

ANALISA PERBANDINGAN METODE ANP DAN SAW DALAM MENENTUKAN MAHASISWA TERBAIK

Romindo

Manajemen Informatika
Politeknik Ganesha, Jl. Veteran No. 190 Pasar VI Manunggal, Medan, Indonesia

E-mail: romindo4@gmail.com

Abstract

The development of hardware and software technology is now very fast, and even computational methods are also developing. One funding method that is quite developed at this time is the Decision Support System (SPK) method. In information technology, support systems determine the branch of science that connects information systems and intelligent systems. Decision support systems have been widely applied to support decision making and various methods used, namely SAW, Promethee, ANP, TOPSIS, GAP, Fuzzy Logic, and others. In the process of selecting the best students that involve many components or criteria that are requested (multicriteria), a solution is needed that supports a decision support system with multicriteria. Among a number of methods in decision support systems, the best method is needed to determine the best students at the Medan Polytechnic.

Keywords: SPK, ANP dan SAW

Abstrak

Saat ini perkembanganteknologi perangkat keras dan perangkat lunak begitu pesat, bahkan metode komputasi juga turut berkembang.Salah satu metode komputasi yang cukup berkembang saat ini adalah metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK).Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari teknologi informasi yang letaknya diantara sistem informasi dan sistem cerdas.Sistem pendukung keputusan telah banyak diterapkan untuk mendukung pengambilan keputusan suatu masalah dan beragam metode digunakan, yaitu SAW, Promethee, ANP, TOPSIS, GAP, Fuzzy Logic, dan lain-lain.Permasalahan yang terjadi padaproses pemilihan mahasiswa terbaikadalah melibatkan banyaknya komponen atau kriteria yang dinilai, sehingga pada penyelesaiannya dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan.Diantara banyaknya metode padasistem pendukung keputusan, maka dibutuhkan metode mana yang terbaik dalam menentukan mahasiswa terbaik di Politeknik Ganesha Medan.

Kata Kunci:SPK, ANP dan SAW

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sudah sedemikian pesat. Pesatnya perkembangan teknologi perangkat keras dan perangkat lunak berdampak pada pesatnya perkembangan metode komputasi.Metode komputasi yang berkembang saat ini salah satunya adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) telah banyak diterapkan untuk mendukung pengambilan keputusan suatu masalah. Beragam metode digunakan, yaitu SAW, Promethee, ANP, TOPSIS, GAP, Fuzzy Logic, dan lain-lain.

Sebagai perguruan tinggi yang cukup bersaing, Politeknik Ganesha membutuhkan lulusan yang terbaik yangmampu dalamhal *hard skills* dan *soft skills* yang seimbang, sehingga mahasiswa diharapkan dapat aktif dan memiliki prestasi di bidang akademik dan non akademik, ekstra dan

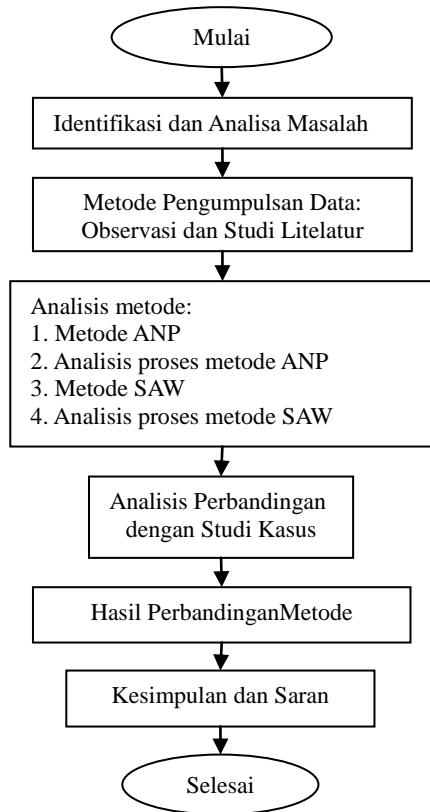
intra kurikuler.Disetiap perguruan tinggi perlu mengidentifikasi mahasiswa yang mampu melakukan *hard skills* dan *soft skills* yang seimbang, kemudian mahasisiwa tersebut akan diberikan penghargaan sebagai mahasiswa yang terbaik, yakni dengan melakukan pemilihan mahasiswa terbaik tingkat perguruan tinggi.Pada Proses pemilihan mahasiswa terbaik merupakan permasalahan yang melibatkan banyak komponen atau kriteria yang dinilai (multikriteria), sehingga dalam penyelesaiannya diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan dengan multikriteria.

