

## **MEDIA PEMBELAJAR JARINGAN SARAF TIRUAN MATERI *BRAIN STATE IN A BOX* BERBASIS MULTIMEDIA**

<sup>1</sup>Kairudin (07018208), <sup>2</sup>Ardi Pujiyanta (0529056601)

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

<sup>1</sup>Email: haerudin13@ymail.com

<sup>2</sup>Email: ardipujiyanta@tif.uad.ac.id

### **ABSTRAK**

*Peningkatan mutu pendidikan merupakan salah satu unsur konkrit yang sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Sejalan dengan itu, hal yang sangat penting untuk diperhatikan adalah masalah prestasi belajar. Berdasarkan data nilai kuis Jaringan Saraf Tiruan 2011, 46% mahasiswa yang mendapatkan nilai dibawah 60 dan dapat dilihat dari hasil kuisisioner tentang materi Brain State in a Box kepada 23 mahasiswa, bahwa mahasiswa kurang pemahaman materi dan kesulitan dalam langkah-langkah penyelesaian Algotirma Brain State in a Box dengan persentasi 74 %. Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukannya pembuatan multimedia pembelajaran sebagai alat bantu untuk mempelajari materi Brain State in a Box bagi mahasiswa diluar jam perkuliahan. Subjek dalam penelitian ini adalah aplikasi multimedia sebagai media pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan untuk materi Brain State in a Box. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode studi pustaka, metode wawancara, metode observasi dan metode kuesioner. Aplikasi disusun dengan prosedur yang mencakup mendefinisikan masalah, merancang konsep, merancang isi, merancang naskah, merancang grafis, memproduksi sistem, uji sistem dengan black box dan alpha test. Hasil penelitian ini adalah aplikasi bantu pembelajaran untuk matakuliah Jaringan Saraf Tiruan khususnya untuk materi Brain State in a Box. Berdasarkan hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa aplikasi bantu pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alat bantu yang dapat menunjang pembelajaran dalam memberikan variasi dan untuk penyampaian informasi dengan cara yang lebih baik.*

**Kata Kunci :** Jaringan Saraf Tiruan Materi *Brain State in a Box*, Pembelajaran, Multimedia.

## **1. PENDAHULUAN**

Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran, peranan media tidak dapat diabaikan pemanfaatannya media merupakan bagian yang harus mendapatkan perhatian dosen dalam setiap kegiatan pembelajaran. Setiap jenis media memiliki karakteristik tertentu

yang perlu dipahami, sehingga dapat dipilih media yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada di lapangan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan Bpk. Ardi Pujiyanta, M.T. menyatakan bahwa masih banyak mahasiswa yang mendapatkan nilai kurang baik diantaranya pada materi *Brain State in a Box*. Berdasarkan hasil kuisioner yang diberikan kepada mahasiswa pada bulan November tahun 2011, mahasiswa mengatakan bahwa materi *Brain State in a Box* dirasa sulit oleh mahasiswa terutama pada langkah-langkah penyelesaian Algoritma *Brain State in a Box*, mahasiswa kesulitan dalam memahami materi secara baik. Terlihat dari jawaban kuisioner 23 mahasiswa, 65% mahasiswa tidak memahami materi *Brain State in a Box* yang diberikan oleh dosen, 30% cukup memahami materi dan 5% mengatakan memahami materi yang diberikan oleh dosen, 65% mahasiswa tidak memahami materi *Brain State in a Box* dengan media pembelajaran yang ada saat ini (*slide power poin*, *Microsoft word* dan papan tulis), 35% cukup memahami materi. Dari pokok bahasan materi yang ada dalam *Brain State in a Box* yang meliputi inisialisasi bobot, menentukan nilai fungsi aktivasi serta algoritma *Brain State in a Box* sebanyak 82% mahasiswa tidak memahami, 13% cukup memahami dan 5% mahasiswa sudah memahami, mahasiswa yang menemukan kesulitan dalam mengerjakan langkah-langkah penyelesaian algoritma *Brain State in a Box* sebanyak 74% dan yang cukup memahami sebanyak 26% mahasiswa, 95% mahasiswa membutuhkan sebuah aplikasi pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan khususnya pada materi *Brain State in a Box* berbasis multimedia hingga membantu mahasiswa dalam memahami materi diluar jam perkuliahan, 5% mahasiswa mengatakan tidak membutuhkan aplikasi pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan khususnya pada materi *Brain State in a Box* berbasis multimedia.

