

Perbandingan Metode Backpropagation dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam Penentuan Kinerja Dosen

Comparison of Backpropagation Method and Analytical Hierarchy Process (AHP) in Determining Lecturer Performance

Herly Nurrahmi¹, Tri Fajar Yurmama Supiyanti², dan Muhammad Suhaili³

^{1,2,3}Program Studi Animasi, Jurusan Desain Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta
Jl. Srengseng Sawah Raya No.17, Jagakarsa, Jakarta Selatan, Indonesia, 12640

e-mail: herlyrahmi@polimedia.ac.id¹, trifajar@polimedia.ac.id², suhaili@polimedia.ac.id³

Abstrak

Pengambilan suatu keputusan adalah bukan suatu perihal yang mudah dikarenakan setiap keputusan yang dibuat dan dilakukan oleh seseorang harus mempertimbangkan suatu resiko yang akan ditanggung. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem dimana yang memanfaatkan penggunaan komputer dalam setiap proses pengambilan keputusan. Pencapaian dari tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan atau baru dicapai tergantung pada kemampuan sumber daya manusia (dosen) didalam menjalankan tugas-tugasnya. Untuk dapat mengenali kemampuan dan potensi seorang dosen atas hasil kerjanya, maka sebuah perguruan tinggi harus memiliki sebuah sistem penilaian untuk mendukung keputusan dalam menentukan kinerja seorang dosen. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan metode yang memiliki nilai akurasi tinggi dengan membandingkan metode backpropagation dengan metode analytical hirarki Diagram (AHP) sehingga akan didapatkan metode yang akurasi tinggi dan cepat untuk menentukan kinerja dosen dalam pemanfaatan pembelajaran daring. Untuk kriteria yang digunakan pada metode ini adalah kriteria absensi, performance, opportunity, dan integritas. Dari penelitian yang telah dilakukan didapat metode backpropagation memiliki akurasi yang tinggi dari pada metode analytical hirarki Diagram (AHP). Hasil akhir dari penelitian ini adalah pembobotan yang telah dilakukan oleh masing-masing kriteria dengan menggunakan Analytic Hierarchy Process (AHP) dan backpropagation menghasilkan solusi yang dapat digunakan untuk mendukung keputusan untuk menentukan kinerja dosen.

Kata Kunci: Backpropagation, AHP, Kinerja, Dosen

Abstract

Making a decision is not an easy matter because every decision made and carried out by someone must consider the risks that will be borne. Decision Support System (SPK) is a system that utilizes the use of computers in every decision-making process. Achievement of learning objectives that have been set or have just been achieved depends on the ability of human resources (lecturers) in carrying out their duties. To be able to recognize a lecturer's abilities and potential for their work, a university must have an assessment system to support decisions in determining a lecturer's performance. The aim of this research is to obtain a method that has a high accuracy value by comparing the backpropagation method with the Analytical Hierarchy Diagram (AHP) method so that a high accuracy and fast method will be obtained for determining lecturer performance in utilizing online learning. The criteria used in this method are attendance, performance, opportunity and integrity criteria. From the research that has been carried out, it was found that the backpropagation method has higher accuracy than the Analytical Hierarchy Diagram (AHP) method. The final result of this research is the weighting that has been carried out by each criterion using the Analytic Hierarchy Process (AHP) and backpropagation to produce a solution that can be used to support decisions to determine lecturer performance.

Keywords: Backpropagation, AHP, Performance, Lecturer

1. Pendahuluan

Di dalam dunia pendidikan dampak dari revolusi industri sangat memaksakan lembaga pendidikan untuk mengaplikasikan kemajuan teknologi (Dalimunte, 2014). Dengan hadirnya revolusi industri, pembelajaran dapat dilakukan tidak hanya dalam kelas akatetapi dapat dilaksanakan dengan cara daring. Hal ini juga memaksakan para pengajar untuk berkreasi dalam menyampaikan bahan ajarnya (Utami, 2011). Keberhasilan dari tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan atau yang akan dicapai sebelumnya tergantung dengan skill sumber daya manusia (dosen) dalam menjalankan tugas yang telah diberikan dan ditargetkan. Untuk dapat mengenali kemampuan dan potensi seorang dosen atas hasil kerjanya, maka sebuah perguruan tinggi harus memiliki sebuah sistem penilaian untuk mendukung keputusan dalam menentukan kinerja dosen sehingga jika memang didapatkan kekurangan dari profesionalisme seorang dosen, maka sudah menjadi kewajiban dari pihak perguruan tinggi untuk memfasilitasi dosen untuk dapat mengikuti pelatihan untuk meningkatkan keprofesionalisme atau yang biasa kita kenal dengan kinerja dosen (Khasanah et al., 2019).

