

IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN DENGAN ALGORITMA PERCEPTRON DALAM PENENTUAN PROGRAM STUDI MAHASISWA BARU

Novhirtamely Kahar¹, Widya Aritonang²

^{1&2}Teknik Informatika, Universitas Nurdin Hamzah Jambi

Email: ¹novmely@gmail.com, ²widyaaritonang289@gmail.com

Abstract – The determination of the study program is important for prospective students to enter state universities and private universities this is because it is a decision to hone, explore the abilities of each prospective student and reduce students who fail or drop out. This research is expected so that students know the appropriate study program based on their abilities. The data inputted is personal data of prospective students, average values, majors and test scores with Alternative study programs, namely study programs at the Faculty of Computer Science and The output of the data processed is in the form of results about selected study programs. The method used by researchers is the perceptron method, Perceptron is one of the simple ANN training methods used the first training algorithm procedure. It consists of a single neuron with synaptic weights that is regulated using the hard limit activation function. After an analysis of the ANN simulation of the perceptron algorithm with Matlab in determining the majors, the results of the perceptron method were obtained, namely the perceptron method was able to determine the target output and actual output as much as 54.28%.

Keywords: Artificial Neural Network (ANN); Determination Of The Study Program; Implementation; Matlab; Perceptron.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penentuan program studi merupakan hal yang penting bagi calon mahasiswa untuk masuk kedalam Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS), hal ini dikarenakan penjurusan merupakan suatu keputusan untuk mengasah dan mendalami kemampuan masing-masing calon mahasiswa baru. Menentukan program studi merupakan sesuatu yang cukup sulit untuk diputuskan oleh kebanyakan siswa SMA dan sederajat, terutama yang tidak banyak memiliki referensi dan mencari informasi terkait dengan pendidikan perguruan tinggi.

Satu hal yang disayangkan dari animo besar tersebut adalah kurang yakinnya mereka dalam memilih jurusan atau program studi yang ada di perguruan tinggi. Akibatnya, sering terdengar cukup banyak mahasiswa baru yang gagal di tengah jalan atau *drop out* ketika mereka sudah diterima di perguruan tinggi. Teknologi informasi saat ini dapat dimanfaatkan untuk melihat kemampuan pelajar, sehingga ketidakcocokan dan kebimbangan pilihan jurusan dapat dikurangi. Kebanyakan pelajar hanya mengikuti teman serta ada juga faktor lain dalam menentukan jurusan pilihannya. Pengambilan keputusan penentuan program studi mahasiswa baru pada Universitas Nurdin Hamzah adalah menggunakan JST (jaringan syaraf tiruan) dengan metode perceptron.

Metode perceptron adalah salah satu metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) sederhana yang menggunakan algoritma training untuk melakukan klasifikasi secara linier. Perceptron digunakan untuk melakukan klasifikasi sederhana dan membagi data untuk menentukan data mana yang masuk dalam klasifikasi dan data mana yang *miss klasifikasi* (diluar klasifikasi). Ada banyak penelitian yang telah dilakukan untuk penentuan jurusan mahasiswa ataupun siswa menggunakan berbagai metode pada jaringan syaraf tiruan. Contoh penelitian sebelumnya yaitu Prediksi Program Studi berdasarkan nilai siswa dengan Metode *Backpropogation* (Hananto dkk, 2019). Dalam penelitian tersebut metode *Backpropagation* Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan kinerja klasifikasi dengan *software* Rapidminer pada target yang menghasilkan akurasi paling besar adalah 86,96%. Penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan untuk Prediksi Penentuan Jurusan Calon Mahasiswa pada UIN Suska Riau dengan menggunakan Metode *Backpropogation* (Irvan, 2017). Pada penelitian tersebut penulis mengatakan bahwa metode *Backpropagation* dalam proses *training* dapat mengenali pola data dengan cukup baik di mana semakin kecil nilai target error yang diberikan maka iterasi (epoch) akan semakin besar serta tingkat keakurasiannya juga semakin tinggi. Tingkat keakurasi tertinggi pada penelitian tersebut adalah sebesar 86.28% pada kuadrat error 0.01. Analisis penerapan *Artificial Neural Network* dalam Penentuan Bidang Kompetensi Skripsi