Berdasarkan data nilai kuis Jaringan Saraf Tiruan 2011 dalam materi didalamnya adalah *Brain State in a Box*. Diambil contoh dari 81 mahasiswa 11% mahasiswa yang mendapatkan nilai  $\geq 80$ , 10% mahasiswa yang mendapatkan nilai  $\geq 75$  dan  $< 80$ , 27% mahasiswa mendapat nilai  $\geq 70$  dan  $< 75$ , 2% mendapat nilai  $\geq 65$  dan  $< 70$ , 4% mendapat nilai  $\geq 60$  dan  $< 65$  serta sisanya sebanyak 46% mendapatkan nilai  $< 60$ . Nilai kuis ini dapat mempengaruhi nilai akhir dari mahasiswa. Di dalam hal pemberian soal materi kuis dosen memberikan secara 2 tahap yaitu sebelum UTS yang meliputi bahan materi dari bab 1 - 6 dan sebelum UAS yang meliputi bahan materi dari bab 7 - 12 serta setiap kuis berisikan soal *essay*.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka akan dibuat “**Media Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan Materi *Brain State in a Box* Berbasis Multimedia**”. Untuk membantu mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan jaringan saraf tiruan khususnya pada materi metode *Brain State in a Box*. Media ini tidak hanya bermanfaat bagi mahasiswa namun juga bermanfaat bagi dosen untuk membantu dalam menyajikan materi kuliah.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Rahmawati (2011) tentang “Aplikasi Bantu Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan Pada Materi *Perceptron*”. [11] Penelitian tersebut membahas mengenai pengertian *perceptron*, arsitektur, pelatihan dan algoritma. Aplikasi ini berisi materi, contoh soal dan evaluasi. Materi ini dilengkapi juga dengan narasi. penelitian ini memperlihatkan sebuah aplikasi berbasis multimedia

menggunakan *Macromedia Flash 8*. Kekurangan dari aplikasi ini belum adanya simulasi yang dapat menambah pemahaman *user*.

Penelitian yang dilakukan oleh Handoko Dwicahyo (2011) tentang “Media Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan Metode Kohonen Berbasis Multimedia”.[4] Aplikasi ini berisi materi, simulasi dan evaluasi. Materi dilengkapi dengan suara, simulasi berisi halaman simulasi yang disajikan secara interaktif. penelitian ini memperlihatkan sebuah aplikasi berbasis multimedia menggunakan *Adobe Flash CS3*. Menu evaluasi berisi halaman evaluasi yang dibuat dengan menggunakan *Visual Basic 6.0*. Kekurangan aplikasi ini belum terdapat menu latihan.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Elok Faiqoh (2006) yang berjudul “Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan *Brain State in a Box* Untuk Mengenali Gambar Yang Diberi Noise”.[5] Kesimpulan yang didapat yaitu bahwa pengujian pengenalan suatu karakter atau ciri-ciri gambar, yang diketahui telah disamarkan dengan derau dilakukan dengan cara menginputkan gambar yang tersimpan dalam bentuk *file* dan kemudian diproses menggunakan algoritma *Brain State in a Box*. Algoritma Jaringan Saraf Tiruan *Brain State in a Box* mempunyai keterbatasan yaitu apabila masukan yang diberikan sebagai pelatihan pada jaringan memiliki banyak kesamaan, maka jaringan menjadi tidak stabil sehingga jaringan akan konvergen pada gambar yang lain.

## 2.1 Pengertian Jaringan Saraf Tiruan

Jaringan Saraf Tiruan adalah sebuah sistem pengolahan informasi yang karakteristik kinerjanya menyerupai jaringan saraf biologis.[7]. Jaringan saraf tiruan telah dikembangkan sebagai generalisasi model matematika dari pengertian manusia atau saraf biologi.