Inovasi teknologi informasi merupakan suatu pengembangan untuk pengolahan informasi, termasuk mempersiapkan, memperoleh, menggabungkan, menyimpan dan mengendalikan informasi untuk menghasilkan informasi yang berkualitas tinggi dan memperoleh informasi dinamis yang penting. Atau di sisi lain, sering disebut sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK (Sistem Pendukung Keputusan) adalah suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan suatu keputusan. Salah satu tujuan Sistem Pendukung Keputusan adalah memberikan bantuan manajerial untuk menyelesaikan suatu masalah. Dalam Sistem Pendukung Keputusan, berbagai metode dapat digunakan, seperti metode Simple Additive Material (SAW), Artificial Neural

Network (ANN), Technique For Order By Similarity (TOPSIS) serta metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Strategi AHP merupakan salah satu cara untuk membantu manajerial dalam mengambil keputusan yang untuk penentuan pilihan terbaik yang dapat diambil dari beberapa alternatif-alternatif. Sedangkan metode Artificial Neural Network (ANN) merupakan metode yang dikembangkan untuk prediksi atau pendugaan. Metode ini dipakai untuk memprediksi berdasarkan kejadian yang sudah terjadi. Metode Backpropagation merupakan salah satu metode dari Artificial Neural Network (ANN) yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah tersebut (Haryanto et al., 2019).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) menurut Kusri didala Gunawan (2015) adalah suatu sistem informasi yang interaktif dimana menyediakan suatu informasi, pemodelan, dan manipulasi infromasi. Serta menurut Alter didalam Gunawan (2015) defenisi dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yakni suatu sistem dimana digunakan membantu pengambilan suatu keputusan dalam keadaan yang semi terstruktur dan keadaan yang tidak terstruktur, yang mana tidak ada seorang yang tahu secara pasti bagaimana keputusan tersebut dibuat. Suatu sistem pendukung keputusan (SPK) dibuat untuk mendukung jawaban dari masalah atau untuk mengevaluasi peluang dinamakan sebagai aplikasi sistem pendukung keputusan.

Menurut (Saragih, 2013) AHP (Analytical Hierarchy Process) Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dibuat oleh Thomas L. Saaty merupakan suatu bentuk dari pendukung keputusan. Bentuk pendukung keputusan ini menggambarkan suatu masalah multifaktor atau multi - kriteria yang rumit menjadi sebuah hierarki. Sesuai Saaty hierarki, adalah bentuk penggambaran masalah yang rumit dalam suatu struktur arsitektur multilevel, tingkat utama merupakan tujuan dan diikuti oleh faktor kriteria, dan sub kriteria tingkat

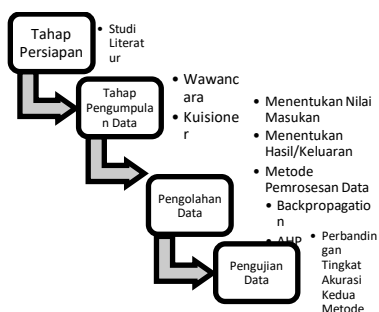
alternatif. Suatu masalah yang tidak dapat diprediksi dapat dipisahkan menjadi kelompok-kelompok yang kemudian disusun dalam berbagai struktur yang berjenjang sehingga masalah muncul lebih terorganisir dan efisien dengan menggunakan hierarki.

