

Desain Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode *Analytic Network Process* (Studi Kasus: IT Telkom Purwokerto)

Farkhan Hariyadi B B L ^{#1}, Citra Wiguna ^{#2}, Rizky Firdaus K A ^{#3}, Jihan Shinta Celina ^{#4}, Oka Dwi
Oktarian ^{#5}

Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Jl. DI Panjaitan No 128 Purwokerto 53147 Indonesia

¹ 17103071@ittelkom-pwt.ac.id

² citra@ittelkom-pwt.ac.id

³ rizkyfirdausmial@gmail.com

⁴ 17103095@ittelkom-pwt.ac.id

⁵ 17103099@ittelkom-pwt.ac.id

Abstrak

Penulisan jurnal ini bertujuan untuk memudahkan organisasi menentukan dalam pemilihan karyawan Tenaga Penunjang Akademik (Non-Dosen) terbaik. Adapun yang melatarbelakangi dalam penulisan jurnal ini karena semakin bertambahnya beban kerja setiap karyawan (Non-Dosen) secara terus menerus. Dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini, diharapkan karyawan dapat meningkatkan kinerjanya dengan semakin bertambah beban mereka. Adanya langkah-langkah umum dalam menggunakan metode ANP diantaranya mendefinisikan masalah, menentukan pembobotan komponen dan membuat matriks perbandingan dimana metode yang digunakan dalam penulisan jurnal yaitu metode Analytic Network Process (ANP). Metode ANP menggunakan beberapa kriteria dengan variable yang ada sesuai ketentuan organisasi. Juga, organisasi dengan mudahnya menentukan karyawan yang memiliki kinerja bagus dan sesuai kriteria sehingga pantas dinobatkan sebagai “karyawan terbaik”. Pada proses analisis ini terdapat beberapa kriteria dengan variable dalam melakukan penilaian yang akan berpengaruh terhadap penentuan karyawan penunjang akademik (Non-Dosen) terbaik. Kriteria dengan variable yang dianalisis adalah Curriculum Vitae, Deskripsi Diri, Karya Kreatif Prestatif, Lead Discussion Group, Presentasi.

Kata kunci: Karyawan Terbaik, Sistem Pendukung Keputusan, Analytic Network Process

I. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan seseorang yang memberikan jasa baik berupa pikiran maupun tenaga dan mendapatkan kompensasi yang besarnya telah ditetapkan oleh suatu organisasi [1]. Peran karyawan dianggap penting dalam perkembangan bisnis suatu organisasi, seperti: mampu meningkatkan daya saing perusahaan, mampu memberikan inovasi baru dan mampu menjaga citra perusahaan [2].

Pendidikan merupakan salah satu hal yang wajib diikuti oleh semua orang di Indonesia. Dalam organisasi pendidikan peran karyawan memiliki posisi yang penting. Institut Teknologi Telkom Purwokerto (ITTP)

merupakan institusi yang memiliki fokus dalam pengembangan ICT. ITTP memiliki 2 skema karyawan, yaitu karyawan dosen dan karyawan non dosen. Karyawan dosen adalah karyawan yang memiliki tugas sebagai seorang dosen dan menjalankan Tri Dharma Perguruan Tinggi sesuai dengan perjanjian kerja institusi. Karyawan non dosen adalah karyawan yang memiliki tugas dan tanggung jawab sesuai dengan jobdesk yang diberikan oleh institusi. ITTP telah melakukan penilaian terhadap karyawan dosen dengan skala setiap 1 semester dan mendapatkan reward tertentu bagi yang terbaik.

Saat ini belum ada reward yang diberikan kepada karyawan non dosen di lingkungan institusi. Setiap karyawan memiliki beban kerja yang bertambah setiap waktunya. Untuk meningkatkan kinerja karyawan non dosen, Institusi berinisiatif untuk memberikan reward berupa penghargaan karyawan terbaik khususnya pada karyawan non dosen.

Dalam proses pemilihan karyawan non dosen atau TPA telah diterapkan oleh institusi namun belum dipublikasikan secara resmi. Dalam pemilihan karyawan non dosen terbaik terdapat beberapa kriteria yang akan di nilai pada sistem sebagai pemerikatan karyawan terbaik. Kriteria tersebut adalah curriculum vitae, deskripsi diri, karya kreatif prestatif, Lead Discussion Group dan presentasi.

