



**PERANCANGAN APLIKASI KOMPUTER GRAFIK  
DALAM PEMBUATAN ANIMASI  
TRAFIC LIGHT**

Disusun dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi  
Medan

---

**SKRIPSI**

---

**OLEH**

**NAMA : GUSTI NUGROHO**  
**N.P.M : 1214370368**  
**PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN 2019**

## **ABSTRAK**

**GUSTI NUGROHO**

**PERANCANGAN APLIKASI KOMPUTER GRAFIK  
DALAM PEMBUATAN ANIMASI  
TRAFFIC LIGHT  
2019**

Desain grafik merupakan suatu seni komunikatif yang berhubungan dengan industri, seni dan proses dalam menghasilkan gambaran visual pada segala permukaan.

Animasi adalah bagian dari desain grafik yang merupakan suatu teknik pergerakan dari pada gambar atau paparan yang dihasilkan oleh gabungan dari media komputer.

Visual Basic 6.0 merupakan salah satu software bahasa pemrograman yang mendukung perancang animasi, dengan menggunakan software ini penulis mencoba untuk merancang sebuah aplikasi animasi berbasis komputer grafik dalam bentuk animasi traffic light, dimana dalam aplikasi animasi ini akan ditampilkan gambaran aktifitas pada sebuah persimpangan lampu merah.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode penelitian.....	4
1.7 Sistematik Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Komputer Grafik.....	5
2.2 Program Pengolahan Grafis.....	6
2.3 Visual Basic.....	10
2.4 Pengertian Dasar dan Simbol Flowchart.....	18
<b>BAB III ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	
3.1 Analisa.....	27
3.2 Design Aplikasi.....	28
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI</b>	

4.1	Sarana Pengolahan Animasi.....	49
4.2	Tampilan Pembuka.....	50
4.3	Tampilan Animasi.....	51
4.4	Operasi Animasi.....	52
4.5	Cara Penggunaan.....	52
4.6	Evaluasi.....	53

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **BIOGRAFI PENULIS**

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Interface Antar Muka Visual Basic 6.0.....	11
Gambar 2.2 Komponen standart dalam Toolbox.....	13
Gambar 2.3 Layar Peemilihan Jenis Project.....	14
Gambar 2.4 Jendela Form.....	16
Gambar 2.5 Jendela Kode.....	16
Gambar 2.6 Cara Mengambil Label dari Toolbox.....	17
Gambar 2.7 Layout Pada Foam.....	18
Gambar 2.8 Hasil Program.....	18
Gambar 2.9 Class Diagram.....	22
Gambar 2.10 Activity Diagram.....	24
Gambar 3.1 Flowchart Traffic Light Yang Sedang Berjalan.....	28
Gambar 3.2 Storyboard Form Animasi.....	30
Gambar 3.3 Form Menu Pengaturan.....	31
Gambar 3.4 Form Menu Pembuka (Splas).....	31
Gambar 3.5 Flow Chart Yang Diusulkan.....	36
Gambar 4.1 Tampilan Pembuka Animasi.....	50
Gambar 4.2 Tampilan Isi Animasi.....	51
Gambar 4.3 Menu Pengaturan Traffic.....	52

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Simbol-Simbol Flowchart.....	19
Tabel 3.1 Properti Form Animasi.....	33
Tabel 3.2 Property Form Pengaturan.....	34
Tabel 3.3 Property Form Menu Pembuka.....	35

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Lembar Pengesahan Tugas Akhir.....	L-1
Lampiran 2. Abstrak.....	L-2
Lampiran 3. Surat pernyataan.....	L-3
Lampiran 4. Keterangan Plagiat Checker.....	L-4
Lampiran 5. Surat bebas Praktikum.....	L-5
Lampiran 6. Form Pengajuan Judul.....	L-6
Lampiran 7. Tugas Bimbingan Skripsi.....	L-7
Lampiran 8. Form Permohonan Meja Hijau.....	L-8
Lampiran 9. Eksistensi Bimbingan Doping 1 dan 2.....	L-9

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di dunia ini umumnya dan di negara Indonesia ini khususnya akan dapat mudah di jumpai yang disebut jalan, mulai dari jalan yang mempunyai diameter yang sedang sampai yang besar atau yang biasa disebut jalan raya.

Dengan dijumpainya jalan raya tentunya akan didapati juga yang namanya persimpangan dan disini jugalah biasa didapati yang nama lamu merah atau traffic light. Umumnya traffic light biasa dipasang pada jalur lalu lintas yang relatif padat pada sebuah persimpangan segitiga atau segiempat.

Terkadang bagaimana pengaturan traffic light ini luput dari perhatian, bagaimana proses ini bisa berjalan dengan baik tanpa adanya yang maju atau saling bertabrakan satu sama lain. Bagaimana pengaturan waktunya dan bagaimana dengan kepadatan kendaraan yang melalui jalur lalu lintas tersebut. Hal ini menjadi hal yang menarik lagi jika digambarkan dan dijabarkan dalam bentuk animasi yang memberikan perhatian pada aktifitas pada sebuah persimpangan jalan yang dilengkapi dengan traffic light

Dalam hal ini penulis juga tertarik untuk mengembangkan sebuah media sebagai sarana untuk dapat menampilkan simulasi dari aktifitas kendaraan yang ada pada lampu merah bentuk sebuah aplikasi bahasa pemrograman yang mempunyai tampilan animasi berbasis komputer grafik yang menarik dengan menggunakan salah satu bahasa programan yang mendukung komputer grafik



yaitu Visual Basic 6.0. Dan hal juga dijadikan sebuah tulisan dalam bentuk tugas akhir dengan judul :

## **“PERANCANGAN APLIKASI KOMPUTER GRAFIK DALAM PEMBUATAN ANIMASI TRAFFIC LIGHT”**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan gambaran tentang pengaturan lalu lintas jalan raya khususnya traffic light.
2. Mengangkat gambaran nyata yang terjadi pada lalu lintas tersebut dalam sebuah animasi komputer grafik.
3. Bagaimana peranan sebuah bahasa pemrograman berbasis visual dalam pembuatan animasi berbasis grafik

### **1.3 Ruang Lingkup Masalah**

Ruang lingkup dari tugas akhir ini adalah:

1. Menerapkan teknik komputer grafik pada pembuatan animasi berbasis bahasa pemrograman.
2. Menggunakan aplikasi bahasa pemrograman visual basic 6.0 dalam pembuatan animasi traffic light.
3. Mengimplementasikan tools-tools yang ada dalam aplikasi bahasa pemrograman visual basic 6.0 dalam pembuatan animasi khususnya animasi traffic light.

#### **1.4 Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Menambah pengetahuan kita terhadap perkembangan aplikasi grafis dalam dunia komputer dan pemrograman.
2. Memperluas pemahaman teknik tentang pembuatan animasi grafis dengan menggunakan aplikasi bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.
3. Melengkapi syarat bagi penulis untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Universitas Pembangunan Panca Budi Fakultas Sain Dan Teknologi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menambah pengetahuan dalam pembuatan aplikasi berbasis komputer grafik dengan menggunakan aplikasi bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.
2. Mengetahui teknik pembuatan animasi dengan menggunakan aplikasi bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.
3. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan perkuliahan di Universitas Pembangunan Panca Budi Fakultas Sain Dan Teknologi

#### **1.6 Metode Penelitian**

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, ada 2 metode penelitian yang penulis laksanakan. Metode-metode tersebut adalah :

1. Penelusuran *tutorial-tutorial* dan *e-book-e-book* melalui internet.
2. Tinjauan Pustaka, berbagai buku-buku perancangan animasi, khususnya dengan aplikasi bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

### **BAB I : Pendahuluan**

Pada bab ini berisi Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Ruang Lingkup Masalah, Batasan Masalah, Maksud dan Tujuan, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan

### **BAB II : Landasan Teori**

Pada bab ini dikemukakan tentang landasan teori grafis, aplikasi grafis khususnya aplikasi bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.

### **BAB III : Analisa Dan Pembahasan**

Pada bab ini dibahas mengenai langkah-langkah perancangan animasi tersebut.

### **BAB IV : Implementasi Dan Evaluasi**

Pada bab ini penulis akan diberikan penjabaran mengenai langkah-langkah penggunaan dan evaluasi animasi tersebut.

### **BAB V : Kesimpulan Dan Saran**

Bab terakhir ini memuat Kesimpulan dan Saran dari penulis.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Komputer Grafik**

Definisi Desain Grafis adalah *salah satu bentuk seni lukis (gambar) terapan yang memberikan kebebasan kepada sang desainer (perancang) untuk memilih, menciptakan, atau mengatur elemen rupa seperti ilustrasi, foto, tulisan, dan garis di atas suatu permukaan dengan tujuan untuk diproduksi dan dikomunikasikan sebagai sebuah pesan.*<sup>[7]</sup> Gambar maupun tanda yang digunakan bisa berupa tipografi atau media lainnya seperti gambar atau fotografi. Desain grafis umumnya diterapkan dalam dunia periklanan, packaging, perfilman, dan lain-lain. Ada beberapa tokoh menyatakan pendapatnya tentang desain grafis :

Menurut Suyanto desain grafis didefinisikan sebagai ” aplikasi dari keterampilan *seni dan komunikasi* untuk kebutuhan *bisnis dan industri*“. *Aplikasi-aplikasi ini dapat meliputi periklanan dan penjualan produk, menciptakan identitas visual untuk institusi, produk dan perusahaan, dan lingkungan grafis, desain informasi, dan secara visual menyempurnakan pesan dalam publikasi.*<sup>[7]</sup>

Sedangkan Jessica Helfand dalam situs <http://www.aiga.com/> mendefinisikan desain grafis sebagai *kombinasi kompleks kata-kata dan gambar, angka-angka dan grafik, foto-foto dan ilustrasi yang membutuhkan pemikiran khusus dari seorang individu yang bisa menggabungkan elemen-elemen ini,*

*sehingga mereka dapat menghasilkan sesuatu yang khusus, sangat berguna, mengejutkan atau subversif atau sesuatu yang mudah diingat.*<sup>[7]</sup>

Menurut Danton Sihombing desain grafis *mempekerjakan berbagai elemen seperti marka, simbol, uraian verbal yang divisualisasikan lewat tipografi dan gambar baik dengan teknik fotografi ataupun ilustrasi. Elemen-elemen tersebut diterapkan dalam dua fungsi, sebagai perangkat visual dan perangkat komunikasi.*<sup>[7]</sup>

Menurut Michael Kroeger visual communication (komunikasi visual) adalah *latihan teori dan konsep-konsep melalui terma-terma visual dengan menggunakan warna, bentuk, garis dan penjajaran (juxtaposition).*<sup>[7]</sup>

Warren Suyanto memaknai desain grafis sebagai *suatu terjemahan dari ide dan tempat ke dalam beberapa jenis urutan yang struktural dan visual.*<sup>[7]</sup>

Sedangkan Blanchard mendefinisikan desain grafis sebagai *suatu seni komunikatif yang berhubungan dengan industri, seni dan proses dalam menghasilkan gambaran visual pada segala permukaan.*<sup>[7]</sup>

## **2.2. Program Pengolah Grafis**

Oleh karena desain grafis dibagi menjadi beberapa kategori maka sarana untuk mengolahpun berbeda-beda, bergantung pada kebutuhan dan tujuan pembuatan karya.

