

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMAAN JUDUL TUGAS AKHIR MAHASISWA DENGAN METODE PERCEPTRON

**Fauriatun Helmiah**

Manajemen Informatika, AMIK Royal Kisaran  
email: fahel\_mi2@yahoo.com

**Abstrak:** Sebuah Judul Tugas Akhir yang diajukan mahasiswa harus diseleksi oleh ketua program studi (KPS) untuk menentukan apakah judul tersebut layak atau tidak untuk dilanjutkan sebagai salah satu syarat kelulusan, khususnya pada D3 Manajemen Informatika (MI) AMIK-ROYAL KISARAN. Proses penentuan penerimaan sebuah judul tugas akhir (TA) pada penelitian ini menerapkan konsep jaringan saraf tiruan (JST) dengan menggunakan metode perceptron. Jaringan saraf tiruan yang dibangun menggunakan empat kriteria sebagai input, antara lain: memenuhi syarat untuk disebut sebagai sebuah sistem informasi, tidak berhubungan dengan implementasi peripheral, keempat kriteria ini akan menjadi input bagi jaringan dalam melakukan pelatihan dan pengujian jaringan. Dari penelitian yang dilakukan dengan 16 data input di dapatkan bahwa jaringan akan memberikan hasil terbaik, untuk pelatihan dengan pola 4-1-1, dimana persentase tingkat kebenaran pada pelatihan adalah 80%.

**Kata Kunci :** Sistem Pendukung Keputusan, Jaringan Saraf Tiruan, Perceptron, Epoch, Matlab

### PENDAHULUAN

Tugas Akhir (TA) merupakan tugas yang paling terakhir yang harus diselesaikan mahasiswa/i Amik Royal Kisaran Sumatera Utara yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma di Amik Royal Kisaran.

Penerimaan judul tugas akhir mahasiswa Seringkali banyak mengalami kendala, salah satu kendala yang sering dihadapi adalah judul dan lokasi penelitian yang diambil oleh mahasiswa/i untuk TA tersebut selalu sama dalam tiap tahunnya, kesamaan . Ketidakmampuan ini dapat menyebabkan menurunnya jumlah lulusan dan menurunnya akreditasi dari Amik Royal Kisaran.

Jumlah mahasiswa yang masuk dari tahun ke tahun cukup banyak jumlahnya, sehingga apabila mahasiswa/i angkatan atas tidak mampu menyelesaikan TA tepat waktu, akan menambah jumlah mahasiswa/i di Amik Royal yang aktif atau dengan kata lain belum lulus.

Melihat fakta-fakta dan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka diperlukan adanya suatu sistem pendukung keputusan untuk menyelesaikan masalah lamanya pengajuan judul TA ini.

### METODOLOGI

#### Metode Perceptron

*Perceptron* merupakan salah satu bentuk jaringan syaraf yang sederhana. *Perceptron* biasanya digunakan untuk mengklasifikasikan suatu tipe pola tertentu yang sering dikenal dengan pemisahan secara linier. Pada dasarnya, *perceptron* pada jaringan syaraf dengan satu lapisan memiliki bobot yang bisa diatur dan suatu nilai ambang (*threshold*). Algoritma yang digunakan oleh aturan *perceptron* ini akan mengatur parameter-parameter bebasnya melalui proses pembelajaran. Nilai *threshold*  $\theta$  pada fungsi aktivasi adalah non negatif. Fungsi aktivasi ini dibuat sedemikian rupa antara daerah positif dan daerah negatif.

#### Algoritma Perceptron:

Algoritma pelatihan perceptron adalah sebagai berikut :

1. Inisialisasi semua bobot dan bias:
2. Selama kondisi berhenti bernilai *false*,
3. Perbaiki bobot dan bias jika error terjadi:

Jika  $y \neq t$  maka:

$$w_i(\text{baru}) = w_i(\text{lama}) + \alpha * t * x$$

$$b(\text{baru}) = b(\text{lama}) + \alpha * t$$

Jika tidak, maka:

$$W_i(\text{baru}) = w(\text{lama})$$

B (baru) = b (lama)

Tes kondisi berhenti: jika tidak terjadi perubahan bobot pada (i) maka kondisi berhenti *TRUE*, namun jika masih terjadi perubahan maka kondisi berhenti *FALSE*.