Pada sistem pendukung keputusan dalam penentuan karyawan terbaik (non dosen) akan dilakukan menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP)". Penerapan metode ANP digunakan untuk meningkatkan kinerja karyawan agar dapat menunjukkan kinerja terbaik dalam mencapai prestasi sebaik mungkin. Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan maka diterapkan metode ANP dalam penentuan karyawan non dosen terbaik di Institusi.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Analytical Network Process (ANP). Analytical Network Process atau ANP yaitu salah satu dari metode penunjang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berdasarkan beberapa kriteria. Metode ini merupakan lanjutan dari pengembangan metode AHP atau Analytical Hierarchy Process dengan adanya penilaian yang lebih lengkap dan mudah dipahami. ANP diharapkan dapat menutupi kekurangan dari metode sebelumnya (AHP) dengan kriteria-kriteria yang ada. Metode ANP memiliki kemampuan memfasilitasi keterkaitan beberapa kriteria atau solusi alternative. Keterkaitan antar kriteria ini dibagi menjadi 2 (dua), yaitu keterkaitan Inner Dependence atau keterkaitan dalam satu set elemen dan keterkaitan Outer Dependence atau keterkaitan antar elemen yang berbeda [2].

Langkah-langkah umum penggunaan metode ANP dalam penelitian ini, antara lain:

1) Mendefinisikan Masalah

Mengetahui masalah yang ada dan menentukan kriteria solusi yang diinginkan. Dalam mendefinisikan masalah harus dipastikan dengan jelas dan memecahkan ke dalam sistem rasional yang detail seperti jaringan.

2) Menentukan Pembobotan Komponen

Pembobotan komponen atau penilaian komponen ini berpedoman pada standar perusahaan.

3) Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Bagian ini menentukan skala kepentingan dari suatu elemen terhadap elemen lainnya. Langkah pertama pada penyusunan matriks perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh untuk setiap sub sistem hirarki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks untuk maksud analisis numerik, yaitu matriks $n \times n$. Misalkan terdapat suatu sub sistem hirarki dengan suatu kriteria A dan sejumlah elemen dibawahnya. B1 sampai Bn. Perbandingan antar elemen untuk sub sistem hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks $n \times n$. matriks ini disebut Matriks Perbandingan Berpasangan. Tabel 1 merupakan Matriks Perbandingan Berpasangan [4].

TABEL I
MATRIKS PERBANDINGAN BERPASANGAN

A	B1	B2	B3	...	Bn
B1	B11	B12	B13	...	B1n
B2	B21	B22	B23	...	B2n
B3	B31	B32	B33	...	B3n
...

Bn	Bn1	Bn2	Bn3	...	Bnn
-----------	-----	-----	-----	-----	-----

Nilai b_{ij} adalah nilai perbandingan elemen B_i (Kolom) terhadap B_j (Baris) yang menyatakan hubungan:

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan B_i bila dibandingkan dengan B_j , atau
2. Seberapa besar kontribusi B_i terhadap kriteria A dibandingkan dengan B_j , atau
3. Seberapa jauh dominasi B_i dibandingkan dengan B_j , atau
4. Seberapa banyak sifat kriteria A terdapat pada B_i dibandingkan dengan B_j bila diketahui nilai i_j maka secara teoritis nilai $b_{ij} = 1 / i_j$, sedangkan b_{ij} dalam situasi $i = j$ adalah mutlak

Nilai numerik atau nilai pasti yang digunakan untuk perbandingan di atas diperoleh dari perbandingan yang dibuat Saaty dan Vargas.

Kemudian ada skala perbandingan antar elemen dalam proses pengambilan keputusan oleh manager berdasarkan Tabel 2 [3].