Metode Backpropagation adalah suatu kemajuan pengembangan struktur arsitektur single layer single neural. Pada desain ini terdiri dari layer masukan, layer hidden, serta output layer. Di setiap lapisan/layer terdapat setidaknya 1 neuron (Fausett, 1994). Sehingga nama dari teknik ini adalah Multilayer Neural Network Secara global.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka peneliti tertarik untuk menganalisis perbandingan tingkat akurasi salah satu metode jaringan syaraf tiruan yaitu backpropagation dan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada permasalahan evaluasi kinerja dosen studi kasus pada program studi animasi dengan judul “Perbandingan Metode Backpropagation dan AHP (analytic hierarchy process) Dalam Penentuan Kinerja Dosen” di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

2. Metodologi Penelitian

Secara global tahapan utama pada metode penelitian ini terbagi menjadi empat tahapan yakni, tahapan persiapan, tahapan pengumpulan data, tahapan pengolahan data, dan tahapan pengujian data. Berikut ini adalah alur dari tahapan penelitian terletak pada Gambar 1:



Gambar 1. Alur tahapan Penelitian

Dari Gambar 1 alur tahapan penelitian diatas, dapat diuraikan pada setiap tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 Tahap ini dimulai dari pengkajian masalah, serta melakukan studi literatur terhadap penelitian sejenis yang telah dilakukan.
2. Tahap Pengumpulan Data
 Pada riset ini pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan Kapodi Animasi dan observasi proses pembelajaran daring pada program studi Animasi serta pengisian kuisisioner.
3. Tahap Pengolahan Data
 Dalam tahapan pengolahan data dibagi menjadi tiga tahapan antara lain: menentukan nilai input (masukan), menentukan hasil atau output (keluaran), dan metode pemrosesan data.
 - a. Menentukan Nilai Input (masukan).
 Sebelum melakukan pengolahan atau pemrosesan data, pada tahap ini diawali dengan menyiapkan nilai masukan dengan menentukan kriteria. Dalam penelitian ini terdapat empat kriteria yang menjadi indikator penilaian kinerja dosen. Keempat kriteria tersebut adalah absensi, performance, opportunity, dan integritas
 - b. Menentukan Hasil/Output (Keluaran).
 Setelah menentukan nilai inputan tahapan selanjutnya adalah menentukan hasil atau output yang diinginkan dari penilaian kinerja dosen.
 - c. Metode Pemrosesan Data
 Untuk Metode pengolahan data dilakukan dengan menggunakan teknik Artificial Neural Network (ANN) dengan menggunakan Back Propagation Method, yang membentuk relasi antara setiap variabel dalam persamaan regresi

linear secara bertingkat bertingkat dan menggunakan metode AHP.

Tahap Pengujian Data

Pada langkah ini dilakukan pengujian data yaitu data hasil penilaian oleh atasan dosen dan kuisisioner mahasiswa yang direpresentasikan oleh keempat kriteria diatas. Sebelum pengujian data (data testing), dilakukan pelatihan data (data training) yang terlebih dahulu sudah ditentukan secara langsung nilai masukan dan keluaran. Kemudian data tersebut dilatih dengan mengenalkan pada kedua metode pemrosesan data yaitu Backpropagation dan AHP. Selanjutnya barulah dilakukan pengujian data dengan mengambil sampel data yang belum pernah menjadi sampel data training. Hasil dari data testing akan disesuaikan dengan kondisi kriteria yang telah ditetapkan. Pada metode yang mempunyai tingkat akurasi yang tinggi akan dilakukan rekomendasi metode yang akan digunakan untuk penentuan kinerja dosen. Secara ringkas gambar dibawah ini adalah skema dari tahapan pengujian data.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penentuan kinerja dosen dengan metode Backpropagation menggunakan aplikasi Matlab. Metode jaringan saraf tiruan Backpropagation meliputi 1 lapisan masukan, 2 lapisan tersembunyi, dan 1 lapisan keluaran. Input layer memiliki 20 neuron yang mewakili input angket indikator kinerja dosen. Sedangkan pada lapisan tersembunyi pertama terdapat 10 neuron dengan fungsi aktivasi tangig, lapisan kedua terdapat 5 neuron dengan fungsi aktivasi logsig. Pada output layer yang mempunyai 1 neuron menggunakan fungsi aktivasi purelin. Berikut langkah-langkah untuk melakukannya:

