

KLASIFIKASI GAYA BELAJAR VISUAL-AUDIOTORY-KINESTHETIC (V-A-K) MAHASISWA BERBASIS JST MENGGUNAKAN ALGORITMA PERCEPTRON

Lucky Lhaura Van FC

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning
Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015
e-mail: lucky@unilak.ac.id

Abstrak

Modalitas atau gaya belajar dalam proses pembelajaran mempunyai dominasi masing-masing. Ada seseorang yang dalam proses menerima informasi didominasi oleh mata dan disebut gaya belajar visual dan bila indera pendengaran yang mendominasi maka orang tersebut dikatakan memiliki gaya belajar auditori dan kalau seseorang lebih menyukai keterlibatan fisik maka dia mempunyai gaya belajar kinestetik. Apabila kita ingin mengidentifikasi gaya belajar mahasiswa pada kelas tertentu dengan cara yang lebih valid, maka sebaiknya diketahui melalui angket yang harus diisi oleh mahasiswa tersebut. Statement yang harus diisi pada angket mengarah kepada karakteristik dari masing-masing gaya belajar. Dari angket ini nanti akan ditemukan presentase mahasiswa yang mempunyai gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Kemudian diolah secara komputerisasi yang berbasis JST dengan metode perceptron.

Kata kunci: Jaringan Syaraf Tiruan, Gaya Belajar, Metode Perceptron

Abstract

Modalities or styles of learning in the learning process has dominance respectively. There is someone in the process of receiving information dominated by the eye and called a visual learning style and when the sense of hearing which dominates then the person is said to have an auditory learning style and if someone prefers physical involvement he has a kinesthetic learning style. If we want to identify the learning styles of students in a particular class in a manner that is valid, then it should be made known through a questionnaire to be completed by the student. Statement to be filled in the questionnaire leads to the characteristics of each learning style. From this questionnaire will be found the percentage of students who have learning styles of visual, auditory and kinesthetic. Then processed in a computerized neural network with perceptron method.

Keywords: Artificial Neural Networks, Learning Styles, Perceptron Method

1. Pendahuluan

Salah satu misi Universitas Lancang Kuning ialah “Meningkatkan Kualitas Pendidikan untuk Menghasilkan Lulusan Kompetitif Berskala Nasional”. Kualitas pendidikan terkait langsung dengan kemampuan mahasiswa yang merupakan aspek penting dalam menentukan keberhasilan penyelenggaraan program studi pada suatu perguruan tinggi. Jaringan Syaraf Tiruan (*Artificial Neural Networks*) adalah salah satu cabang ilmu dari bidang ilmu Kecerdasan Buatan. Salah satu model JST yang sering digunakan untuk pembelajaran adalah *Perceptron*. Selama ini pada penelitian sebelumnya Jaringan Syaraf Tiruan banyak diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan tentang pengenalan pola, pengenalan suara, pengenalan karakter untuk pembacaan dokumen, pengenalan sinyal, penentuan pola gizi, dan pengolahan citra maupun permasalahan lainnya. Klasifikasi gaya belajar mahasiswa Berbasis Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan menggunakan algoritma *Perceptron* pada masalah ini dianggap mampu untuk memetakan suatu pola belajar mahasiswa tanpa mengabaikan faktor-faktor yang ada seperti perbedaan dari dasar sebelum memasuki perguruan tinggi yang berbeda beda jurusan dan

perbedaan visi dari tiap program studi yang kini dijadikan satu khusus untuk penelitian Gaya Belajar pada Fakultas Ilmu Budaya. Dengan pengklasifikasian berbasis jaringan syaraf tiruan ini diharapkan akan menghasilkan suatu pembelajaran yang mampu memberikan hasil yang optimal terhadap hasil gaya belajar mahasiswa, sehingga untuk tenaga pengajar di kampus dapat menentukan metode yang tepat dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Metode *perceptron* merupakan metode pembelajaran dengan pengawasan dalam sistem jaringan syaraf. Dalam merancang jaringan *neuron* yang perlu diperhatikan adalah banyaknya spesifikasi yang akan diidentifikasi. Jaringan neuron terdiri dari sejumlah neuron dan sejumlah masukan. [1] Penelitian ini saya jadikan inspirasi untuk mengambil metode pembelajaran dan pengawasan. Hasil akhir dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah *tool* untuk membuat struktur Jaringan Syaraf Tiruan model *perceptron*. *Tool* untuk struktur Jaringan Syaraf Tiruan (JST) model *perceptron* dapat digunakan untuk melakukan proses pelatihan dan pengujian serta menampilkan struktur jaringan *perceptron*.

