

ANALISIS PERBANDINGAN DALAM PEMILIHAN JURUSAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP DAN FUZZY TOPSIS

Nawindah

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Pesanggrahan, Jakarta Selatan 12260
Telp. (021) 5853753, Fax. (021) 5866369
nawindah@budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Setiap manusia selalu dihadapkan pada pilihan salah satunya yaitu memilih jurusan, dengan dilakukannya analisis perbandingan dalam pemilihan jurusan dengan menggunakan metode fuzzy AHP dan fuzzy TOPSIS diharapkan dapat memberikan solusi untuk mendapatkan metode terbaik yang dapat dijadikan acuan. Kriteria yang digunakan jurusan sekolah asal dan tes bakat minat. Alternatif yang ada yaitu Computerized Accounting(CA), Office Management (OM) , Informatics Computer (IC)..Jenis metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan proses pemilihan sampel berupa sensus. Dengan tools yang digunakan Microsoft Excel dan R. Dengan metode fuzzy AHP maka ranking 1 adalah jurusan IC (Informatic Computer) dengan bobot 0.37008844, rangking ke 2 adalah jurusan OM (Office Management) dengan bobot 0.35812344 dan ranking 3 adalah jurusan CA (Computerized Accounting) dengan bobot 0.27178356. Dengan metode TOPSIS didapatkan rangking 1 adalah jurusan IC ((Informatic Computer) dengan bobot 0.6725941 ,rangking 2 adalah jurusan CA (Computerized Accounting) dengan bobot 0.6130041 dan rangking 3 adalah jurusan OM (Office Management) dengan bobot 0.0538602. Korelasi yang ada pada yaitu -0.3187653 , artinya memiliki korelasi linier negatif yang erat atau kuat.

Kata Kunci : Fuzzy, AHP, TOPSIS, Jurusan.

I. PENDAHULUAN

Dalam setiap kehidupan manusia selalu dihadapkan pada pilihan diantaranya pilihan untuk melanjutkan studi untuk kemudian memilih jurusan yang sesuai dengan keinginan. Inilah sesuatu yang cukup sulit untuk diputuskan oleh kebanyakan mahasiswa, terutama yang tidak memiliki referensi dan mencari informasi terkait dengan pendidikan tinggi. Untuk menjawab keragu-raguan dan kesulitan bagi mahasiswa baru maka diwajibkan untuk mengikuti tes bakat dan minat sebelum menentukan jurusan. Pertimbangan dalam penentuan jurusan yaitu jurusan sekolah asal , hasil tes bakat dan minat. Jurusan yang ada meliputi : *Computerized Accounting(CA)*, *Office Management (OM)* , *Informatics Computer (IC)* [1] . Cara ini masih memiliki kelemahan dapat dilihat saat melakukan tes bakat dan minat mahasiswa mengalami kondisi fisik yang kurang sehat atau mental yang lelah maka akan ada pertanyaan apakah relevan hasil tes tersebut ?[2]

Metode fuzzy AHP ,yaitu pendekatan sistematis untuk menyeleksi alternatif dan penilaian masalah melalui pemakaian konsep teori himpunan *fuzzy* dan analisa struktur AHP. *Fuzzy TOPSIS* didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Metode TOPSIS konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien , dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk

matematis yang sederhana[3]. Untuk melakukan pemilihan jurusan diperlukan metode terbaik banyak sekali metode yang ada ,diantaranya Fuzzy AHP dan Fuzzy TOPSIS. Untuk menentukan metode terbaik maka peneliti melakukan analisa perbandingan untuk kedua metode tersebut sehingga dapat dijadikan acuan untuk pemilihan jurusan. Untuk itulah dirasa perlu untuk melakukan analisis perbandingan pemilihan jurusan dengan menggunakan metode Fuzzy AHP dan Fuzzy TOPSIS.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan pemilihan jurusan dengan menggunakan *fuzzy AHP* telah dilakukan diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Andhika Bayu Pakarti, Mahmud Imrona, Hetti Hidayati, Juni 2015. Dinas Tenaga Kerja (disnaker) Kota Samarinda adalah unit pemerintahan dibawah pemerintah kota Samarinda. Hasil perankingan TOPSIS dengan bobot F-AHP ternyata sama dengan hasil perankingan Topsis dengan bobot AHP. Dapat disimpulkan bahwa F-AHP lebih cocok untuk menentukan prioritas kriteria yang bersifat kuantitatif, bukan kualitatif. Sebab secara kualitatif, prioritas bobot hasil F-AHP sama dengan prioritas bobot hasil AHP[4].
2. Penelitian yang dilakukan Ronald Sukwadi, Ching-Chow Yang ,Benny. Penelitiannya berjudul Integrasi Fuzzy AHP-TOPSIS dalam Evaluasi Kualitas Layanan

