

# PENERAPAN FUZZY INFERENCE SYSTEM UNTUK KEBERHASILAN PENGUNAAN ANIMASI INTERAKTIF TINGKAT SEKOLAH DASAR

Samudi

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri Jakarta  
Program Studi Sistem Informasi  
Jl. Kramat Raya No. 18 Jakarta Pusat  
samudi.net@gmail.com

**Abstract**— *Obstacles encountered in the teaching-learning process leads to launch the lack of communication between teachers and students. In this case, teachers should be more creative in applying learning methods. A similar thing happened in North Tugu SDN 01 Morning North Jakarta, where it takes an educational media to enhance the interest and attention of the students to support the learning process in schools, especially information technology media such as educational games. With the game application is expected to provide benefits and knowledge for students of SDN 01 Morning North Tugu North Jakarta on the introduction of the 32 provinces in Indonesia. The use of information technology in teaching and learning as well as introducing the world of animated multimedia interactive learning.*

**Keyword:** *learning methods, interactive animations, the introduction of Indonesian provinces.*

**Intisari**— Hambatan-hambatan yang ditemui dalam proses belajar-mengajar menyebabkan terjadinya ketidak lancar komunikasi antara guru dan siswa. Dalam hal ini pengajar harus lebih kreatif dalam menerapkan metode pembelajaran. Hal serupa juga dialami di SDN Tugu Utara 01 Pagi Jakarta Utara, dimana dibutuhkan suatu media *edukatif* guna meningkatkan minat dan perhatian para siswanya dalam menunjang proses belajar di sekolah, khususnya media teknologi informasi seperti *game* edukasi. Dengan adanya aplikasi *game* ini diharapkan dapat memberi manfaat dan pengetahuan bagi siswa SDN Tugu Utara 01 Pagi Jakarta Utara tentang pengenalan 32 provinsi di Indonesia. Pemanfaatan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar sekaligus memperkenalkan dengan dunia animasi multimedia pembelajaran interaktif.

**Kata Kunci:** *animasi interaktif, metode pembelajaran, pengenalan provinsi indonesia.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan sekolah dasar merupakan pondasi bagi pendidikan pada jenjang selanjutnya sehingga ini menjadi sebuah tantangan bagi para pendidik atau guru melaksanakan suatu pembelajaran yang bermakna bagi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Menurut (Nandi, 2006) Pendidikan di Indonesia masih menghadapi berbagai permasalahan dan tantangan. Permasalahan dan tantangan tersebut bersumber dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi bidang pendidikan adalah berupa alat, media, dana, dan sumber belajar. Sedangkan faktor eksternal adalah berupa pertumbuhan penduduk, perkembangan ilmu dan teknologi yang menuntut peningkatan kualitas sumber daya manusia yang handal. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam proses mencerdaskan bangsa dan negara. Melalui pendidikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akan mudah diserap sehingga memungkinkan suatu bangsa dan negara tersebut akan maju dan berkembang.

Dalam dunia pendidikan, komputer dapat dimanfaatkan sebagai media untuk menyampaikan materi pelajaran kepada anak didik yaitu menjadi alat peraga atau media pembelajaran. Sebagai media tutorial, komputer memiliki keunggulan dalam hal interaksi, menumbuhkan minat belajar mandiri serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Sehingga perlu dijadikan perhatian bagi orangtua dan guru adalah bagaimana cara memperkenalkan komputer kepada anak atau anak didiknya.

Pada penulisan ini, penulis mencoba memanfaatkan teknologi komputer yang akan digunakan untuk membuat sebuah aplikasi yang menarik untuk anak-anak yang berisi permainan dan pembelajaran yang dapat membantu proses belajar anak disekolah.

## BAHAN DAN METODE

Menurut (Suheri, 2006) animasi merupakan kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan, animasi mewujudkan ilusi bagi pergerakan dengan memaparkan atau menampilkan suatu urutan gambar yang berubah sedikit demi sedikit pada kecepatan yang tinggi,

Untuk memaksimalkan penggunaan dari animasi tersebut terdapat interaksi antara manusia dan computer. Menurut (Zakaria, 2007) Interaksi Manusia dan Komputer adalah sebuah bidang ilmu yang mempelajari bagaimana mendesain, mengevaluasi dan menerapkan interaksi antara manusia dan komputer.