TABEL II
 PENILAIAN PERBANDINGAN BERPASANGAN

Nilai	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian dengan kuat memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya terlihat
9	Mutlak penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya
2, 4, 6, 8	Nilai tengah	Ketika diperlukan sebuah kompromi
Kebalikan	$A_{ij} = 1/a_{ij}$	1 dibagi nilai tingkat kepentingan

4) Menentukan Nilai Eigenvector

Nilai Eigenvector didapatkan dari matriks perbandingan berpasangan. Proses perhitungan dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks kemudian membagi setiap nilai sel kolom dengan total kolom dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan dibagi n . Untuk nilai eigen dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$\lambda = \frac{\sum W_{ij}}{\sum W_j} / n$$

Keterangan:

λ : eigenvalue

W_{ij} : nilai sel kolom dalam satu baris ($i, j = 1, \dots, n$)

W_j : jumlah total kolom

n : jumlah matriks yang dibandingkan

5) Memeriksa Rasio Konsistensi (Uji Konsistensi)

Pertama dilakukan adalah mencari nilai λ_{maks} maksimal dengan persamaan 2. λ_{maks} (nilai eigen 1 x jumlah kolom 1) + (nilai eigen 2 x jumlah kolom 2) n . Setelah mendapatkan λ_{maks} , kemudian mencari nilai Consistency Index (CI) dengan menggunakan persamaan berikut.

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$$

Keterangan:

CI : Consistency Index

λ_{maks} : nilai eigen terbesar

n : jumlah matriks yang dibandingkan

Nilai CI tidak memiliki fungsi apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks konsisten. Saaty memberikan Patoka dengan melakukan perbandingan secara acak katas 500 buah sampel. Saaty berpendapat bahwa suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matriks yang mutlak dan tidak konsisten. Dari matriks acak tersebut, didapatkan juga nilai Consistency Index, yang disebut dengan Random Index (RI).

Dengan membandingkan CI dengan RI, maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, yang disebut dengan Consistency Ratio (CR), dengan persamaan berikut

$$CR = CI/RI$$

Keterangan:

CR : Consistency Ratio

CI : Consistency Index

RI : Random Index

Saaty menerapkan bahwa suatu matriks perbandingan yaitu konsisten jika CR tidak lebih dari 10%. Apabila rasio konsistensi semakin mendekati ke angka nol maka semakin baik nilainya dan menunjukkan kekonsistensian matriks perbandingan tersebut.

Dari 500 buah sampel matriks acak dengan perbandingan 1–9, untuk beberapa orde matriks mendapatkan nilai rata-rata RI seperti pada Tabel 3.

TABEL III
RANDOM INDEKS

Orde Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.54	0.90	1.13	1.25	1.35	1.40	1.45

6) Membuat Supermatriks

Supermatriks meliputi beberapa matriks. Supermatriks digunakan dalam ANP karena adanya hubungan ketergantungan antara elemen dalam network. Menurut Saaty, terdapat 3 macam supermatriks dalam ANP:

a. Unweighted Supermatrix

Unweighted supermatriks dibuat dengan cara memasukkan semua nilai eigen vector yang diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan antar elemen.

b. Weighted Supermatrix

Weighted supermatriks terbentuk dari tiga blok vector prioritas dibobot berdasarkan matriks perbandingan berpasangan antar cluster.

c. Limiting Supermatrix

Membuat limiting supermatriks dengan cara memangkatkan weighted supermatriks secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, yaitu dengan cara memangkatkan weighted supermatriks dengan pangkat k dimana $k = 1, 2, \dots, n$.

7) Pemingkatan

Pemingkatan merupakan proses synthesis atau nilai akhir pada metode ANP. Hasil akhir pada metode ANP diambil dari nilai alternatif yang dibandingkan kemudian dinormalisasi untuk mengetahui hasil akhir perhitungan (final priority).

Geometric Mean merupakan sebuah perhitungan rata-rata untuk membantu proses perhitungan metode sebelumnya. Metode ini digunakan untuk penelitian yang menggunakan alat bantu (kuesioner, dan lain – lain) dalam menentukan bobotnya. Alat bantu penelitian yang telah selesai dan terkumpul akan disusun untuk menentukan pembobotan terhadap kriteria yang telah ditentukan dengan melakukan perbandingan kriteria satu dengan kriteria yang lainnya dengan skala 1-9 (Tabel 2).