Mahasiswa (Studi Kasus di Program Studi Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah Jambi) (Kahar, 2015). Pada penelitian tersebut penulis menggunakan metode Perceptron dan *Backpropagation*. Namun disini penulis menggunakan metode perceptron dalam penentuan program studi mahasiswa baru pada Fakultas Ilmu Komputer. Aplikasi yang digunakan dalam membantu pengolahan data tersebut adalah MATLAB R2008a.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dalam bentuk kerja praktek yang berjudul : **“Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan dengan Algoritma Perceptron dalam Penentuan Program Studi Mahasiswa Baru”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas maka dapat disimpulkan sebuah rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini, yaitu bagaimana implementasi Jaringan Syaraf Tiruan (JST) untuk menentukan program studi calon mahasiswa baru yang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh siswa yang bersangkutan menggunakan metode algoritma *perceptron*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi implementasi jaringan syaraf tiruan dalam penentuan program studi mahasiswa baru dengan menggunakan metode *perceptron* pada Fakultas Ilmu Komputer.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Implementasi

Menurut Mulyadi (2015:12) implementasi mengacu pada tindakan untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dalam suatu keputusan. Tindakan ini berusaha untuk mengubah keputusan-keputusan tersebut menjadi pola-pola operasional serta berusaha mencapai perubahan perubahan besar atau kecil sebagaimana yang telah diputuskan sebelumnya.

2.2. Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan syaraf tiruan adalah sistem pemrosesan yang dirancang dan dilatih untuk melakukan proses pembelajaran dengan mengubah bobotnya untuk menyelesaikan masalah yang kompleks (Siregar, 2015).

Masing-masing neuron dikelompokkan ke dalam beberapa lapisan, antara lain: lapisan masukan, lapisan tersembunyi, dan lapisan keluaran

(Coding, 2015).

Merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia tersebut. Istilah buatan disini digunakan karena jaringan syaraf ini diimplementasikan dengan menggunakan program komputer yang mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan selama proses pembelajaran (Yanti dkk, 2019).

Jaringan syaraf tiruan juga mampu menemukan hubungan yang tidak diketahui dan tidak dapat diprediksi antara data dengan suatu aplikasi yang memprediksi *output*. Selain itu, jaringan syaraf tiruan juga dapat dengan jelas mengungkapkan hubungan yang tidak dapat dikenali karena modelnya bukan linier (Kokyay, 2020).

Jaringan syaraf tiruan adalah mekanisme komputasi yang mampu memperoleh, mewakili, menghitung pemetaan dari suatu multivarian ke informasi yang lain, dan memberikan suatu himpunan data yang mewakili pemetaan tersebut (Kapita, 2015).

Jaringan syaraf tiruan Perceptron merupakan salah satu metode pembelajaran yang terbimbing (*Supervise Learning Method*). Metode terbimbing merupakan metode pelatihan yang memasukkan target keluaran dalam data untuk proses pelatihan. Hasil dari pelatihan tersebut akan menghasilkan bobot baru yang digunakan untuk proses pengenalan (Paramita, 2016).

2.3. Metode Perceptron

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 (FC, 2016).

Algoritma *Perceptron* adalah suatu bentuk jaringan syaraf sederhana dan merupakan salah satu cabang ilmu bidang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Metode ini digunakan sebagai pengklasifikasian suatu tipe pola tertentu yang lebih dikenal dengan pemisahan secara linier. *Perceptron* pada jaringan syaraf tiruan dengan satu lapisan memiliki bobot yang bisa diatur. Algoritma-algoritma yang digunakan dalam aturan *Perceptron* ini akan mengatur parameter-parameter bebasnya melalui proses pembelajaran. Pada metode *Perceptron*, proses pembelajaran untuk mendapatkan bobot akhir dilakukan secara berulang kali sampai sudah tidak terjadi lagi kesalahan (*error*). Kesalahan yang terjadi berupa *output* jaringan memiliki nilai yang sama dengan target yang diharapkan (Arliyanto, 2016).

