

Analisis Sistem Pendukung Keputusan Kelompok (SPKK) dan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam Pemilihan Konsentrasi Jurusan di STMIK AMIKOM Purwokerto

Nurul Mega Saraswati¹, Sri Kusumadewi², Lizda Iswari³, Bagus Adhi Kusuma⁴

^{1,4}Jurusan Teknik Informatika, STMIK AMIKOM Purwokerto

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Indonesia

Email : nurul.mega.s@gmail.com¹, cicikusuma@yahoo.co.id², lizda.iswari@uii.ac.id³, bagus@amikompurwokerto.ac.id⁴

Abstrak – Perkembangan perguruan tinggi sudah sangat berkembang pesat sehingga memicu mahasiswa dalam memilih sebuah jurusan secara teliti. Banyaknya pilihan di STMIK AMIKOM Purwokerto yang membuat mahasiswa kesulitan dalam memilih suatu jurusan studi sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Salah satu cara untuk membantu mahasiswa menentukan jurusan yang akan dipilih sesuai kemampuannya adalah dengan sistem pendukung keputusan kelompok agar lebih terarah dan sesuai keahlian berdasarkan beberapa kriteria dari pengambil keputusan. Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibutuhkan suatu sistem dalam merekomendasikan yang sesuai dengan mahasiswa. Metode yang digunakan dalam menentukan keputusan ini menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan nilai bobot kriteria dan nilai preferensi dari beberapa pengambil keputusan di STMIK AMIKOM Purwokerto. Hasil yang memiliki bobot tertinggi adalah minat bakat dengan nilai bobot 0,485, urutan kedua adalah kepribadian individu dengan nilai bobot 0,278, yang ketiga adalah tema skripsi dengan nilai 0,136, terakhir kriteria pekerjaan 0,101. Mahasiswa siswa tersebut direkomendasikan konsentrasi studi dengan urutan Multimedia dan Visual, urutan kedua Pemrograman dan terakhir adalah Sistem Cerdas.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan Kelompok (SPKK), *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

I. PENDAHULUAN

Lulusan di STMIK AMIKOM Purwokerto kerap kali dituntun untuk menjadi lulusan yang memiliki kemampuan tidak hanya dalam akademik, tetapi juga harus memiliki skill. Keputusan pada pemilihan konsentrasi studi menjadi faktor utama dalam kesuksesan dalam masa studinya. Keputusan dalam pengambilan konsentrasi studi terkadang mahasiswa memiliki kendala, yaitu sering kali masih berdasarkan persepsi teman terdekat atau keluarga, kurangnya pemahaman tentang materi dan keahlian yang wajib dimiliki setiap konsentrasi yang akan dipilih, serta saat akan mengambil skripsi mahasiswa tidak kebingungan akan memilih tema skripsi yang liner dengan konsentrasi studi [1]. Keputusan mahasiswa pemilihan konsentrasi studi di STMIK AMIKOM Purwokerto pada semester 5, sehingga harus benar-benar dipertimbangkan agar tidak salah memilih.

Pada penelitian [2] tentang peminatan jurusan peserta didik di SMAN 6 Semarang yang bertujuan untuk membantu guru BK dalam menilai dan memberikan

rekomendasi yang lebih subjektif dan akurat kepada siswa dalam pemilihan peminatan jurusan dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). AHP mendapatkan nilai bobot dari setiap kriteria yang ditentukan sekolah dan TOPSIS digunakan dalam memberikan pilihan setiap peminatan jurusan. Berbeda dengan penelitian [3] tentang sistem penentuan jurusan Sekolah Menengah Keatas yang sesuai dengan siswa agar siswa lebih fokus dalam memahami materi pelajaran disekolah dengan menggunakan algoritma K-means dan TOPSIS. K-means digunakan dalam mengelompokkan siswa ke dalam jurusan IPA atau IPS dan TOPSIS digunakan untuk mengurutkan siswa dari hasil pengelompokan K-means.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis menganggap bahwa merancang analisa tentang Sistem Pendukung Keputusan dalam Kelompok dalam memilih suatu konsentrasi studi menggunakan metode *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk memudahkan mahasiswa dalam menentukan konsentrasi studi. Penelitian ini membutuhkan sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memilih jurusan sesuai dengan keahlian, keinginan dan potensi terbesar yang dimilikinya. Sistem Pendukung Keputusan Kelompok (SPKK) adalah sebuah sistem yang menyelesaikan permasalahan dan saling memberikan solusi dari keputusan sekelompok orang untuk mendapatkan keputusan yang lebih subjektif dari berbagai pendapat [4].