Data yang diperoleh dari karyawan akan dilakukan proses pengecekan indeks konsistensinya, jika tidak konsisten yaitu indeks konsisten $< 0,10$ maka alat bantu tersebut harus diulang kembali.

Sebelum melakukan perhitungan SPK menggunakan Metode ANP ini dan data terkumpul, terlebih dahulu melakukan perhitungan dengan Geometric Mean dimana perhitungan ini untuk memberikan pendekatan rata-rata yang lebih baik karena bisa mengeliminasi deviasi yang terjadi dengan data-data yang didapat dari penilaian responden dalam kuesioner. Geometri Mean dirumuskan dengan persamaan berikut.

$$GM = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n}$$

Keterangan:

GM: Geometrix Mean

a1: hasil penilaian dari responden pertama

a2: hasil penilaian dari responden kedua

n: jumlah responden [3]

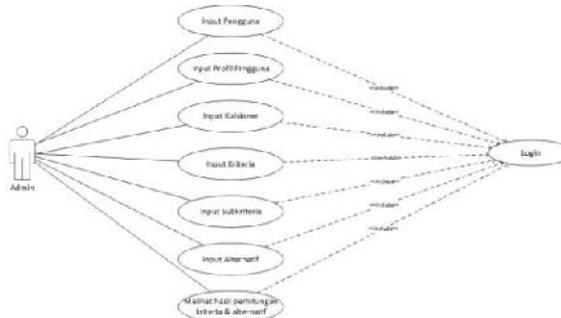
III. HASIL PENELITIAN

A. Use Case Diagram



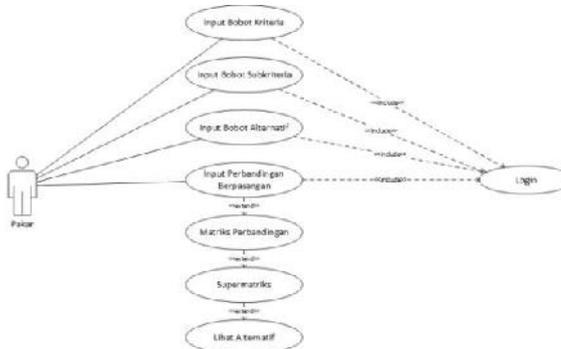
Gambar. 1. Use Case Diagram Karyawan

Pada Gambar 4 merupakan penjelasan tentang frontend yang dapat diakses oleh karyawan. Karyawan diminta untuk melakukan login agar dapat mengakses web karyawan non dosen tersebut. Dalam website tersebut karyawan mampu melihat data diri, melihat komponen penilaian, dan melihat hasil peringkat.



Gambar. 2. Use Case Diagram Admin

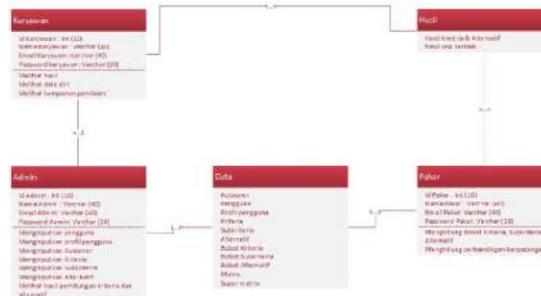
Pada Gambar 5 merupakan penjelasan tentang backend yang dapat diakses oleh admin. Admin seperti halnya karyawan diminta untuk melakukan login agar dapat mengakses web tersebut. Dalam web tersebut admin mampu mengolah data pada komponen penilaian agar dapat menampilkan hasil pemeringkatan.