2.1 Prinsip Kerja AHP

Terdapat tiga prinsip dalam memecahkan persoalan dengan analisis logis eksplisit, yaitu penyusunan hierarki, penetapan prioritas, dan konsistensi logis. Penyusunan hierarki dilakukan dengan cara mengidentifikasi pengetahuan atau informasi yang sedang diamati. Penyusunan tersebut dimulai dari permasalahan yang kompleks yang diuraikan menjadi elemen pokoknya. Elemen pokok ini diuraikan lagi ke dalam bagian-bagiannya lagi dan seterusnya secara hierarkis. Tingkat kepentingan relatif tujuan-tujuan ini dapat dinilai dalam 9 poin, misalkan O_i dan O_j adalah tujuan, dapat dilihat pada tabel 1 :

Tabel 1. Tingkat Kepentingan

Nilai	Keterangan
1	O_i dan O_j sama penting
3	O_i sedikit lebih penting daripada O_j
5	O_i kuat tingkat kepentingannya dari pada O_j
7	O_i sangat kuat tingkat kepentingannya dari pada O_j
9	O_i mutlak lebih penting daripada O_j
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai intermediate (bila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan)
1/ (2-9)	Kebalikan dari keterangan nilai 2-9

2.2 Fuzzy AHP

Metode evaluasi AHP ternyata memiliki beberapa kelemahan yang diperlihatkan dalam menyelesaikan masalah hierarki sebagai berikut:

1. Data yang dihasilkan masih menimbulkan penilaian yang tidak pasti dan penilaian yang terlalu subjektif.
2. Kesulitan pengambil keputusan dalam menentukan pilihan melalui rasio perbandingan yang tidak seimbang.
3. Pengambil keputusan lebih yakin memberikan penilaian yang bersifat interval dibandingkan nilai tetap.
4. Kurang sesuai standar pendekatan prioritas eigen value dalam pengambilan keputusan yang kompleks dan beragam, seperti penilaian dengan rasio tidak pasti misalnya : dua kali lebih penting, antara 2 atau 4 kali kurang penting dan sebagainya.

2.3 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan : konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Secara umum prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi;
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot;

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}; \text{ dengan } i=1,2, \dots, m; \text{ dan } j=1,2, \dots, n.$$

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (Y_{ij}) sebagai berikut :

; dengan $i=1,2, \dots, m$; dan $j=1,2, \dots, n$.

$$y_{ij} = W_j r_{ij}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij})^2}; \text{ Dengan } i=1,2, \dots, m.$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^-)^2};$$

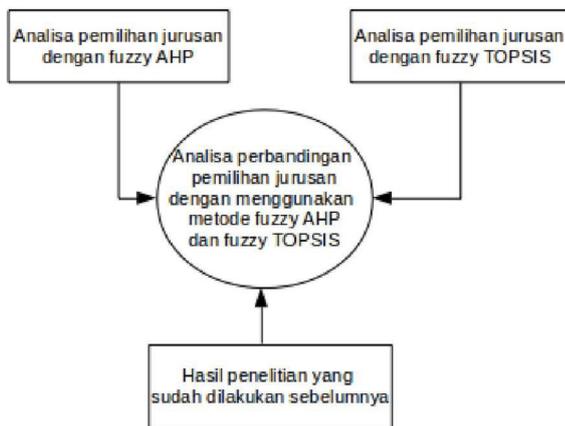
Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

