

# APLIKASI UNTUK PEMBUATAN DAN MEMUTAR MATRIKS KUBUS TIGA DIMENSI MEMANFAATKAN MICROSOFT VB.NET

Yulina<sup>1</sup>, Septi Wulandari<sup>2</sup>

[Yulinayusuf01@gmail.com](mailto:Yulinayusuf01@gmail.com)<sup>1</sup>, [septiwulandariswd2309@gmail.com](mailto:septiwulandariswd2309@gmail.com)<sup>2</sup>

Universitas Muhammadiyah Kotabumi

**Abstract:** *The use of computers in almost all areas of activity is to assist in solving various problems. In mathematics computer programs can also be used to calculate problems that already have a fixed formula. In this case, a computer program is used to create a 3-dimensional cube matrix with different segment sizes and can be rotated as needed and will obtain the main diagonal length of the cube.*

**Keywords:** *Matrix, Cube*

**Abstrak:** Penggunaan komputer di hampir semua bidang kegiatan adalah untuk membantu dalam menyelesaikan berbagai masalah. Dalam matematika program komputer juga dapat digunakan untuk menghitung soal yang sudah memiliki rumus tetap. Dalam hal ini, program komputer digunakan untuk membuat matriks kubus 3 dimensi dengan ukuran segmen yang berbeda dan dapat diputar sesuai kebutuhan dan akan didapatkan panjang diagonal utama kubus.

**Kata kunci:** Matriks, Kubus

## I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, kemajuan teknologi komputer semakin pesat. Penggunaan komputer hampir dalam segala bidang kegiatan, hal ini karena dengan penggunaan komputer sangat membantu dalam pemecahan berbagai permasalahan.

Dalam ilmu matematika, program komputer dapat digunakan untuk perhitungan suatu masalah yang telah memiliki rumus tetap, misalnya untuk perhitungan luas segitiga yang memiliki rumus  $(\text{alas} \times \text{tinggi})/2$ , dapat dihasilkan luas

segitiga dengan cepat berdasarkan alas dan tinggi yang berbeda-beda sesuai dengan apa yang dimasukkan pada saat input data.

Dalam penulisan ini, program komputer digunakan untuk membuat Matriks kubus 3 dimensi dengan ukuran ruas yang berbeda-beda dan dapat diputar sesuai dengan keperluan serta akan didapatkan panjang diagonal utama kubus tersebut. Pembuatan Aplikasi dengan menggunakan Microsoft VB.Net

Tujuan yang hendak dicapai adalah untuk memudahkan dalam pembuatan gambar ilustrasi dari matriks terutama matriks kubus dalam bentuk tiga dimensi,

<sup>1</sup>Dosen Sistem Teknologi dan Sistem Informasi FTIK UMKO

<sup>2</sup>Mahasiswa Sistem dan Teknologi Informasi FTIK UMKO

dengan ukuran ruas yang berbeda dan dapat diputar, sehingga dapat dilihat dari banyak sudut memberikan suatu animasi dan dapat memutar robot dengan menggunakan aplikasi yang dihasilkan dari Microsoft Visual Basic dan VB. Net

## II. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode untuk mendapatkan data-data yang akan digunakan yaitu:

### a. Studi Pustaka

Dengan cara membaca buku-buku dan literature-literature yang berhubungan dengan penulisan ini.

### b. Studi Lapangan

Dengan cara melakukan observasi mengenai aplikasi software yang penulis susun.

## Tinjauan Pustaka

### Aplikasi

Suatu Aplikasi merupakan hasil pemograman seseorang berbeda dengan system operasi (software yang mengatur daya ke komputer), utility (kegunaan untuk menjalankan tugas-tugas umum) dan perangkat lunak (bahasa yang digunakan untuk membuat program komputer), tergantung bahasa pemograman yang akan digunakan.

Aplikasi merupakan suatu program komputer yang dibuat untuk menolong manusia menyelesaikan masalah dan tugas-tugas tertentu. [Kamus Komputer, 1995]

Suatu aplikasi dapat digunakan dalam untuk memanipulasi teks, angka, grafik atau kombinasi dari unsur-unsur tersebut. Banyak paket aplikasi mempunyai kemampuan komputasi untuk menyelesaikan tugas khusus.

### Sekilas Tentang Matriks

Matriks pada dasarnya merupakan alat yang ampuh di dalam pemecahan berbagai persoalan dan memudahkan di dalam pembuatan analisa-analisa yang mencakup hubungan antara variabel-variabel. Di dalam statistic tidak jarang dijumpai penggunaan matriks, matriks memegang peranan yang sangat penting terutama sebagai landasan yang kuat untuk memahami pengertian-pengertian pemecahan dasar, metode simplex dan lain sebagainya.