## **1. Aplikasi Pengolah Tata Letak (*Layout*)**

Program ini sering digunakan untuk keperluan pembuatan brosur, pamflet, booklet, poster, dan lain yang sejenis. Program ini mampu mengatur penempatan teks dan gambar yang diambil dari program lain (seperti Adobe Photoshop). Yang termasuk dalam kelompok ini adalah :

- a. Adobe FrameMaker
- b. Adobe In Design
- c. Adobe PageMaker
- d. Corel Ventura
- e. Microsoft Publisher
- f. Quark Xpress

## **2. Aplikasi Pengolahan Vektor/ Garis**

Program yang termasuk dalam kelompok ini dapat digunakan untuk membuat gambar dalam bentuk vektor/garis sehingga sering disebut sebagai Illustrator Program. Seluruh objek yang dihasilkan berupa kombinasi beberapa garis, baik berupa garis lurus maupun lengkung. Aplikasi yang termasuk dalam kelompok ini adalah :

- a. Adobe Illustrator
- b. Beneba Canvas
- c. CorelDraw
- d. Macromedia Freehand
- e. Metacreations Expression
- f. Micrografx Designer

### 3. Aplikasi Pengolah Pixel/Gambar

Program yang termasuk dalam kelompok ini dapat dimanfaatkan untuk mengolah gambar/manipulasi foto (*photo retouching*). Semua objek yang diolah dalam program-program tersebut dianggap sebagai kombinasi beberapa titik/pixel yang memiliki kerapatan dan warna tertentu, misalnya, foto. Gambar dalam foto terbentuk dari beberapa kumpulan *pixel* yang memiliki kerapatan dan warna tertentu. Meskipun begitu, program yang termasuk dalam kelompok ini dapat juga mengolah teks dan garis, akan tetapi dianggap sebagai kumpulan pixel. Objek yang diimpor dari program pengolah vektor/garis, setelah diolah dengan program pengolah *pixel*/ titik secara otomatis akan dikonversikan menjadi bentuk *pixel*/ titik. Yang termasuk dalam aplikasi ini adalah :

- a. Adobe Photoshop
- b. Corel Photo Paint
- c. Macromedia Xres
- d. Metacreations Painter
- e. Metacreations Live Picture
- f. Micrografx Picture Publisher
- g. Microsoft Photo Editor
- h. QFX
- i. Wright Image

#### **4. Aplikasi Pengolah Film/Video**

Program yang termasuk dalam kelompok ini dapat dimanfaatkan untuk mengolah film dalam berbagai macam format. Pemberian judul teks (seperti karaoke, teks terjemahan, dll) juga dapat diolah menggunakan program ini. Umumnya, pemberian efek khusus (*special effect*) seperti suara ledakan, desingan peluru, ombak, dan lain-lain juga dapat dibuat menggunakan aplikasi ini. Yang termasuk dalam kategori ini adalah:

- a. Adobe After Effect
- b. Power Director
- c. Show Biz DVD
- d. Ulead Video Studio
- e. Element Premier
- f. Easy Media Creator
- g. Pinnacle Studio Plus
- h. WinDVD Creator
- i. Nero Ultra Edition

#### **5. Aplikasi Pengolah Multimedia**

Program yang termasuk dalam kelompok ini biasanya digunakan untuk membuat sebuah karya dalam bentuk Multimedia berisi promosi, profil perusahaan, maupun yang sejenisnya dan dikemas dalam bentuk CD maupun DVD. Multimedia tersebut dapat berisi film/movie, animasi, teks, gambar, dan suara yang dirancang sedemikian rupa sehingga pesan yang disampaikan lebih interaktif dan menarik. Yang termasuk dalam kelompok ini adalah:



- a. Macromedia
- b. Macromedia Authorware
- c. Macromedia Director
- d. Macromedia Flash
- e. Multimedia Builder
- f. Ezedia
- g. Hyper Studio
- h. Ovation Studio Pro
- i. Macromedia Director
- j. Macromedia Flash
- k. ultimedia Builder
- l. Ezedia
- m. Hyper Studio
- n. Ovation Studio Pro

### **2.3. Visual Basic**

Berikut ini merupakan penjelasan dari perangkat lunak yang digunakan penulis untuk membuat aplikasi ini.

#### **1. Sejarah Visual Basic**

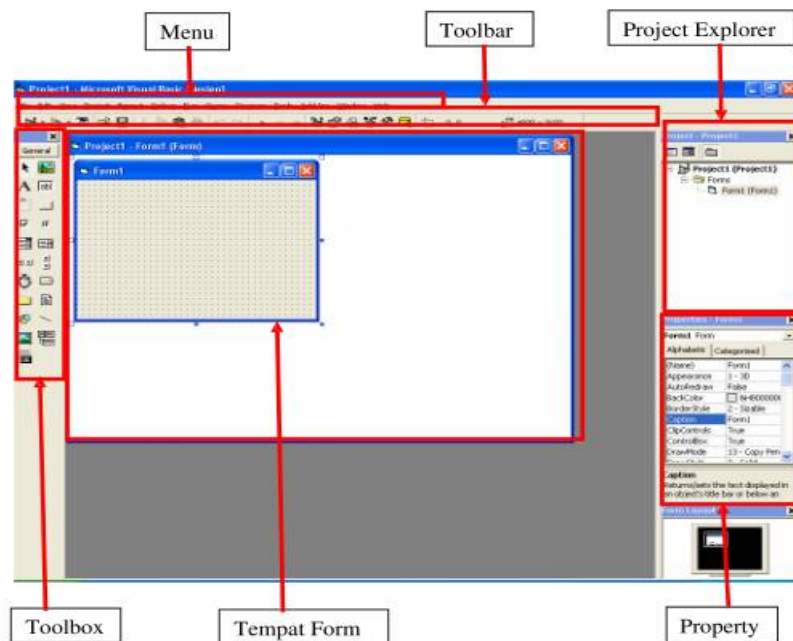
Sejarah Visual Basic William Henry Gates III.... Bill Gates, pendiri Microsoft, memulai bisnis softwarena dengan mengembangkan interpreter bahasa Basic untuk Altair 8800, untuk kemudian ia ubah agar dapat berjalan di atas IBM PC dengan sistem operasi DOS. Perkembangan berikutnya ialah diluncurkannya BASICA(basic-advanced) untuk DOS. Setelah BASICA, Microsoft meluncurkan

Microsoft QuickBasic dan Microsoft Basic (dikenal juga sebagai Basic Compiler). Sejarah BASIC di tangan Microsoft sebagai bahasa yang diinterpretasi (BASICA) dan juga bahasa yang dikompilasi (BASCOM) membuat Visual Basic diimplementasikan sebagai gabungan keduanya.

Programmer yang menggunakan Visual Basic bisa memilih kode terkompilasi atau kode yang harus diinterpretasi sebagai hasil executable dari kode VB. Sayangnya, meskipun sudah terkompilasi jadi bahasa mesin, DLL bernama MSVBVMxx.DLL tetap dibutuhkan. Namun karakteristik bahasa terkompilasi tetap muncul (ia lebih cepat dari kalau kita pakai mode terinterpretasi).

## 2. Interface Antar Muka Visual Basic 6.0

Interface antar muka Visual Basic 6.0, berisi menu, toolbar, toolbox, form, project explorer dan property seperti terlihat pada gambar berikut:



**Gambar 2.1** Interface antar muka Visual Basic 6.0

Pembuatan program aplikasi menggunakan Visual Basic dilakukan dengan membuat tampilan aplikasi pada form, kemudian diberi script program di dalam komponen-komponen yang diperlukan. Form disusun oleh komponen-komponen yang berada di [Toolbox], dan setiap komponen yang dipakai harus diatur propertinya lewat jendela [Property].

Menu pada dasarnya adalah operasional standar di dalam sistem operasi windows, seperti membuat form baru, membuat project baru, membuka project dan menyimpan project. Di samping itu terdapat fasilitas-fasilitas pemakaian visual basic pada menu. Untuk lebih jelasnya Visual Basic menyediakan bantuan yang sangat lengkap dan detail dalam MSDN.

Toolbox berisi komponen-komponen yang bisa digunakan oleh suatu project aktif, artinya isi komponen dalam toolbox sangat tergantung pada jenis project yang dibangun. Komponen standar dalam toolbox dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Pointer Arrow Picture Label TextBox  
 Frame Command Button CheckBox Radio Button ComboBox ListBox  
 Horizontal Slider Vertical Slider Timer DriveListBox DirListBox FileListBox  
 Shape Line Image DataControl OLE

### **Gambar 2.2 Komponen standar dalam Toolbox**

### **3. Konsep Dasar Pemrograman Dalam Visual Basic 6.0**

Konsep dasar pemrograman Visual Basic 6.0, adalah pembuatan form dengan mengikuti aturan pemrograman Property, Metode dan Event. Hal ini berarti:

- (1) Property: Setiap komponen di dalam pemrograman Visual Basic dapat diatur propertinya sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Property yang tidak boleh dilupakan pada setiap komponen adalah "Name", yang berarti nama variabel (komponen) yang akan digunakan dalam scripting. Properti "Name" ini hanya bisa diatur melalui jendela Property, sedangkan nilai peroperti yang lain bisa diatur melalui script seperti

*Command1.Caption="Play"*

*Text1.Text="Visual Basic"*

*Label1.Visible=False*

*Timer1.Enable=True*

- (2) Metode: Bahwa jalannya program dapat diatur sesuai aplikasi dengan menggunakan metode pemrograman yang diatur sebagai aksi dari

setiap komponen. Metode inilah tempat untuk mengekspresikan logika pemrograman dari pembuatan suatu program aplikasi.

- (3) Event: Setiap komponen dapat beraksi melalui event, seperti event click pada command button yang tertulis dalam layar script `Command1_Click`, atau event `MouseDown` pada picture yang tertulis dengan `Picture1_MouseDown`. Pengaturan event dalam setiap komponen yang akan menjalankan semua metode yang dibuat.

#### 4. Membuat Project Baru

Untuk memulai pembuatan program aplikasi di dalam Visual Basic, yang dilakukan adalah membuat project baru. Project adalah sekumpulan form, modul, fungsi, data dan laporan yang digunakan dalam suatu aplikasi. Membuat project baru dapat dilakukan dengan memilih menu `[File] >> [New Project]` atau dengan menekan ikon `[new project]` pada Toolbar yang terletak di pojok kiri atas. Setelah itu akan muncul konfirmasi untuk jenis project dari program aplikasi yang akan dibuat seperti terlihat pada gambar berikut.



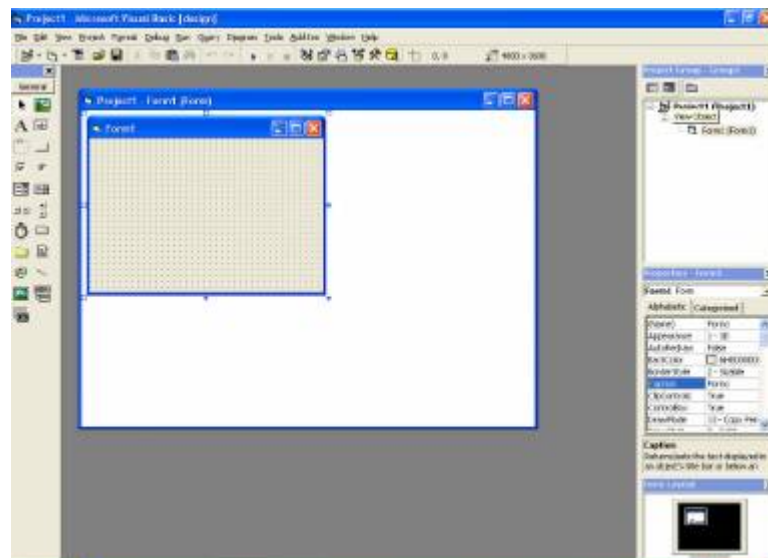
**Gambar 2.3** Layar pemilihan jenis project

Visual Basic 6.0 menyediakan 13 jenis project yang bisa dibuat seperti terlihat pada gambar 1.3 di atas. Ada beberapa project yang biasa digunakan oleh banyak pengguna Visual Basic, antara lain:

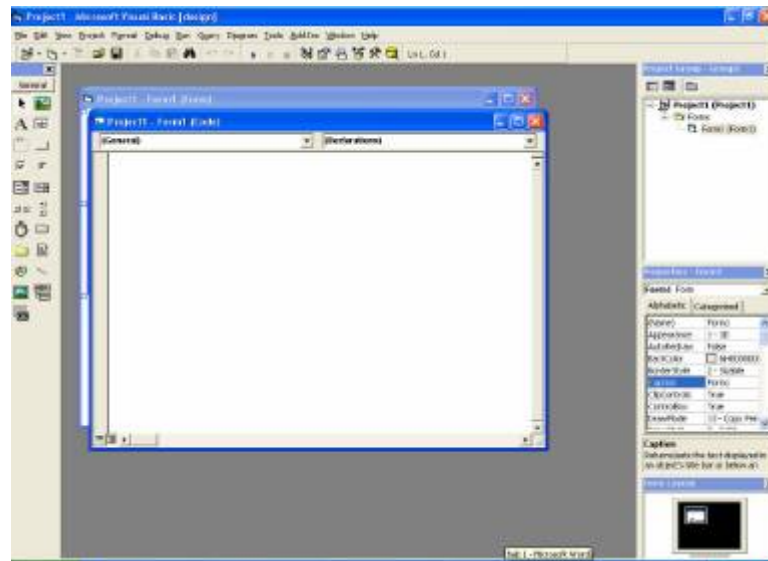
- (1) Standard EXE: Project standar dalam Visual Basic dengan komponen-komponen standar. Jenis project ini sangat sederhana, tetapi memiliki keunggulan bahwa semua komponennya dapat diakui oleh semua unit komputer dan semua user meskipun bukan administrator. Pada buku ini akan digunakan project Standard EXE ini, sebagai konsep pemrograman visualnya.
- (2) ActiveX EXE: Project ini adalah project ActiveX berisi komponen-komponen kemampuan untuk berinteraksi dengan semua aplikasi di sistem operasi windows.
- (3) ActiveX DLL: Project ini menghasilkan sebuah aplikasi library yang selanjutnya dapat digunakan oleh semua aplikasi di sistem operasi windows.
- (4) ActiveX Control: Project ini menghasilkan komponen-komponen baru untuk aplikasi Visual Basic yang lain
- (5) VB Application Wizard: Project ini memandu pengguna untuk membuat aplikasi secara mudah tanpa harus pusing-pusing dengan perintah-perintah pemrograman.
- (6) Addin: Project seperti Standard EXE tetapi dengan berbagai macam komponen tambahan yang memungkinkan kebebasan kreasi dari pengguna.
- (7) Data project: Project ini melengkapi komponennya dengan komponen-komponen database. Sehingga bisa dikatakan project ini memang disediakan untuk keperluan pembuatan aplikasi database.
- (8) DHTML Application: Project ini digunakan untuk membuat aplikasi internet pada sisi client (client side) dengan fungsi-fungsi DHTML.
- (9) IIS

Application: Project ini menghasilkan aplikasi internet pada sisi server (server side) dengan komponen-komponen CGI (Common Gateway Interface).