2.4 Pola Pikir Pemecahan Masalah

Berdasarkan landasan teori yang di paparkan , maka pola pikir pemecahan masalah untuk menentukan jurusan sebagai berikut :



Gambar 1. Pola pikir pemecahan masalah

Dari gambar pola pikir pemecahan masalah diatas dapat dijabarkan proses-proses yang terjadi di dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut: Peneliti melakukan analisa pemilihan jurusan dengan menggunakan fuzzy AHP dan analisa pemilihan jurusan dengan menggunakan metode fuzzy TOPSIS kemudian melakukan analisa perbandingan pemilihan jurusan kedua metode tersebut. Dengan terlebih dahulu melihat hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

III. METODOLOGI

3.1 Metode penelitian

Jenis metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih mendalam dan lengkap dari obyek yang diteliti dengan melakukan wawancara langsung dengan memberikan kuesioner kepada Kepala Bidang Studi, Kepala Divisi Marketing dan Kepala Bagian Penempatan Kerja.

3.2 Metode Pemilihan Sampel

3.2.1. Populasi

Mahasiswa reguler angkatan 2013 dengan jurusan *Computerized Accounting(CA)*, *Office Management (OM)* , *Informatics Computer (IC)*. Jumlah mahasiswa ketiga jurusan tersebut sebanyak 38 mahasiswa .

3.2.2. Sampel

Metode pemilihan sampel menurut cara pengambilan data berdasarkan sumbernya adalah data primer dengan memberikan kuesioner kepada Kepala Bidang Studi, Kepala Divisi Marketing , Kepala Bagian Penempatan Kerja dan data sekunder. Proses pemilihan sampel yang digunakan dengan metode sensus . Dengan populasi yang ada sebanyak 38 mahasiswa.

3.3 Metode Pengumpulan data

Penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan data dan informasi yang diperlukan serta berhubungan dengan hal yang akan ditulis. Untuk mengumpulkan data serta informasi yang diperlukan oleh peneliti menggunakan metode sebagai berikut:

1. Pengumpulan data primer

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data primer dengan cara memberikan kuesioner kepada responden. Teknik yang digunakan adalah :

a. Daftar pertanyaan/kuesioner,

Teknik pengumpulan data dengan jalan melakukan pembagian daftar pertanyaan langsung kepada ketiga responden sehingga data yang peneliti kumpulkan menggambarkan keadaan sebenarnya. Alat yang peneliti gunakan adalah kuesioner. Alasan yang mendasari pemakaian alat penelitian tersebut adalah sebagai berikut : kuesioner merupakan salah satu alat penelitian yang dapat digunakan untuk pendekatan penelitian survei.

b. Wawancara

Pengumpulan data dengan tanya jawab langsung kepada Kepala Divisi Marketing Politeknik LP3I Kampus Ciledug dapat digunakan untuk menentukan kriteria dalam menentukan jurusan.

2. Pengumpulan data sekunder

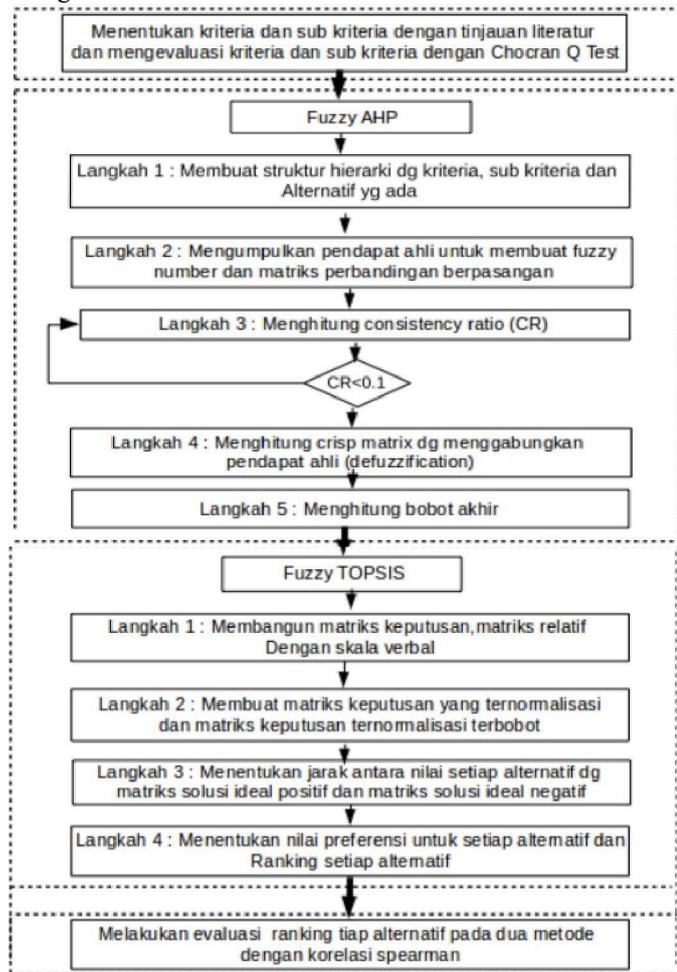
Data sekunder peneliti dapatkan dari mengamati data, membaca, mempelajari dan mengutip dari buku literatur, serta sumber-sumber lain yang berhubungan erat dengan penulisan.