Matriks dapat didefinisikan sebagai berikut:  
Matriks ialah suatu kumpulan dari pada angka-angka (sering disebut

elemen-elemen ) yang disusun menurut baris dan kolom sehingga berbentuk empat persegi panjang, dimana panjang dan lebarnya ditunjukkan oleh banyaknya kolom-kolom dan baris-baris. [M.A.J Supranto, 1998 ]

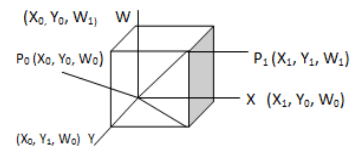
Seperti kita ketahui, suatu garis (line) mempunyai satu dimensi, suatu bidang datar (plane mempunyai dua dimensi , dan bulatan (sphere) mempunyai tiga dimensi (misalnya bola). Kita bisa menganggap garis bidang datar, bulatan sebagai kasus yang khusus dari ruang berdimensi n dimana (n=1 untuk garis, n=2 untuk bidang datar dan n=3 untuk bulatan). Dalam hal ini, kata ruang sebagai terjemahan dari space (n dimensional space=ruang berdimensi n).

Misalnya  $P_0 (X_0, Y_0, W_0)$  dan  $P_1 (X_1, Y_1, W_1)$  merupakan dua titik pada ruang tiga dimensi,  $(X_0, Y_0, W_0)$  suatu contoh vector yang memiliki koordinat  $P_0$  pada garis sumbu X, Y dan W seperti terlihat pada gambar di bawah ini :

$$X = \alpha (X_0 - X_1) + X_0$$

$$Y = \alpha (Y_0 - Y_1) + Y_0$$

$$W = \alpha (W_0 - W_1) + W_0$$



Gambar 1 Matrik kubus tiga dimensi

Dalam matriks yang berdimensi, rumus untuk menghitung panjang diagonal utamanya adalah sebagai berikut :

$$Z = \sqrt{(x)^2 + (Y)^2}$$

Ket: X= Panjang sumbu X dari kubus yang telah diketahui

Y = Panjang sumbu y dari kubus yang telah diketahui

Z = Hasil panjang diagonal dari kubus.

#### Konsep Dasar Bagan Alur (Flowchart)

Bagan alur (flowchart) merupakan bagan yang menggambarkan alur logika dari data yang akan akan diproses dalam suatu program dari awal sampai akhir. Bagan alur terdiri dari simbol-simbol yang mewakili fungsi-fungsi dalam langkah-langkah suatu pemogram dan garis alur. Urutan simbol-simbol tersebut yang akan dikerjakan oleh seorang programmer untuk memulai.

#### Sekilas Tentang Microsoft VB.Net

Program Microsoft VB.Net, adalah salah satu software pemograman yang

dibuat oleh perusahaan Microsoft, Microsoft VB.Net ini hasil pengembangan bahasa basic versi sebelumnya, seperti Microsoft Quick Basic ataupun Microsoft Visual Basic versi 6.0. Bahasa program Microsoft VB..Net memungkinkan untuk membuat suatu aplikasi dengan menggunakan OOP. VB.Net merupakan salah satu bahasa pemrograman BASIC (Beginer All-Purpose Symbolic Instruction Code) ditemukan oleh professor John Kemeny dan Thomas Kurtz pada tahun 1964.

Microsoft Visual meneruskan pengembangan Visual Basic yang berjalan di .Net Framework. Mulai saat ini, Visual Basic tidak berdiri sendiri tetapi disatukan ke dalam Visual Studio. Umumnya antara Visual Basic dengan VB.Net tidak ada perbedaan yang signifikan.. Konsep Pemograman Visual

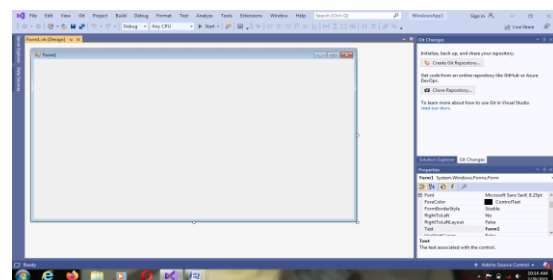
- Pemograman dengan visual menggunakan konsep event-driven:
  1. Penggunaan Kode program tidak harus mengikuti alur yang ditetapkan dari awal dapat juga tergantung dari aksi pengguna.
  2. Menjalankan program tidak harus berurutan melainkan sesuai dengan event yang diberikan.
- Untuk kode program alur jalannya bisa berbeda sesuai dengan even yang telah disusun dan dijalankan oleh pengguna.