1. Konversi data, pada langkah pertama dilakukan konversi data yaitu menyiapkan data awal yang berupa penilaian hasil kuisisioner kinerja dosen dalam bentuk Spread-sheet yang didapat dari Google Form. Dari 142 data

dibagi untuk data latih dan data uji sehingga didapati masing-masing mempunyai 71 data. Selain itu juga melakukan transpose data agar bisa dibangun pada jaringan syaraf Backpropagation. Berikut ini adalah pemrogramannya:

i. Melakukan import data excel sebagai data utama:
`data=xlsread("Published/Matrix Kuisisioner Kinerja Dosen Oleh Mahasiswa PerDosen.xlsx")`

ii. Membagi data latih (P) dan target (T) yaitu dengan menentukan baris ganjil pada data utama dan melakukan transpose data :

$$P = \text{data}(:,1:20)'$$

$$T = \text{data}(:,21)'$$

iii. Membagi data uji (Q) dan target (QT) yaitu dengan menentukan baris genap pada data utama dan melakukan transpose data :

$$Q = \text{data}(:,1:20)'$$

$$QT = \text{data}(:,21)'$$

2. Preprocessing,

Pada langkah selanjutnya yaitu melakukan preprocessing dengan menormalisasi menggunakan mean dan normalisasi devisiasi standar sebelum jaringan dibangun.

$$[pn,mean,stdp,tn,meant,stdt] = \text{prestd}(P,T)$$

Dari preprocessing diatas akan menghasilkan bobot awal jaringan.

3. Membangun jaringan syaraf feedforward dengan metode pembelajaran gradien descent momentum (traingdm).

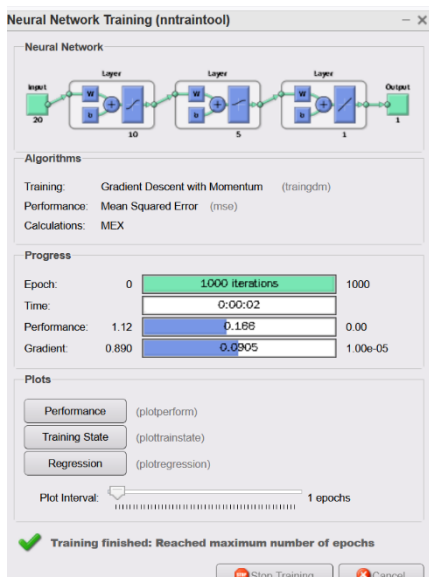
$$\text{netBP} = \text{newff}(\text{minmax}(pn), [10 \quad 5], \{ 'tansig' \quad 'logsig' \}, 'purelin', 'traingdm')$$

Dari pembangunan jaringan syaraf feed forward akan menghasilkan bobot akhir jaringan.

4. Selanjutnya melakukan pelatihan.

`netBP=train(netBP,pn,tn)`

Dari melakukan pelatihan jaringan terhadap data latih diatas maka dapat diketahui pemrosesan jaringan yang berupa Epoch, Time, Performance, dan Gradient. Pada gambar dibawah telah diketahui membutuhkan 1000 Epoch atau pengulangan untuk mendapatkan bobot yang maksimal sehingga didapati tingkat Mean Squared Error (mse) yaitu 1,12. Karena dalam langkah ini kita tidak membatasi Epoch maupun mse maka secara ditentukan secara otomatis. Namun kita juga dapat mengatur batasan pada epoch dan mse seperti yang tertera pada Gambar berikut :



Gambar 2. Batasan Pada Epoch dan Mse.

5. Kemudian melakukan pengujian terhadap data yang ikut dilatih
 $ujiDatalatih=sim(netBP,pn)$
 $udl=poststd(ujiDatalatih,meant,std)$

Pada langkah ini akan menghasilkan keluaran jaringan. Hasil inilah yang akan menjadi penentuan penilaian kinerja dosen pada data latih.

6. Pada langkah ini adalah untuk mengetahui nilai error yaitu dengan melihat selisih antara target dengan hasil keluaran jaringan. Sehingga dapat

diketahui error terkecil dan terbesar dari hasil pengujian terhadap data latih.