Selanjutnya pilih Standard EXE dan tekan [Ok]. Lalu muncul tampilan dari Standard Exe seperti pada gambar 1.1. Dengan demikian project sudah siap dibuat. Dalam pembuatan project sebelumnya double click pada form yang terbuat maka adak terlihat jendela tersembunyi (hidden windows) yang berupa jendela untuk pembuatan program atau jendela kode (code windows). Hal ini Dapat dilakukan dengan cara memilih ikon jendela form atau jendela kode yang ada di [Project Explorer].

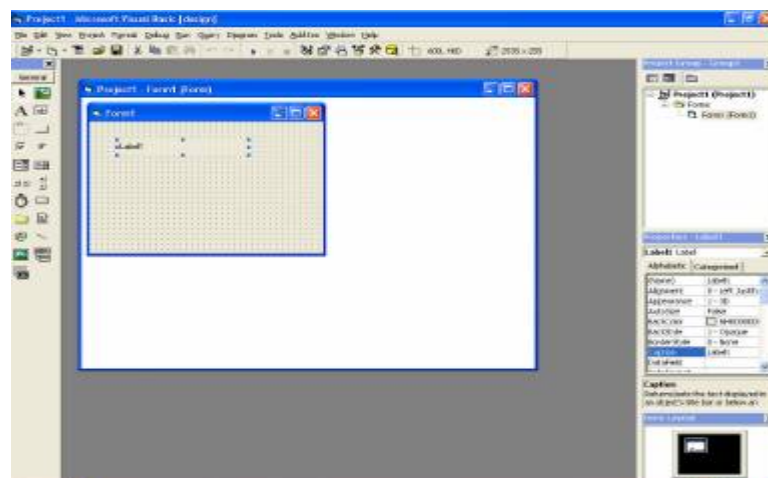


**Gambar 2.4 Jendela Form**



**Gambar 2.5** **Jendela Kode**

Pada jendela form, pengguna dalam membangun tampilan dari program aplikasi yang akan dibuat dengan mengatur komponen-komponen baik letak, properti dan eventnya. Untuk mengambil suatu komponen dari [Toolbox] dapat dilakukan dengan click komponen tersebut, kemudian klik atau tarik pada posisi yang benar pada form. Sebagai contoh mengambil label dari Toolbox dapat dilakukan dengan cara seperti gambar di bawah ini.



**Gambar 2.6** **Cara mengambil label dari Toolbox**

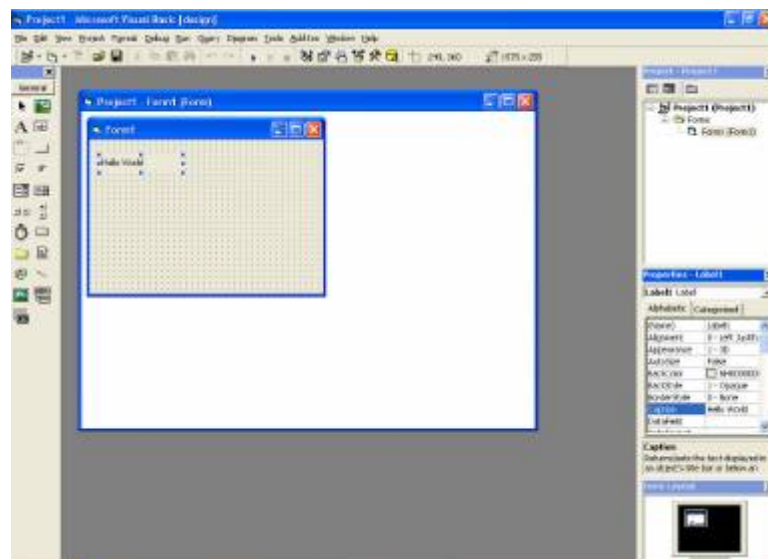


Langkah-langkah mengambil label dari toolbox untuk dipasang dalam form adalah sebagai berikut:

- (1) Click ikon [Label] pada [ToolBox]
- (2) Pindahkan ke posisi dimana label itu akan diletakkan
- (3) Klik dan tarik sampai ukurannya benar lalu lepaskan

Langkah berikutnya adalah memberikan teks pada label, misalkan “Hello world”, maka pilih properti Caption, dan isi dengan Hello world.

Hasil tampilan program adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.7 Layout pada form**

Dan untuk menjalankan program click ikon Run ( ) pada toolbar atau pilih menu [Run] >> [Start], atau dengan tekan tombol [F5]. Sehingga hasil program adalah:



**Gambar 2.8. Hasil program**

#### **2.4. Pengertian Dasar dan Simbol Flowchart**

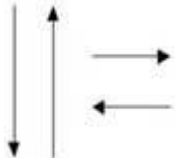
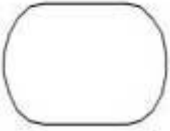
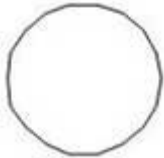
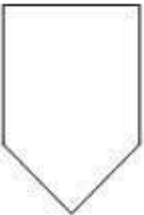


Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan hubungan antar proses digambarkan dengan garis penghubung.

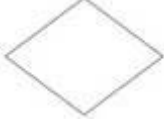





Flowchart ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya flowchart urutan poses kegiatan menjadi lebih jelas. Jika ada penambahan proses maka dapat dilakukan lebih mudah. Setelah flowchart selesai disusun, selanjutnya pemrogram (programmer) menerjemahkannya ke bentuk program dengan bahasa pemrograman.

##### **1. Simbol-simbol flowchart**

Flowchart disusun dengan simbol-simbol. Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambarkan proses di dalam program. Simbol-simbol yang dipakai antara lain :

Tabel : 2.1. Simbo-simbol Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1		<p><b>Flow Direction symbol</b> Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line.</p>
2		<p><b>Terminator Symbol</b> Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan</p>
3		<p><b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar – masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.</p>
4		<p><b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar – masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.</p>
5		<p><b>Processing Symbol</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer</p>
6		<p><b>Simbol Manual Operation</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer</p>

7		<p><b>Simbol Decision</b></p> <p>Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.</p>
8		<p><b>Simbol Input-Output</b></p> <p>Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya</p>
9		<p><b>Simbol Manual Input</b></p> <p>Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard</p>
10		<p><b>Simbol Preparation</b></p> <p>Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.</p>
11		<p><b>Simbol Predefine Proses</b></p> <p>Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure</p>
12		<p><b>Simbol Display</b></p> <p>Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya</p>

## 2.5. Unified Modelling Language (UML)

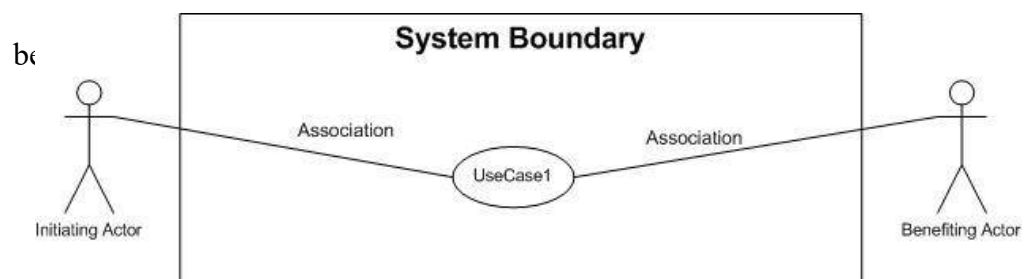
### 2. Pengertian UML

Menurut Whitten et al. (2004, p430), UML merupakan sekumpulan konvensi tentang pemodelan yang digunakan untuk menspesifikasi atau menggambarkan sistem *software* di dalam hal-hal tentang objek.

### 3. Diagram-diagram UML

#### i. Use Case Diagram

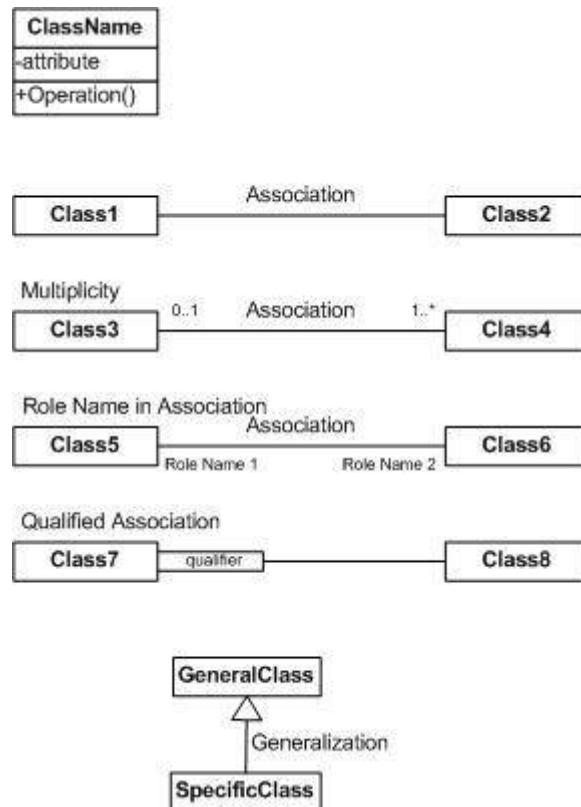
Menurut Whitten et al. (2004, p271), *use case diagram* adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara *system*, *external system* dan *user*. Dengan kata lain, digram ini menjelaskan siapa yang akan menggunakan sistem tersebut dan bagaimana cara *user* tersebut



(Sumber : Joseph Schmuller, Teach yourself UML, 1999, p385)

#### ii. Class Diagram

Menurut Whitten et al. (2004, p441), *class diagram* menggambarkan struktur objek yang terdapat pada sebuah sistem. Diagram ini menunjukkan objek-objek yang terdapat pada suatu sistem dan serta relasi antar objek- objek tersebut.

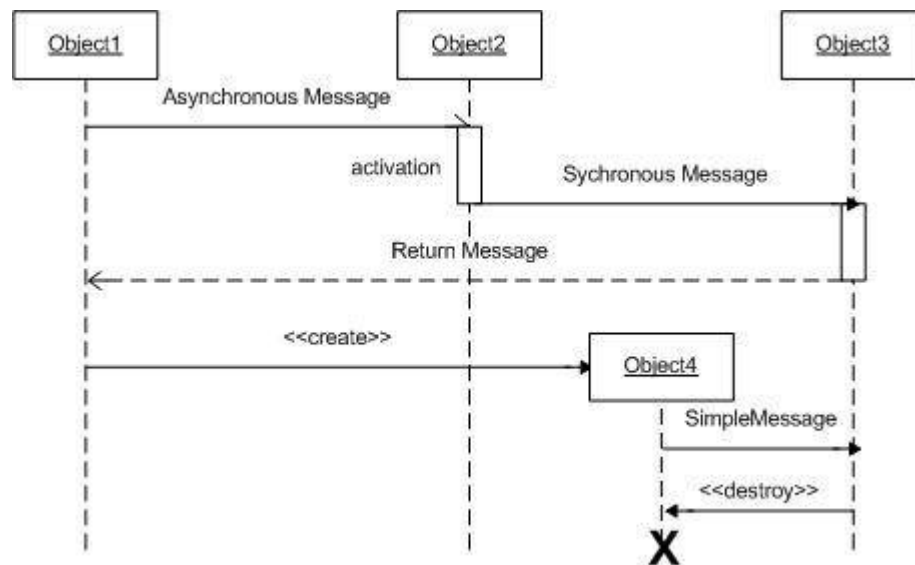


**Gambar 2.9 Class Diagram**

(Sumber : Joseph Schmuller, Teach yourself UML, 1999, p380)

### iii. Sequence Diagram

Menurut Whitten et al. (2004, p441), *sequence diagram* menggambarkan bagaimana objek berinteraksi antara satu dengan yang lain melalui *message* dalam eksekusi dari sebuah *use case* atau sebuah operasi. Diagram ini menggambarkan bagaimana *message* dikirim dan diterima antar objek dan urutannya.