Setiap animasi agar lebih menarik bisa menyisipkan beberapa *games* atau permainan untuk meningkatkan daya inget, menurut (Rachman, 2010) *game* edukasi unggul dalam beberapa aspek jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, salah satu keunggulan yang signifikan adalah adanya animasi yang dapat meningkatkan daya ingat sehingga siswa dapat menyimpan materi pelajaran dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pengajaran yang konvensional.

Untuk menjelaskan jalanya suatu animasi dibutuhkan *Storyboard*, menurut (Suheri, 2006) *Storyboard* dibuat untuk menjelaskan scenario secara lebih detail dari detik demi detik. *Storyboard* menjelaskan tentang susunan materi yang disampaikan pada detik demi detik beserta suara, grafis, animasi, dan video yang dibutuhkan. *Storyboard* ini untuk memudahkan orang lain memahami program yang dimaksud secara jelas dan lengkap.

Selain itu terdapat juga untuk pengujian dalam animasi sehingga dapat menghasilkan animasi yang baik, menurut (Sugiyanto, 2011) dalam jurnalnya mengemukakan pengujian *black Box* merupakan pengujian *user interface* kepada pengguna apakah system dapat dioperasikan atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan data-data *sample* sebagai nilai masukan dan dibandingkan dengan informasi yang dihasilkan.

Tidak hanya itu saja untuk menilai keakuratan nilai keberhasilan suatu animasi bisa menggunakan logika *Fuzzy Inference System* dengan mengambil beberapa variable yang akan digunakan untuk menilai keakurasiannya. Seperti menurut (Widodo, 2009) logika *Fuzzy* adalah suatu cara untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output*.

Metode pengumpulan data penelitian yang penulis gunakan antara lain :

1. Observasi (*Observation*)

Pada tahap ini membuat desain *game* secara keseluruhan, setelah didapat desain secara keseluruhan maka setiap bagian-bagian diperjelas dengan detail-detail proses serta target yang akan dicapai pada tiap-tiap proses.

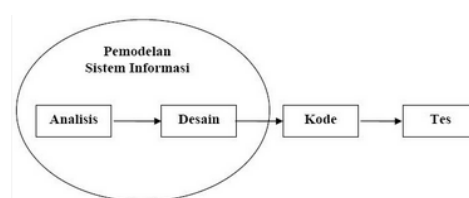
2. Wawancara (*Interview*)

Melakukan wawancara langsung dengan Kepala Sekolah Ibu Hj. Siti Jamilah, S.Pd, M.Si dan guru di SDN Tugu Utara 01 Pagi Jakarta Utara.

3. Studi Pustaka (*Literature*)

Penulis juga mengumpulkan informasi mengenai topik terkait melalui buku-buku, jurnal-jurnal.

Untuk memperkuat dan mendukung metode dari penelitian maka penulis menggunakan pengembangan *ssystem* dengan metode *waterfall*.



Sumber: Sukamto dan Shalahuddin (2013)

Gambar 1. Model Waterfall

Metodologi *waterfall* yang digunakan :

1. Analisa kebutuhan perangkat lunak  
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.
2. Desain  
Desain perangkat lunak adalah proses *multi* langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.
3. Code Generation  
Dalam Tahapan *Code generation* sebuah design harus diterjemahkan kedalam bentuk bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Pembuatan program ini menggunakan *Visual Basic 6.0*.
4. Testing  
Dalam tahapan *testing* ini setelah kode semua telah dihasilkan, pengujian program dimulai.

Pengujian program ini menggunakan teknik pengujian *White box* dan *Black Box*.

5. Pemeliharaan

Selalu diberikan pemeliharaan atau perawatan pada suatu sistem yang telah dibuat guna kelancaran penggunaan dan kenyamanan.

Ruang lingkup pada penulisan ini menjelaskan berbagai pulau, pakaian adat Indonesia, senjata tradisional Indonesia, serta permainan tebak gambar.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

SDN Tugu Utara 01 Pagi merupakan salah satu tempat pendidikan yang menyelenggarakan proses pendidikan sekolah dasar. Di sekolah inilah anak didik mengalami proses pendidikan dan pembelajaran dengan memberikan dasar pengetahuan, sikap dan keterampilan kepada siswa-siswinya.