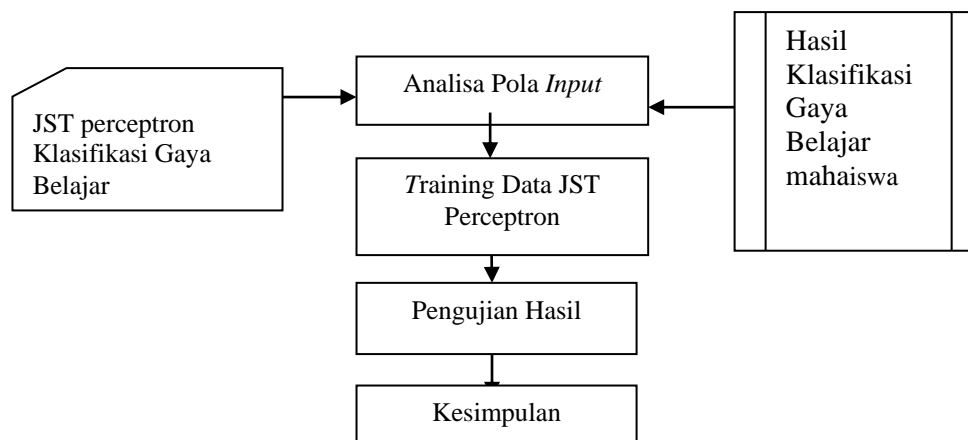
Sistem klasifikasi huruf berbasis jaringan syaraf tiruan dengan menggunakan algoritma *perceptron* dan menjelaskan bahwa bias dilakukan pengklasifikasian pola huruf.[2] Meskipun dalam pelatihan dengan data yang sedikit, saat pengujiannya hasil yang didapat menunjukkan bahwa beberapa pola tidak sesuai dengan klasifikasi polanya tetapi persentasi ketidaksesuaian ini lebih kecil dibandingkan dengan pengujian data yang memiliki data pelatihan lebih banyak.[3] dalam penelitiannya tentang gaya belajar merupakan penelitian non-eksperimen, yaitu tergolong pada penelitian deskriptif kualitatif Subjek penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi pendidikan informatika yang berasal dari angkatan 2014, yang saat ini menduduki semester 1 tahun akademik 2014/2015.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi *cross sectional* yaitu kasus yang terjadi pada obyek penelitian diukur dan dikumpulkan secara simultan, sesaat atau satu kali saja dalam waktu yang bersamaan dengan menggunakan kuesioner untuk pengumpulan data dari responden.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian dan dibuat dalam bentuk kuisisioner yaitu :

1. Kuisisioner data demografi yang terdiri atas Usia dan Jenis kelamin.
2. Kuisisioner untuk mengkaji gaya belajar mahasiswa yang diadopsi dari Gunawan (2009). Kuisisioner yang digunakan adalah kuisisioner tertutup, sehingga responden hanya perlu memberikan jawaban dengan melingkari *statement* yang disetujui pada lembar pernyataan yang disediakan.



Gambar 1: Tahapan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

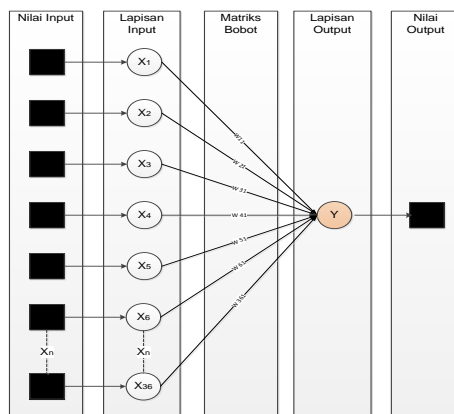
3.1. Data Set Training

Data set training didapatkan dari desain pola *input* yang telah ditentukan. Dengan membuang data nama responden dan *header* kolom *input* dan *output*. Data tersebut diubah menjadi dokumen berformat CSV (*Comma Separated version*) maka data *training set* sudah dapat digunakan. Adapun contoh dari data *training set* ditunjukkan pada tabel yang terdiri dari 36 simpul pertanyaan.