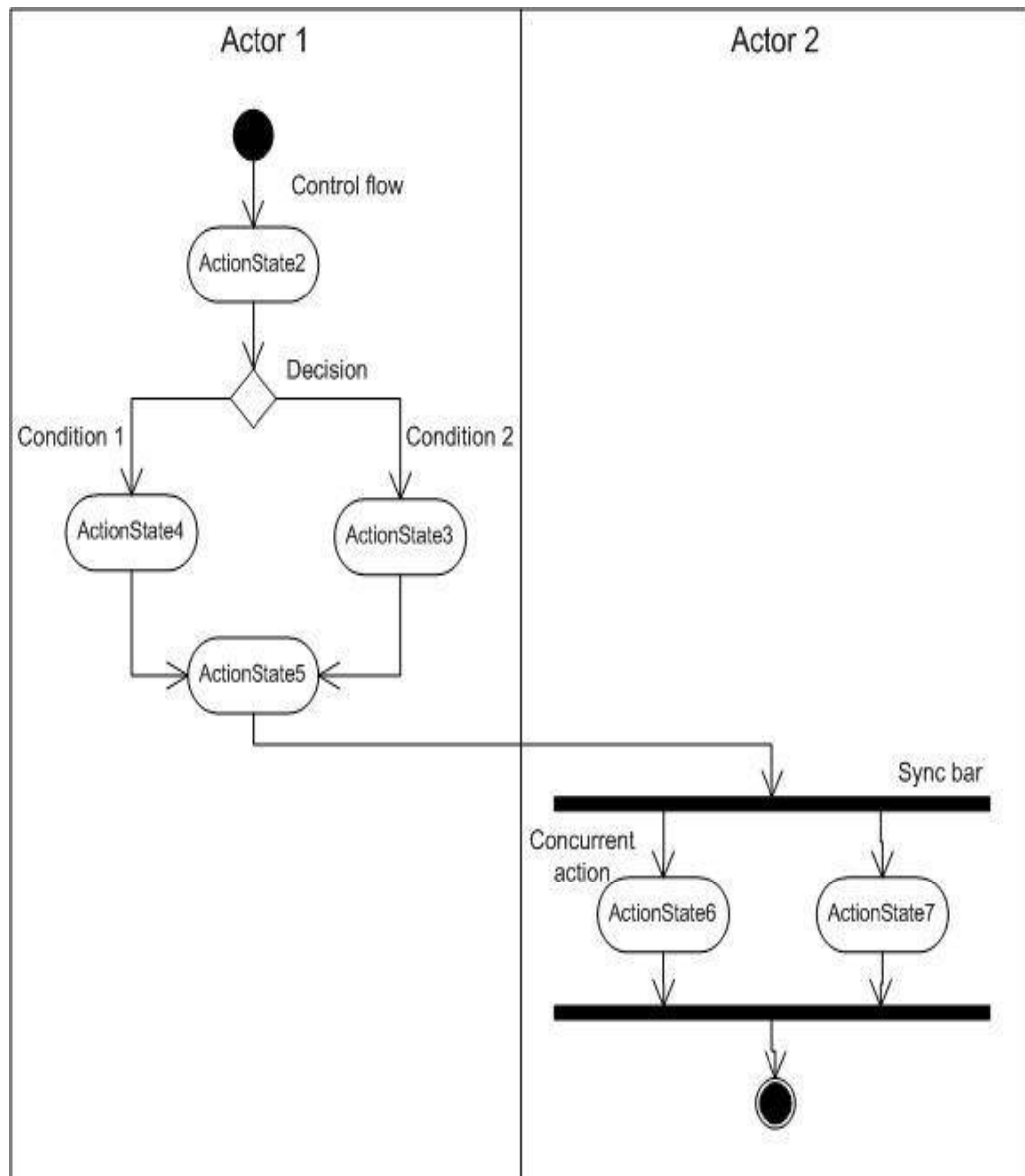


**Gambar 2.10 Sequence Diagram**

(Sumber : Joseph Schmuller, Teach yourself UML, 1999, p383)

#### iv. Activity Diagram

Menurut Whitten et al. (2004, p442), *activity diagram* digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dari proses bisnis atau dari sebuah *use case* secara berurutan. Diagram ini juga digunakan untuk menggambarkan *action* (tindakan) yang akan dieksekusi ketika suatu proses sedang berjalan dan beserta hasil dari proses eksekusi tersebut.



**Gambar 2.11 Activity Diagram**

(Sumber : Joseph Schmuller, Teach yourself UML, 1999, p378)

#### **4. Interaksi Manusia dan Komputer (IMK)**

Menurut definisi dari ACM SIGCHI, Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) atau *Human-Computer Interaction* (HCI) adalah disiplin ilmu yang berhubungan dengan perancangan, evaluasi, dan implementasi sistem komputer interaktif untuk digunakan oleh manusia, serta studi fenomena-fenomena besar



yang berhubungan dengannya. Antarmuka merupakan unsur pokok dalam setiap pengembangan sistem yang ada. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menentukan dalam merancang suatu antarmuka. Menurut Sneiderman (1998, p15), ada lima faktor manusia terukur yang dapat dijadikan sebagai pusat evaluasi, yaitu:

1. Waktu belajar, berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh *user* untuk mempelajari cara relevan untuk melakukan suatu tugas?
2. Kecepatan kinerja, berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengerjakan suatu tugas?
3. Tingkat kesalahan, berapa banyak kesalahan dan kesalahan-kesalahan seperti apa yang bisa terjadi saat *user* mengerjakan tugas-tugas tersebut?
4. Daya ingat, bagaimana kemampuan pemakai mempertahankan pengetahuannya setelah jangka waktu tertentu?
5. Kepuasan subjektif, bagaimana kepuasan *user* terhadap berbagai aspek dari sistem?

Selain itu, menurut Sneiderman (1998, p74-75), disebutkan pula bahwa ada delapan aturan emas yang digunakan dalam merancang antarmuka, yaitu:

1. Berusaha untuk konsisten, seperti dalam penggunaan warna, *layout*, jenis huruf yang konsisten.
2. Memungkinkan frekuensi *user* menggunakan *shortcut*, karena dengan adanya *shortcut* dapat meningkatkan interaksi dengann *user*.
3. Memberikan umpan balik yang informatif yang memberikan kejelasan dari setiap aksi yang dilakukan oleh *user*.

4. Merancang dialog yang memberikan penutupan (keadaan akhir).
5. Memberikan pencegahan kesalahan dan penanganan kesalahan yang sederhana.
6. Memungkinkan pembalikan aksi yang sederhana (bersifat *reversible*).
7. Mendukung pusat kendali internal, dimana sistem hendaknya mampu membuat *user* sebagai bagian dari sistem itu sendiri dan memiliki kebebasan tersendiri.
8. Mengurangi beban ingatan jangka pendek dimana *user* hendaknya mudah dalam menjelajahi situs dengan petunjuk-petunjuk yang sederhana dan mudah diingat.

## **BAB III**

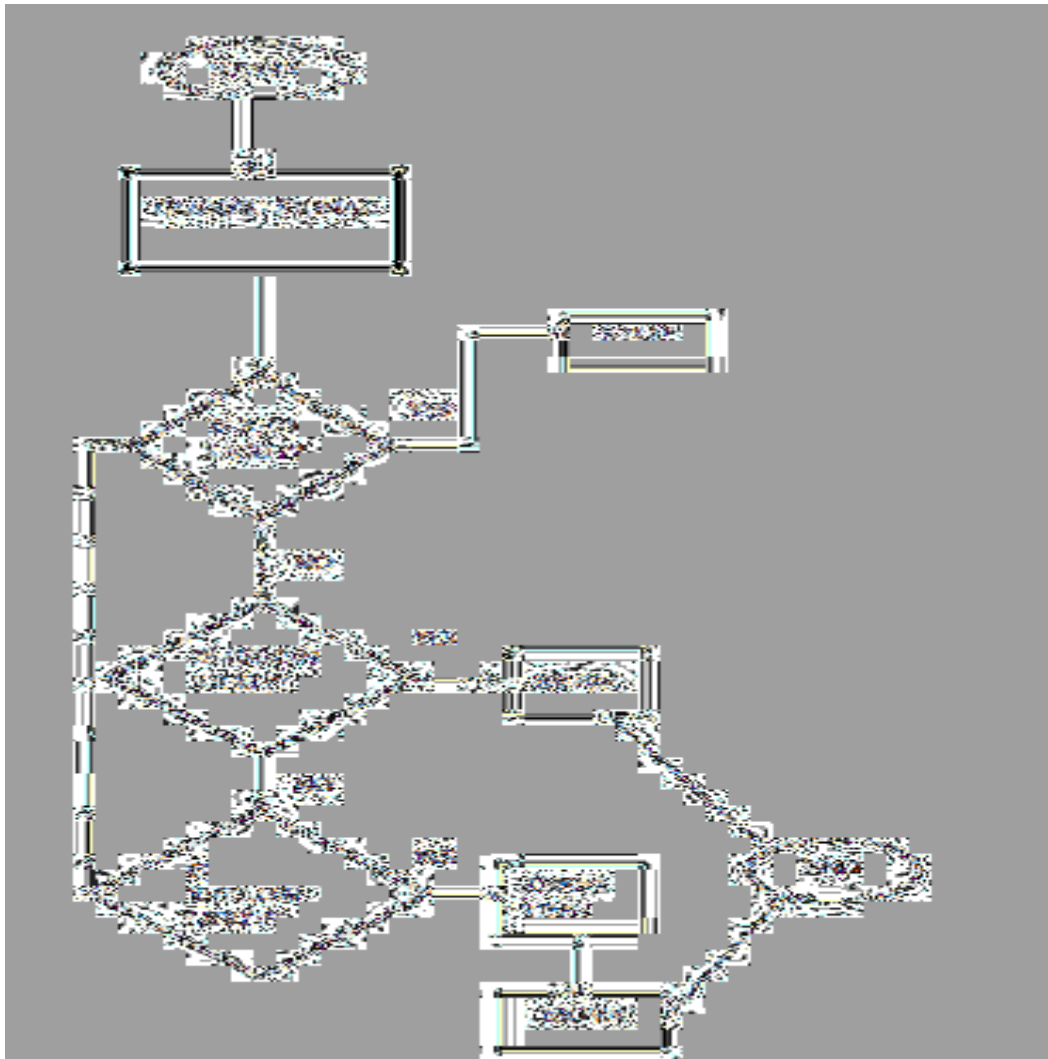
### **ANALISA DAN PEMBAHASAN**

#### **1. Analisa**

Aplikasi yang akan dibangun bertujuan untuk menampilkan sebuah simulasi dari animasi Traffic Light (Lampu Lalu Lintas). Aplikasi ini ditujukan untuk memberikan gambaran bagaimana cara kerja dari Traffic Light yang mana dapat dilihat dari pembagian waktu dari berfungsinya perangkat lampu lalu lintas dan juga dapat dilihat dari gambaran kepadatan kendaraan dari tiga jalur yang diperlihatkan pada simulasi ini. Aplikasi ini ditujukan bagi pengguna komputer pemula maka penggunaan aplikasi ini harus sederhana. Selain dilengkapi dengan beberapa menu yang nantinya pada sebuah menu dapat dilakukan pengaturan dari aplikasi ini sehingga didapatkan bagaimana animasi ini berjalan dan diproses, aplikasi dibuat dengan menggunakan tombol navigasi yang sederhana, menu pengaturan dari animasi ini juga dibuat sesederhana mungkin sehingga dapat digunakan dengan mudah tanpa menemui kesulitan dan bisa digunakan oleh orang-orang kebanyakan pada umumnya.

Untuk mendukung animasi yang menarik akan dipergunakan perangkat lunak yang dapat menampilkan grafik dalam bentuk yang baik, dan pemrograman yang baik selain itu tentunya dengan menggunakan software ini aplikasi yang akan dihasilkan akan sangat efisien dalam penggunaannya dan tentunya juga diperlukan perangkat keras yang mendukung software tersebut.

### Flowchart Yaang Sedang Berjalan



**Gambar 3. 1 Flowchart TRAFFIC LIGHT yang sedang Berjalan**

## 2. Design Aplikasi

Dalam design aplikasi ini penulis akan menjabarkan storyboard aplikasi, perancangan interface, pengumpulan data.