Gambar. 3. Use Case Diagram Pakar

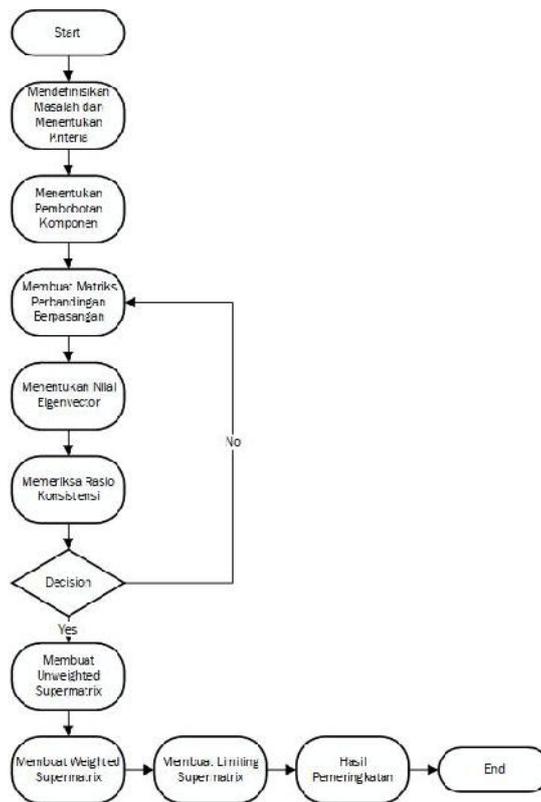
Sedangkan pada Gambar 6. merupakan penjelasan tentang backend yang dapat diakses oleh pakar. Pakar disini diminta untuk melakukan login Setelah itu pakar dapat melakukan penghitungan berdasarkan data yang telah diinputkan oleh admin agar hasil yang telah selesai dapat dilihat oleh karyawan.

B. Class Diagram



Gambar. 4. Class Diagram Hubungan Antarkelas dengan Atribut yang Ada

C. Flowchart



Gambar. 5. Alur Perhitungan ANP dalam Sebuah Sistem

D. Tampilan Website

Berikut ini tampilan dari masing-masing antar muka dalam system pemeringkatan karyawan:

1) Halaman Login Admin

Tampilan halaman login admin merupakan halaman paling awal sebelum admin menginputkan data dan hasil yang ada, tampilan tersebut ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar. 6. Halaman Login Admin

2) Halaman Utama Admin

Tampilan halaman utama admin merupakan halaman setelah melakukan login dan admin dapat menginputkan data dan dapat melihat hasil yang ada, tampilan tersebut ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar. 7. Halaman Utama Admin

3) Halaman Input Data pada Admin

Tampilan halaman Input data merupakan halaman dimana admin dapat mengisikan data yang nantinya akan dihitung oleh pakar sehingga dapat menampilkan hasil pemeringkatan yang akurat, tampilan tersebut ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar. 8. Halaman Input Data pada Admin

4) Halaman Hasil pada Admin

Tampilan halaman hasil ditujukan agar admin mengetahui hasil setelah dihitung oleh pakar, tampilan tersebut ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar. 9. Halaman Hasil pada Admin

5) Halaman Login Pakar

Tampilan halaman utama pakar merupakan halaman setelah melakukan login dan pakar dapat menginputkan data dan dapat melihat hasil yang ada, tampilan tersebut ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar. 10. Halaman Login Pakar

6) Halaman Utama Pakar

Tampilan halaman utama admin merupakan halaman setelah melakukan login dan admin dapat menginputkan data dan dapat melihat hasil yang ada, tampilan tersebut ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar. 11. Halaman Menu Utama pada Pakar

7) Halaman Menu Pembobotan pada Pakar

Tampilan halaman pembobotan diharapkan pakar dapat menghitung seluruh data yang telah diinputkan oleh admin, tampilan tersebut ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar. 12. Halaman Menu Pembobotan pada Pakar

8) Halaman Menu Utama pada Karyawan

Tampilan halaman utama karyawan merupakan halaman setelah melakukan login dan admin dapat menginputkan data dan dapat melihat hasil yang ada, tampilan tersebut ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar. 13. Halaman Menu Utama pada Karyawan

9) Halaman Menu Komponen Penilaian pada Karyawan

Tampilan halaman menu komponen penilaian pada karyawan agar karyawan mengetahui bobot penilaian pada masing-masing kriteria tampilan tersebut ditunjukkan pada Gambar 14.

Group, Presentasi. Setelah model kriteria dibentuk kemudian mencari keterkaitan baik antara kriteria satu dengan kriteria yang lainnya. Berikut ini tabel penilaian kriteria dan bobot yang telah ditentukan oleh pakar.