Perceptron adalah sebuah metode yang mampu melakukan proses perhitungan dengan

mengenali variabel-variabel dalam pencocokan pola dan pada akhirnya hasil keluaran dari Jaringan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan (Musli, 2018).

2.4. Tahapan Perceptron

Algoritma pelatihan *perceptron* adalah sebagai berikut :

1. Inisialisasi semua bobot dan bias: (untuk sederhananya set semua bobot dan bobot bias sama dengan nol). Set *learningrate*: α ($0 < \alpha \leq 1$). (untuk sederhananya set sama dengan 1).
2. Selama kondisi berhenti bernilai *false*, lakukan langkah-langkah sebagai berikut:
 - i. Untuk setiap pasangan pembelajaran s-t, kerjakan:
 - a. set input dengan nilai sama dengan vektor input:
 $X_i = S_i$(1)
 - b. Hitung respon untuk unit *output*
 $y_{in} = \sum x_i w_i$(2)
 - a. Perbaiki bobot dan bias jika terjadi error: Jika $y \neq t$ maka :
 $W_i(\text{baru}) = w_i (\text{lama}) + \alpha * t * x_i$(4)
 $b(\text{baru}) = b(\text{lama}) + \alpha * t$ jika tidak, Maka:
 $W_i(\text{baru}) = w_i(\text{lama})$(5)
 $b(\text{baru}) = b(\text{lama})$.
 - ii. Tes kondisi berhenti: jika tidak terjadi perubahan bobot pada (i) maka kondisi berhenti *true*, namun jika masih terjadi perubahan maka kondisi berhenti *false*.

2.5. Penentuan Program Studi

Menurut (Setiobudi, 2017) keberhasilan karier dimasa depan salah satunya dapat ditandai dari keputusan jurusan yang diambil. Kesesuaian keputusan jurusan yang dibuat berdasarkan kemampuan yang dimiliki akan mempermudah mahasiswa dalam meraih kesuksesan di masa depan. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, jurusan merupakan bagian dari suatu fakultas atau sekolah tinggi yang mengembangkan suatu bidang studi atau pengkajian ilmu secara khusus dan terbagi menjadi macam-macam bidang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Perancangan

Penentuan program studi mahasiswa baru Fakultas Ilmu Komputer yang ada di Universitas Nurdin Hamzah Jambi untuk saat ini masih dilakukan secara manual atau dengan penentuan Program Studi sesuai dengan keinginan mahasiswa

sendiri, sehingga mengakibatkan terjadinya banyak permasalahan tentang mahasiswa yang salah jurusan yang mengakibatkan *dropout*.

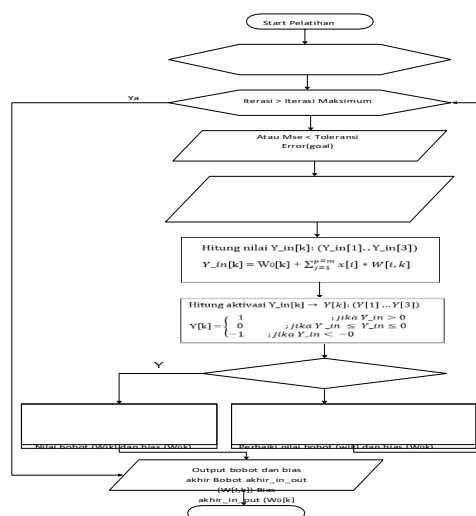
Oleh karena itu, peneliti ingin menerapkan Jaringan Syaraf Tiruan dalam Penentuan Program Studi Mahasiswa Baru pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Nurdin Hamzah Jambi menggunakan metode *perceptron* berbasis perhitungan. yang memiliki keuntungan seperti :