## A. Storyboard Animasi

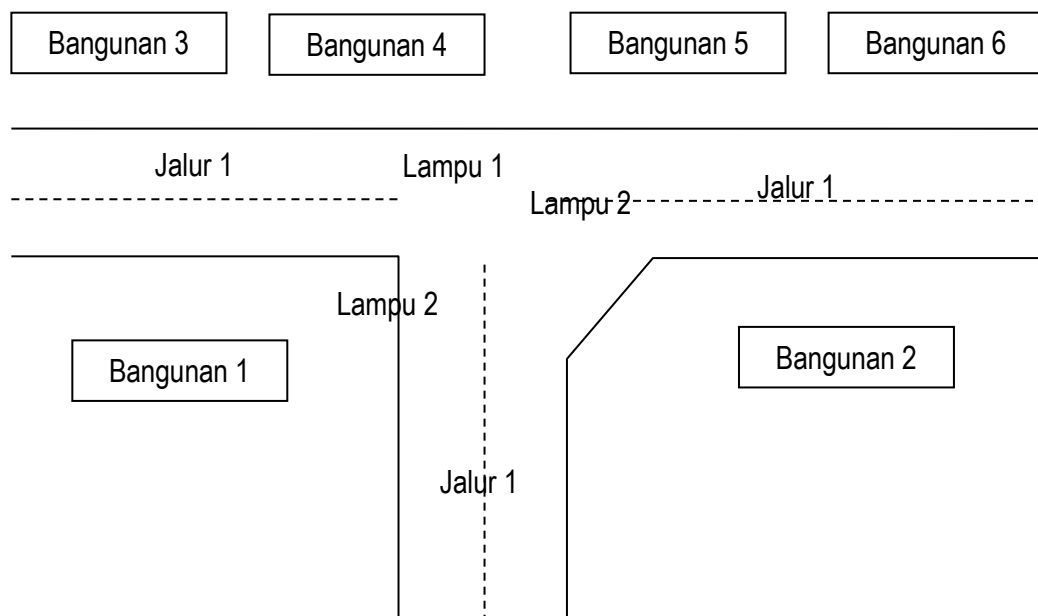
Animasi traffic light ini merupakan animasi yang dirancang untuk tujuan menampilkan beberapa urutan pergerakan lalu lintas kendaraan pada sebuah simpang segitiga jalan yang disusun sedemikian rupa sehingga mempunyai daya tarik tersendiri bagi orang yang melihatnya. Dengan kata lain animasi yang ditampilkan dapat diatur sedemikian rupa karena didukung lagi oleh perangkat animasi yang menarik.

Jumlah jalur yang digunakan adalah tiga dan setiap jalur dilengkapi dengan lampu merah yang mana lampu merah ini diatur dengan urutan waktu yang dapat dirubah dengan mudah melalui menu atau form pengaturan, selain itu animasi ini juga dilengkapi dengan pengaturan dari kepadatan kendaraan yang melewati setiap jalurnya ada terdapat beberapa pilihan banyaknya kendaraan yang melalui tiap jalur hal ini juga diatur pada menu atau form yang sama dari pengaturan lampu lalu lintas.

Animasi ini juga dilengkapi dengan dua buah menu utama yaitu pengaturan dan keluar. Pada menu pengaturan terdapat dua bagian pengaturan yaitu teknik pengaturan lalu lintas dan kepadatan lalu lintas. Pada bagian teknik terdapat dua buah pilihan waktu konvensional yaitu waktu untuk jalur 1 dan 2 dan waktu untuk jalur 3 sedangkan pada bagian kepadatan lalu lintas terdapat pilihan acak, sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah sangat rendah.

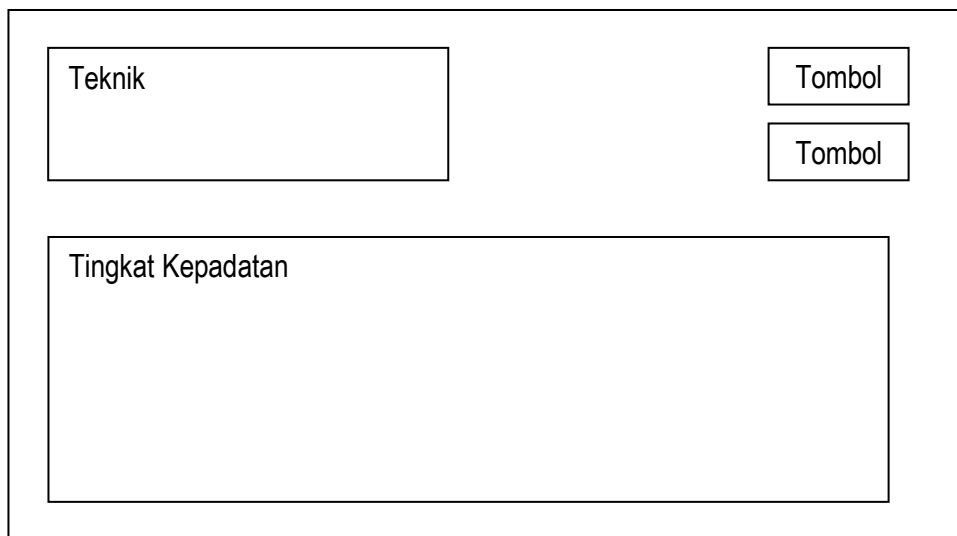
## B. Perancangan Interface

Tampilan dari aplikasi mempunyai bentuk sebuah simpang segitiga dimana setiap sisi jalan terdapat beberapa bangunan dan setiap jalan terdiri dari dua jalur searah yang masing-masing jalur terdapat lampu merah. Animasi kendaraan yang digunakan menggunakan sebuah segiempat yang diatur berderetan dan mempunyai warna yang berbeda-beda. Selain itu tampilan animasi juga dilengkapi dengan status kepadatan kendaraan dari setiap jalur yang dapat dilewati, juga dilengkapi dengan beberapa image sebagai pelengkap. Animasi ini tepatnya dibuat pada form ketiga yaitu form traffic. Hal ini dapat dilihat dengan baik dan jelas pada bab selanjutnya. Sedangkan gambar dibawah ini merupakan gambaran umum dari animasi yang dirancang.



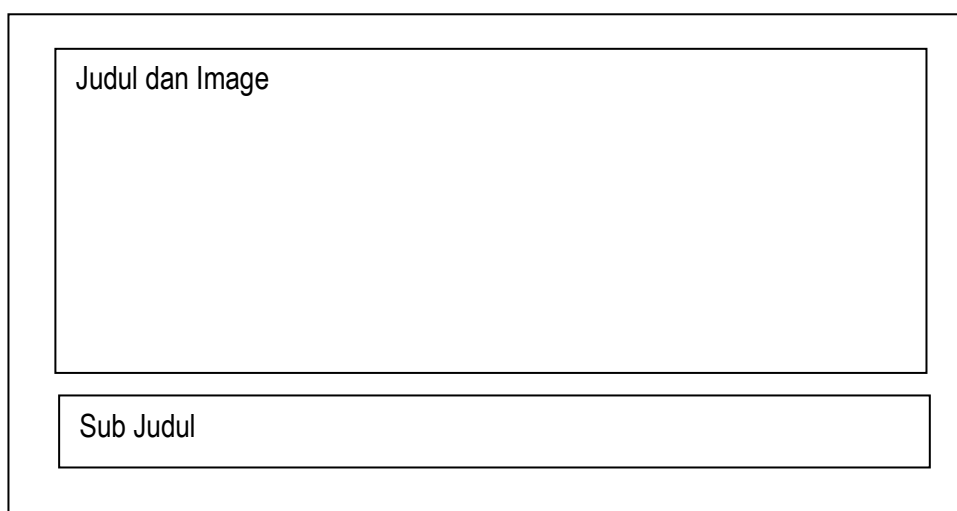
**Gambar 3.2 Storyboard Form Animasi**

Selanjutnya pada gambar dibawah ini merupakan rancangan gambar dari menu pengaturan yang dapat digunakan oleh pengguna program ini untuk mengatur waktu dan kepadatan lalu lintas dari setiap jalur yang ada pada animasi ini. Berikut ini gambarannya :



The diagram shows a rectangular frame containing three main components. In the top-left corner, there is a rectangular box labeled 'Teknik'. In the top-right corner, there are two smaller rectangular boxes stacked vertically, both labeled 'Tombol'. In the bottom-left area, there is a large rectangular box labeled 'Tingkat Kepadatan'.

**Gambar 3.3 Form Menu Pengaturan**



The diagram shows a rectangular frame containing two main components. The top component is a large rectangular box labeled 'Judul dan Image'. Below it, there is a smaller rectangular box labeled 'Sub Judul'.

**Gambar 3.4 Form Menu Pembuka (Splash)**

## **C. Development**

Pada tahap ini akan dikemukakan perangkat-perangkat yang mendukung dalam membuat aplikasi ini terutama property toolbox yang terdapat pada Visual Basic 6.0 yang dapat digunakan :

1. Label, dimana digunakan untuk membuat judul pada aplikasi, dan beberapa nilai animasi.
2. Text Box, untuk mengisi data pada pengaturan animasi, seperti pengaturan waktu lampu jalan
3. Command Button, digunakan untuk melakukan suatu perintah dimana akan mengeksekusi dari proses yang sudah dilakukan
4. Timer, digunakan untuk membuat jam atau pengaturan animasi yang digunakan
5. Frame, digunakan untuk membuat bingkai atau mempercantik program
6. Shape, berguna untuk membuat suatu objek untuk mempercantik form
7. Image, digunakan untuk menginput gambar ke area form
8. Progressbar, digunakan untuk menampilkan animasi dari proses yang dilakukan
9. Line, digunakan untuk menggambar objek garis

### **1. Property Form Animasi**

Berikut ini adalah tabel dari pengaturan property pada form animasi atau traffic yang digunakan :



**Tabel 3.1 Property Form Animasi**

<b>Form/ Kontrol</b>	<b>Property</b>	<b>Setting</b>
Form1	Name	frmTraffic
	BackColor	&H00008000&
	Caption	Traffic Light
	Windows State	Normal
Timer	Name	ControlTimeForCarWay1
Timer	Name	ControlTimeForCarWay2
Timer	Name	ControlTimeForCarWay3
Timer	Name	ControlTimeForTL1
Timer	Name	ControlTimeForTL2
Image	Name	TL1
Image	Name	TL2
Image	Name	TL3
Image	Name	Image1 – Image 20
Shape	Name	Shape1 – Shape14
Line	Name	Line1 – Line18
Label	Name	LabelStatus
Label	Name	Label1 – Label 17

Selanjutnya dibawah ini akan dijabarkan property yang digunakan pada form pengaturan pada aplikasi animasi ini :

## 2. Property Form Pengaturan

Berikut ini adalah tabel dari pengaturan property pada form animasi atau traffic yang digunakan :

**Tabel 3.2 Property Form Pengaturan**

<b>Form/ Kontrol</b>	<b>Property</b>	<b>Setting</b>
Form1	Name	frmSetting
	BackColor	&H8000000F&
	Caption	Setting
	Windows State	Normal
Frame	Name	Frame1 – Frame3
OptionButton	Name	OptWay
OptionButton	Name	optTKJ1
OptionButton	Name	optTKJ2
OptionButton	Name	optTKJ3
TextBox	Name	txtTL1
TextBox	Name	txtTL2
CommondButton	Name	cmdOK
CommondButton	Name	cmdCancel

## 3. Property Form Menu Pembuka (Splash)

Berikut ini adalah tabel dari form selanjutnya yaitu form splash yang digunakan sebagai menu pembuka pada aplikasi animasi ini :

**Tabel 3.3 Property Form Menu Pembuka (Splash)**

<b>Form/ Kontrol</b>	<b>Property</b>	<b>Setting</b>
Form1	Name Windows State	frmSplash Normal
Timer	Name	Timer1
Image	Name	Image1
Label	Name	Label1

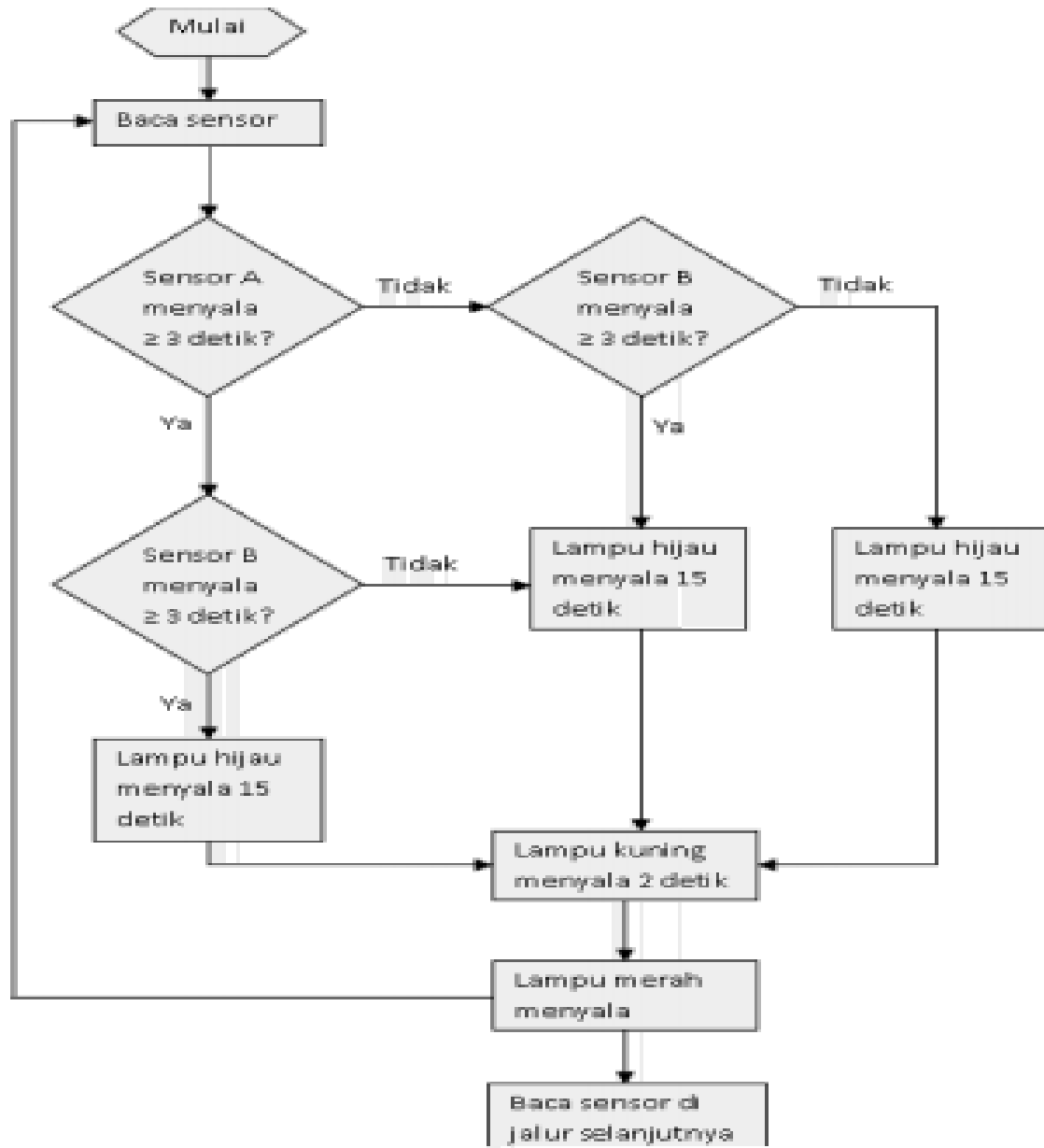
#### **D. Algoritma**

Beikut ini merupakan Algoritma yang mengatur Sistem Kerja Program Traffic Light secara keseluruhan Pada sistem kerja program yang dibuat, terdapat 2 kontrol sistem, diantaranya yaitu :