Metode ANP dan SAW banyak digunakan untuk mengambil keputusan yang berbentuk ranking.Berdasarkan masalah tersebut maka dilakukan sebuah penelitian dalam hal menganalisa perbandingan metode ANP dengan SAW yang dapat digunakan untuk membantu dalam pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa terbaik di Politeknik Ganesha.

2. TINJAUAN PUSTAKA

1. Penelitian yang dilakukan oleh Kristophorus Kanaprio Ola dan Tri Joko Wahyu Adi, dengan judul “Pemilihan Kontraktor di Proyek Konstruksi PT. x dengan Metode *analytic network process*”. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XX Program Studi MMT-ITS, Surabaya 1 Februari 2014. Penelitian ini membahas tentang Model pemilihan kontraktor yang sesuai dengan tujuan dan kebutuhan perusahaan terdiri dari 5 kriteria, yaitu kemampuan teknis, kemampuan organisasi, keselamatan dan kesehatan kerja, kemampuan internal dan harga penawaran.
2. Penelitian oleh Shanti Indri Hapsari dan Ahmad Rusdianyah, dengan judul “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Spreadsheet Untuk Menganalisis Biaya Penyelenggaraan Pendidikan di Program Mmt-Its”. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi VIII Program Studi MMT-ITS, Surabaya 2 Agustus 2008. Penelitian ini membahas tentang simulasi proyeksi anggaran yang menghasilkan informasi keuangan berupa perhitungan biaya studi per mahasiswa.
3. Penelitian dilakukan oleh Yuli Astuti, M. Suyanto, Kusri, dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Perguruan Tinggi Komputer Swasta”. Jurnal DASI ISSN: 1411-3201 vol. 12 no. 1 maret 2011. Penelitian ini membahas tentang sistem pendukung keputusan untuk memilih perguruan tinggi komputer swasta akan dilakukan menggunakan metode AHP dengan kriteria fasilitas, biaya dan kualitas.
4. Penelitian oleh Yani Iriani, Topan Herawan, dengan judul “Pemilihan Supplier Bahan Baku Benang Dengan Menggunakan Metode Analytic Network Process (Studi Kasus Home Industry Nedy)”. Jurnal Simposium Nasional RAPI XI FT UMS – 2012 ISSN : 1412-9612. Penelitian ini membahas tentang menentukan kriteria-kriteria dalam pemilihan supplier dan untuk memilih supplier dengan tepat sehingga resiko terjadinya kesalahan pemilihan supplier dapat diminimalkan. Metode yang digunakan adalah metode Analytic Network Process (ANP) yang merupakan pengembangan dari metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Metode ANP dapat melakukan akomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif. Keterkaitan pada metode ANP ada 2 jenis yaitu keterkaitan dalam satu set elemen (inner dependence) dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (outer dependence). Adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibanding metode AHP, sehingga hasil pengolahan data dengan menggunakan metode Analytic Network Process (ANP) masing-masing bobot kriteria sebagai berikut : Delivery (0.3096), Harga (0.2921), Costumer Care (0.1492), Lokasi (0.1353), dan Kualitas (0.1136). Hal ini mengandung arti bahwa kriteria ketepatan pengiriman merupakan kriteria yang terpenting diantara kriteria yang lain. Sedangkan hasil evaluasi suppliernya adalah bobot untuk Bandung Indah Gemilang(BIG) sebesar 0.3743, Bintang Jaya (BJ) sebesar 0.3602, Mulya Harapan (MH) sebesar 0.2429 dan Usaha Baru (USBAR) sebesar 0.1693. Berdasarkan hasil tersebut, maka Bandung Indah Gemilang(BIG) memiliki bobot yang paling besar dan paling layak dijadikan supplier untuk perusahaan.
5. Penelitian dilakukan oleh Dewi Kurniawati, Henry Yuliando, Kuncoro Harto Widodo, dengan judul “Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan *Analytical Network Process*”. Jurnal Teknik Industri, Vol. 15, No. 1, Juni 2013, 25-32 DOI: 10.9744/jti.15.1.25-32 ISSN 1411-2485 print / ISSN 2087-7439 online. Penelitian ini membahas tentang kriteria yang berpengaruh dalam pemilihan pemasok, penyelarasan cara pandang terhadap kriteria dimaksud dari dua strata jabatan yang berbeda yang juga mewakili tingkat kepentingan yang berbeda. Kriteria yang selama ini digunakan dapat disimpulkan sudah tidak relevan lagi karena kriteria tersebut tidak memberikan kehandalan dalam kontinuitasnya. Oleh karena itu, pemilihan pemasok berdasarkan kriteria yang tepat yang sesuai dengan kebutuhan dalam kepentingan jangka waktunya, serta efektif ialah akan berpengaruh secara gradual dalam mengurangi biaya produksi, meningkatkan produktifitas dan kepuasan konsumen.
6. Penelitian dilakukan oleh Triwulandari S. Dewayana, Ahmad Budi W, dengan judul “Pemilihan Pemasok *cooper rod* menggunakan Metode ANP (studi kasus : pt. olex cables indonesia (olexindo))”. Jurnal JATI Undip, Vol IV, No 3, September 2009. Penelitian ini membahas tentang pemilihan pemasok yang dilakukan oleh PT. Olexindo yaitu pengambil keputusan menilai hanya berdasarkan pada harga yang ditawarkan dan kualitas yang dimiliki bahan baku secara subyektif. Oleh karena itu, kajian ini bertujuan untuk melakukan pemilihan pemasok dengan pertimbangan yang lebih komprehensif dan obyektif sesuai dengan kebutuhan. Metode yang tepat digunakan untuk menentukan prioritas pemasok yang akan dipilih adalah metode Analytic Network Process (ANP)..