**1.1. Analisa Kebutuhan**

**1.1.1. Identifikasi Dan Analisa Kebutuhan Pemakai**

Berdasarkan analisa maka diperlukan:

1. Media mengajar yang dapat digunakan ketika belajar dengan bantuan pengajar atau tanpa pengajar.
2. Dalam proses belajar mengajar dibutuhkan komunikasi yang efektif dan efisien. Untuk itu dibutuhkan media komunikasi yang murah, cepat, akurat, dan mudah dalam penyelenggaraan proses belajar mengajar baik secara mandiri atau dikelas.

**1.1.2. Analisa Kebutuhan Sistem**

*Game* ini dimainkan oleh satu orang pemain, dimana tiap-tiap permainan memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda, seperti:

1. Mengenal Pulau Indonesia  
Merupakan permainan yang menampilkan pulau Indonesia yang disertai dengan gambar pulau di Indonesia dan beserta nama pulaunya.
2. Mengenal Provinsi Indonesia  
Permainan yang menampilkan 33 provinsi di Indonesia dengan berbagai tampilan rumah adat, pakaian adat, dan alat tradisional.
3. Permainan  
Permainan yang terdiri dari tiga level dan setiap level memiliki kesempatan yang terbatas untuk menjawab gambar yang tersembunyi. Jawaban yang benar maka pemain mendapatkan tambahan nilai dari perhitungan kesempatan dikali 10. Semakin cepat menjawab gambar maka semakin besar nilai yang didapat.

**Perangkat Untuk Mendesain dan Membangun Sistem**

1. Perangkat Lunak

Tabel 1. Kebutuhan perangkat lunak

No	Kebutuhan	Keterangan
1	Windows 7	Sebagai sistem operasinya
2	Microsoft Visual Basic 6.0	Sebagai aplikasi pembuatan games
3	Adobe photoshop CS2	Aplikasi pendukung dalam pembuatan games

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

2. Perangkat Keras

Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Keras

No	Kebutuhan	Keterangan
1	Processor	Intel Pentium 4 atau bisa lebih
2	Memori	1GB atau bisa lebih
3	Hardisk	500 GB
4	Monitor	Standar 16"
5	Keyboard dan Mouse	Standar
6	Speaker	Standar

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

**1.2. Perancangan Animasi Interaktif**

**1.2.1. Perancangan Story Board**

Tabel 3. Storyboard Menu Utama

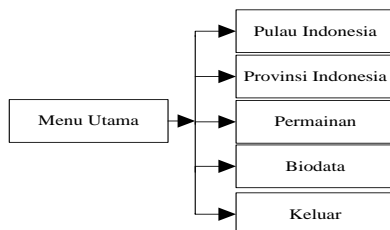
Visual	Skesta	Suara
Tampil menu utama. Di dalamnya terdapat lima pilihan. Jika diklik tombol Pulau Indonesia maka akan tampil menu Pulau Indonesia, Jika diklik tombol Provinsi	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Bhinneka Tunggal Ika</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Lambang Burung Garuda</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Informasi</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Tombol Menu</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Animasi teks</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Hari dan Tanggal</div>	Musik : Darisa bang.m p3 Beep.w av

Indonesia  
maka  
akan  
masuk ke  
menu  
Provinsi  
Indonesia.  
Jika diklik  
menu  
permaina  
n maka  
akan  
masuk ke  
permaina  
n, Jika  
diklik  
biodata  
maka  
akan  
tampil  
biodata.

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

### 1.2.2. State Transition Diagram

*State Transition Diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan bagaimana suatu proses dihubungkan satu sama lain dalam waktu bersamaan. *State Transition Diagram* digambarkan dengan sebuah *state* yang berupa komponen sistem yang menunjukkan bagaimana kejadian-kejadian tersebut dari satu *state* ke *state* lain.



Sumber : Hasil Penelitian (2016)

Gambar 2. *State Transition Diagram* Menu Utama

Menu utama menggambarkan menu awal aplikasi yang didalamnya terdapat tombol pilihan Pulau Indonesia, Provinsi Indonesia, Permainan, Biodata, dan Keluar

### 1.2.3. Perancangan User Interface



Sumber : Hasil Penelitian (2016)

Gambar 3. Tampilan Menu Utama

### 1.3. Konstruksi Sistem (Coding)

- a. Tombol Pulau Indonesia  

```

Private Sub cmdpulau_Click()
    'Bunyi klik
    klik
    Form_pulau.Show
End Sub
Private Sub cmdpulau_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    Label_keterangan = "...::: Pulau Indonesia
    :::..."
    cmdpulau.Top = 0
End Sub