##### **1. Kontrol kerja pada sistem lampu lalu lintas**

Terdiri atas sistem kontrol waktu dan penunjang keputusan. Sistem pengontrol waktu digunakan dalam sistem lalu lintas konvensional, yaitu sistem lalu lintas pada umumnya dimana lampu lalu lintas di-setting untuk berubah warnanya sesuai dengan waktu yang ditentukan, disini terdapat dua peilihan pengaturan waktu yang dapat digunakan yaitu fuzzy dan konvensional.

Tetapi yang harus diperhatikan dalam tugas akhir ini hal ini tidak menjadi perhatian utama tetapi bagaimana membuat animasi grafik dalam pembuatan animasi berbasis bahasa pemrograman, selain itu juga digunakan sistem penunjang keputusan dalam mengubah warna yang bergantung kepada tingkat kepadatan lalu lintas.

**Flowchart Yang Diusulkan****Gambar 3. 5. Flow Chart Yang Diusulkan**

Berikut sintaksnya :

```

Private Sub ControlTimeForTL1_Timer()
    Dim AoCW1, AoCW3, RT, MaxTime, MaxTime1, MaxTime2 As Byte
    Static wKuning As Byte, b, c As Boolean
    If FuzzyOrConventional Then
        Select Case ProgressBar3.Value
            Case 1 To 20
                AoCW3 = 0 'Low
            Case 21 To 40
                AoCW3 = 1 'Small
            Case 41 To 60
                AoCW3 = 2 'Medium
            Case 61 To 80
                AoCW3 = 3 'Large
            Case 81 To 100
                AoCW3 = 4 'Very Large
        End Select
        Select Case ProgressBar1.Value
            Case 1 To 30 'No
                AoCW1 = 0
            Case 31 To 75 'Maybe
                AoCW1 = 1
            Case Else 'Yes
                AoCW1 = 2
        End Select
        Select Case ProgressBar2.Value
            Case 1 To 30 'No
                AoCW2 = 0
            Case 31 To 75 'Maybe
                AoCW2 = 1
            Case Else 'Yes
                AoCW2 = 2
        End Select
        Select Case Waktu
            Case 0 To 10 'Zero
                RT = 0
            Case 11 To 20 'Short
                RT = 1
            Case 21 To 30 'Medium
                RT = 2
            Case 31 To 40 'Long
                RT = 3
            Case Is > 40 'Very long
                RT = 4
        End Select
    End If
End Sub

```

```

Select Case ProgressBar1.Value
  Case (1 / 35) * 100 To (5 / 35) * 100
    MaxTime1 = 15
  Case (6 / 35) * 100 To (10 / 35) * 100
    MaxTime1 = 30
  Case (11 / 35) * 100 To (15 / 35) * 100
    MaxTime1 = 45
  Case (16 / 35) * 100 To (25 / 35) * 100
    MaxTime1 = 60
  Case (26 / 35) * 100 To 100
    MaxTime1 = 72
End Select

Select Case ProgressBar2.Value
  Case (1 / 35) * 100 To (5 / 35) * 100
    MaxTime2 = 15
  Case (6 / 35) * 100 To (10 / 35) * 100
    MaxTime2 = 30
  Case (11 / 35) * 100 To (15 / 35) * 100
    MaxTime2 = 45
  Case (16 / 35) * 100 To (25 / 35) * 100
    MaxTime2 = 60
  Case (26 / 35) * 100 To 100
    MaxTime2 = 72
End Select

MaxTime = IIf(MaxTime1 > MaxTime2, MaxTime1, MaxTime2)
b = (Decision(NextPhase(AoCW3, RT), Observation(AoCW1))
Or _Decision(NextPhase(AoCW3, RT), Observation(AoCW2)))
Or Waktu > MaxTime - 3

If b Or c Then
  c = True
  If wKuning > 3 Then
    wCar3 = True
    TLight1 vbMerah
    TLight2 vbMerah
    TLight3 vbHijau
    ControlTimeForTL1.Enabled = False
    ControlTimeForTL2.Enabled = True
    Waktu = 0
    wKuning = 0
    c = False
  Else

```

```

    TLight1 vbKuning
    TLight2 vbKuning
    TLight3 vbKuning
End If
wCar1 = False
wCar2 = False
wKuning = wKuning + 1
End If
TestDecision = False
lblTime4.Caption = Waktu
Else
If Waktu >= TimeOfTL1 Then
    lblTime1.Caption = TimeOfTL1 - Waktu
    lblTime2.Caption = TimeOfTL1 - Waktu
    lblTime3.Caption = TimeOfTL1 - Waktu
    Waktu = 0
    wCar3 = True
    TLight1 vbMerah
    TLight2 vbMerah
    TLight3 vbHijau
    ControlTimeForTL1.Enabled = False
    ControlTimeForTL2.Enabled = True
    Exit Sub
ElseIf Waktu >= TimeOfTL1 - 3 Then
    TLight1 vbKuning
    TLight2 vbKuning
    TLight3 vbKuning
    wCar1 = False
    wCar2 = False
End If
    lblTime1.Caption = TimeOfTL1 - Waktu
    lblTime2.Caption = TimeOfTL1 - Waktu
    lblTime3.Caption = TimeOfTL1 - Waktu
End If
    Waktu = Waktu + 1
End Sub

```

Sintaks diatas adalah kontrol untuk sistem lampu lalu lintas (lampu lalu lintas untuk jalur 1 dan 2). Pada kontrol tersebut terdapat variabel *FuzzyOrConventional* (bertipe boolean) sebelum fungsi If yang berguna dalam menentukan apakah cara konvensional ataukah cara fuzzy yang akan digunakan dalam sistem pengontrol lampu lalu lintas.

Pada sintaks selanjutnya terdapat komponen Progressbar1, Progressbar2, dan Progressbar3. Ketiga komponen ini berfungsi untuk menentukan tingkat kepadatan lalu lintas yang nantinya digunakan dalam sistem fuzzy.

Tingkat kepadatan lalu lintas selanjutnya dimasukkan dalam variabel AoCW1 (Amount of Car Way 1 / tingkat kepadatan jalur 1), AoCW2 (Amount of Car Way2 / tingkat kepadatan jalur 2) dan AoCW3 (Amount of Car Way 3 / tingkat kepadatan jalur 3).

Fungsi penunjang keputusan terdapat pada sintaks :

*b = (Decision(NextPhase(AoCW3, RT), Observation(AoCW1)) Or \_ Decision(NextPhase(AoCW3, RT), Observation(AoCW2))) Or Waktu > MaxTime - 3*, fungsi tersebut antara lain : *Decision*, *NextPhase* dan *Observation* yang berhubungan pada Modul program (ModTraffic).

Berikut isi dari fungsi penunjang keputusan sistem fuzzy pada ModTraffic :

*Public Function NextPhase(ByVal gNumCar As NumCar, ByVal gRedTime As RedTime) As Urgency*

*Select Case gNumCar*

*Case 0*

*Select Case gRedTime*

*Case 0: NextPhase = uZero*

*Case 1: NextPhase = uZero*

*Case 2: NextPhase = uZero*

*Case 3: NextPhase = uZero*

*Case 4: NextPhase = uZero*

*End Select*

*Case 1*

*Select Case gRedTime*

*Case 0: NextPhase = uZero*

*Case 1: NextPhase = uLow*

*Case 2: NextPhase = uLow*

*Case 3: NextPhase = uMedium*

*Case 4: NextPhase = uMedium*

*End Select*

*Case 2*



```

    Select Case gRedTime
      Case 0: NextPhase = uZero
      Case 1: NextPhase = uLow
      Case 2: NextPhase = uMedium
      Case 3: NextPhase = uMedium
      Case 4: NextPhase = uHigh
    End Select
  Case 3
    Select Case gRedTime
      Case 0: NextPhase = uZero
      Case 1: NextPhase = uLow
      Case 2: NextPhase = uMedium
      Case 3: NextPhase = uHigh
      Case 4: NextPhase = uVery_High
    End Select
  Case 4
    Select Case gRedTime
      Case 0: NextPhase = uZero
      Case 1: NextPhase = uMedium
      Case 2: NextPhase = uHigh
      Case 3: NextPhase = uVery_High
      Case 4: NextPhase = uVery_High
    End Select
  End Select
End Function

Public Function Observation(ByVal gRNumCar As RNumCar) As Stop_
  Select Case gRNumCar
    Case 0: Observation = sYes
    Case 1: Observation = sMayBe
    Case 2: Observation = sNo
  End Select
End Function

Public Function Decision(ByVal gUrgency As Urgency, gStop As Stop_)
  As Boolean
  Select Case gStop
    Case 0
      Select Case gUrgency
        Case 0: Decision = False
        Case 1: Decision = False
        Case 2: Decision = False
        Case 3: Decision = False
        Case 4: Decision = True
      End Select
    Case 1

```

```

    Select Case gUrgency
      Case 0: Decision = False
      Case 1: Decision = False
      Case 2: Decision = False
      Case 3: Decision = True
      Case 4: Decision = True
    End Select
  Case 2
    Select Case gUrgency
      Case 0: Decision = False
      Case 1: Decision = True
      Case 2: Decision = True
      Case 3: Decision = True
      Case 4: Decision = True
    End Select
  End Select
End Function

```

## 2. Kontrol Kerja pada sistem arus lalu lintas (kendaraan bermotor)

Pada bagian ini merupakan sistem pengontrol kendaraan pada jalur 1, 2 dan 3. Dimana di dalam program dirancang agar setiap objek kendaraan tidak terjadi tabrakan dan berada pada jaraknya masing-masing. Pada bagian ini juga ditentukan jumlah kendaraan yang akan diperkirakan pada menit selanjutnya dengan menggunakan metode acak (random). Juga adanya sistem delay kendaraan, yaitu waktu yang dibutuhkan oleh kendaraan dalam keadaan berhenti sampai kendaraan melaju dengan kecepatan tertentu.