3. METODE PENELITIAN



4. ANALISIS MASALAH

a. Penentuan Kriteria dan Sub Kriteria

Terdapat 3 kriteria, 10 sub kriteria, dan 3 alternatif yang digunakan pada penentuan mahasiswa lulusan terbaik dan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Berdasarkan identifikasi keterkaitan antar sub kriteria dapat diketahui bahwa dalam menentukan mahasiswa lulusan terbaik menggunakan sub kriteria yang saling terkait.

Tabel 1. Kriteria dan sub kriteria

KRITERIA	SUB KRITERIA
Prestasi Akademik (PA)	Sertifikasi Kompetensi (SK)
	Semester (S)
	Minat (M)
	Nilai IPK (N)
Faktor Ekonomi (FE)	Penghasilan (P)
	Usia (U)
	Jumlah Tanggungan (JT)
Kegiatan Pendukung (KP)	Seminar Akademik (SA)
	Penelitian (P)
	Kegiatan Pengabdian Masyarakat (KPM)

Tabel 2. Alternatif

Alternatif	Mahasiswa 1 (M1)
	Mahasiswa 2 (M2)
	Mahasiswa 3 (M3)
	Mahasiswa 4 (M4)
	Mahasiswa 5 (M5)

b. Analisis Masalah

Masalah utama yang diangkat dari penelitian ini adalah bagaimana menentukan metode antara *Analytic Network Process* (ANP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) yang lebih baik untuk diterapkan dalam SPK untuk menentukan mahasiswa terbaik studi kasus diambil di Perguruan Tinggi Politeknik Ganesha

c. Analisis dan Penerapan metode SAW

Awal proses yang dilakukan dalam metode SAW adalah menggolongkan kriteria yang dipilih untuk menentukan keputusan. Kriteria tersebut dibagi kedalam dua kategori/golongan atribut, yaitu golongan kriteria *cost* dan *benefit*.