Identifikasi masalah yang akan dibahas sesuai masalah pada latar belakang diatas adalah:

- Bagaimana model pemilihan konsentrasi dengan SPKK dan TOPSIS.
- Bagaimana model pemilihan jurusan studi yang sesuai dengan penilaian kriteria di STMIK AMIKOM Purwokerto.

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

- Penelitian ini dapat memberikan peran penting dalam bidang informatika dengan memberikan terobosan metode dalam studt kasus pada pemilihan konsentrasi mahasiswa

Hasil dari penelitian mampu memberikan dampak dalam meningkatkan akreditasi instansi maupun jurusan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pendukung Keputusan Kelompok (SPKK)

Setiap struktur organisasi Sistem Penunjang Keputusan Kelompok, anggotanya dituntut dalam memberikan peran penting berupa pendapat pada pengambil keputusan untuk menghasilkan preferensi dipemilihan alternatif yang terbaik dari kriteria yang ada [5]. Salah satu konsep *Group Decision Support System (GDSS)*/Sistem Pendukung Keputusan Kelompok (SPKK) untuk pengolahan data dari beberapa responden ahli untuk mendapatkan suatu nilai tertentu dengan menggunakan metode *Geometric Mean*. *Geometric Mean* digunakan dalam proses menghitung rata-rata dalam nilai yang relatif [6]. Di dalam perhitungan *geometric mean*, setiap elemen nilai dari responden dikalikan dengan elemen nilai responden lainnya, kemudian dipangkat banyaknya responden, rumus dari *geometric mean* sebagai berikut [7].

$$\bar{X}_G = \prod_{i=1}^n X_i \quad (1)$$

Keterangan:

\bar{X}_G : rata-rata geometrik

X_i : nilai dari responden ke-i

n : banyaknya responden ke-n

B. Analytic Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode dalam pengambil keputusan dengan melibatkan *multi* kriteria agar memperoleh nilai perbandingan dari prioritas keputusan. Data yang dimasukkan dalam AHP tidak hanya bersifat kuantitatif, tetapi bisa juga bersifat kualitatif, sehingga hasil keputusan yang direkomendasikan lebih objektif. Tujuan dalam analisis AHP adalah untuk memperoleh prioritas kriteria dalam informasi elemen hierarki [8]. Adanya hierarki menjadikan suatu permasalahan yang tidak struktur dapat dipecahkan dalam sub-sub permasalahan sebagai elemen pendukung [9]. Elemen hierarki pada AHP adalah objek/tujuan, kriteria, sub kriteria, dan alternatif. Rancangan pada setiap elemen hierarki dimulai dengan menentukan matrik perbandingan berpasangan pada setiap elemen (kriteria dan sub kriteria).

Cara agar mendapatkan tingkat kepentingan relatif antar kriteria adalah membandingkan tiap kriteria dengan kriteria lain dengan menggunakan matrik perbandingan berpasangan. Matrik perbandingan berpasangan adalah matrik yang memiliki ukuran $n \times n$ dengan elemen a_{ij} menjadi nilai relatif kriteria ke-i terhadap kriteria ke-j. Nilai tingkat kepentingan relatif dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL 1. TINGKAT KEPENTINGAN

Nilai Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibandingkan dengan elemen yang lain
5	Elemen satu lebih penting dibandingkan elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dibandingkan elemen lainnya

9	Satu elemen mutlak penting dibandingkan elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i memperoleh satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dari pembandingan i

Konsep *eigenvector* dalam [8] penggunaannya untuk pengurutan prioritas setiap kriteria pada matrik perbandingan berpasangan. Langkah-langkah dalam *eigenvector*, sebagai berikut:

- Misal, A berupa matrik perbandingan berpasangan, maka vektor bobot berupa:

$$(A)(w^T) = (n)(w^T) \quad (2)$$

Penjabaran rumus 2.3, sebagai berikut:

- Menormalkan setiap kolom j dalam matrik A, sehingga:

$$\sum_i a_{ij} = 1 \quad (3)$$

Disebut sebagai A'

- Setiap baris i dalam A' , maka hitunglah rata-ratanya:

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_1 a'_{ij} \quad (4)$$

Dengan w_i adalah bobot tujuan ke-i dari vektor bobot.