## 2.2 Metode *Brain State in a Box*

Metode *Brain State in a Box* merupakan salah satu model jaringan saraf tiruan dengan model jaringan neural yang biasanya digunakan untuk membentuk memori *associative*. Memori *associative* adalah memori-memori yang membandingkan beberapa pola *input* dengan jumlah *input* yang disimpan dalam usahanya untuk mengidentifikasi pola-pola input mana yang lebih dekat dengan menyajikan pola-pola yang disimpan.

## 2.3 Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan *Brain State in a Box*

Unit pada jaringan *Brain State in a Box* mengubah aktivasinya secara simultan. Arsitektur pada jaringan *Brain State in a Box* terdiri dari  $n$  unit yang masing-masing unit terkoneksi pada unit lainnya.  $N$  unit tersebut mengandung input dan output biner yang dapat bernilai  $+1$  atau  $-1$ . Pada jaringan ini terdapat pelatihan bobot yang juga terkoneksi dirinya sendiri dengan bobot 1.

## 2.4 Algoritma *Brain State in a Box*

- Langkah 0 : Inisialisasi bobot (isi random kecil)  
                  Inisialisasi *learning rate*  $\alpha$  (ambil  $\alpha = 1$  untuk memudahkan).  
Langkah 1 : Untuk setiap masing-masing vektor *input* training, lakukan langkah-

- langkah 2 sampai 5.  
Langkah 2 : Atur aktivasi jaringan sama dengan vektor *input*  $x$ .  
Langkah 3 : Lakukan langkah 4 dan 5 untuk setiap unit aktivasi  $Y_i$   
Langkah 4 : Hitung *input* jaringan

$$y\_in_i = x_i + \sum_{j=1}^n y_j(W_{ji})$$

- Langkah 5 : Tentukan aktivasi dari *output* unit.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Pengumpulan Data

##### 3.1.1 Metode Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu metode pengumpulan data dengan cara membaca dan membandingkan *literature*, buku, internet, dan artikel yang terkait dengan penelitian.

##### 3.1.2 Metode Interview

Metode pengumpulan data dengan cara wawancara secara langsung dengan pihak yang terkait, yaitu dosen pengampu mata kuliah riset operasi dan mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah riset operasi.

##### 3.1.3 Metode Observasi

Merupakan metode pengamatan secara langsung terhadap cara pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan yang ada saat ini di UAD. Selain itu melakukan pengamatan juga terhadap pencatatan dokumen yang terkait dengan subyek penelitian.

##### 3.1.4 Metode Kuesioner

Metode ini dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah riset operasi untuk melihat permasalahan yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran di kelas, terutama dalam pembelajaran antrian model *single channel*.

#### 3.2 Analisis Data

Tahap ini merupakan tahap yang sangat penting, karena kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan pada tahap penelitian selanjutnya. Analisa data pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengklasifikasikan data yang berfungsi untuk mengelompokkan data yang sesuai dengan jenis dan fungsinya. Data yang berhasil dikumpulkan berupa data suara, data gambar, data teks, data animasi, serta informasi yang berhubungan dengan subjek penelitian ini.

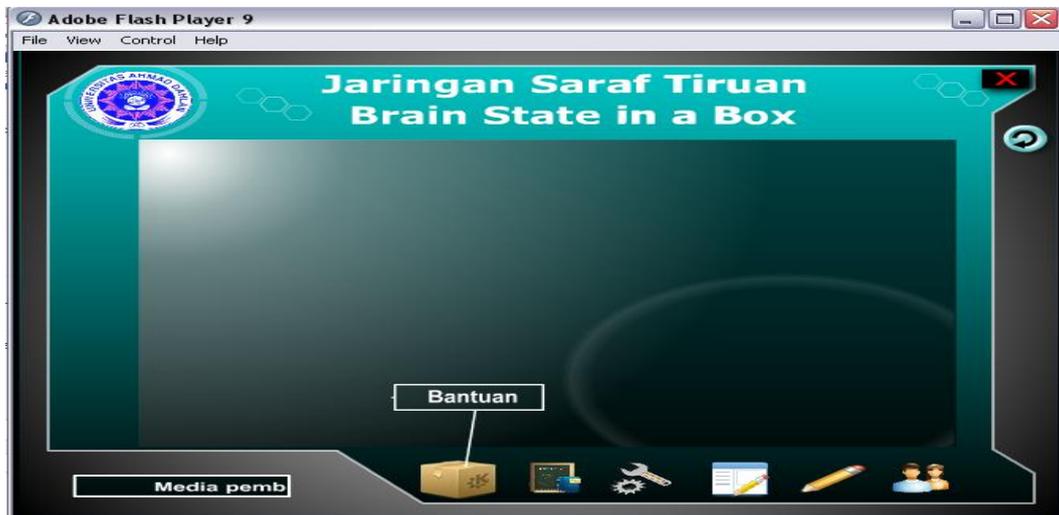
#### 3.3 Metode Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan kelanjutan dari analisis data, sehingga data yang akan dibuat dapat disusun dengan mudah, dan tepat pada sasaran yang telah ditetapkan sebelum menyusun suatu aplikasi. Langkah yang harus dilakukan adalah dengan membuat rancangan aplikasi terhadap permasalahan yang dibahas dengan harapan agar pembuatan aplikasi tidak meluas dari pokok permasalahan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi aplikasi Media Pembelajaran Antrian adalah sebagai berikut:

### 4.1 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 1. Halaman menu utama

Tampilan halaman Menu Utama ditampilkan ketika tombol *skip intro* pada halaman intro di klik. Terdapat enam tombol utama yaitu tombol bantuan yang memiliki sub tombol petunjuk untuk menuju halaman petunjuk, sub tombol glosarium untuk menuju halaman glosarium dan sub tombol kompetensi untuk menuju ke halaman kompetensi, tombol materi yang memiliki sub tombol pendahuluan untuk menuju ke halaman pendahuluan, sub tombol bentuk dan arsitektur JST untuk menuju ke halaman bentuk dan arsitektur jaringan saraf tiruan, sub tombol fungsi aktivasi untuk menuju ke halaman fungsi aktivasi, sub tombol definisi BSB untuk menuju ke halaman definisi *Brain State in a Box*, sub tombol arsitektur BSB untuk menuju ke halaman arsitektur *Brain State in a Box*, sub tombol algoritma BSB untuk menuju ke halaman algoritma *brain state in a box*, tombol simulasi untuk menuju ke halaman simulasi, tombol latihan untuk menuju ke halaman latihan, tombol Evaluasi untuk menuju ke tampilan evaluasi, tombol *profil* untuk menuju ke halaman *profil* programmer, tombol *Exit(X)* untuk keluar program dan tombol kembali untuk kembali ke menu *intro*.