– Keuntungan (*benefit*)

Jika nilai kecocokan setiap kriteria itu semakin tinggi nilainya semakin baik. Contoh: Nilai IPK, Oktan bahan bakar minyak, dll.

– Biaya (*cost*)

Jika nilai kecocokan setiap kriteria itu semakin kecil nilainya semakin baik. Contoh: Keterlambatan, dll. Dikarenakan dari kesepuluh kriteria tidak terdapat golongan *cost* (nilai kriterianya semakin rendah semakin baik/bagus), maka semua kriterianya termasuk kedalam kriteria *Benefit* (Jika nilai kriterianya semakin tinggi semakin baik/bagus).Selanjutnya adalah pembobotan kriteria. Sesuai dengan yang telah ditentukan Politeknik Ganesha, maka pembobotan kriteria nya adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Pembobotan Kriteria

No.	Sub Kriteria	Bobot	Nilai Bobot
1	SK	10	0,1
2	M	9	0,09
3	N	7	0,07
4	S	13	0,13
5	P	11	0,11
6	JT	8	0,08
7	U	6	0,06
8	SA	16	0,16
9	KPM	5	0,05
10	P	15	0,15

Tabel 4. Nilai Mahasiswa

Sub Kriteria	Alternatif				
	M1	M2	M3	M4	M5
SK	5	4	4	3	5
M	4	3	4	5	3
N	4	4	3	4	4
S	3	3	4	2	5
P	4	2	4	1	5
JT	5	2	3	5	1
U	1	5	3	5	4
SA	2	4	4	5	5
KPM	3	3	3	3	2
P	4	3	4	4	5

Rumus Penghitungan Normalisasi

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika j adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika j adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Untuk normalisasi nilai, jika faktor kriteria cost digunakan rumusan $R_{ij} = (\min\{X_{ij}\} / X_{ij})$, Sedangkan untuk menormalisasi faktor kriteria benefit digunakan rumusan $R_{ij} = (X_{ij} / \max\{X_{ij}\})$

Maka nilai-nilai normalisasi benefit menjadi:

$$R_{11} = 5 / \max\{5;4;4;3;5\} = 5 / 5 = 1$$

$$R_{21} = 4 / \max\{5;4;4;3;5\} = 4 / 5 = 0,8$$

dan seterusnya hingga.....

$$R_{510} = 5 / \max\{4;3;4;4;5\} = 5 / 5 = 1$$

Langkah selanjutnya, masukan nilai-nilai yang sudah

dinormalisasi tersebut kedalam matrik

Tabel 5. Matrik Ternormalisasi

Sub Kriteria	Alternatif				
	M1	M2	M3	M4	M5
SK	1	0,8	0,8	0,6	1
M	0,8	0,6	0,8	1	0,6
N	1	1	0,75	1	1
S	0,6	0,6	0,8	0,4	1
P	0,8	0,4	0,8	0,2	1
JT	1	0,4	0,6	1	0,2
U	0,2	1	0,6	1	0,8
SA	0,4	0,8	0,8	1	1
KPM	1	1	1	1	0,667
P	0,8	0,6	0,8	0,8	1