1. Proses penginputan nilai menggunakan *software* Matlab sehingga lebih cepat.
2. Laporan penentuan jurusan dapat diselesaikan dengan cepat karena ketelitian cukup pada saat melakukan input data nilai calon mahasiswa.
3. Laporan data hasil jurusan terpilih tersimpan. dengan aman di dalam komputer dan dapat di cetak sesuai kebutuhan dan juga dapat dengan mudah untuk melakukan penentuan jurusan.
4. Meningkatkan jangka waktu penyimpanan dalam bentuk *softcopy*.

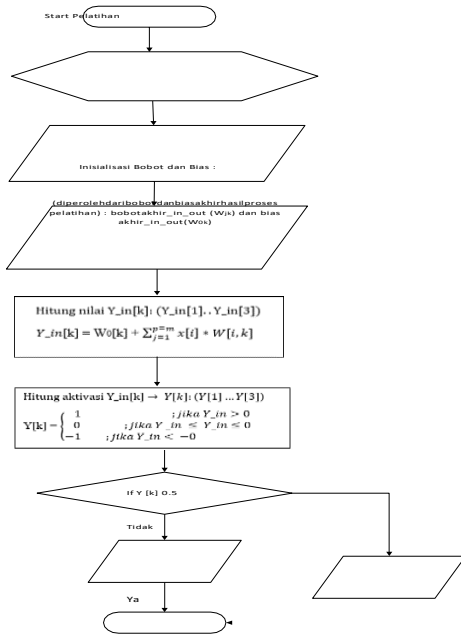
3.2. Flowchart

Pada tahapan kebutuhan alur kerja program dapat menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram alir data (*data flow diagram*), *flowchart*, diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*) serta struktur dan bahasan data. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan detail *flowchart* untuk menggambarkan alur program atau Langkah- langkah program yang menjelaskan suatu proses satu dengan proses lainnya. Menggambarkan Langkah-langkah perhitungan dalam program secara rinci atau detail. Pada penelitian ini menggunakan langkah- langkah perhitungan pada metode perceptron.

Pada metode *perceptron* terdiri dari 2 tahap proses, yaitu tahap pelatihan dan pengujian serta penentuan, dapat dilihat pada gambar 1 dan 2 :



Gambar 1. Flowchart Pelatihan Perceptron

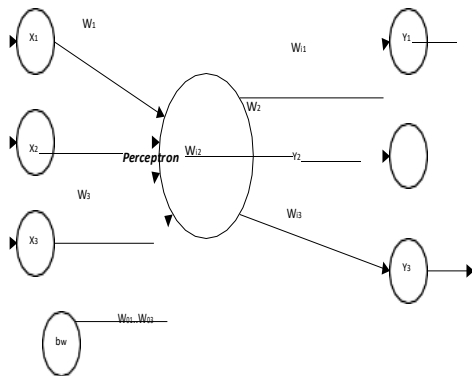


Gambar 2. Flowchart Pengujian Perceptron

3.3. Penerapan Metode Perceptron

1. Arsitektur JST

Arsitektur JST *Perceptron* pada penelitian ini, terdiri dari 2 lapisan yaitu Lapisan *input* dan *output* yang dihubungkan dengan bobot dan bias, seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur Jaringan JST *Perceptron*

2. Inisialisasi Bobot dan Bias

Bobot dan bias merupakan elemen yang penting dalam menentukan nilai akhir dan merupakan tujuan proses pelatihan sistem. Untuk nilai awal, baik nilai bobot dan nilai bias dari lapisan *input* ke lapisan *output* bernilai kecil berupa bilangan *real* yang dibangkitkan dari fungsi random (acak) *computer*.

```

Command Window

bobotAkhir_In_Out =

     0     1.5000     1.5000
     2.0000     1.0000     1.0000
     0         0         0

biasAkhir_In_Out =

     4
    -2
     0
    
```