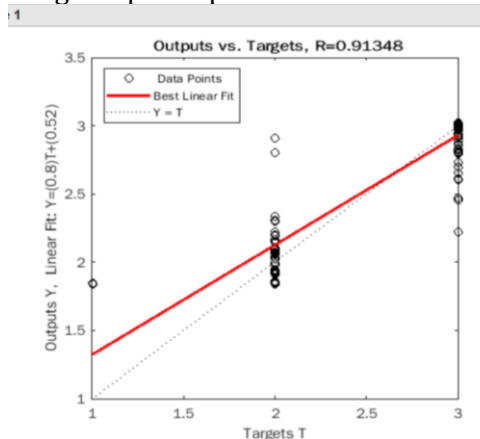
$$errorDatalatih=T-udl$$

Dengan mengabaikan hasil minus maka nilai error atau selisih jarak maksimal pada pelatihan data latih diatas didapati sebesar 0,9053 sedangkan error minimal sebesar 0,0043 dalam data latih.

7. Melihat koefisien korelasi keluaran jaringan dengan target yang dianalisis dengan regresi linier menggunakan postreg.

$$[m1,a1,r1]=postreg(udl,T)$$

Dalam menentukan kelayakan metode ini adalah dapat menggunakan nilai koefisien korelasi yang merupakan tingkat korelasi kecocokan secara keseluruhan data yang diinput antara output jaringan dengan target dalam langkah ini kecocokan pada pelatihan jaringan dengan data latih nilai $r1=0,9135$ seperti pada gambar dibawah ini. Hasil tersebut mendekati angka 1 yang menunjukkan hasil kecocokan yang baik antara keluaran jaringan dengan target seperti apada Gambar 3. berikut



Gambar 3.

Hasil Keluaran Jaringan Dengan Target.

8. Pada langkah selanjutnya yaitu melakukan pengujian terhadap data uji yaitu data tidak ikut dilatih. Pada tahap ini juga dilakukan denormalisasi dahulu dengan `trastd`. Sedangkan pada hasil simulasi didenormalisasi dengan `poststd`.
 $Qx=trastd(Q,mean,stdp)$

$ujiDatauji = sim(netBP, Qx)$
 $udu = poststd(ujiDatauji, meant, std)$
 Pada proses ini akan menghasilkan data keluaran jaringan yang menjadi hasil dalam penentuan penilaian kinerja dosen pada data uji.

- Melihat Error terkecil dan terbesar dari hasil pengujian terhadap data uji.

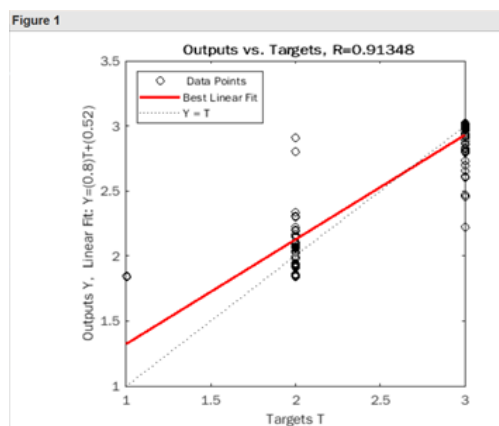
$$errorDatauji = QT - udu$$

Dengan mengabaikan hasil minus maka nilai error atau selisih jarak maksimal pada pelatihan data latih diatas didapati sebesar 0,9053 sedangkan error minimal sebesar 0,0021 dalam data latih.

- Melihat koefisien korelasi keluaran jaringan dengan target yang dianalisis dengan regresi linier menggunakan postreg.

$$[m1, a1, r1] = postreg(udu, QT)$$

Seperti yang terlihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3.

Koefisien Korelasi Keluaran Jaringan

Pada pelatihan jaringan dengan data uji nilai $r1=0,9135$ seperti pada gambar diatas. Hasil tersebut mendekati angka 1 yang menunjukkan hasil kecocokan yang baik antara keluaran jaringan dengan target. Sehingga dapat disimpulkan metode pada jaringan syaraf

Backpropagation untuk pengambilan keputusan penentuan kinerja dosen mendapatkan hasil dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Pengolahan data menggunakan metode AHP:

Adapun tahapan-tahapan yang dilalui adalah sebagai berikut :

- Langkah pertama menyusun matriks perbandingan berpasangan dari kriteria – kriteria tersebut:

Tabel 1.

Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan

Sub kriteria	Performance	Opportunity	Absensi	Integritas	Jml baris	Eigen vector
Performance	0,597	0,654	0,526	0,5	2,277	0,569
Opportunity	0,199	0,218	0,316	0,286	1,019	0,255
Absensi	0,119	0,073	0,105	0,143	0,44	0,11
Integritas	0,085	0,054	0,053	0,071	0,263	0,066

- Langkah kedua menjumlahkan setiap kolom

Tabel 2.