```
- b. Tombol Provinsi Indonesia  

```

Private Sub cmdprovinsi_Click()
    'Bunyi klik
    klik
    Form_provinsi.Show
End Sub
Private Sub cmdprovinsi_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    cmdprovinsi.Top = 0
    Label_keterangan = "...::: Provinsi
    Indonesia :::..."
End Sub

```
- c. Tombol Permainan  

```

Private Sub Cmdpermainan_Click()
    'Bunyi klik
    klik
    Form_permainan.Show
End Sub
Private Sub
Cmdpermainan_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    Cmdpermainan.Top = 1200
    Label_keterangan = "...::: Permainan :::..."
End Sub

```
- d. Tombol Biodata  

```

Private Sub Cmdprofil_Click()
    klik
    Form_biodata.Show
End Sub
Private Sub Cmdprofil_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    Cmdprofil.Top = 1200
    Label_keterangan = "...::: Profil :::..."
End Sub

```
- e. Tombol Keluar  

```

Private Sub Cmdkeluar_Click()
    Frame_menu.Visible = False
    Label_teks.Visible = False

```

```

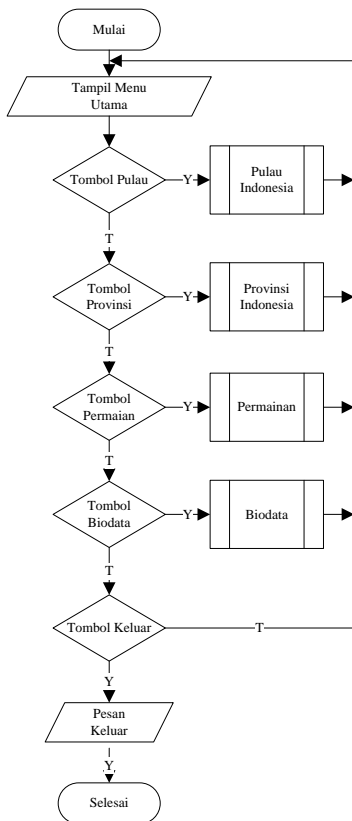
Label_waktu.Visible = False
Label_tanggal.Visible = False
Label_keterangan.Visible = False
Frame_pesanan.Visible = True
End Sub
Private Sub Cmdkeluar_MouseMove(Button
As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As
Single)
Cmdkeluar.Left = 2880
Label_keterangan = "...::: Keluar Aplikasi
:::..."
End Sub
    
```

**1.4. Pengujian Sistem**

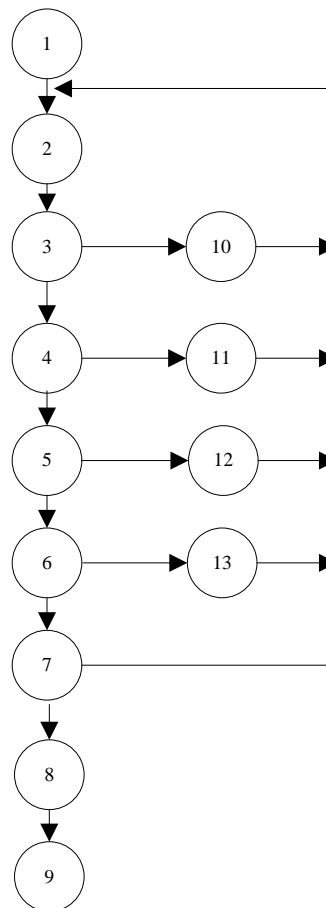
**1.4.1. Pungujian White Box**

Pengujian *white box* berfokus pada struktur kontrol program. *Test case* dilakukan untuk memastikan bahwa semua *statement* pada program telah dieksekusi paling tidak satu kali selama pengujian dan bahwa semua kondisi logis telah diuji.

Mengukur kompleksitas *siklomatis* (pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program) dapat diperoleh dengan perhitungan seperti  $V(G)=E-N+2$ , dimana E = Jumlah *edge* grafik alir yang ditandakan dengan gambar panah, dan N = Jumlah simpul grafik alir yang ditandakan dengan gambar lingkaran.