Gambar 4. Hasil Bobot Akhir dan Bias Akhir

3. Konstanta Belajar (*Learning Rate*)

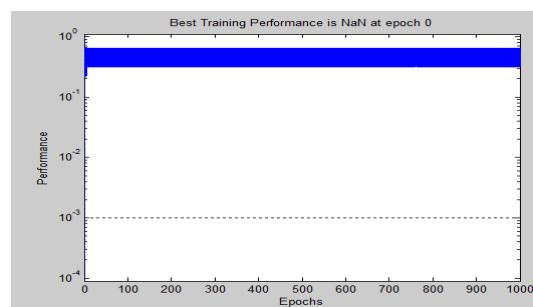
Learning Rate (α) atau Konstanta Belajar akan mempengaruhi kecepatan belajar Jaringan. Pemilihan konstanta belajar yang tepat akan mempercepat proses belajar jaringan atau perlulangan yang terjadi sedikit. Pada sistem ini konstanta belajar yang digunakan yaitu 0,1 s/d 1 dengan kenaikannya 0,01 atau 0,1. Konstanta belajar dapat diubah-ubah, agar diperoleh nilai konstanta yang paling optimal untuk proses pelatihan.

4. Konfigurasi JST

Arsitektur yang digunakan adalah JST model Perceptron dengan 3 sel neuron input, dan 3 sel neuron output. Galat (goal) yang diizinkan $0 < \text{galat} < 1$, learning rate 0 s/d 1 dan Fungsi aktivasi, range *output* 0 s/d 1.

5. Pelatihan JST

Pada proses pelatihan metode *Perceptron*, dilakukan perbaikan bobot dan bias pada setiap epoch, yaitu proses perulangan satu kali untuk setiap data set *input output*. Pada setiap *epoch*, JST *Perceptron* akan menghitung nilai *error* yang terjadi, kemudian nilai *error* tersebut akan dijadikan parameter untuk proses perbaikan bobot dan bias sehingga tercipta nilai bobot dan bias yang baru. Proses ini akan berhenti jika error sudah mencapai nilai minimum atau perulangan sudah mencapai epoch maksimum yang sudah ditentukan sebelumnya. Proses pelatihan menghasilkan nilai bobot dan bias akhir.



Gambar 5. Tampilan Grafik Hasil Proses Pelatihan Perceptron

6. Pengujian JST

Pada proses pengujian dilakukan proses kalkulasi dengan mengalikan nilai bobot akhir (dari proses pelatihan) dengan sinyal input dan menjumlahkan dengan nilai bias akhir. Selanjutnya dilakukan proses aktivasi terhadap persamaan hasil kalkulasi tersebut dengan fungsi aktivasi step seperti pada rumus persamaan (1). Hasil aktivasi tersebut akan dibandingkan dengan nilai 0, jika hasil aktivasi < 0, maka nilai output= 0 dan jika hasil aktivasi ≥ 0 maka nilai output=1.

3.4. Pengujian Hasil Pelatihan Metode Perceptron

Tahap evaluasi atau pengujian adalah bagian yang penting dalam pemodelan sistem. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan mengetahui kelemahan dari model sistem, yaitu menjamin bahwa pemodelan Jaringan Syaraf Tiruan yang dibentuk memiliki kualitas yang handal yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, analisis, perancangan dan pengkodean dari pemodelan jaringan syaraf itu sendiri.

Proses pengujian Perceptron terdiri dari proses pengujian data lama dan proses penentuan jurusan mahasiswa baru dengan menggunakan metode perceptron berdasarkan hasil proses pelatihan pada tahap sebelumnya.

Pada tahap pengujian metode *Perceptron*, data pola input yang digunakan sebanyak 35 data dan target *output* yang berbeda dengan data pola *input* dan target *output* yang digunakan pada proses pelatihan.