## **Visual Basic**

- Bahasa pemograman Visual basic sangat mudah dipelajari sekalipun oleh orang awam dengan teknik visualnya yang memungkinkan seorang dapat berkreasi untuk membuat program aplikasi lebih baik
- Dapat menghasilkan banyak model program aplikasi sesuai dengan kebutuhan.

## **IDE (Lingkungan Pengembangan Terpadu )**

- Pembuatan program dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai editor, missal: Visual Code Stadio
- Seorang programmer dapat menggunakan IDE, untuk membuat tampilan antar muka sebuah produk dengan pengguna, dapat menterjemahkan persyaratan logika dengan diagram alur, melakukan pengujian, kinerja program untuk melihat adanya kerusakan serta menjalankan program menjadi executable



Gambar 1. Microsoft VB.Net

### Keuntungan. NET

Penggunaan .Net keuntungannya adalah sebagai berikut:

#### 1. Multi Language

.NET sangat memungkinkan berbagai bahasa pemrograman mengakses CLR dengan mulus, dikarena arsitekturnya bersifat terbuka

#### 2. No DLL Hell

kompatibilitas dan registrasi DLL sangat penting peranannya untuk modul - modul obyek dari sebuah aplikasi pengembangan.

#### 3. Strong Typing dan Type Safety

Dalam pembuatan program menggunakan .NET kita wajib mendefinisikan terlebih dahulu variable dan type yang akan digunakan, guna membantu dalam coding pemrograman, fasilitas intellisense yang akan membimbing pemrogram dalam menentukan property, method, maupun function yang akan digunakan.

#### 4. Cross Platform Possibility

.Net menyediakan tempat penyimpanan data serta dapat mengirim dalam bentuk XML.

#### 5. More Application, Code Once

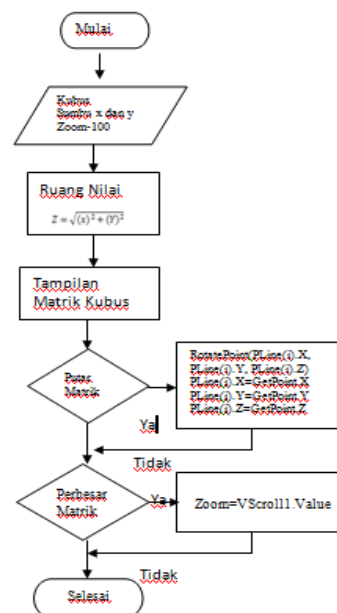
Antarmuka dalam pemrograman bersifat konsisten, object model yang sama pada setiap bahasa yang digunakan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan adanya kemajuan dalam bidang teknologi computer serta sangat membantunya program computer dalam pemecahan berbagai persoalan. Maka dapat pula dibuatkan program aplikasi untuk membantu dalam hal penggambaran sebuah matriks kubus dalam bentuk tiga dimensi serta untuk mencari panjang diagonal (z) dari matriks kubus tersebut sesuai dengan panjang sumbu x dan panjang sumbu y yang telah diketahui sebelumnya, dimana rumus yang digunakan untuk menghitung panjang diagonal (z), yaitu :