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif , sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 38 data mahasiswa yang akan digunakan untuk menentukan hierarki AHP dalam pemilihan jurusan.

3.5 Langkah – langkah penelitian

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :



Gambar 2. Langkah-langkah penelitian

- Penjelasan langkah-langkah penelitian sebagai berikut :
1. Menentukan kriteria dan sub kriteria dengan tinjauan literatur dan meng evaluasi kriteria dan sub kriteria dengan *cochran q test*.
 2. Fuzzy AHP, langkah-langkahnya :
 - a. Membuat struktur hierarki dengan kriteria, sub kriteria dan alternatif yang ada.
 - b. Mengumpulkan pendapat ahli untuk membuat *fuzzy number* dan matriks perbandingan berpasangan.
 - c. Menghitung *consistency ratio* (CR).
 - d. Menghitung *crisp matrix* dengan menggabungkan pendapat ahli (*defuzzification*).
 - e. Menghitung bobot akhir
 3. Fuzzy TOPSIS
 - a. Membangun matriks keputusan , matriks relatif dengan skala verbal.
 - b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi dan matriks keputusan ternormalisasi terbobot.

- c. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- d. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif dan ranking setiap alternatif.
- e. Melakukan evaluasi ranking setiap alternatif pada dua metode dengan korelasi spearman.

IV. HASIL DAN ANALISA DATA

Proses pengolahan data, analisis data dan hasilnya terhadap obyek penelitian yang diawali dengan menentukan level-level sebagai kriteria, subkriteria dan alternatif. Untuk menentukan elemen-elemen yang signifikan pada masing-masing level dengan menggunakan metode *cochran's q test*[6]. Berdasarkan hasil uji metode *cochran's q test*, maka dilakukan kajian dengan menggunakan proses hierarki untuk menjawab rumusan masalah. Kemudian dari hasil data akan dapat memberikan jawaban atas hipotesa yang diajukan pada penelitian ini, sesuai atau tidak sesuai dengan disertai makna empiris dan teoritis.

Setelah menyusun hierarki , akan dirancang kuesioner tahap dua untuk melakukan pembobotan terhadap kriteria, subkriteria. Data dari responden akan diolah menggunakan metode *fuzzy AHP* dan *fuzzy TOPSIS*, kemudian dilakukan evaluasi antara kedua metode tersebut dengan melakukan korelasi spearman[7]

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Kuesioner Pendahuluan dengan metode judgement Skala Guttman

Pada kuesioner pendahuluan dilakukan penyebaran kuesioner tahap pertama kepada 3 (tiga) responden ahli yang akan melakukan pengujian elemen-elemen yang signifikan pada masing-masing level dimulai dari level 1 untuk penentuan kriteria, level 2 untuk penentuan sub kriteria, dan level 3 untuk penentuan alternatif pilihan, yaitu:

Tabel 2. Elemen Kriteria, Sub kriteria dan Alternatif

Sasaran	Level 1	Level 2
Analisis Perbandingan Perbandingan Pemilihan Jurusan dengan Menggunakan metode fuzzy AHP dan fuzzy TOPSIS.	Penentuan Jurusan Sekolah Asal	IPA IPS AP AK PJ/PM
	Hasil Tes Bakat Minat	Sanguinis Melankolis Korelis Plegmatis
Alternatif	OM CA IC	

Uji validitas yang dilakukan untuk elemen-elemen pada masing-masing level dilakukan dengan metode statistic Cochran Q Test, metode ini digunakan untuk mengetahui atribut apa saja yang dianggap sah (valid), dimana peneliti mengeluarkan atribut-atribut yang dinilai tidak sah berdasarkan kriteria-kriteria statistik yang dipakai. Dalam metode ini,

responden ahli diberikan pertanyaan tertutup dengan metode Judgement Skala Guttman, yaitu pertanyaan yang pilihan jawabannya terdiri atas YA jika setuju dengan atribut yang diberikan dan TIDAK jika tidak setuju dengan atribut yang diberikan.

4.1.2 Kuesioner Tahap Dua

Pada kuesioner tahap dua ini merupakan kuesioner AHP, dilakukan penyebaran kuesioner kepada 3 (tiga) responden ahli yang akan digunakan untuk pembobotan terhadap kriteria dan sub kriteria.

4.1.3 Data Sekunder

Data sekunder yang diolah merupakan data mahasiswa jurusan sekolah asal, hasil tes bakat minat. Dengan subkriteria untuk jurusan sekolah asal: IPA, IPS, AP, AK, PJ/PM dan sub kriteria hasil tes bakat minat untuk sanguinis, melankolis, korelis dan plegmatis.

4.2 Hasil Penelitian Kuesioner Pendahuluan

Kuesioner pendahuluan yang disebarakan untuk responden ahli sebanyak 3 orang dengan jumlah kuesioner dua lembar dan dikembalikan kuesioner tersebut. Dari kriteria dan sub kriteria secara lebih rinci hasil kuesioner pemilihan jurusan dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Penentuan kriteria (tahap 1): Jurusan Sekolah Asal (JSA), Hasil Tes Bakat Minat (HTBM) dan Wawancara (WWCR).
 - a. Kriteria Jurusan Sekolah Asal (JSA) pada atribut ke 1, kriteria Hasil Tes Bakat Minat (HTBM) pada atribut ke 2 mempunyai nilai yang sama yaitu $C_j=3$.
 - b. Kriteria Wawancara (WWCR) pada atribut ke 3 mempunyai jumlah yang paling kecil, yaitu $C_j=1$.

Hasil perhitungan dari *cochran q tes* pada kriteria pemilihan jurusan tahap 1 adalah $Q_{hit} > Q_{tab}$, jadi atribut yang nilai C_j nya paling kecil tidak akan untuk penentuan kriteria berikutnya.
2. Penentuan kriteria (tahap 2) Jurusan Sekolah Asal (JSA), Hasil Tes Bakat Minat (HTBM)
 - a. Kriteria Jurusan Sekolah Asal (JSA) pada atribut ke 1, mempunyai nilai tertinggi yaitu $C_j=3$.
 - b. Kriteria Hasil Tes Bakat Minat (HTBM) pada atribut ke 2 mempunyai nilai yaitu $C_j=2$.

Hasil perhitungan dari *cochran q tes* pada kriteria pemilihan jurusan tahap 2 adalah $Q_{hit} < Q_{tab}$, sehingga atribut tersebut diatas digunakan untuk membuat kriteria dalam pemilihan jurusan.
3. Penentuan sub kriteria (tahap 1) : IPA, IPS, BHS, AP, AK, PJ/PM.
 - a. Sub kriteria IPA pada atribut ke 1, IPS pada atribut ke 2, AP pada atribut ke 4, dan AK pada atribut ke 5 mempunyai nilai yang sama yaitu $C_j=3$.
 - b. Sub kriteria PJ/PM pada atribut ke 6 mempunyai nilai yaitu $C_j=2$.
 - c. Sub kriteria BHS pada atribut ke 3 mempunyai nilai C_j yaitu=1

Hasil perhitungan dari *cochran q tes* pada sub kriteria pemilihan jurusan tahap 1 adalah $Q_{hit} > Q_{tab}$, jadi atribut yang nilai C_j nya paling kecil tidak digunakan untuk penentuan kriteria berikutnya.