Proses pengujian memberikan hasil nilai *performance* = 0.0089 artinya Jaringan Syaraf tiruan metode Perceptron dari hasil implementasi tersebut belum mampu mengenali semua pola input dari 35 data pola input, seperti pada Tabel 1.

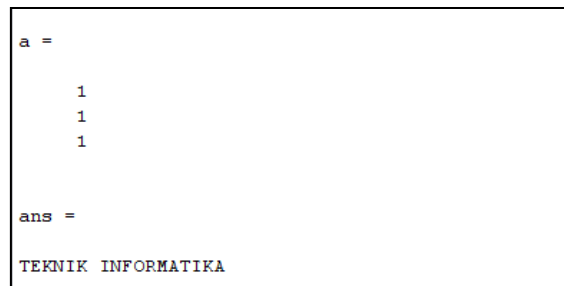
Tabel 1. Hasil Proses Pengujian Metode *Perceptron* Perbandingan Target dan Aktual *Output*

NO	Nama	Target output	Jurusan	rget Akt output	Jurusan
1	Rifa Afriliya	111	TI	111	TI
2	Desvia Eka	111	TI	111	TI
3	rika Angelia	111	TI	111	TI
4	Royan Amanda	111	TI	111	TI
5	nisa Patria	111	TI	111	TI
6	Abdul Fatah	111	TI	111	TI
7	tutti Selina	111	TI	111	TI
8	kemas m	111	TI	111	TI
9	anisa putri	111	TI	111	TI
10	fitra	111	TI	111	TI
11	M. Feraldi	111	TI	111	TI
12	R. bintang	111	TI	111	TI
13	Angelian Vivia	111	TI	111	TI
14	Agrey	111	TI	111	TI
15	Abdul M	111	TI	111	TI
16	jessica d.h	11	TEKNO	111	TI

			S		
17	mukti a	11	TEKNO S	111	TI
18	egif p	11	TEKNO S	111	TI
19	ahmad r	11	TEKNO S	111	TI
20	indah h	11	TEKNO S	111	TI
21	raisa s.a	11	TEKNO S	111	TI
22	Tri septia	11	TEKNO S	111	TI
23	Abdia D	11	TEKNO S	111	TI
24	Iman Sepriansyah	11	TEKNO S	111	TI
25	A.Daffa Firmansyah	101	SI	111	TI
26	Marsa Juleha	101	SI	101	SI
27	Wira Julihandra	101	SI	111	TI
28	V. Desti Al-Pionita	101	SI	111	TI
29	Nia Anjelina Hia	101	SI	111	TI
30	Aji Airlangga	101	SI	101	SI
31	Zikri Saputra	101	SI	111	TI
32	Iman Sepriansyah	101	SI	111	TI
33	Aspia H	101	SI	111	TI
34	Maya Agustina	101	SI	101	SI
35	M.fakhrul rozi	101	SI	101	SI

3.5. Penentuan Program Studi Mahasiswa Baru

Tahap penentuan program studi mahasiswa baru dengan metode *Perceptron* sama seperti tahap pengujian dengan menggunakan 23 data pola *input*. Hasil *output* dari data baru input dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil *Output* dari Data Baru Penentuan Program Studi.

Hasil penentuan program studi mahasiswa untuk 23 data input dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penentuan Program Studi Dengan Metode Perceptron

NO	Nama	Aktual Output	Jurusan
1	Chindi g	111	TI
2	Alya	101	SI
3	Aldi	111	TI
4	Mario	111	TI
5	Lutfi	111	TI
6	Mayang	111	TI
7	Putra	111	TI

8	Arya	111	TI
9	Arham	101	SI
10	Agus	111	TI
11	Sam	111	TI
12	Desi	101	SI
13	Cahya	111	TI
14	Ari	111	TI
15	Lamria	111	TI
16	Tika	111	TI
17	Alex	101	SI
18	Ryan	101	SI
19	Alda	111	TI
20	Key	111	TI
21	Indra	111	TI
22	Santi	111	TI
23	Fahri	111	TI

Berdasarkan Tabel 2, dari 23 data mahasiswa yang telah dilakukan proses penentuan program studi mahasiswa baru dengan metode perceptron, maka jumlah mahasiswa yang terpilih di program studi TI sebanyak 18 mahasiswa dan untuk program studi SI ada sebanyak 5 mahasiswa.