TABEL IV
 PENILAIAN KRITERIA DAN BOBOT

No	Komponen Penilaian/Kriteria	Deskripsi/Subkriteria	Rentang Nilai	Bobot per Komponen
1	<i>Curriculum Vitae</i> (CV)	Pendidikan terakhir	1 – 100	10%
		Pelatihan	1 – 100	
		Pengalaman kerja	1 – 100	
		penghargaan	1 – 100	
2	Deskripsi Diri (DD)	Etos kerja	1 – 100	10%
		Integritas	1 – 100	
		Kritik/saran/pendapat	1 – 100	
		Peran sosial	1 – 100	
3	Karya Kreatif Prestatif (KKP)	Kreativitas dan inovasi	1 – 100	20%
		Prinsip kerja efektif	1 – 100	
		SOP/IK dan sistem kendali	1 – 100	
		Penerapan sistem IT	1 – 100	
		Kerjasama tim	1 – 100	
4	<i>Lead Discussion Group</i> (LDG)	<i>Sustainability</i>	1 – 100	20%
		Presentasi 15'	1 – 100	
5	Presentasi (PE)	Tanya jawab 30'	1 – 100	40%
		Alokasi waktu 90'	1 – 100	

2) Membuat perbandingan matriks berpasangan kriteria/subkriteria dan mencari nilai eigen

Perbandingan berpasangan dibuat untuk kriteria maupun sub kriteri. Matrik perbandingan merujuk skala pada Tabel 1. Matrik perbandingan berpasangan antar kriteria ditunjukkan pada Tabel 5.

TABEL V
 MATRIK PERBANDINGAN BERPASANGAN ANTAR KRITERIA

Kriteria	CV	DD	KKP	LDG	PE
CV	1.00	1.00	0.50	0.50	0.33
DD	1.00	1.00	0.50	0.50	0.33
KKP	2.00	2.00	1.00	1.00	0.50
LDG	2.00	2.00	1.00	1.00	0.50
PE	3.00	3.00	2.00	2.00	1.00
Jumlah	9.00	9.00	5.00	5.00	2.67

Setelah menentukan matrik perbandingan berpasangan antar kriteria kemudian menentukan nilai eigen. Nilai eigen didapat dari menormalisasikan matriks perbandingan berpasangan kemudian menghitung rata-rata setiap barisnya. Matriks yang sudah dinormalisasikan mempunyai jumlah yang sama yaitu 1. Matriks normalisasi ditunjukkan pada Tabel 6.

TABEL VI
 MATRIK NORMALISASI

Kriteria	CV	DD	KKP	LDG	PE	Eigen Vector
CV	0.11	0.11	0.10	0.10	0.13	0.11
DD	0.11	0.11	0.10	0.10	0.13	0.11
KKP	0.22	0.22	0.20	0.20	0.19	0.21
LDG	0.22	0.22	0.20	0.20	0.19	0.21
PE	0.33	0.33	0.40	0.40	0.38	0.37
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	

3) Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

Setelah perbandingan berpasangan, kemudian menghitung Consistensi Ratio (CR). Langkah-langkahnya adalah:

- Kalikan nilai perbandingan berpasangan dengan nilai eigenvector
- Carilah nilai maks dengan cara hasil dari poin a dibagi dengan nilai eigenvector lalu dibagi dengan jumlah kriteria.

$$\frac{\text{Hasil}}{\text{Nilai Eiaenvector}} / n$$

Dimana:

Hasil = hasil dari perkalian poin a

n = banyaknya kriteria

- Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus

$$\frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)}$$

Dimana:

n = banyaknya kriteria

- Hitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

Dimana:

CR = *consistency ratio*

CI = *consistency index*

IR = *index random*

Index Random dapat dilihat pada Tabel 7.

TABEL VII
INDEX RANDOM

Ukuran Matriks (N)	Nilai IR
1.2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56

Apabila nilai CR lebih besar dari (>0,1) maka penilaian data harus diperbaiki. Namun apabila CR kurang atau sama dengan (<=0,1) maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Hasil Consistency Ratio ditunjukkan pada Tabel 8.