4. Penentuan sub kriteria (tahap 2) : IPA, IPS, AP, AK, PJ/PM.
 - a. Sub kriteria IPA pada atribut ke 1, IPS pada atribut ke 2, AP pada atribut ke 3 dan AK pada atribut ke 4 mempunyai nilai yang sama yaitu $C_j=3$.
 - b. Sub kriteria PJ/PM pada atribut ke 5 mempunyai nilai yaitu $C_j=2$.

Hasil perhitungan dari *cochran q tes* pada kriteria pemilihan jurusan tahap 2 adalah $Q_{hit} < Q_{tab}$, sehingga atribut tersebut diatas digunakan untuk membuat sub kriteria dalam pemilihan jurusan.

5. Penentuan sub kriteria : hasil tes bakat minat, sanguinis(S), melankolis(M), Korelis(K), Plegmatis(P)
 - a. Sub kriteria S pada atribut ke 1 dan K pada atribut ke 3 mempunyai nilai yang sama yaitu $C_j=3$.
 - b. Sub kriteria M pada atribut ke 2 dan P pada atribut ke 4 mempunyai nilai yang sama yaitu $C_j=2$.

Hasil perhitungan dari *cochran q tes* pada kriteria pemilihan jurusan adalah $Q_{hit} < Q_{tab}$, sehingga atribut tersebut diatas digunakan untuk membuat sub kriteria dalam pemilihan jurusan.

6. Penentuan alternatif jurusan (tahap 1) : BA, CA, OM, IK, IM
 - a. Alternatif jurusan CA pada atribut ke 2, OM pada atribut ke 3, IK pada atribut ke 4 mempunyai nilai yang sama yaitu $C_j=3$.
 - b. Alternatif jurusan BA pada atribut ke 1 dan IM pada atribut ke 5 mempunyai nilai yaitu $C_j=1$.

Hasil perhitungan dari *cochran q tes* pada alternatif pemilihan jurusan adalah $Q_{hit} > Q_{tab}$, jadi atribut yang nilai C_j nya paling kecil tidak digunakan untuk pemilihan atribut berikutnya.

7. Penentuan alternatif jurusan (tahap 2) : CA, OM, IK.
 - a. Alternatif jurusan CA pada atribut ke 1, IK pada atribut ke 3 mempunyai nilai yang sama yaitu $C_j=3$.
 - b. Alternatif jurusan OM pada atribut ke 2 mempunyai nilai yaitu $C_j=2$.

Hasil perhitungan dari *cochran q tes* pada kriteria pemilihan jurusan adalah $Q_{hit} < Q_{tab}$, sehingga atribut tersebut diatas digunakan untuk membuat alternatif dalam pemilihan jurusan.

4.3 Pembahasan Kuesioner Pendahuluan

Berdasarkan dari hasil tanggapan responden ahli terhadap elemen-elemen yang signifikan pada masing-masing level dimulai level I untuk penentuan kriteria, level II untuk penentuan sub kriteria, dan level 3 untuk penentuan alternatif pilihan dengan metode *cochran q tes*, sebagai berikut :

- a. Atribut kriteria mendapatkan nilai Q_{hitung} sebesar 5 dan Q_{tab} sebesar 6 sehingga sesuai dengan ketentuan $Q_{hit} < Q_{tab}$ maka atribut kriteria sah/valid.

- b. Sub kriteria jurusan sekolah asal mendapatkan nilai Qhitung sebesar 4 dan Qtab sebesar 9,49 maka sub kriteria sah/valid.
- c. Elemen alternatif mendapatkan nilai Qhitung sebesar 7.2 dan Qtab sebesar 7.81 sehingga sesuai dengan ketentuan $Qhit < Qtab$ maka atribut alternatif sah/valid.