$$Z = \sqrt{(x)^2 + (Y)^2}$$

#### Flowchart Program



Pembuatan Aplikasi

Langkah-langkah pembuatan aplikasi pada penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Buat Satu Form kosong (Form1)
2. Ganti Properties Captionnya menjadi “Membuat dan Memutar Matriks Kubus 3 Dimensi”.
3. Masukkan Objek yang diperlukan kedalam Form1, yaitu:
  - a. 4 Objek Label, Ganti Properties Caption Label1 menjadi “Sumbu X”, Label2 menjadi “Sumbu Y”, Label3 menjadi “10” dan label4 menjadi “Sumbu Z”.
  - b. 3 Objek Text Box, Kosongkan Properties Text1 sampai Text3
  - c. 3 Objek Command Button, Ganti Properties Caption Command1 menjadi “TAMPILKAN GAMBAR MATRIKS”, Command2 menjadi “SELESAI” dan command3 menjadi “Putar”.
  - d. 1 Objek Frame, Ganti Properties Caption Frame1 menjadi “Rotasi Matriks”
  - e. 1 Objek Picture dan Timer (Ganti properties interval pada Timer1 menjadi 10)
  - f. 1 Objek VScroll1.
4. Deklarasikan variabel-variabel yang akan digunakan, sebagai berikut :
 

```
Dim RM(0 To 3, 0 To 3) As Double
Dim PLine(0 To 29) As TDLine
Dim Numlines As Integer
```

```
Dim Zoom As Integer
```

```
Dim L As Integer
```

```
Private Type TDLine
```

```
    X As Double
```

```
    Y As Double
```

```
    Z As Double
```

```
    X2 As Double
```

```
    Y2 As Double
```

```
    Z2 As Double
```

```
End Type
```

```
Private Type TDPoint
```

```
    X As Double
```

```
    Y As Double
```

```
    Z As Double
```

```
End Type
```

5. Pada objek form1 klik dua kali, lalu ketik kode program berikut ini:

```
Timer1.Enabled= False
```

```
Zoom = 10
```

```
L = 0
```

6. Pada objek command1 Klik dua kali lalu ketik kode program berikut:

```
If L=0 Then
```

```
    Command1.caption = “Putar”
```

```
    Timer1.Enabled = False
```

```
    L = 1
```

```
Else
```

```
    Command1.caption = “Stop”
```

```
    Timer1.Enabled=True
```

```
    L=0
```

```
End If
```

7. Klik dua kali pada objek command2, lalu ketikkan kode program “ End”.

8. Objek command3 di klik dua kali, lalu ketik kode program seperti dibawah ini :

```
SquareLine
Picture1.Cls
Dim X,Y,Z As Double
Cont pi = 3.14159265358979
X=(TX.Text)*(pi/180)
Y=(TY.Text)*(pi/180)
Z=(TZ.text)*(pi/180)
MatrixBuiid X,Y,Z
Timer1_Timer
```

9. Pada objek Vscroll1 Klik dua kali, ketikkan kode program:

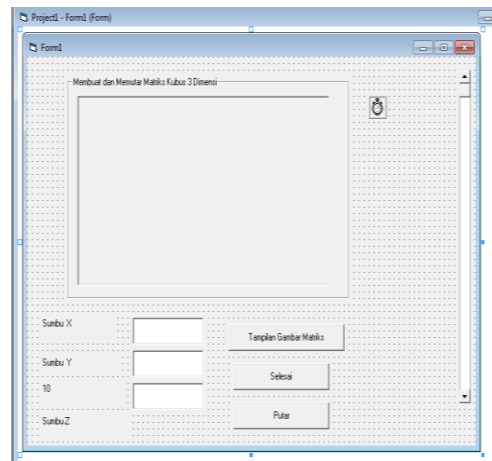
```
a. Pada prosedur Change
Label3.Caption=
VScroll1.Value
Zoom=VScroll1.Value

b. Pada Prosedur Scroll
Zoom=VScroll1.Value
Label3.Caption
VScroll1.Value
```

10. Klik dua kali pada objek Timer1, lalu masukkan kode program pada prosedur Timer seperti, berikut ini :

```
Dim GetPoint As TDPoint
Dim EndPoint As TDPoint
Dim TZoom=Zoom/10
Picture1.Cls
```

```
For i=0 To Numlines-1
    GetPoint=RotatePoint(PLine(i).X
    PLine(i).Y, PLine(i).Z)
    PLine(i).X=GetPoint.X
    PLine(i).Y= GetPoint.Y
    PLine(i).Z= GetPoint.Z
    GetPoint= RotatePoint(PLine(i).X2
    PLine(i).Y2, PLine(i).Z2)
    PLine(i).X2=GetPoint.X
    PLine(i).Y2= GetPoint.Y
    PLine(i).Z2= GetPoint.Z
    *TZoom + 3956, PLine(i).Y *TZoom
    + 3992-(PLine(i).X2 *TZoom + 3956,
    (PLine(i).Y2 * TZoom +
    3992)),RGB(0,0,0)
Next i
```



Gambar 2. Desain Tampilan Program

### Cara Kerja Program

Cara kerja (Langkah-langkah penggunaan) program pada penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Jalankan Program