0;0;0;1;0;0;0;1;1;0;1;0;0;1;0;0;1;1;1;1;0;1;0;0;1;1;1;0;0;0;0;1;0
0;1;0;1;1;0;0;1;0;0;1;1;1;0;1;1;0;0;0;1;0;1;1;0;0;0;0;1;1;0;0;0;1;0;0;1;1
0;0;0;1;0;0;1;1;0;0;1;1;1;0;0;1;0;1;0;0;1;1;1;0;0;1;0;0;0;1;0;1;0;1;0;0;0
1;1;0;1;1;0;0;1;0;0;1;0;0;1;1;1;1;1;1;0;1;0;0;1;0;1;1;1;1;0;0;1;0;0;1;0
1;1;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;0;0;1;1;1;0;1;0;1;1;0;0;0;0;1;1;0;1;0;1;0;1;1;1
1;1;1;1;1;1;0;0;1;0;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0
1;1;0;0;1;0;0;0;0;1;1;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0;0;1;1;0;0;0;0;1;1;1
0;0;0;1;0;0;0;0;0;1;1;0;0;0;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;0;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0
1;1;1;1;1;1;0;0;1;0;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0
0;1;0;1;1;0;0;1;1;0;1;1;0;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;1;0;1;0;0;0;1;0;0;1;0
1;1;1;1;1;1;0;0;1;0;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0
0;1;0;1;1;1;0;1;1;1;1;1;1;0;0;1;1;1;1;0;1;1;1;0;0;1;1;1;0;0;0;1;1;1;1
1;1;1;1;1;1;0;0;1;0;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0
0;1;0;1;1;1;0;0;1;0;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0
1;1;1;1;1;1;0;0;1;0;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0
0;0;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;0;0;1;0;0;1;1;1;1;0;1;0;0;1;1;1;0;0;0;0;0;1;0
1;1;0;1;1;1;0;0;0;1;0;1;0;0;1;1;1;0;1;1;1;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;1;1;0
0;1;0;1;1;1;0;0;1;0;1;1;0;0;1;1;0;0;1;1;1;0;1;1;1;1;1;1;1;0;0;0;1;0;0;1;1
0;1;0;1;1;0;0;1;0;0;1;1;0;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;0;0;1;0;0;1;1
0;0;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;0;0;1;0;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;1
0;0;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;0;0;1;0;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0
0;1;0;1;1;0;0;0;0;1;0;1;0;0;1;0;0;0;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0;1;0;0;1;0;0;1;0
0;1;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;1;1;0;0;1;0;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;0;1
1;1;1;1;1;1;0;0;1;0;1;1;0;0;1;0;1;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;1;0;1;1;0;1;0
0;0;0;1;0;0;0;0;1;1;0;1;0;0;1;0;0;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;1;0;0;0;0;1;0

3.2 Arsitektur Gaya Belajar *Perceptron*

Arsitektur jaringan syaraf tiruan yang digunakan adalah *Perceptron* terdiri dari *node input* sebanyak 36 buah yang mewakili pilihan jawaban yang diisi responden.



Tahapan yang akan dilakukan dalam melakukan algoritma *Perceptron*.

1. Tahap *Initialization*, memberikan nilai awal terhadap variabel-variabel yang diperlukan seperti nilai input (x), nilai bobot (w), nilai output (y), learning rate (α), threshold (θ), dan data yang lain nya.
2. Tahap *Aktivation*, yaitu untuk menghitung nilai actual output
3. Tahap *Weight training*, yaitu proses perubahan nilai bobot dan bias
4. Tahap *Iteration*, adalah tahap akhir untuk pengujian

3.3. Analisa Proses

Proses yang dilakukan adalah menentukan data *input*, *output* dan target, dengan analisa dengan menggunakan algoritma *Perceptron*, berikut adalah proses perhitungan manual dalam penerapan Jaringan Syaraf Tiruan untuk menentukan gaya belajar mahasiswa.

Data Ke-1

Data Input = 0;0;0;1;0;0;0;0;0;1;1;0;0;0;1;1;0;0;1;1;0;1;0;1;1;0;0;1;1;0;0;0;0;0;0;0

Target : 1

Algoritma *Perceptron*:

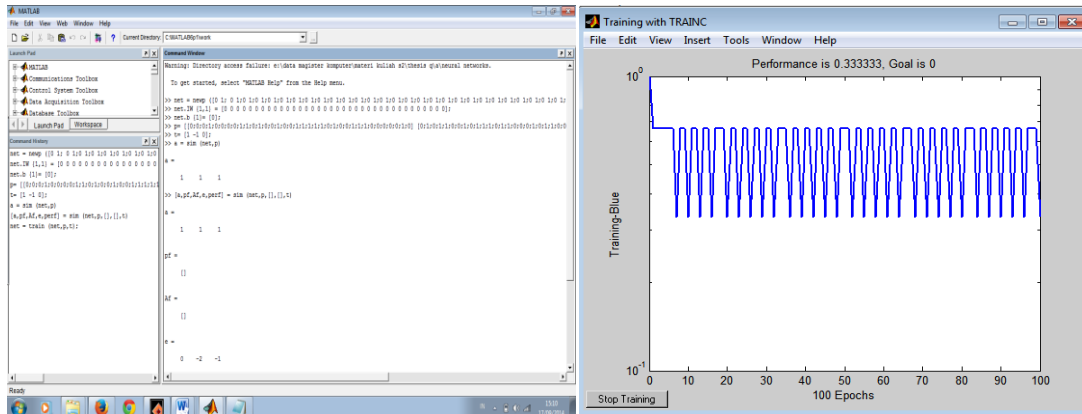
1. Inisialisasi ($w_1=w_2=w_3=w_4\dots w_{36} = 0$; $b = 0$; $\alpha = 1$; $\Theta = 0$)
2. Hitung Respon untuk unit output

$$\begin{aligned}
 &= \\
 &= 0 + ((0.0) + (0.0) + (0.0) + (1.0) + (0.0) + (0.0) + (0.0) + (0.0) + (0.0) + (1.0) + (1.0) + (0.0) + (0.0) + (0.0) + (1.0) + (1.0) + (0.0) + (0.0) + (1.0) + (1.0) + (0.0) + (0.0) + (1.0) + (1.0) + (0.0) + (1.0) + (0.0) + (1.0) + (0.0) + (0.0) + (1.0) + (0.0) + (0.0) + (0.0) + (0.0) + (0.0) + (0.0) + (0.0)) \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Fungsi Aktivasi

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{Jika } y_{in} > 0 \\ 0, & \text{Jika } -0 \leq y_{in} \leq 0 \\ -1, & \text{Jika } y_{in} < -0 \end{cases}$$

Hasil aktivasi $y = 0$, $y \neq t$, karena $t = 1$, maka dilakukan perubahan bobot dan bias.



Gambar Diatas adalah *coding* untuk pengujian data dengan 3 pola masukan, yang mana pola masukan yaitu diambil dari 3 data sampel dengan tiga target yaitu 1 -1 0. Kemudian untuk melihat hasil *training* atau keluaran dalam bentuk grafik dimana pengujian dengan 3 pola masukan didapat *performance* 0.33 dan goal 0, yang mana pola data yang dikenali pada *epoch* ke 100.

4. Kesimpulan

Simpulan dari Pengelompokan Gaya Belajar Mahasiswa pada Fakultas Ilmu Budaya adalah 10 mahasiswa dengan gaya belajar Visual, 12 Mahasiswa Auditori dan 8 mahasiswa dengan gaya belajar Kinestetik. Proses pengujian pertama dengan 3 pola masukan yang baru didapatkan tingkat *Performance* adalah 0.33 yang mana dicapai pada *epochs* ke 100. Akurasi data ternyata lebih baik pada pelatihan dengan menggunakan jumlah input yang lebih banyak dibandingkan dengan input yang sedikit walaupun jumlah iterasi berbeda-beda setiap dilakukan pengujian.

Daftar Pustaka

- [1] Afriyanti, Liza. 2010. Rancang Bangun Toll Untuk Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Model Perceptron. ISBN : 1907-5022
- [2] Azmi, Zulfian. 2011. Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Pengenalan Pola Pembukaan Permainan Catur. Jurnal SAINTIKOM. Vol 10 No 1
- [3] Gunawan, Gladys. 2011. Hubungan Status Gizi dan Perkembangan Anak Usia 1-2 Tahun. Banjarmasin
- [4] Kusuma, Haryo. 2011. Analisis Perbandingan Pengenalan Tanda Tangan dengan Menggunakan Metode Perceptron dan Backpropagation. Jakarta
- [5] Mazarina, Devi. 2010. Analisis Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Status Gizi Balita Di Pedesaan
- [6] Siang, J.J. (2009). "Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab." Andi, Yogyakarta
- [7] Sinaga, Alex. 2011. Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Penentuan Konsentrasi Program Studi Bagi Calon Mahasiswa Baru STMIK BUDIDDARMA. Medan
- [8] Setiawan, Arif. 2007. Analisa Sistem Pengenalan Karakter Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Pembacaan Dokumen Yang Rusak Karena Banjir
- [9] Sukmawati. 2010. Hubungan Status Gizi, Berat Badan Lahir, Imunisasi, dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Bali Wilayah Kerja Puskesmas Tunikamaseang Kabupaten MAROS.
- [10] Sutojo, E. Mulyanto, et al. (2010). "Kecerdasan Buatan." Andi. Yogyakarta