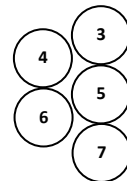
Sumber : Hasil Penelitian (2016)  
Gambar 4. Bagan Alir Menu Utama



Sumber : Hasil Penelitian (2016)  
Gambar 5. Grafik Alir Menu Utama

```

Private Sub Form_Load()
WindowsMediaPlayer1.URL = App.Path &
"\Lagu\darisabang.mp3"
WindowsMediaPlayer2.URL = App.Path &
"\Lagu\beep.wav"
WindowsMediaPlayer1.Controls.play
Form_menu_utama.Width = 12000
Form_menu_utama.Height = 8970
Form_menu_utama.Top = 0
End Sub
Private Sub Form_Activate()
Musik_on
Frame_menu.Width = 100
Do
Frame_menu.Width = Frame_menu.Width + 10
DoEvents
Loop Until Frame_menu.Width = 5500
End Sub
cmdpulau.Click
cmdprovinsi.Click
cmdpermainan.Click
cmdprofil.Click
cmdkeluar.Click
Private Sub Cmdkeluar_Click()
klik
    
```



```

Frame_menu.Visible = False
Label_teks.Visible = False
Label_waktu.Visible = False
Label_tanggal.Visible = False
Label_keterangan.Visible = False
Frame_pesan.Visible = True
End Sub

Private Sub cmdya_Click()
    klik
    Unload Me
End Sub

Private Sub cmdpulau_Click()
    klik
    Form_pulau.Show
End Sub

Private Sub cmdprovinsi_Click()
    klik
    Form_provinsi.Show
End Sub

Private Sub Cmdpermainan_Click()
    klik
    Form_permainan.Show
End Sub

Private Sub Cmdprofil_Click()
    klik
    Form_biodata.Show
End Sub

```

Sehingga kompleksitas siklomatisnya  $V(G) = 17 - 13 + 2 = 6$ . Terdapat 6 jalur basic path yang dihasilkan dari jalur independent secara linier, yaitu:  
 1-2-3-10, 1-2-3-4-11, 1-2-3-4-5-12, 1-2-3-4-5-6-13, 1-2-3-4-5-6-7, 1-2-3-4-5-6-7-8-9.

Ketika animasi dijalankan, maka terlihat bahwa salah satu basis set yang dihasilkan adalah 1-2-3-4-5-6-7-8-9 dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan pengamatan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

#### 1.4.2. Pengujian Black Box

Tabel 4. Pengujian Black Box Menu Utama

No	Input atau Event	Proses	Output atau Next Stage	Hasil Pengujian
1	Tombol Pulau Inodesia	Private Sub cmdpula u_Click() Klik Form_pulau.Show End sub	Pulau Indonesia	Sesuai
2	Tombol Provinsi Inodesia	Private Sub cmdprov ini_Click() Klik Form_pr ovinsi.Sh ow End sub	Provinsi Indonesia	Sesuai
3	Tombol Permain an	Private Sub cmdper mianan_Click() Klik Form_pr ovinsi.Sh ow End sub	Provinsi Indonesia	Sesuai
4	Tombol Biodata	Private Sub cmdprofi l_Click() Klik Form_bi odata.Sh ow End sub	Biodata	Sesuai



5	Tombol Keluar	Private Sub cmdkeluar_Click( Frame_menu.Visible = False Label_teks.Visible = False Label_waktu.Visible = False Label_keterangan.Visible = False Frame_pesanan.Visible = True End sub	Keluar	Sesuai
---	---------------	--	--------	--------

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

### 1.5. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak untuk keberhasilan dari animasi interaktif yang penulis lakukan dengan menggunakan *fuzzy Inference System*. Didalam pengujian keberhasilan perangkat lunak menggunakan lima variabel dan disetiap variabel terdapat 2 indikator untuk penilaian diantaranya sebagai berikut:

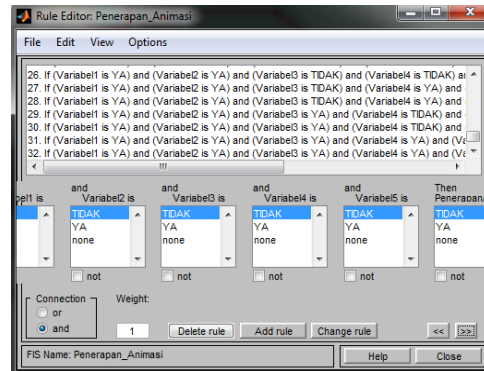
1. Variabel1: Apakah aplikasi animasi ini mudah di gunakan
2. Variabel2: Apakah aplikasi animasi interaktif ini dapat membantu mengenal provinsi Indonesia.
3. Variabel3: Apakah permainan dalam mengenal provinsi Indonesia dalam animasi ini mudah
4. Variabel4: Apakah gambar dalam animasi ini menarik
5. Variabel5: Apakah penjelasan dalam animasi ini jelas.