2. Input panjang sumbu X pada Text Sumbu X	End Type
3. Input panjang sumbu Y pada Text Sumbu Y	Private Sub cmdM_Click() SquareLine
4. Tekan tombol “Tampilkan gambar matriks	Picture1.Cls Dim X,Y,Z As Double
5. Tampilkan gambar matriknya	Cont pi = 3.14159265358979
6. Tekan Tombol “Putar”	X=(TX.Text)*(pi/180)
7. Gambar matriks berputar	Y=(TY.Text)*(pi/180)
8. Geser scroll kebawah untuk zoom (perbesar) dan geser keatas untuk perkecil gambar matriks	Z=(TZ.text)*(pi/180) MatrixBuiid X,Y,Z Timer1_Timer
9. Selesai	End Sub

Kode Program

```
Dim RM(0 To 3, 0 To 3) As Double
Dim PLine(0 To 29) As TDLine
Dim Numlines As Integer
Dim Zoom As integer
Dim L As integer
Private Type TDLine
    X As Double
    Y As Double
    Z As Double
    X2 As Double
    Y2 As Double
    Z2 As Double
End Type
```

Private Type TDPoint

```
    X As Double
    Y As Double
    Z As Double
```

```
Private Sub Command1_Click()
    If L=0 Then
        Command1.caption = “Putar”
        Timer1.Enabled = False
        L = 1
    Else
        Command1.caption = “Stop”
        Timer1.Enabled=True
        L=0
    End If
End Sub

Private Sub Command2_Click()
    End
End Sub
```

Private Sub Command3\_Click()

```
    Picture1.Refresh
    TX.Text=””
    TY.Text=””
```



```
TZ.Text=""
TX.SetFocus
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Timer1.Enabled=False
    Zoom = 100
    L = 0
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Dim GetPoint As TDPPoint
    Dim EndPoint As TDPPoint
    Dim TZoom As Single
    TZoom = Zoom/10
    Picture.Cls
    For i=0 To Numlines - 1

        GetPoint=RotatePoint(PLine(i).X,PLine(i).
        Y,PLine(i).Z)
        PLine(i).X=GetPoint.X
        PLine(i).Y=GetPoint.Y
        PLine(i).Z=GetPoint.Z
        GetPoint=RotatePoint(PLine(i).X2,
        PLine(i).Y2,PLine(i).Z2)
        PLine(i).X2=GetPoint.X
        PLine(i).Y2=GetPoint.Y
        PLine(i).Z2=GetPoint.Z
        Picture1.Line(PLine(i). X * Tzoom
        + 3956,
        PLine(i).Y * Tzoom + 3992)-
        (PLine(i).X2 * Tzoom + 3956,
        (PLine(i).Y2 * Tzoom +3992)), RGB (0,
        0 ,0)

        Next i
    End Sub

Private Sub VScroll_Change()
    Label3.Caption=VScroll1.Value
    Zoom=VScroll1.Value
End Sub

Private Sub VScroll_Scroll()
    Zoom=VScroll1.Value
    Label3.Caption=VScroll1.Value
End Sub

Private Sub SquareLine()
    Dim A,B,C,D As Integer
    A=TX.Text
    B=TY.Text
    D=((A^2)+(B^2))
    C=Sqr(D)
    TZ.Text=C
    PLine(0).X=-A
    PLine(0).Y=-B
    PLine(0).Z=-C
    PLine(0).X2=A
    PLine(0).Y2=-B
    PLine(0).Z2=-C
    PLine(1).X=A
    PLine(1).Y=-B
    PLine(1).Z=-C
    PLine(1).X2=A
    PLine(1).Y2=B
    PLine(1).Z2=-C
```

PLine(2).X=A  
PLine(2).Y=B  
PLine(2).Z=-C  
PLine(2).X2=-A  
PLine(2).Y2=B  
PLine(2).Z2=-C

PLine(7).X=-A  
PLine(7).Y=B  
PLine(7).Z=C  
PLine(7).X2=-A  
PLine(7).Y2=-B  
PLine(7).Z2=C

PLine(3).X=-A  
PLine(3).Y=B  
PLine(3).Z=-C  
PLine(3).X2=-A  
PLine(3).Y2=-B  
PLine(3).Z2=-C

PLine(8).X=-A  
PLine(8).Y=-B  
PLine(8).Z=-C  
PLine(8).X2=-A  
PLine(8).Y2=-B  
PLine(8).Z2=C

PLine(4).X=-A  
PLine(4).Y=-B  
PLine(4).Z=C  
PLine(4).X2=A  
PLine(4).Y2=-B  
PLine(4).Z2=C

PLine(9).X=A  
PLine(9).Y=-B  
PLine(9).Z=-C  
PLine(9).X2=A  
PLine(9).Y2=-B  
PLine(9).Z2=C