Kemudian melakukan perangkingan dengan rumus,

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

V_i = rangking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

$$M1 = ((1*0,1)+(0,8*0,09)+(1*0,07)+(0,6*0,13)+(0,8*0,11)+(1*0,08)+(0,2*0,06)+(0,4*0,16)+(1*0,05)+(0,8*0,15)) = 0,73$$

$$M2 = ((0,8*0,1)+(0,6*0,09)+(1*0,07)+(0,6*0,13)+(0,4*0,11)+(0,4*0,08)+(1*0,06)+(0,8*0,16)+(1*0,05)+(0,6*0,15)) = 0,68$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk alternatif M3, M4 dan M5.

d. Analisis dan Penerapan metode ANP

Metode *Analytical Network Process* (ANP) merupakan pengembangan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif (Santoso dkk, 2010). Keterkaitan pada metode ANP ada 2 jenis yaitu keterkaitan dalam satu set elemen (*inner dependence*) dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (*outer dependence*). Setiap komponen kriteria yang digunakan dalam penelitian ini memiliki sub-sub kriteria dan pembobotan masing-masing sub kriteria yang disusun menjadi nilai dengan menggunakan skala perbandingan berpasangan seperti yang terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Pentingnya	Defenisi
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting ketimbang yang lainnya
5	Elemen yang satu sangat penting ketimbang yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak lebih penting ketimbang elemen yang lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan

Tabel 7. Skala Pembobotan Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria dari Kriteria Prestasi Akademik

Sub Kriteria	SK	M	N	S	Priority Vector
SK	1.00	3.00	0.33	4.00	0.27
M	0.33	1.00	0.25	0.20	0.08

Sub Kriteria	SK	M	N	S	Priority Vector
N	3.00	4.00	1.00	4.00	0.49
S	0.25	5.00	0.25	1.00	0.17
Jumlah	4.58	13.00	1.83	9.20	1.00
Principal Eigen Value					4.69
Consistency Index					0.23
Consistency Rasio					0.25

Tabel ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Jumlah merupakan penjumlahan dari semua angka yang ada pada baris di atasnya dalam satu kolom.
- Priority Vector* merupakan hasil penjumlahan dari semua sel disebelah kirinya (pada baris yang sama) setelah terlebih dahulu dibagi dengan jumlah yang ada dibawahnya, kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan angka.
- Angka 4 diperoleh dari jumlah sub kriteria yaitu Sertifikasi Kompetensi (SK), Minat (M), Nilai IPK (N) dan Semester (S).
- Priority vector* Sertifikasi Kompetensi (SK) = 0.27 diperoleh dari $((1/4.58) + (3/13) + (0.33/1.83) + (4/9.20)) * 1/4$
- Priority Vector* Minat (M) = 0.08 diperoleh dari $((0.33/4.58) + (1/13) + (0.25/1.83) + (0.20/9.20)) * 1/4$
- Priority Vector* Nilai IPK (N) = 0.49 diperoleh dari $((3/4.58) + (4/13) + (1/1.83) + (4/9.20)) * 1/4$
- Priority Vector* Semester (S) = 0.17 diperoleh dari $((0.25/4.58) + (5/13) + (0.25/1.83) + (1/9.20)) * 1/4$
- Priority Vector* menunjukkan bobot dari masing-masing kriteria, jadi dalam hal ini Nilai IPK merupakan bobot tertinggi/terpenting dalam menentukan lulusan terbaik, disusul sertifikasi kompetensi, kemudian semester dan yang terakhir adalah minat.
- Setelah mendapatkan bobot untuk setiap kriteria (yang ada pada kolom *Priority Vector*), maka selanjutnya mengecek apakah bobot yang dibuat konsisten atau tidak. Untuk hal ini, yang pertama dilakukan adalah menghitung *Principal Eigen Value* (-max) matrix.
- Principal Eigen Value* (max) matrix perhitungannya dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara jumlah dan *priority vector*.
- Principal Eigen Value* (max) →

$$(4.58 \times 0.27) + (13 \times 0.08) + (1.83 \times 0.49) + (9.20 \times 0.17) = 4.69$$

- Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus $CI = (\max - n) / (n - 1)$, untuk $n = 4$ $CI = (4.69 - 4) / (4 - 1) = 0.23$. CI sama dengan nol koma nol satu tiga berarti pembobotan yang dilakukan sangat konsisten
- Menghitung *Consistency Ratio* (CR) diperoleh dengan rumus $CR = CI / RI$, nilai RI bergantung pada jumlah kriteria. Jadi untuk $n = 4$, maka $RI = 0.90$ $CR = CI / RI = 0.23 / 0.90 = 0.25$

Penjelasan yang sama pada skala pembobotan perbandingan berpasangan subkriteria dari kriteria faktor ekonomi, kegiatan pendukung dan seluruh kriteria.

Tabel 8. Skala Pembobotan Perbandingan Berpasangan Subkriteria Dari Kriteria Faktor Ekonomi

Sub Kriteria	Ph	JT	U	Priority Vector
Ph	1.00	0.33	2.00	0.25
JT	3.00	1.00	3.00	0.59
U	0.50	0.33	1.00	0.16
Jumlah	4.50	1.67	6.00	1.00
Principal Eigen Value				3.07
Consistency Index				0.03
Consistency Rasio				0.05

Tabel 9. Skala Pembobotan Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria dari Kriteria Kegiatan Pendukung

Sub Kriteria	SA	KPM	Pn	Priority Vector
SA	1.00	3.00	3.00	0.56
KPM	0.33	1.00	0.25	0.13
Pn	0.33	4.00	1.00	0.31
Jumlah	1.67	8.00	4.25	1.00
Principal Eigen Value				3.28
Consistency Index				0.14
Consistency Rasio				0.24

Tabel 10. Skala Pembobotan Berpasangan Seluruh Kriteria

Kriteria	PA	FE	KP	Priority Vector
PA	1.00	5.00	3.00	0.65
FE	0.20	1.00	0.50	0.12
KP	0.33	2.00	1.00	0.23
Jumlah	1.53	8.00	4.50	1.00
Principal				3.01

Kriteria	PA	FE	KP	Priority Vector
<i>Eigen Value</i>				
<i>Consistency Index</i>				0.005
<i>Consistency Rasio</i>				0.008

Untuk menghitung alternatifnya sama saja dengan menghitung kriteria, hanya saja jika alternatif nilai akhirnya didapat dengan mengkalikan bobot kriteria yang sudah dibagi dengan jumlah kriteria ($n=10$) x skor yang didapatkan dari hasil normalisasi per kriterianya.

a. Mahasiswa 1

Hasil pengolahan model menyatakan bahwa mahasiswa 1 memiliki bobot 0.37 dengan akumulasi dari tiap bobot mahasiswa 1 dalam tiap subkriteria.

Tabel 11. Bobot alternatif mahasiswa 1

Kriteria	Subkriteria	M1
Prestasi Akademik	Sertifikasi Kompetensi	0.037
	Minat	0.037
	Nilai IPK	0.037
	Semester	0.039
Faktor Ekonomi	Penghasilan	0.037
	Jumlah Tanggungan	0.038
	Usia	0.037
Kegiatan Pendukung	Seminar Akademik	0.036
	Keg. Pengabdian Masyarakat	0.038
	Penelitian	0.037
	Bobot Prioritas	0.37

b. Mahasiswa 2

Hasil pengolahan model menyatakan bahwa mahasiswa 2 memiliki bobot 0.38 dengan akumulasi dari tiap bobot mahasiswa 2 dalam tiap subkriteria.