TABEL VIII
HASIL CONSISTENCY RATIO

Kriteria	CV	DD	KKP	LDG	PE	Hasil CR	Lamda Max	CI	CR
CV	0.11	0.11	0.10	0.10	0.12	0.55	1.00	0.00	0.00
DD	0.11	0.11	0.10	0.10	0.12	0.55	1.00		KONSISTEN
KKP	0.22	0.22	0.21	0.21	0.18	1.03	1.00		
LDG	0.22	0.22	0.21	0.21	0.18	1.03	1.00		
PE	0.33	0.33	0.41	0.41	0.37	1.85	1.00		
Jumlah							5.01		

4) Membuat supermatriks

Dalam tahap pembuatan supermatrix terdiri dari 3 tahap yaitu unweighted supermatriks, weighting supermatrix, dan limit supermatrix.

a. Unweighted Supermatrix

Di tahap ini adanya pembeda yang berasal dari perbandingan berpasangan.

TABEL IX
 UNWEIGHTED SUPERMATRIX

Kriteria	CV	DD	KKP	LDG	PE
CV	1.00	0.08	0.12	0.17	0.11
DD	0.14	1.00	0.20	0.17	0.19
KKP	0.14	0.20	1.00	0.33	0.35
LDG	0.26	0.20	0.42	1.00	0.35
PE	0.45	0.52	0.23	0.33	1.00

b. Weighted Supermatrix

Setelah unweighted diperoleh selanjutnya adalah matriks dibuat agar stokastik caranya adalah mengalihkan nilai pada matriks unweighted dengan eigenvetor dari bobot kriteria [4].

TABEL X
 WEIGHTED SUPERMATRIX

Kriteria	CV	DD	KKP	LDG	PE	Eigenvector Bobot Kriteria	Hasil	Hasil/Jumlah
CV	0.11	0.01	0.03	0.03	0.04	0.11	0.22	0.11
DD	0.02	0.11	0.04	0.03	0.07	0.11	0.27	0.14
KKP	0.02	0.02	0.21	0.07	0.13	0.21	0.44	0.22
LDG	0.03	0.02	0.09	0.21	0.13	0.21	0.47	0.24
PE	0.05	0.06	0.05	0.07	0.37	0.37	0.59	0.30
Jumlah							1.99	1.00

c. Limit Supermatrix

Pada tahap ini dilakukan perkalian weighted supermatrix dengan dirinya sendiri sehingga menghasilkan nilai baris dari kolom yang sama.

TABEL XI
 LIMIT SUPERMATRIX

Hasil						Jumlah	Kriteria	Prioritas
	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.11	CV	5.00
	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.14	DD	4.00
	0.02	0.03	0.05	0.05	0.07	0.22	KKP	3.00
	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.24	LDG	2.00
	0.03	0.04	0.07	0.07	0.09	0.30	PE	1.00
Jumlah	0.11	0.14	0.22	0.24	0.30	1.00		

5) Perhitungan alternatif

Tahapan dari Perhitungan Alternatif dapat dicapai dengan cara yang sama dengan perhitungan supermatriks pada kriteria, yaitu melakukan proses Unweighted Supermatrix, Weighted Supermatrix dan Limiting Supermatrix. Pada proses awal yaitu Unweighted Supermatrix pembentukan supermatriks ini diperoleh dengan cara mengambil rata – rata geometri pada setiap alternative (Karyawan Non-Dosen) yang ada. Unweighted Supermatrix untuk alternative dapat dilihat pada Tabel 12.

TABEL XII
 UNWEIGHTED SUPERMATRIX UNTUK ALTERNATIF

Karyawan	CV	DD	KKP	LDG	PE
K1	0.10	0.12	0.13	0.20	0.23
K2	0.16	0.12	0.13	0.20	0.23
K3	0.13	0.25	0.25	0.10	0.11
K4	0.13	0.16	0.13	0.20	0.20
K5	0.16	0.22	0.25	0.10	0.11
K6	0.20	0.11	0.13	0.20	0.11

Setelah mendapat Unweighted Supermatrix, langkah berikutnya yaitu Weighted Supermatrix. Proses ini diperoleh dari perkalian matriks unweighted supermatrix dengan eigenvector bobot kriteria. Pastikan bahwa matriks menghasilkan nilai kolom sama dengan satu (Nilai sama dengan 1). Weighted Supermatrix dapat dilihat pada Tabel 13.