Program studi paling banyak terpilih adalah Program studi TI, sedangkan untuk program studi Teknosi sama sekali tidak terpilih, karena aktual output tidak sesuai dengan target untuk menuju terpilihnya program studi tersebut. Sehingga dapat dicoba untuk proses pelatihan dengan jumlah data pola input yang lebih banyak.

3.6. Analisis Hasil Kinerja Perceptron

Pada tahap ini, aktivitas yang dilakukan adalah analisis kinerja Perceptron terhadap jumlah yang akan diterapkan pada proses pelatihan adalah 100 data. Sedangkan untuk pengujian data yang digunakan adalah 35 data. Asumsi awal parameter yang digunakan adalah Iterasi maksimum = 500, neuron *input*:3, target *output*=3, target *error*=0,001 dan learning rate =0,01.

Pada fungsi *learning learnp* pola data dengan jumlah data pelatihan yaitu 100 data, performance = 0.2467. Kesesuaian target dan aktual output masih banyak yang tidak sesuai dikarenakan performance pada proses pelatihan masih tinggi.

Sedangkan nilai kesesuaian nilai target output dengan aktual *output* untuk data pengujian dengan jumlah data adalah 35 data, fungsi modifikasi bobot *learnpn* dengan 35 data pengujian yaitu, 54,28% artinya dari 35 data yang diuji hanya 19 data yang memiliki kesesuaian antara target *output* dengan aktual *output*.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan tahap implementasi dan analisis kinerja penerapan Jaringan metode Perceptron dalam penentuan program studi mahasiswa baru pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Nurdin Hamzah, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode Jaringan Syaraf Tiruan metode Perceptron dapat diterapkan dalam proses penentuan program studi mahasiswa baru karena memiliki keunggulan salah satunya dapat melakukan proses pelatihan dengan menggunakan data lama terlebih dahulu, sehingga dari hasil proses pelatihan tersebut dapat dilakukan proses penentuan program studi mahasiswa baru dengan data yang baru.
2. Analisis penerapan metode Jaringan Syaraf Tiruan metode Perceptron dalam hal penentuan atau prediksi membutuhkan waktu yang tidak sedikit karena perlu melakukan banyak percobaan (*trial* dan *error*) dalam menetapkan jumlah data pelatihan dan pengujian, menetapkan jumlah *neuron hidden layer*, menetapkan jumlah *hidden layer*, menentukan besar nilainya *learning rate*, menetapkan fungsi training, serta menetapkan fungsi *performance*.
3. Penerapan metode Jaringan Syaraf Tiruan dapat digunakan sebagai alat bantu bagi Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Nurdin Hamzah khususnya pada bagian BAAK untuk membantu mengarahkan mahasiswa baru dalam merekomendasikan program studi yang sesuai dengan kemampuan mahasiswa.

4.2. Saran

Berdasarkan dari tahap menarik kesimpulan, maka saran untuk penetapan dan kelanjutan penerapan Jaringan Syaraf Tiruan ini adalah sebagai berikut :

1. Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan metode Perceptron yang diaplikasikan masih belum terkomputerisasi dengan sempurna. Sehingga dapat dikembangkan lagi lebih lanjut dengan menggunakan tool pengembangan perangkat lunak yang berbasis *Graphic User Interface* (GUI), Delphi, Visual Basic, PHP, atau berbasis Android, sehingga lebih interaktif dan *userfriendly*.
2. Dalam penentuan jurusan mahasiswa pada penelitian ini hanya berdasarkan kriteria nilai calon mahasiswa baru dan jurusan SMA/ sederajat. Untuk pengembangan yang lebih baik, dapat juga menggunakan kriteria

kompetensi *soft skill*, seperti keaktifan siswa dalam berorganisasi pada waktu SMA, keahlian dalam suatu bidang kompetensi, dan lain sebagainya, sehingga lebih mendukung hasil rekomendasi penentuan program studi yang lebih baik lagi.