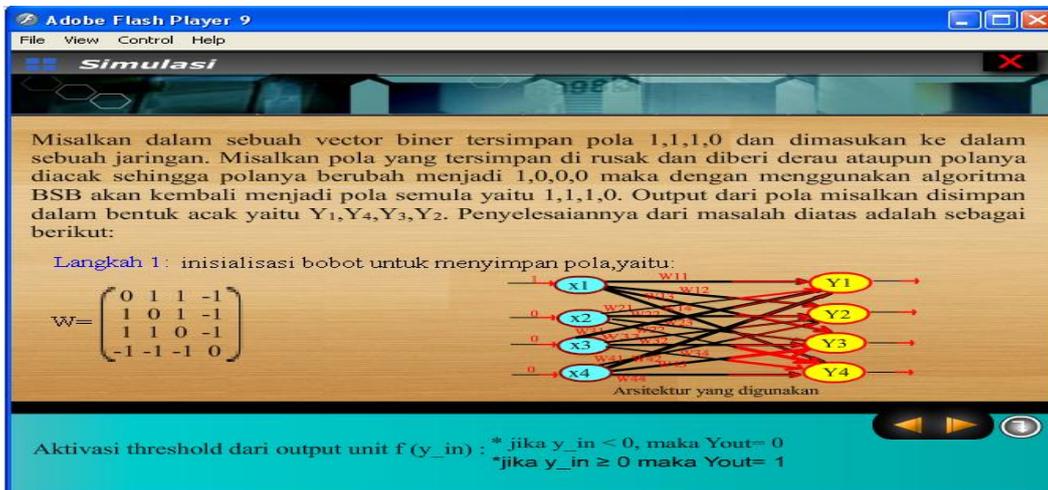
### 4.2 Tampilan Halaman Materi

Halaman ini menampilkan sub-sub menu yang ada pada halaman menu materi



Gambar 2. Halaman menu materi

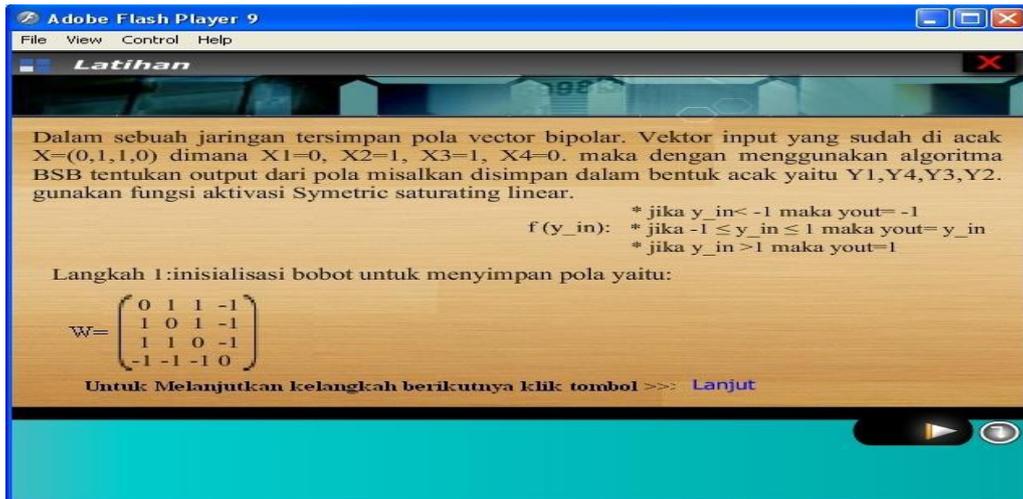
#### 4.3 Tampilan Halaman Simulasi



Gambar 3. Halaman simulasi

Halaman ini menampilkan simulasi penyelesaian algoritma *Brain State in a Box*.

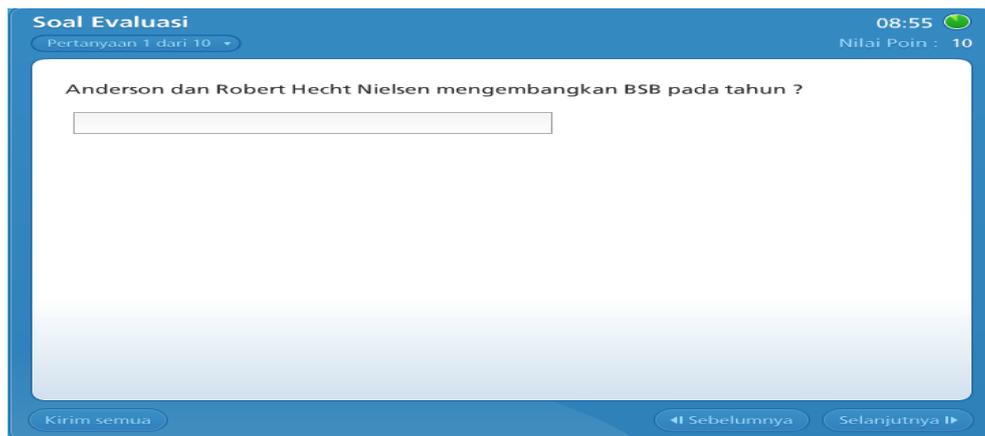
#### 4.4 Tampilan Halaman Latihan



Gambar 4. Halaman latihan

Halaman ini menampilkan latihan jaringan *Brain State in a Box* terdapat 2 soal yang bisa dikerjakan *user* untuk dalam memahami materi yang sudah dipelajari.

#### 4.5 Tampilan Halaman Evaluasi



Gambar 5. Halaman evaluasi

Halaman ini menampilkan soal evaluasi.