Didalam *fuzzy inference system* untuk menghitung panjang *rule* nya adalah banyaknya

keanggotaan berpangkat banyaknya variabel bisa lihat sebagai berikut

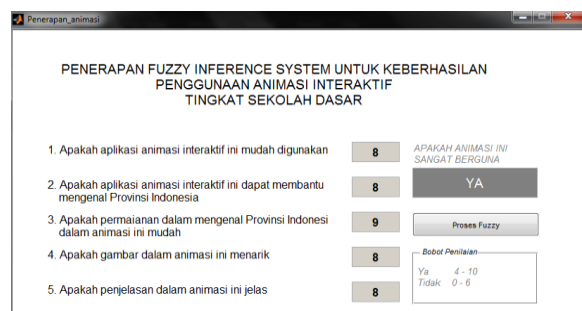
**Rule = Banyak Keanggotaan<sup>banyak variabel</sup>**

Jadi banyak nya *rule* nya  $2^5 = 32$  *Rule* yang bisa di jalankan. Untuk melihat hasil *rule* nya sebagai berikut:



Sumber : Hasil Penelitian (2016)  
Gambar 6. Rule Fuzzy

untuk bobot nilai yang akan dioperasikan dalam keberhasilan pnggunaan animasi interaktif ini 0 sampai 10.



Sumber : Hasil Penelitian (2016)  
Gambar 7. Pengujian Perangkat Lunak

### KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan penelitian yang penulis lakukan kesimpulannya Animasi interaktif pengenalan provinsi indonesia ini dapat dijadikan sebagai perangkat bantu dalam pembelajaran. Dengan animasi interaktif proses pembelajaran akan semakin baik, dan komunikatif dan menyenangkan. Penerapan *fuzzy Inference System* dapat menilai keberhasilan dari penggunaan animasi interaktif.

## REFERENSI

- Nandi. 2006. Penggunaan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Geografi Di Persekolahan. Jurnal GEA Jurusan Pendidikan Geografi. (Online), Vol. 6, No.1, April 2006.
- Rachman, Hendriyono dan Ahmad Rusdiansyah. 2012. Pengembangan Rancang Bangun Games Edukasi Logistik "Stowagame" Mengenai Penataan Koinrnal tainer di Bay Kapal. Surabaya: Jurnal Teknik, Vol.13, No.1, Februari 2012.
- Rosa, A.S., dan Shalahuddin. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Informatika.
- Suheri, Agus. 2006. Animasi Multimedia Pembelajaran. Bandung: Jurnal Teknologi Informasi Vol. 2 No. 1 Periode Juli-Desember 2006: 27-33, Juli 2006.
- Sugiyanto dan Dzuha Hening Y. 2011. *Game Edukasi Ragam Budaya Sebagai Media Pembelajaran Budaya Tentang Pakaian dan Rumah Adat Di Indonesia*. ISBN: 979-26-0255-0. Semarang: Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Terapan 2011: 1-7.
- Widodo, Prabowo Pudjo. Handayanto, Rahmadya Trias. (2009). Penerapan Soft Computing Dengan Matlab. Bandung : Rekayasa Sains.
- Zakaria, Teddy Marcus dan Agus Prijono. 2007. Perancangan Antarmuka Untuk Interaksi Manusia dan Komputer. Bandung: Informatika.

## BIODATA PENULIS



Samudi, M.Kom. dilahirkan di Jakarta, 13 November 1988. Gelar Sarjana Komputer diperoleh dari Program Studi Sistem Informasi pada STMIK Nusa Mandiri Jakarta tahun 2012, Gelar Magister Ilmu Komputer pada Pascasarjana STMIK Nusa Mandiri Jakarta tahun 2015. Saat ini aktif mengajar sebagai dosen pada Sekolah Tinggi STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Pemakalah KNIT 2015.