3. Pada proses penentuan program studi mahasiswa masih banyak terdapat hasil yang tidak valid, maka untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan penerapan Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode lain, seperti metode *Backpropagation*, *Learning Vector Quantification* (LVQ), atau lainnya.

DAFTAR REFERENSI

- Arliyanto, G. S. 2016. “*Pengembangan Tes Minat dan Bakat dengan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Perceptron Untuk Memprediksi Potensi Siswa Bidang Olahraga Sepak Bola*”. Techno: Jurnal Penelitian, Vol 9, No 1. Diakses pada 10 September 2021. <http://eprints.dinus.ac.id/id/eprint/21863>
- Coding, J., Untan, S. K., Trimulya, A., Setyaningsih, F.A., Komputer, J.S., Elektro, J.T., Tanjungpura, U. 2015. “*Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Metode Backpropagation Untuk Memprediksi Harga Saham*”. Jurnal komputer dan aplikasi. Vol 1, No 3. Diakses pada 10 September 2021. <https://www.academia.edu/57342334/>
- Kapita, S.N. 2015. “*Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Kohonen Som dalam Pengelompokan Mutu Pendidikan pada Jenjang Sekolah Dasar. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*”. JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer), Vol 3, No 1, Diakses pada 13 September 2021. <https://www.researchgate.net/publication/340597904>
- Kokyay, S., Kilinc, E., Uysal, F., Kurt, H., Celik, E., & Dugenci, M. 2020. “*A Prediction Model of Artificial Neural Networks in Development of Thermoelectric Materials with Innovative Approaches*”. In Engineering Science and Technology, an International Journal. Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jestch.2020.04.007>
- Mulyadi. 2015. “*Perilaku Organisasi dan Kepemimpinan Pelayanan*”. Penerbitan : Alfabeta, Bandung. eprints.ums.ac.id/65814/9/.
- Paramita, N. K. D. P. 2016. “*Peramalan Siswa-Siswi SMA yang Diterima Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation (Studi Kasus Pada SMA Negeri 1 Genteng-Banyuwangi) [Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya]*”. Techno: Jurnal Penelitian, Vol 9, No 1. Diakses pada 12 September 2021. <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/Techno>
- Siregar, S. (2015). Statistika terapan untuk perguruan tinggi. Jakarta: Grup Prenadamedia. Jurnal pena, Vol 3, No 1. Diakses pada 10 September 2021. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/pena/article/view/992/pdf>.
- Sovi, Rini & Yanto, Musli. (2018). Jaringan Syaraf Tiruan Analisa Pengaruh Gizi Buruk Terhadap Perkembangan Balita Algoritma Perceptron. Jurnal Sebatik, Vol 23, No 2. Diakses pada 13 September 2021. <https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/823>
- Yanti, N., Cynthia, E. P., Vitriani, Y., & Azmi, G. (2019). Prediksi Radiasi Matahari Dengan Penerapan Metode Elman Recurrent Neural Network. Jurnal Infortech Vol 2 No 1. Diakses pada 10 September 2021. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/>

IDENTITAS PENULIS

Nama	: Novhirthamely Kahar, ST.M.Kom
NIDN	: 1015118101
TTL	: Jambi, 15 November 1981
Gol/Pangkat	: III C
Jab. Fungsional	: Lektor
Email	: novmely@gmail.com
Nama	: Widya Aritonang
Email	: widyaaritonang289@gmail.com