PLine(5).X=A  
PLine(5).Y=-B  
PLine(5).Z=C  
PLine(5).X2=A  
PLine(5).Y2=B  
PLine(5).Z2=C

PLine(10).X=-A  
PLine(10).Y=B  
PLine(10).Z=-C  
PLine(10).X2=-A  
PLine(10).Y2=B  
PLine(10).Z2=C

PLine(6).X=A  
PLine(6).Y=B  
PLine(6).Z=C  
PLine(6).X2=-A  
PLine(6).Y2=B  
PLine(6).Z2=C

PLine(11).X=A  
PLine(11).Y=B  
PLine(11).Z=-C  
PLine(11).X2=A  
PLine(11).Y2=B  
PLine(11).Z2=C

```

PLine(12).X=A
PLine(12).Y=B
PLine(12).Z=C
PLine(12).X2=-A
PLine(12).Y2=-B
PLine(12).Z2=-C

PLine(13).X=A
PLine(13).Y=-B
PLine(13).Z=C
PLine(13).X2=-A
PLine(13).Y2=B
PLine(13).Z2=-C
Numlines=14

End Sub

Private Sub MatrixBuiid(By Val X As
Double)
Dim SinX, CosX, SinY, CosY, SinZ, CosZ,
C1,C2
    SinX = Sin(X)
    CosX = Cos(X)
    SinY = Sin(Y)
    CosY = Cos(Y)
    SinZ = Sin(Z)
    CosZ = Cos(Z)
    RM(0, 0)=(CosZ * CosY)
    RM(0, 1)=(CosZ * -SinY * SinX
+ SinZ * CosX)
    RM(0, 2)=(CosZ * -SinY * CosX
+ SinZ * SinX)
    RM(1, 0)=(-SinZ * CosY)
    RM(1, 1)=(-SinZ * -SinY *
- SinX + CosZ * CosX)
    RM(1, 2)=(-SinZ * -SinY * CosX
+ CosZ * SinX)
    RM(2, 0)=SinY
    RM(2, 1)=CosY * -SinX
    RM(2, 2)=CosY * CosX
End Sub

Private Function RotatePoint(By Val X As
Double, By Val Y As Double, By Val Z As
Double) As TDPoint
Dim TempPoint As TDPoint
    TempPoint.X=(X * RM(0,0)) + (Y *
RM(0,1)) + (Z * RM(0,2)) + RM(0,3)
    TempPoint.Y=(X * RM(1,0)) + (Y *
RM(1,1)) + (Z * RM(1,2)) + RM(1,3)
    TempPoint.Z=(X * RM(2,0)) + (Y *
RM(2,1)) + (Z * RM(2,2)) + RM(2,3)
    RotatePoint=TempPoint
End Function

```

#### IV. SIMPULAN

Dengan adanya aplikasi ini, maka dapat disimpulkan bahwa akan dapat mempermudah dalam menggambarkan suatu matriks kubus dengan ukuran yang bermacam-macam, serta dapat dengan cepat memperoleh hasil dari panjang diagonal matrik yang diperoleh dari akar penjumlahan antara panjang sumbu x dan panjang sumbu y yang telah diketahui

Aplikasi dapat digunakan secara baik dan optimal, perlu diperhatikan sebagai berikut :

1. User (pengguna) harus terlebih dahulu memahami dan mengetahui cara kerja dari program aplikasi ini.
2. Hardware yang akan digunakan harus dapat menunjang, hal ini dikarenakan

aplikasi yang akan digunakan berbasis Microsoft Windows.

3. Dengan adanya Aplikasi ini, dapat digunakan untuk memberikan gambaran mengenai suatu animasi serta gambaran dalam memutar suatu

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Alam, Agus J, M. (2002). *Belajar Sendiri Manajemen Database dengan Microsoft Visual Basic Versi 6.0*. PT. Elex Media Komputindo, Bandung
- HM. Jogianto, (1999). *Pengenalan Komputer : Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensia Buatan*, Andi Offset, Yogyakarta
- Jubilee, Enterprise. (2020). *Pemrograman VB.Net untuk Pemula*, PT.Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Kamus Komputer. (1995). *Standar Lengkap untuk Bisnis, Sekolah, Perpustakaan dan rumah*. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- M.A.J. Supranto. (1998). *Pengantar Matrix*, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Yuswanto, (2002). *Visual Basic 6.0 Pemrograman Grafis dan Multimedia*, Prestasi Pustaka, Surabaya.