#### 4.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini menggunakan dua jenis pengujian yaitu

##### 1) *Black Box Test*

Pengujian ini melibatkan panitia pemilihan guru berprestasi yaitu Bapak Hasyim, SIP.,M.Acc. pengujian ditekankan pada pemasukan data, proses perhitungan guru berprestasi, serta informasi yang dihasilkan. Dari hasil uji presentase tersebut dapat

ditarik kesimpulan bahwa data dan informasi yang disampaikan sudah sesuai dengan ilmu pengetahuan di lapangan.

## 2) *Alpha Test*

Untuk pengujian sistem menggunakan *Alpha test* dilakukan oleh 5 orang juri yang melakukan penilaian terhadap calon guru berprestasi. Dari hasil penilaian terhadap sistem, maka dapat disimpulkan bahwa sistem layak dipergunakan untuk memilih guru berprestasi.

## 5. PENUTUP

- a. Telah dibuat aplikasi program bantu pembelajaran sebagai sarana belajar mengenai mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan khususnya materi *Brain State in a Box*.
- b. Aplikasi pembelajaran menggunakan komputer berbasis multimedia ini merupakan program aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu belajar mata kuliah Jaringan Saraf Tiruan, khususnya materi *Brain State in a Box*, untuk mahasiswa jurusan Teknik Informatika di Universitas Ahmad Dahlan.
- c. Telah dilakukan uji coba program yang menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik.
- d. Dengan menggunakan aplikasi ini mahasiswa lebih mudah dalam memahami materi *Brain State in a Box* dan mahasiswa dapat menyelesaikan studi kasus dalam Algoritma *Brain State in a Box*.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Binanto, iwan, 2010, *Multimedia digital - dasar teori dan pengembangannya*, Andi, Yogyakarta.
- [2] Dohan, Astriano, 2008, *Pembelajaran fisika melalui komputer untuk anak SMA berbasis multimedia*, Skripsi S-1, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [3] Dewi, Uji, Septi, Wulan, 2010, *Aplikasi Bantu Pembelajaran Penyelesaian Sistem Persamaan Metode Gauss Jordan dan atuaran Cermer pada Mata Kuliah Aljabar Linier Dan Matriks*, Skripsi-S1, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- [4] Dwicahyo, Handoko, 2011, *Media Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan Metode Kohonen Berbasis Multimedia*, Skripsi S-1, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- [5] Faiqoh, elok, 2006, *Implementasi jaringan syaraf tiruan Brain State in a Box untuk mengenali gambar yang diberi noise*, Skripsi S-1, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- [6] Husen, muhammad, musshada, rohanto, uun, 2010, *Membuat company profile dengan adobe flash*, Skripta, Yogyakarta.
- [7] Jek, jing, siang, 2005, *Jaringan syaraf tiruan dan pemrogramannya menggunakan matlab*, Andi, Yogyakarta.
- [8] Minarti,yutminis.,dan suwalni,2004.*pengaruh media Trasvisi dan atribusi siswa terhadap prestasi belajar matematika*.jurnal teknodika 3 (3) : 64-88.
- [9] Pujiyanta, Ardi, 2011,*Teori dan aplikasi jaringan saraf tiruan*, Ardana Media, Yogyakarta.



- [10] Puspitaningrum, diyah, 2006, *Pengantar jaringan saraf tiruan*, Andi, Yogyakarta.
- [11] Rahmawati, Fitri, 2011, *Aplikasi Bantu Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan Pada Materi Perceptron*, Skripsi-S1, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta..
- [12] Sutomo,dkk,2004,*penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika dan motivasi belajar siswa*.Jurnal teknodika 2 (3) : 89-112.
- [13] Suyanto, M. 2003, *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*, Andi, Yogyakarta.
- [14] Sulistyorini, Farida, S. T. dan Winiarti, Sri, S.T, 2009, *Diktat Interaksi Manusia dan Komputer*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [15] Sommerville, Ian, 2005, *Software Engineering*, Rekayasa Perangkat Lunak, Erlangga, Jakarta.
- [16] Wicaksono,Ari.2008. *Aplikasi Multimedia Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas Kelas XII Pada Materi Vektor Berbasis Multimedia* ,Skripsi-S1, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- [17] <http://kuliahilkom.wordpress.com/2011/01/04/sejarah-perkembangan-jaringan-saraf-tiruan/>
- [18] <http://grafmedia.wordpress.com/2009/09/21/multimedia/>