Tabel Penjumlahan Matriks Kolom

Sub kriteria	Performance	Opportunity	Absensi	Integritas
Performance	1	3	5	7
Opportunity	0,333	1	3	4
Absensi	0,2	0,333	1	2
Integritas	0,143	0,25	0,5	1

- Langkah ketiga membagi nilai aij setiap kolom dengan jumlah nilai kolom tersebut untuk mendapatkan nilai matriks normalisasi.

Tabel 3.

Tabel Matriks Normalisasi

Sub kriteria	Performance	Opportunity	Absensi	Integritas
Performance	0,597	0,654	0,526	0,5
Opportunity	0,199	0,218	0,316	0,286
Absensi	0,119	0,073	0,105	0,143
Integritas	0,085	0,054	0,053	0,071

- Langkah keempat menghitung nilai bobot prioritas (priority weight) dari kriteria tersebut. Untuk menghitung bobot prioritas yaitu dengan cara menjumlahkan matriks normalisasi tiap

baris yang telah diperoleh kemudian membaginya dengan jumlah elemen dari setiap baris tersebut. Jumlah elemen tiap baris = 4 yaitu sebagai berikut:

$$\text{Kriteria Performance : } (0,597 + 0,654 + 0,526 + 0,5) / 4 = 0,569$$

$$\text{Kriteria Opportunity : } (0,199 + 0,218 + 0,316 + 0,286) / 4 = 0,255$$

$$\text{Kriteria Absensi : } (0,119 + 0,073 + 0,105 + 0,143) / 4 = 0,11$$

$$\text{Kriteria Integritas : } (0,085 + 0,054 + 0,053 + 0,071) / 4 = 0,066$$

Tabel 4.

Tabel Nilai Bobot Prioritas

Sub kriteria	Performance	Opportunity	Absensi	Integritas	Jml baris	Eigen vector
Performance	0,597	0,654	0,526	0,5	2,277	0,569
Opportunity	0,199	0,218	0,316	0,286	1,019	0,255
Absensi	0,119	0,073	0,105	0,143	0,44	0,11
Integritas	0,085	0,054	0,053	0,071	0,263	0,066

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh bobot prioritas untuk masing-masing kriteria, yaitu sebagai berikut :

$$\text{Performance} = 0,569$$

$$\text{Opportunity} = 0,255$$

$$\text{Absensi} = 0,11$$

$$\text{Integritas} = 0,066$$

Setelah diperoleh bobot prioritas maka perlu dihitung rasio konsistensinya. Nilai konsistensi tidak boleh lebih dari 0,1 (10%) jika penilaian telah dilakukan dengan konsistensi.

- Langkah kelima yaitu menghitung nilai eigen maksimum (λ_{max}) mengalikan eigen value tiap elemen dengan nilai aij dalam matriks perbandingan berpasangan kemudian menjumlahkan seluruh nilai tiap baris.

Tabel 5.

Tabel Perkalian Nilai Eigen Value

Sub Kriteria	Performance	Opportunity	Absensi	Integritas
Performance	0,569 x 1	0,255 x 3	0,11 x 5	0,066 x 7
Opportunity	0,569 x 0,333	0,255 x 1	0,11 x 3	0,066 x 4
Absensi	0,569 x 0,2	0,255 x 0,333	0,11 x 1	0,066 x 2
Integritas	0,569 x 0,143	0,255 x 0,25	0,11 x 0,5	0,066 x 1

Tabel 6.

Tabel Jumlah Perkalian Nilai Eigen Value

Sub Kriteria	Performance	Opportunity	Absensi	Integritas	Jumlah
Performance	0,569	0,765	0,55	0,462	2,346
Opportunity	0,189	0,255	0,33	0,264	1,038
Absensi	0,114	0,085	0,11	0,132	0,441
Integritas	0,081	0,064	0,055	0,066	0,266

Membagi nilai jumlah tiap baris dengan eigen value :

$$\lambda_1 = \frac{2,346}{0,569} = 4,123$$

$$\lambda_2 = \frac{1,038}{0,255} = 4,070$$

$$\lambda_3 = \frac{0,441}{0,11} = 4,009$$

$$\lambda_4 = \frac{0,266}{0,066} = 4,030$$

Hasil pembagian yang telah diperoleh kemudian dijumlah dan rata-ratakan maka akan di dapat λ_{max} .