Tabel 12. Bobot alternatif mahasiswa 2

Kriteria	Subkriteria	M2
Prestasi Akademik	Sertifikasi Kompetensi	0.038
	Minat	0.040
	Nilai IPK	0.038
	Semester	0.036
Faktor Ekonomi	Penghasilan	0.039
	Jumlah Tanggungan	0.037

Kriteria	Subkriteria	M2
	Usia	0.038
Kegiatan Pendukung	Seminar Akademik	0.038
	Keg. Pengabdian Masyarakat	0.039
	Penelitian	0.038
	Bobot Prioritas	0.38

c. Mahasiswa 3

Hasil pengolahan model menyatakan bahwa mahasiswa 3 memiliki bobot 0.25 dengan akumulasi dari tiap bobot mahasiswa 3 dalam tiap subkriteria.

Tabel 13. Bobot alternatif mahasiswa 3

Kriteria	Subkriteria	M3
Prestasi Akademik	Sertifikasi Kompetensi	0.025
	Minat	0.023
	Nilai IPK	0.025
	Semester	0.026
Faktor Ekonomi	Penghasilan	0.024
	Jumlah Tanggungan	0.024
	Usia	0.025
Kegiatan Pendukung	Seminar Akademik	0.027
	Keg. Pengabdian Masyarakat	0.023
	Penelitian	0.025
Bobot Prioritas	0.25	

d. Mahasiswa 4

Hasil pengolahan model menyatakan bahwa mahasiswa 4 memiliki bobot 0.26 dengan akumulasi dari tiap bobot mahasiswa 4 dalam tiap subkriteria.

Tabel 14 Bobot alternatif mahasiswa 4

Kriteria	Subkriteria	M4
Prestasi Akademik	Sertifikasi Kompetensi	0.031
	Minat	0.023
	Nilai IPK	0.025
	Semester	0.026
Faktor Ekonomi	Penghasilan	0.024
	Jumlah Tanggungan	0.024
	Usia	0.028
Kegiatan Pendukung	Seminar Akademik	0.029
	Keg. Pengabdian Masyarakat	0.023

Kriteria	Subkriteria	M4
	Penelitian	0.025
Bobot Prioritas		0.26

e. Mahasiswa 5

Hasil pengolahan model menyatakan bahwa mahasiswa 5 memiliki bobot 0.28 dengan akumulasi dari tiap bobot mahasiswa 5 dalam tiap subkriteria.

Tabel 15. Bobot alternatif mahasiswa 5

Kriteria	Subkriteria	M5
Prestasi Akademik	Sertifikasi Kompetensi	0.032
	Minat	0.023
	Nilai IPK	0.034
	Semester	0.026
Faktor Ekonomi	Penghasilan	0.028
	Jumlah Tanggungan	0.024
	Usia	0.028
Kegiatan Pendukung	Seminar Akademik	0.027
	Keg. Pengabdian Masyarakat	0.30
	Penelitian	0.033
Bobot Prioritas		0.28

5. HASIL PERBANDINGAN

Setelah melakukan perbandingan dari segi tahapan proses perhitungan serta hasil yang didapat, maka disimpulkan bahwa:

Tabel 16. Perbandingan Proses Perhitungan.

Perihal	Metode ANP	Metode SAW
Kematangan Pengolahan Data	- <i>Pairwise Comparison</i> -Uji Konsistensi -Normalisasi Nilai <i>(Recommended)</i>	-Normalisasi Nilai
Implementasi dalam penilaian kinerja	Lebih cocok diterapkan pada perusahaan yang belum menetapkan pembobotan kriterianya serta skala penilaiannya	Lebih cocok diterapkan pada perusahaan yang telah menetapkan pembobotan kriterianya serta skala penilaiannya

	dan lebih mengutamakan keakuratan hasil perhitungan <i>(Recommended)</i>	dan lebih mengutamakan kemudahan dalam pengimplementasiannya <i>(Recommended)</i>
Pengaruh Jumlah Kriteria dalam Proses Perhitungan	Banyak sedikitnya kriteria sangatlah berpengaruh dalam AHP, karena nilai dari jumlah kriteria (n), digunakan untuk menghitung bobot kriteria serta digunakan untuk menguji konsistensi hirarki.	Tidak terlalu berpengaruh, karena dalam proses perhitungan SAW tidak ada perhitungan untuk menentukan bobot kriteria dan tidak adanya tahapan uji konsistensi.
Kecepatan Proses Perhitungan	10 Tahapan <i>(Recommended)</i>	4 Tahapan <i>(Recommended)</i>

Tabel 16. Perbandingan Hasil Akhir.