4.4 Riset Lapangan

Selanjutnya dilakukan kajian penentuan bobot dari masing-masing kriteria, sub kriteria pemilihan jurusan. Selanjutnya berdasarkan hasil olah data akan dibahas apakah hipotesa yang diajukan diterima berdasarkan fakta, sesuai atau tidak sesuai dengan disertai penjelasan tentang makna empirik dan teoritik. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif penentuan jurusan.

4.5 Hasil Penelitian Kuesioner AHP / Tahap Dua

Kuesioner ini ditujukan untuk responden ahli dan digunakan untuk mengetahui pemilihan jurusan yang dipilih. Jumlah responden ahli yang terpilih untuk mengisi kuesioner adalah tiga orang. Jumlah kuesioner yang disebar untuk responden ahli sebanyak enam lembar untuk tiap responden ahli.

4.6 Inconsistency Ratio (CR)

Inconsistency ratio atau inkonsistensi data responden merupakan parameter yang digunakan untuk memeriksa apakah perbandingan berpasangan telah dilakukan dengan konsekuen atau tidak. Ratio inkonsistensi dianggap baik jika nilai CR-nya ≤ 0.1 . Berikut ditampilkan nilai ratio inkonsistensi pada masing masing matriks perbandingan :

Tabel 3. Rasio inkonsistensi perbandingan antara elemen matriks

No.	Matriks perbandingan elemen	Nilai CR
1.	Perbandingan elemen kriteria level 1 berdasarkan sasaran penentuan jurusan.	0
2.	Perbandingan elemen sub kriteria level 2 berdasarkan Jurusan Sekolah Asal.	0
3.	Perbandingan elemen sub kriteria level 2 berdasarkan Hasil Tes Bakat Minat.	0.03

Bahwa perbandingan berpasangan yang diberikan responden ahli memiliki nilai inkonsistensi yang lebih kecil dari 0.1 sebagai batas maksimum nilai rasio inkonsistensi. Dengan demikian data responden adalah konsisten, sehingga kriteria dan sub kriteria yang ada dapat digunakan dalam menganalisis perbandingan pemilihan jurusan menggunakan metode fuzzy AHP dan fuzzy TOPSIS.

4.7 Hasil Perhitungan Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria dengan Fuzzy AHP

Untuk menentukan bobot dalam penentuan jurusan dengan fuzzy AHP dimulai dengan menentukan matrik awal yang didapat dari perhitungan sebelumnya dengan metode AHP. Adapun matriks awal dari kriteria adalah sebagai berikut:

	JSA	HTBM
JSA	1	0.5
HTBM	2	1

Keterangan :

JSA =Jurusan Sekolah Asal

HTBM=Hasil Tes Bakat Minat

Tabel 4. Konversi AHP ke Fuzzy AHP

	JSA			HTBM			Jumlah		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
JSA	1	1	1	0.333	0.5	1	1.333	1.5	2
HTBM	1	2	3	1	1	1	2	3	4
Jumlah							3.33	4.5	6

untuk perhitungan subkriteria dapat menggunakan cara yang sama. Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka dapat diketahui berat vektor W' adalah (0,1) dan berat normalisasi vektor $W=(0,1)$, sehingga bobot masing-masing kriteria adalah: Jurusan Sekolah Asal = 0% ,dan Hasil Tes Bakat Minat =1% .Untuk sub kriteria hasil tes bakat dan minat diperoleh nilai bobot masing masing adalah Sanguinis 0%, Melankolis 0.333%, Korelis 0.333% dan Plegmatis 0.333% .

4.8 Penentuan Prioritas Pemilihan Jurusan dengan Metode Fuzzy TOPSIS

Setelah memperoleh nilai eigen kriteria dan nilai eigen alternatif,kemudian dilanjutkan dalam perhitungan TOPSIS. Matriks keputusan yang dihasilkan dari metode Fuzzy AHP merupakan modal awal dalam perhitungan TOPSIS. Matriks bobot alternatif terhadap kriteria merupakan matriks ternormalisasi pada metode TOPSIS.