$$\lambda_{max} = \frac{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4}{n} = \frac{4,123 + 4,070 + 4,009 + 4,030}{4}$$

$$\lambda_{max} = 4,058$$

- Langkah keenam adalah menghitung nilai indeks konsistensi (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{4,058 - 4}{4 - 1} = 0,$$

- Langkah ketujuh adalah menghitung rasio konsistensi.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,019}{0,9} = 0,021$$

Ordo matriks untuk matriks ini adalah 4 sehingga nilai Random Indeks (RI) yang digunakan adalah 0,9. Karena $CR = 0,021 < 0,1$, maka penilaian untuk persoalan dengan kriteria tersebut adalah konsisten.

4. Kesimpulan

Adapun dari hasil pembahasan diperoleh kesimpulan berikut:

- a. Untuk kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan kinerja dosen terdiri dari 4 kriteria dan untuk masing-masing
- b. Kriteria mempunyai bobot dan penilaian sangat baik, baik, cukup dan buruk.
- c. Pembobotan yang telah dilakukan oleh masing-masing kriteria dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan backpropagation menghasilkan solusi yang dapat digunakan untuk mendukung keputusan dalam menentukan kinerja dosen.
- d. Dengan adanya sistem yang transparan tersebut dapat menambah motivasi mengajar dosen dalam menyelesaikan pencapaian tujuan pembelajaran mata kuliah yang diampu karena pembelajaran yang telah dilakukan mendapatkan penilaian dan keputusan yang jelas tanpa subjektifitas preferensi.
- e. Pada pelatihan jaringan dengan data uji nilai $r_1=0,9135$, hasil tersebut mendekati angka 1 yang menunjukkan hasil kecocokan yang baik antara keluaran jaringan dengan target sehingga dapat disimpulkan metode pada jaringan syaraf Backpropagation untuk pengambilan keputusan penentuan kinerja dosen mendapatkan hasil dengan tingkat akurasi yang tinggi.
- f. Dengan menggunakan metode AHP didapat hasil $CR = 0,021 < 0,1$, maka penilaian untuk persoalan kinerja dosen dengan kriteria Performance, Opportunity, Absensi, dan Integritas didapat hasil yang konsisten.

Daftar Pustaka

Dalimunthe N, dan Wibisono. H., 2014. Analisis Penerimaan Sistem E-Learning SMK Labor Pekanbaru Dengan

Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM), *J. Sains Dam Teknologi Indonesia* 11(1): 111-117.

Fausett, Laurene. 1994. *Fundamental Of Neural Network*, Prentice Hall Inc.

Gunawan, S. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Pada SMA Negeri Kutacane Dengan Menggunakan Metode SAW. *Pelita Informatika Budi Darma*: 143-148

Haryanto, Deri, et al. 2019. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Artificial Neural Network (ANN) di Institut Teknologi Telkom Purwokerto. *Conference on Electrical Engineering, Telematics, Industrial Technology, and Creative Media* 2019: 104-114.

Khasanah et al. 2019. Penerapan AHP Dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Kinerja Dosen Dalam Pemanfaatan Pembelajaran Daring Di STMIK XYZ. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains*. Januari 2019: 845 – 850.

Ritonga, S. K. 2013. Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Technique For Others Reference bu Similarity(TOPSIS). *Pelita Informatika Budi Darma*: 141-147.

Saragih, S. H. 2013. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan, 82-88

Setiawan, Arifin, Wiedo Ananto, dan Totok Soehartanto. 2020. Implementasi Metode Analytic Hierarchy Process dalam Pemilihan Radar Udara 3D: 49-54.

Susilo, Iwan Hendra, Amarulla Octavian, dan Udisubakti Ciptomulyono. 2019. Application of MCDM - AHP and BCA Methods – Diplomacy Aspect for Warship’s Determination on MTF – UNIFIL Mission. *International Journal of Technology*.

Utami. D, 2011. Efektifitas Animasi Dalam Pembelajaran, *Manajemen Ilmu Pembelajaran* 7(1): 44-52.