Berikut sintaksnya :

```

Private Sub ControlTimeForCarWay1_Timer()
  Dim I, J, K, minLeft As Long, sLeft As Boolean
  Dim TrafficRate1 As Byte
  Static nCar1Refresh As Long
  If nCar1Refresh = 60 Then nCar1Refresh = 0
  If nCar1Refresh = 0 Then
    Randomize
    NumCarGrade If(JamRateWay1 = 0, CInt(Int((4 * Rnd()) + 1)),
      6 - JamRateWay1), Car1Min, Car1Max
  End If
  nCar1Refresh = nCar1Refresh + 1
End Sub

```

```

Randomize
AmountOfCarWay1 = CInt(Int(((Car1Max - Car1Min) * Rnd())
+ Car1Min))
If AmountOfCarWay1 = 0 Then AmountOfCarWay1 = 1
For I = AmountOfCarWay1 - 1 To 34: Car1NotMove(I) = False:
Next I
End If
nCar1Refresh = nCar1Refresh + 1
For I = 0 To AmountOfCarWay1 - 1
sLeft = False
Randomize
Car1(I).Left = Car1(I).Left + IIf(KeepDistanceFromOtherCar1To1(I)
Or KeepDistanceFromOtherCar1To3(I) Or Car1Delay(I), 0, IIf(wCar1 Or
Car1(I).Left <= CarWay1StopPositionAfterTL1GetRed - (Car1(I).Width / 2)
Or Car1(I).Left >= CarWay1StopPositionAfterTL1GetRed, 72 + Round(Rnd()
* 50, 0), 0))
If Car1(I).Left >= LastPositionForCarWay1 Then
Car1(I).Left = FirstPositionForCarWay1 - (Car1(I).Width * (I + 1)
+ DistanceOfEachObject)
minLeft = Car1(I).Left
For J = 0 To AmountOfCarWay1 - 1
'This code is to get a distance among object for first position of Car Way1
If I <> J And Car1(J).Left - Car1(J).Width <= 0 Then
If minLeft > Car1(J).Left Then
minLeft = Car1(J).Left
sLeft = True
End If
End If
Next J
If sLeft Then Car1(I).Left = minLeft - Car1(I)
Width - DistanceOfEachObject
Car1(I).Top = TopPositionForCarWay1
End If
Next I
For I = 0 To 34
If I >= AmountOfCarWay1 Then
Randomize
Car1(I).Left = Car1(I).Left + IIf(KeepDistanceFromOtherCar1To1(I)
Or KeepDistanceFromOtherCar1To3(I) Or
Car1Delay(I) Or Car1NotMove(I), 0,
IIf(wCar1 Or Car1(I).Left <=
CarWay1StopPositionAfterTL1GetRed - (Car1(I).Width / 2) Or Car1(I)
.Left >= CarWay1StopPositionAfterTL1GetRed, 72
+ Round(Rnd() * 50, 0), 0))
If Car1(I).Left >= LastPositionForCarWay1 Then
Car1(I).Left = LastPositionForCarWay1 + 10000

```

```

        Car1NotMove(I) = True
    End If
End If
Next I
For K = 0 To 34
    If Car1(K).Left > -1 * Car1(K).Width / 2 - 10000 And Car1(K).Left <
3360 + Car1(K).Width Then TrafficRate1 = TrafficRate1 + 1
Next K
ProgressBar1.Value = (TrafficRate1 / 35) * 100
lblTR1.Caption = Round(ProgressBar1.Value, 1) & "%"
End Sub

```

Sintaks di atas yang berfungsi menentukan jumlah kendaraan setiap menitnya yaitu :

```

If nCar1Refresh = 60 Then nCar1Refresh = 0
If nCar1Refresh = 0 Then
    Randomize
    NumCarGrade IIf(JamRateWay1 = 0, CInt(Int((4 * Rnd()) + 1)),
6 - JamRateWay1), Car1Min, Car1Max
    Randomize
    AmountOfCarWay1 = CInt(Int(((Car1Max - Car1Min) * Rnd())
+ Car1Min))
    If AmountOfCarWay1 = 0 Then AmountOfCarWay1 = 1
    For I = AmountOfCarWay1 - 1 To 34: Car1NotMove(I) = False:
Next I
End If.

```

Intinya terletak pada fungsi NumCarGrade, yang selanjutnya fungsi ini akan mengacu pada sintaks berikut :

```

Private Sub NumCarGrade(ByVal cOption As Byte, cMin, cMax)
    On Error Resume Next
    Select Case cOption
        Case 1 'Zero
            cMin = 1
            cMax = 5

```

```

Case 2 'Small
  cMin = 6
  cMax = 10
Case 3 'Medium
  cMin = 11
  cMax = 15
Case 4 'Large
  cMin = 16
  cMax = 25
Case 5 'Very Large
  cMin = 26
  cMax = 35
End Select
End Sub

```

Maksud sintaks di atas adalah jika jumlah kendaraan antara 1 s.d. 5 maka tingkat kepadatan berada pada tingkat *Zero*. Jika jumlah kendaraan antara 6 s.d. 10 maka tingkat kepadatan berada pada tingkat *Small*. Jika jumlah kendaraan antara 11 s.d. 15 maka tingkat kepadatan berada pada tingkat *Medium*. Begitu selanjutnya sampai pada tingkat *Very Large*.

Pada bagian lain dari sintaks di atas terdapat fungsi *KeepDistanceFromOtherCar1To1*, yang bertugas untuk mengontrol jarak antara objek kendaraan agar tidak saling bertabrakan satu sama lain.

Ada beberapa fungsi yang bertugas sama dengan fungsi ini yaitu *KeepDistanceFromOtherCar1To3, KeepDistanceFromOtherCar2To2, KeepDistanceFromOtherCar2To3, KeepDistanceFromOtherCar3To3, KeepDistanceFromOtherCar3To1, KeepDistanceFromOtherCar3To2*.

Fungsi *KeepDistanceFromOtherCar1To1* bertugas untuk mengontrol objek kendaraan di jalur 1, sementara fungsi *KeepDistanceFromOtherCar1To3* bertugas untuk mengontrol objek kendaraan pada jalur 1 dan 3, begitu pun fungsi yang lain adalah untuk mengatur objek kendaraan pada jalur tertentu.

Berikut adalah sintaks dari fungsi *KeepDistanceFromOtherCar1To1* dan

*KeepDistanceFromOtherCar1To3* :

*Private Function KeepDistanceFromOtherCar1To1(ByVal C1 As Long)  
As Boolean 'Keep Distance from other car*

*For I = 0 To 34*

*If Car1(I).Left < Car1(C1).Left + Car1(C1).Width  
+ DistanceOfEachObject And Car1(C1).Left < Car1(I)*

*.Left Then KeepDistanceFromOtherCar1To1 = True*

*If KeepDistanceFromOtherCar1To1 Then*

*'This to make a delay time from stopped until left*

*Car1T2nd(C1) = Car1T2nd(C1) + 1*

*If Car1T2nd(C1) >= 3 Then*

*Car1Delay(C1) = True*

*Car1T2nd(C1) = 0*

*End If*

*Else*

*Car1T2nd(C1) = Car1T2nd(C1) + 1*

*If Car1T2nd(C1) >= 200 Then*

*Car1Delay(C1) = False*

*Car1T2nd(C1) = 0*

*End If*

*End If*

*Next I*

*End Function*

*Private Function KeepDistanceFromOtherCar1To1(ByVal C1 As Long)  
As Boolean 'Keep Distance from other car*

*For I = 0 To 34*

*If Car1(I).Left < Car1(C1).Left + Car1(C1).Width  
+ DistanceOfEachObject And Car1(C1).Left < Car1(I)*

*.Left Then KeepDistanceFromOtherCar1To1 = True*

*If KeepDistanceFromOtherCar1To1 Then*

*'This to make a delay time from stopped until left*

*Car1T2nd(C1) = Car1T2nd(C1) + 1*

*If Car1T2nd(C1) >= 3 Then*

*Car1Delay(C1) = True*

*Car1T2nd(C1) = 0*

*End If*

*Else*

*Car1T2nd(C1) = Car1T2nd(C1) + 1*

*If Car1T2nd(C1) >= 200 Then*

*Car1Delay(C1) = False*

*Car1T2nd(C1) = 0*

*End If*

```

    End If
  Next I
End Function

```

*Private Function KeepDistanceFromOtherCar1To3(ByVal C1 As Long) As Boolean 'Keep Distance from other car*

```

  For I = 0 To 34
    If wCar3TurnOrStraight(I) = vbTurnRight Then
      If Car3(I).Left <= Car1(C1).Left + Car1(C1).Width
        + DistanceOfEachObject And Car1(C1).Left < Car3(I).
        Left And (Car3(I).Top >= TopPositionForCarWay1
        And Car3(I).Top <= TopPositionForCarWay1 + Car1(I).Height)
        Then KeepDistanceFromOtherCar1To3 = True
      Else
        If Car3(I).Top >= Car1(C1).Top - Car3(I).Height + 20
        And Car3(I).Top <= Car1(C1).Top + Car1(C1).Height - 20
        And Car1(C1).Left < Car3(I).Left And Car1(C1).Left > Car3(I)
        .Left - Car1(C1).Width - 100 Then
          KeepDistanceFromOtherCar1To3 = True
        End If
        If KeepDistanceFromOtherCar1To3
        Then 'This to make a delay time from stopped until left
          Car1T2nd(C1) = Car1T2nd(C1) + 1
          If Car1T2nd(C1) >= 3 Then
            Car1Delay(C1) = True
            Car1T2nd(C1) = 0
          End If
        Else
          Car1T2nd(C1) = Car1T2nd(C1) + 1
          If Car1T2nd(C1) >= 200 Then
            Car1Delay(C1) = False
            Car1T2nd(C1) = 0
          End If
        End If
      End If
    Next I
  End Function

```

Lihat pada sintaks fungsi *KeepDistanceFromOtherCar1To3*, terdapat sintaks berikut :

```

  If KeepDistanceFromOtherCar1To3 Then 'This to make a delay time from
  stopped until left
    Car1T2nd(C1) = Car1T2nd(C1) + 1
    If Car1T2nd(C1) >= 3 Then
      Car1Delay(C1) = True
    End If
  End If

```

```
    Car1T2nd(C1) = 0  
End If  
Else  
    Car1T2nd(C1) = Car1T2nd(C1) + 1  
    If Car1T2nd(C1) >= 200 Then  
        Car1Delay(C1) = False  
        Car1T2nd(C1) = 0  
    End If  
End If
```

Pada sintaks ini berguna untuk memberikan delay waktu tertentu pada objek kendaraan, pada kondisi kendaraan berhenti sampai kendaraan melaju.



## **BAB IV**

### **IMPLEMENTASI DAN EVALUASI**

#### **1. Sarana Pengolahan Animasi**

Untuk mendukung animasi yang dirancang diperlukan sistem pengolahan animasi merupakan satu kesatuan pengelolaan yang terdiri dari prosedur dan pelaksana data. Komputer sebagai sarana pengolah animasi haruslah menyediakan fasilitas-fasilitas pendukung dalam pengelolaan nantinya. Secara proporsional harus memenuhi aspek teknis yaitu:

1. Perangkat Keras (Hardware)
2. Perangkat Lunak (Software)

##### **A. Perangkat Keras (Hardware)**

Spesifikasi perangkat keras (hardware) minimum yang digunakan untuk implementasi menjalankan, menggunakan atau mengoperasikan permainan animasi galeri foto ini agar berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

1. Processor : Pentium III-800 Mhz
2. Memory : 128 MB
3. CD-ROM : 40 Kecepatan
4. Harddisk : 6 GB
5. Kartu Grafik : 8 MB (Eksternal/ Onboard)
6. Monitor : SVGA 1024x768 Pixel
7. Keyboard dan Mouse

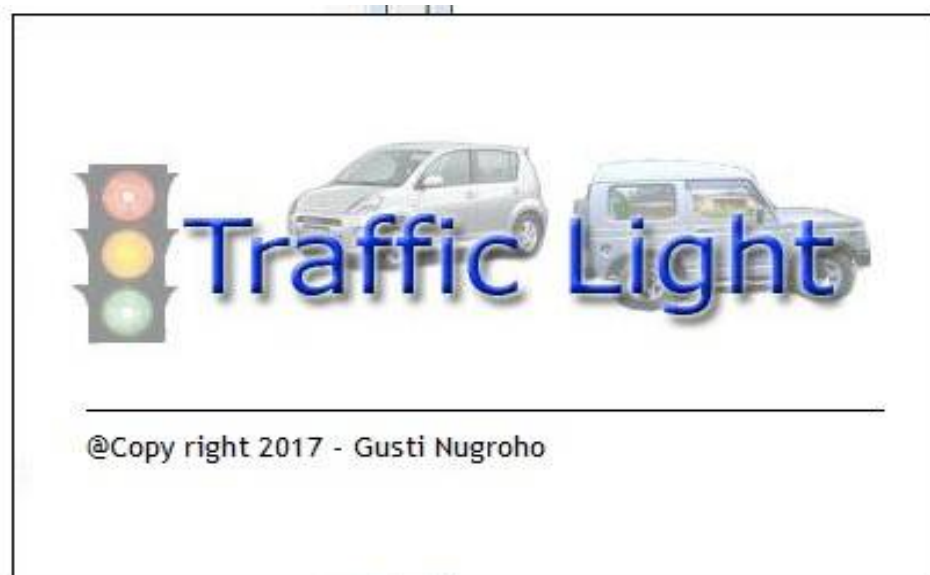
## B. Perangkat Lunak (Software)

Dalam pembuatan animasi ini diperlukan beberapa software, yaitu :