TABEL XIII
 WEIGHTED SUPERMATRIX UNTUK ALTERNATIF

Karyawan	CV	DD	KKP	LDG	PE	Eigenvector Bobot	Hasil	Hasil/Jumlah
K1	0.01	0.01	0.01	0.04	0.08	0.11	0.16	0.17
K2	0.01	0.01	0.03	0.04	0.08	0.11	0.18	0.18
K3	0.01	0.03	0.05	0.02	0.04	0.21	0.16	0.16
K4	0.01	0.02	0.03	0.04	0.07	0.21	0.17	0.18
K5	0.02	0.02	0.05	0.02	0.04	0.37	0.16	0.16
K6	0.02	0.01	0.03	0.04	0.04		0.14	0.15
Jumlah							0.97	1.00

Proses terakhir pada perhitungan alternative yaitu Limiting Supermatrix. Proses ini diperoleh dari proses perkalian Weighted Supermatrix dengan dirinya sendiri sehingga menghasilkan nilai baris dan kolom yang sama. Hasil Limit supermatrix ini berupa nilai prioritas dari karyawan atau alternative. Alternative dengan prioritas global terendah merupakan alternative yang terendah dalam prioritas. Berikut Limit supermatrix pada Tabel 14 [4].

TABEL XIV
 LIMIT SUPERMATRIX UNTUK ALTERNATIF

	0.17	0.18	0.16	0.18	0.16	0.15						Jumlah	Kriteria	Prioritas
0.17							0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.14	K1	2.00
0.18							0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.15	K2	3.00
0.16							0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.14	K3	2.00
0.18							0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.15	K4	4.00
0.16							0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.13	K5	1.00
0.15							0.14	0.15	0.14	0.15	0.14	0.72	K6	5.00

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penentuan karyawan terbaik menggunakan metode ANP yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan penelitian ini menggunakan metode ANP untuk menentukan karyawan terbaik non dosen dengan 5 kriteria, yaitu curriculum vitae, deskripsi diri, karya kreatif prestatif, lead discussion didapatkan hasil berupa karyawan K5 (Karyawan 5) mendapat nilai tertinggi yaitu 0,13.

B. Saran

Saran dari penelitian ini agar ke depannya lebih baik dari penelitian sebelumnya yaitu, desain system pendukung keputusan ini dapat dijadikan rekomendasi pembuatan aplikasi SPK di lingkungan institusi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Pendidikan 2, "Pengertian Karyawan Menurut Para Ahli," Dosen Pendidikan, 10 October 2019. [Online]. Available: <https://www.dosenpendidikan.co.id/7-pengertian-karyawan-menurut-para-ahli-lengkap/>. [Accessed 10 November 2019].
- [2] Novia, "2 Aset Penting yang Wajib Dijaga Perusahaan," 2018. [Online]. Available: <https://www.jurnal.id/id/blog/2017-2-aset-penting-yang-wajib-di-jaga-perusahaan/>. [Accessed 10 November 2019].
- [3] M. Abdillah, I. and R. Hidayati, "Penerapan Metode Analytic Network Process (Anp) Berbasis Android Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Tempat Kos," Jurnal Coding, Rekayasa Sistem Komputer Untan, vol. 06, pp. 12-22, 2018.
- [4] M. Yulianti, "Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) DAN Technique For Order Preference by Similarity to Idel Solution (TOPSIS) dalam pemilihan supplier," Jurnal Coding, Rekayasa Sistem Komputer Untan, 2013.
- [5] D. Nurlaila, D. Supriyadi and A. E. Amalia, "Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Tema Tugas Akhir (Studi Kasus: Program Studi S1 Informatika ST3 Telkom)," Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT), vol. 02, 2017.
- [6] C. Wiguna and D. E. Saputra, "Penerapan Metode Analytic Network Process dalam Analisis Perbaikan Kriteria Kinerja Manajemen Bidang Kesehatan," CENTIVE 2018, 2018.