Tabel 5. Matriks ternormalisasi

	IPA	IPS	AP	AK	PJ/PM	S	M	K	P
Bobot	1	1	0	0	0	0	0.333	0.333	0.333
Alternatif									
OM	0	0.375	0	0.20711	0.36913	1	0.44893	0.45710	0.36054
CA	0.5	0.251	0.5	0.39644	0.36913	0	0.10213	0.85634	0.36054
IC	0.5	0.375	0.5	0.39644	0.26174	0	0.44893	0.45718	0.2789

Dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot diatas dapat ditentukan titik ideal positif dan titik ideal negatif.

Tabel 6. Titik ideal positif dan ideal negatif

A+	0.5	0.375	0	0	0	0	0.1495	0.2852	0.1201
A-	0	0.251	0	0	0	0	0.034	0.1522	0.0929

Kemudian dapat ditentukan jarak ideal positif dan jarak ideal negatif sebagai berikut :

Tabel 7. Jarak ideal positif dan jarak ideal negatif

D+	D-	V	Alternatif
0.5173662154	0.0294517318	0.0538602142	OM
0.1694480647	0.268406886	0.6130041136	CA
0.1356719793	0.2787126466	0.672594081	IC

Berdasarkan tabel tersebut maka jurusan IC (*Informatic Computer*) akan lebih dipilih dibandingkan jurusan yang lain.

4.9 Korelasi Antar Kedua Metode

Berikut ini adalah korelasi metode fuzzyAHP dan fuzzyTOPSIS adalah sebagai berikut :

Tabel 8. Korelasi dua metode

Fuzzy AHP	Fuzzy TOPSIS
0.35812344	0.0538602
0.27178356	0.6130041
0.37008844	0.6725941
Korelasi	-0.3187653

Dengan metode fuzzy AHP maka ranking 1 adalah jurusan IC (*Informatic Computer*) dengan bobot 0.37008844, ranking ke 2 adalah jurusan OM (*Office Management*) dengan bobot 0.35812344 dan ranking 3 adalah jurusan CA (*Computerized Accounting*) dengan bobot 0.27178356. Dengan metode TOPSIS didapatkan ranking 1 adalah jurusan IC (*Informatic Computer*) dengan bobot 0.6725941, ranking 2 adalah jurusan CA (*Computerized Accounting*) dengan bobot

0.6130041 dan ranking 3 adalah jurusan OM (*Office Management*) dengan bobot 0.0538602. Korelasi yang ada pada yaitu -0.3187653, artinya memiliki

Dari hasil simulasi tersebut, dapat dikatakan bahwa penggunaan metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making dengan penghitungan menggunakan fuzzy mamdani yang paling tepat adalah penempatan di lokasi P dengan nilai akhir sebesar 0.7511. Berdasarkan nilai tersebut, maka masuk dalam kategori baik dengan prosentase 75%. Dengan demikian metode ini dapat diimplementasikan sebagai salah satu pilihan untuk mendukung keputusan yang akan diambil. Selain itu penggunaan metode ini juga dapat dijadikan salah satu alternatif untuk mencegah terjadinya ambiguitas terhadap hasil yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://ciledug.politekniklp3i-jkt.ac.id/>
- [2] Daniel Eisenberg, Ezra Golberstein, and Justin B. Hunt (2009) "Mental Health and Academic Success in College," *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy* : Vol. 9: Iss. 1 (Contributions), Article 40.
- [3] Kusumadewi, Sri., dkk, 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*. Edisi Pertama., Graha Ilmu: Yogyakarta.
- [4] Andhika Bayu Pakarti, Mahmud Imrona, Hetti Hidayati, Juni 2015. Analisis dan Implementasi Metode Fuzzy AHP dan TOPSIS untuk Rekomendasi LPK Pelaksana Proyek Pelatihan. <http://ppm.telkomuniversity.ac.id>. Diakses 01 Maret 2016.
- [5] Ronald Sukwadi, Ching-Chow Yang, Benny, 2014. JTI. Integrasi fuzzy AHP-TOPSIS dalam evaluasi kualitas layanan elektronik rumah sakit. Vol. 16, no. 1 (2014).
- [6] "Cochran Q Tes". 2011. rosihan.lecture.ub.ac.id. (Diakses 12 Agustus 2011)
- [7] Supranto, J. *Statistik Teori dan Aplikasi*, edisi.5, Jakarta, 1987