1. Sistem : Windows 98 SE / 2000 / XP.
2. Aplikasi : Visual Basic 6.0

## 2. Tampilan Pembuka

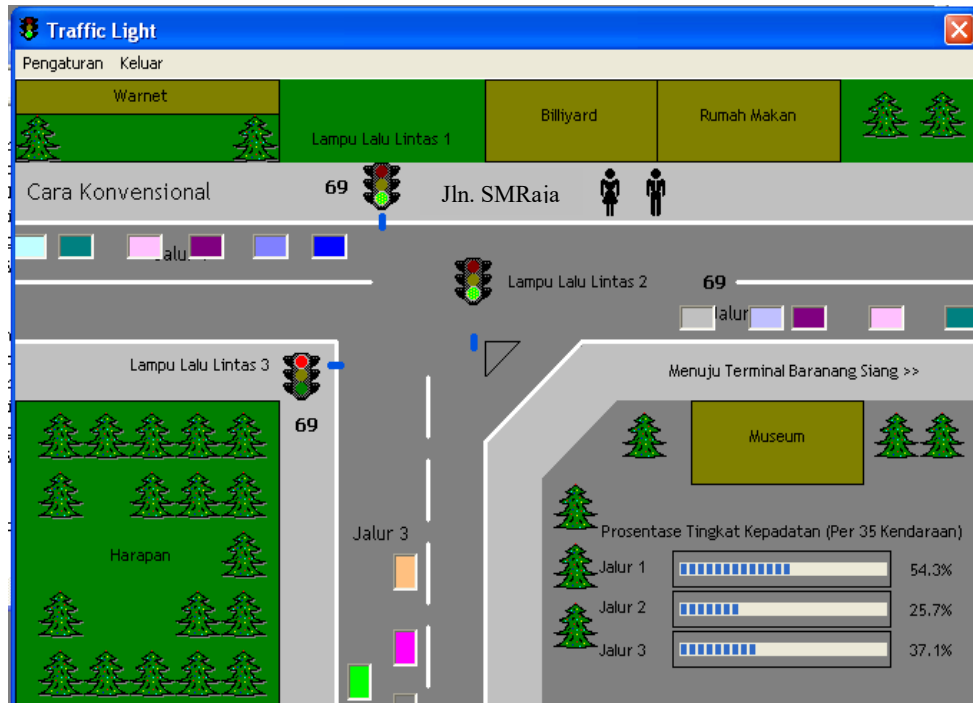
Tampilan pembuka merupakan hal yang penting dalam sebuah animasi. Dapat berupa gambar yang dapat menarik perhatian yang melihat, tetapi dalam animasi ini berisikan identitas pribadi atau maksud dari tujuan animasi ini dirancang. Tampilan animasi ini dimulai dari tampilan layar utama berupa identitas dari pembuat animasi yang merupakan tampilan pertama sekali diperlihatkan kepada pengguna aplikasi animasi ini. Dengan latar belakang berwarna putih dan disini terdapat dua buah image yang bergambar mobil dan disertai dengan teks judul aplikasi animasi ini dan pembuatnya.



**Gambar 4.1 Tampilan Pembuka Animasi**

### 3. Tampilan Isi Animasi

Tampilan isi animasi merupakan tampilan traffic atau lalu lintas yang ada pada sebuah persimpangan segitiga. Dilengkapi dengan image-image dan animasi yang melengkapi gambaran kondisi pada sebuah persimpangan lampu merah yang dipadati dengan kendaraan pada sebuah jalan raya. Pada tampilan ini lebih tepatnya terdapat tiga buah jalur jalan, kemudian terdapat juga tiga buah lampu merah dan beberap kotak-kotak yang digambarkan sebagai bangunan-bangunan yang terdapat pada sekitar jalan raya, lengkap dengan beberapa buah image yang berbentuk pepohonan. Selain itu terdapat juga tiga buah status bar yang menggambarkan kepadatan lalu lintas dari tiga buah jalur jalan yang terdapat pada aplikasi animasi ini.

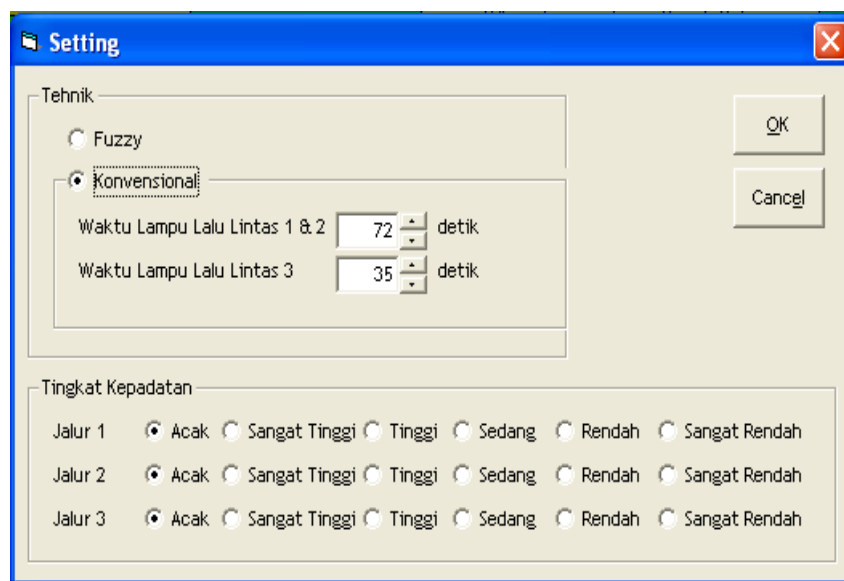


**Gambar 4.2 Tampilan Isi Animasi**

#### 4. Operasi Animasi

Pengoperasian animasi ini dapat dilakukan dengan menekan tombol navigasi yang terdapat dalam animasi, untuk memilih pengaturan ke tampilan animasi dapat dilakukan dengan menekan menu pengaturan yang ada disebelah menu keluar.

Dalam menu ini pengguna dapat mengatur waktu dari lampu merah yang ada pada animasi dan juga dapat mengatur tingkat kepadatan dari kendaraan yang melalui masing-masing jalur yang ada pada animasi. Berikut ini adalah keterangan gambarnya.



**Gambar 4.3 Menu Pengaturan Traffic**

#### 5. Cara Penggunaan

Penggunaan aplikasi ini sangat sederhana dan mudah setelah file eksekusi dijalankan, biasanya file ini berekstention “exe”, maka akan tampil tampilan awal atau pembuka dari aplikasi ini.

Untuk selanjutnya akan terlihat isi dari aplikasi animasi ini yang mana pada tampilan ini animasi sudah berjalan dengan sendirinya, seperti kendaraan yang bergerak, lampu merah dan status bar yang menunjukkan tingkat kepadatan dari lalu lintas yang ada. Untuk melihat tampilan dari animasi ini yang dapat dilihat pada waktu aktifnya lampu lalu lintas dan banyaknya kendaraan yang melalui suatu jalur, maka pengguna aplikasi ini dapat menggunakan menu pengaturan yang dapat pada bagian atas tampilan animasi ini. Dimana waktu minimum yang dapat digunakan pengguna untuk mengatur traffic adalah 30 detik dan maksimumnya adalah 80 detik, selain itu tampilan animasi akan juga berbeda jika diatur tingkat kepadatan dari kendaraan yang melewati setiap jalur yang ada.

## **6. Evaluasi**

Dari implementasi yang sudah dilakukan pada aplikasi ini tidak terdapat kendala yang begitu mengganggu, tetapi dari hasil temu bicara dengan beberapa pengguna, didapati bahwa aplikasi ini masih sangat sederhana meskipun tampilan dan cara penggunaan aplikasi ini sudah cukup interaktif.

Disamping itu terdapat juga permasalahan bagaimana menambah image-image yang ada dalam aplikasi ini agar tampilan lebih menarik dan lebih nyata. Permasalahannya terletak pada panjangnya waktu atau proses yang belum efisien, dimana image-image yang dibutuhkan harus merupakan jenis image yang berjenis file tertentu sehingga dapat diikutsertakan dalam pembuatan source code yang digunakan untuk membuat animasi tersebut.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **1. Kesimpulan**

Dari catatan bab terakhir penulisan tugas akhir ini disini penulis mencoba menyimpulkan bahwasannya :

1. Aplikasi animasi Traffic Light merupakan aplikasi animasi dua dimensi (2D) dengan tampilan yang mudah dan tidak terlalu sulit dalam memainkannya.
2. Salah satu faktor yang menjadi kekuatan dari sebuah aplikasi animasi adalah tampilan animasi yang menarik, Visual Basic 6.0 mempunyai kekurangan dalam hal ini.
3. Inti dari aplikasi ini dibentuk dari image, shape yang didukung dengan bahasa pemrograman atau source code yang dapat menampilkan sebuah gambar yang bergerak atau animasi.
4. Visual Basic 6.0 merupakan bahasa yang tidak asing lagi dalam pengelolaan program yang memungkinkan pembuatan animasi dengan menggunakan konsep Object Oriented Programming (OOP) yang telah dianut oleh bahasa tingkat tinggi.

#### **2. Saran**

1. Sudah banyak pencipta aplikasi animasi di indonesia namun aplikasi animasi yang diciptakan masih berapa animasi dua dimensi (2D). Diharapkan kepada para pencipta aplikasi animasi di Indonesia mampu mengembangkan bakatnya menjadi pencipta game tiga dimensi (3D).

2. Saat ini pusat perkembangan dunia animasi di Indonesia baru terpusat di kota-kota besar di Pulau Jawa saja, diharapkan kota Medan dapat menjadi pusat animasi di luar Pulau Jawa.
3. Visual Basic 6.0 merupakan aplikasi bahasa pemrograman yang banyak digunakan oleh perancang aplikasi game dalam membuat sebuah aplikasi animasi tentunya banyak dibantu oleh aplikasi lain. Diharapkan kepada para perancang aplikasi animasi dapat melibatkan aplikasi-aplikasi bantu yang dapat digabungkan dengan Visual Basic 6.0 sehingga dalam perancangan aplikasi animasi sehingga membuat tampilannya lebih memukau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, Fadhillah, And Winda Erika. "Analisis Keamanan Data Pada Block Cipher Algoritma Kriptografi Rsa." *Cess (Journal Of Computer Engineering, System And Science)* 2.1: 27-29.
- Elex Media Komputindo, Jakarta, 2004
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." *Jurnal Aksara Komputer Terapan* 1.2 (2012).
- Hafni, Layla, And Rismawati Rismawati. "Analisis Faktor-Faktor Internal Yang Mempengaruhi Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bei 2011-2015." *Bilancia: Jurnal Ilmiah Akuntansi* 1.3 (2017): 371-382.
- Hamdi, Muhammad Nurul, Evi Nurjanah, And Latifah Safitri Handayani. "Community Development Based On Ibnu Khaldun Thought, Sebuah Interpretasi Program Pemberdayaan Umkm Di Bank Zakat El-Zawa." *El Muhasaba: Jurnal Akuntansi (E-Journal)* 5.2 (2014): 158-180.
- Hartanto, Bernard, Wijaya, Ferdianto, "The Magic Visual Basic 6.0", P.T Elex Media Komputindo, Jakarta 2004.
- Hartanto, S. (2017). Implementasi fuzzy rule based system untuk klasifikasi buah mangga. *TECHSI-Jurnal Teknik Informatika*, 9(2), 103-122.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Herdianto, H. (2018). Perancangan Smart Home dengan Konsep Internet of Things (IoT) Berbasis Smartphone. *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology*, 6(2).
- Khairul, K., Haryati, S., & Yusman, Y. (2018). Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Indonesia dengan Algoritma Raita Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 11(1), 1-6.
- Komputindo, Jakarta 2003.
- Muttaqin, Muhammad. "Analisa Pemanfaatan Sistem Informasi E-Office Pada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan Dengan Menggunakan Metode Utaut." *Jurnal Teknik Dan Informatika* 5.1 (2018): 40-43.



- Muttaqin, Muhammad. "Portal Academic Portal Innovation Based On Website In The Era Of Digital 4.0 Technology Now."
- Perwitasari, I. D. (2018). Teknik Marker Based Tracking Augmented Reality untuk Visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia Berbasis Android. INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 1(1), 8-18.
- Pramono, Andi, Berkreasi dengan Visual Basic 6.0", Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2003.
- Putri, R. E., & Siahaan, A. (2017). Examination of document similarity using Rabin-Karp algorithm. International Journal of Recent Trends in Engineering & Research, 3(8), 196-201.
- Ramadhan, Arifin, "Seri Pelajaran Visual Basic 6.0", P.T Elex Media
- Ramadhani, S., Suherman, S., Melvasari, M., & Herdianto, H. (2018). Perancangan Teks Berjalan Online Sebagai Media Informasi Nelayan. Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology, 6(2).
- Riberu, Tito, "Referensi dan Tuntunan Perancangan Program Visual Basic 6.0", Dinastindo, Jakarta, 2004.
- Rizal, Chairul. "Pengaruh Varietas dan Pupuk Petroganik Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Viabilitas Benih Jagung (Zea mays L.)." ETD Unsyiah (2013).
- Salim, Ali. "VB 5", [www.ilmukomputer.com](http://www.ilmukomputer.com), Jakarta 2003.
- Syahputra, Rizki, And Hafni Hafni. "Analisis Kinerja Jaringan Switching Clos Tanpa Buffer." Journal Of Science And Social Research 1.2 (2018): 109-115.
- Zeemvry, "Menggambar dan Animasi Karakter dengan Visual Basic 6.0", P.T