Algoritma di atas bisa digunakan baik untuk input biner maupun bipolar, dengan 0 tertentu, dan bias yang dapat diatur. Pada pola algoritma tersebut bobot-bobot yang diperbaiki hanyalah bobot-bobot yang berhubungan dengan input yang aktif ( $x_i \neq 0$ ) dan bobot-bobot yang tidak menghasilkan  $y$  yang benar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa Variabel Penentuan Penerimaan Judul Tugas Akhir

Setelah data terkumpul, peneliti melakukan analisa data melalui beberapa tahap antara lain :

- Perancangan Model
- Penetapan input

### Pelatihan Metode Perceptron

Berdasarkan data yang ada dan bentuk arsitektur perceptron dilakukan proses pembelajaran agar perceptron dapat mengenal pola masukan sehingga sesuai dengan target yang diinginkan.

Data masukan adalah  $X_1, X_2, \dots, X_4$  dengan keluarannya adalah target  $Y$ . Untuk melakukan proses pembelajaran dan iterasi ada 4 tahapan yang harus diikuti yang disebut dengan algoritma pelatihan perceptron adalah sebagai berikut:

- Inisialisasi semua bobot dan bias, untuk tahap awal ini kita pakai bobot dan bias sebagai berikut
- Untuk bobot adalah  $w_1 = -1, w_2 = -1, w_3 = -1, w_4 = -1$  dan  $b = 1$ .

Tentukan learning rate/laju pemahaman ( $= \alpha m$ ), biasanya diberi nilai = 1 Selama ada elemen vector masukan yang respon unit keluarannya tidak sama dengan target, lakukan:

- Set aktivasi masukan  $x_i = s_i$  ( $i = 1, \dots, n$ )
- Hitung respon unit keluaran
- Perbaiki bobot pola yang mengandung kesalahan ( $y \neq t$ ) Iterasi untuk seluruh pola yang ada disebut *epoch*

Iterasi terus dilakukan jika *output* aktual belum mendekati target yang diinginkan.

#### 1. Tahap initialization

Tahapan ini mendefinisikan nilai awal untuk variabel-variabel yang diperlukan seperti nilai input, weight, output yang diharapkan, learning rate  $\alpha$ ,  $\theta$  dan sebagainya.

Diketahui :

$$X_1 = 3 \quad X_2 = 4 \quad X_3 = 2 \quad X_4 = 4$$

$$W_1 = -1 \quad W_2 = 1 \quad W_3 = 1 \quad W_4 = -1$$

$$\alpha \text{ (Learning rate)} = 0,1$$

$$\theta \text{ (Threshold)} = 0,2$$

Untuk mencari Error = Target – Actual

#### 2. Tahap Activation

Tahap aktivasi digunakan untuk menghitung output actual dengan menggunakan nilai yang diberikan pada step 1.

$$Y(p) = \text{step} [\sum_{i=1}^n X_i(p) \cdot W_i(p) - \theta]$$

Data ke- 1

$$\begin{aligned} Y(P) &= \text{Step} [X_1.W_1 + X_2.W_2 + X_3.W_3 \\ &\quad + X_4.W_4 - \theta] \\ &= \text{Step} [3.(-1) + 4.1 + 2.1 + 4.(-1) - \\ &\quad 0,2] \\ &= \text{Step} [(-3) + 4 + 2 + (-4) - 0,2] \\ &= [-1,2] < 0 \end{aligned}$$