Perihal	Metode ANP	Metode SAW
Range/Jarak nilai dari Hasil Skor Akhir	Nilai per alternatif nya tidak bisa diukur, namun jika seluruh nilai alternatif diakumulasikan maka nilainya = 0 sampai dengan 1	Range Nilai per alternatifnya = 0 sampai dengan 1
Peringkat 1	M2 = 0.38	M5 = 0,87
Peringkat 2	M1 = 0.37	M3 = 0,77
Peringkat 3	M5 = 0.28	M4 = 0,76
Peringkat 4	M4 = 0.26	M2 = 0,73
Peringkat 5	M3 = 0.25	M1 = 0,68
Skor Tertinggi	0.38	0,87
Skor Terendah	0.25	0,686
Keakuratan Hasil	Hasil yang didapat lebih akurat jika dibandingkan dengan SAW	Hasil yang didapat kurang akurat jika dibandingkan dengan ANP

6. KESIMPULAN

Dari hasil yang telah didapatkan dengan perhitungan metode ANP dan metode SAW, diketahui bahwa menggunakan metode ANP lebih tepat untuk studi kasus penentuan mahasiswa terbaik. Penentuan mahasiswa terbaik melibatkan banyak sub-kriteria, dimana ANP dianggap tepat untuk mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level - level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa dan juga menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas, karena masing – masing kriteria memiliki prioritas yang tidak sama.

7. REFERENSI

- [1] Kristophorus Kanaprio Ola dan Tri Joko Wahyu Adi, “Pemilihan kontraktor di proyek konstruksi pt. x dengan metode analytic network process”, Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XX Program Studi MMT-ITS, Surabaya 2014.
- [2] Shanti Indri Hapsari dan Ahmad Rusdianyah, “aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis spreadsheet untuk menganalisis biaya penyelenggaraan pendidikan di program mmt-its”, Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi VIII Program Studi MMT-ITS, Surabaya 2008.
- [3] Yuli Astuti, M. Suyanto, Kusri, “Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan perguruan tinggi komputer swasta”, Jurnal DASI ISSN: 1411-3201 vol. 12 no. 1 maret 2011.
- [4] Yani Iriani, Topan Herawan, dengan judul “Pemilihan Supplier Bahan Baku Benang Dengan Menggunakan Metode Analytic Network Process (Studi Kasus Home Industry Nedy)”. Jurnal Simposium Nasional RAPI XI FT UMS – 2012 ISSN : 1412-9612.
- [5] Dewi Kurniawati, Henry Yuliando, Kuncoro Harto Widodo, dengan judul “Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan *Analytical Network Process*”. Jurnal Teknik Industri, Vol. 15, No. 1, Juni 2013, 25-32 DOI: 10.9744/jti.15.1.25-32 ISSN 1411-2485 print / ISSN 2087-7439.
- [6] Triwulandari S. Dewayana, Ahmad Budi W, dengan judul “Pemilihan Pemasok *cooper rod* menggunakan Metode ANP (studi kasus : pt. olex cables indonesia (olexindo))”. Jurnal JATI Undip, Vol IV, No 3, September 2009.
- [7] Santoso, Leo Willyanto, Alexander Setiawan, Andreas Handoyo. 2010. *Pembuatan Aplikasi Sistem Seleksi Calon Pegawai dan Pemilihan Supplier dengan Metode Analytic Network Process (ANP) dan Analytic Hierarchy Process (AHP) di PT X*. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri – Universitas Kristen Petra.