$$Y = 0$$

$$\text{Error} = 1 - 0 = 1$$

Data Ke- 2

$$\begin{aligned} Y(P) &= \text{Step} [X_1.W_1 + X_2.W_2 + X_3.W_3 \\ &\quad + X_4.W_4 - \theta] \\ &= \text{Step} [2.(-1) + 4.1 + 2.1 + 4.(-1) - \\ &\quad 0,2] \\ &= \text{Step} [(-2) + 4 + 2(-4) - 0,2] \\ &= [-0,2] < 0 \end{aligned}$$

$$Y = 1 - 0 = 1$$

### Hasil Pengolahan dan Perhitungan Data Manual

Hasil dari proses pengolahan data secara manual ini selanjutnya akan diolah dengan Matlab. Hasil yang didapatkan dari proses pengolahan data menggunakan Matlab selanjutnya akan dibandingkan

dengan hasil pengolahan data secara manual untuk melihat perbedaan hasilnya.

Dari hasil pengolahan dan perancangan menggunakan Jaringan Saraf Tiruan dengan metode perceptron, maka dapat dilihat hubungan yang jelas. Jaringan Saraf Tiruan bias digunakan untuk menilai penentuan penerimaan judul tugas akhir mahasiswa yang diajukan. Jaringan Saraf Tiruan dengan metode *perceptron* merupakan salah satu metode yang mudah diterapkan dalam proses penentuan penerimaan judul tugas akhir mahasiswa.

Dalam Penggunaan metode *perceptron*, pola arsitektur yang dipakai sangat mempengaruhi dalam proses penentuan hasil. Setiap hasil yang didapatkan oleh suatu pola arsitektur memungkinkan berbeda dengan hasil yang didapatkan dengan menggunakan pola arsitektur lain

Tabel 1. Hasil dari Perhitungan Manual

Data ke	X 1	X 2	X 3	X 4	Hasil Actual	Error	Target
1	3	4	2	4	1	1	1
2	2	4	2	4	1	1	1
3	3	4	2	4	1	1	1
4	4	4	2	4	1	1	1
5	4	4	2	4	1	1	1
6	3	4	2	4	1	1	1
7	3	4	2	4	0	0	0
8	4	4	2	4	0	0	0
9	3	4	2	4	0	0	0
10	3	4	2	4	0	0	0
11	4	4	2	4	0	0	0
12	4	4	4	4	0	0	0
13	4	4	4	4	0	0	0
14		4	4	4	0	0	0
15	4	4	2	4	0	0	0
16	4	4	2	4	0	0	0

## SIMPULAN

1. Perceptron dapat dijadikan sebuah metode yang dapat digunakan untuk diterapkan dalam memudahkan proses penentuan judul tugas akhir mahasiswa D3 Manajemen Informatika AMIK ROYAL Kisaran.
2. Perceptron hanya dibatasi 2 (dua) Lapis pengolahan data dengan suatu lapisan bobot yang dapat beradaptasi sehingga untuk memproses sejumlah masukan dalam jumlah banyak memakan waktu yang lama.

## **DAFTAR USTAKA**

- Arief Hermawan (2006). *Jaringan Syaraf Tiruan dan Aplikasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Diyah Puspitaningrum (2006). *Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan*, Yogyakarta : Andi Offset.
- Drs Jong Jek Siang, (2005) *Jaringan Syaraf Tiruan & Pemrogramannya menggunakan MATLAB*, CV Andi Offset, Yogyakarta.
- M. Linderman (2004) *Jurnal Using Artificial Neural Network Model to Map the Spatial Distribution of Understory Bamboo from Remote Sensing Data*.
- Prof. H. M. Sukardi, M.Ed., M.S., PhD (2012), *Metode Penelitian Pendidikan Tindakan Kelas (Implementasi dan Pengembangannya)*, Bumi Aksara.
- Sanjay Dasgupta. (2009). *Jurnal Analysis of perceptron-Based Active Learning*.
- Sri Kusumadewi (2003) *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasi)*, Andi Yogyakarta.
- Valverde (2011) *Jurnal A Risk Management Decision Support System for The Real Estate Industry*