- Misal, A adalah matrik perbandingan berpasangan, w adalah nilai bobot, maka konsistensi dari vektor bobot w dihitung dengan cara sebagai berikut:

- Hitung $(A)(w^T)$

$$t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{elemen ke-i pada } (A)(w^T)}{\text{elemen ke-i pada } w^T} \right) \quad (5)$$

- Hitung indeks konsistensi (CI)

$$CI = \frac{t-n}{n-1} \quad (6)$$

- Jika $CI = 0$ maka A konsisten;
- Jika $\frac{CI}{RI_n} \leq 0,1$ maka A cukup konsisten; dan
- Jika $\frac{CI}{RI_n} \geq 0,1$ maka A sangat tidak konsisten.

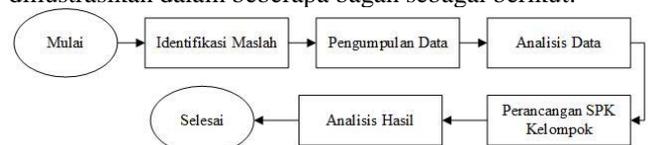
- Indeks random RI_n adalah nilai rata-rata CI yang dipilih secara acak pada A dan ditentukan pada tabel 2 sebagai berikut:

TABEL 2. INDEKS RANDOM RI_n

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

III. METODOLOGI

Pada penelitian yang akan dilakukan, peneliti membuat metodologi penelitian agar peneliti melakukan penelitian lebih terarah dan memudahkan melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada. Tahapan tersebut diilustrasikan dalam beberapa bagan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Metodologi

Prinsip kerja dalam metode penelitian yang dilakukan dimulai dari tahap identifikasi masalah, pengumpulan data, merancang SPK Kelompok, hingga tahap implementasi *prototype*. Lebih spesifik akan dijabarkan pada poin-poin berikut:

A. Identifikasi Permasalahan

Proses mencari, menemukan, mengumpulkan dan menyaring inti permasalahan yang dijumpai dilapangan.

B. Pengumpulan Data

Tahap mengumpulkan data, peneliti melibatkan beberapa sumber data untuk dikaji sehingga menghasilkan kualitas penelitian yang teruji. Hasilnya berupa mencari informasi yang akan menjadi acuan nilai standar dalam menentukan nilai kriteria dan subkriteria, mencari kendala-kendala yang dihadapi dalam pemilihan konsentrasi. Proses wawancara dilakukan kepada pihak-pihak terkait yang nantinya juga digunakan sebagai pengambil keputusan, yaitu:

1. Kepala Jurusan
2. Kepala Bagian Administrasi Akademik (BAA)
3. Kepala Bagian Kurikulum
4. Kepala Bagian Kemahasiswaan

C. Analisis Data

Tahap analisis data dimulai dengan mengumpulkan data yang didapat dari berbagai sumber yang telah dijabarkan diatas, kemudian data-data tersebut diidentifikasi untuk mengetahui masalah yang timbul terkait pemilihan konsentrasi jurusan yang terjadi di STMIK AMIKOM Purwokerto. Data yang terkumpul tersebut kemudian akan dianalisa untuk menghasilkan kesimpulan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Identifikasi Masalah

Hasil dari identifikasi masalah-masalah yang dihadapi dalam pemilihan konsentrasi studi adalah berupa kurangnya pemahaman mahasiswa tentang materi maupun keahlian yang harus dimiliki setiap konsentrasi yang dipilih dan saat dihadapkan dalam skripsi banyak mahasiswa yang kebingungan akan tema skripsi yang sesuai konsentrasi. Penentuan konsentrasi studi masih berdasarkan persepsi dari mahasiswa atau keluarga dan belum adanya kriteria/subkriteria yang penting dalam pemilihan konsentrasi, dari pihak instansi tidak memiliki nilai standar sebagai acuan dalam pemilihan konsentrasi studi.

Pemanfaatan dari penggunaan sistem pendukung keputusan dalam kelompok berdasarkan pengambil keputusan kelompok adalah mengurangi persepsi bersifat subjektifitas dalam pemilihan konsentrasi studi yang ada di STMIK AMIKOM Purwokerto, dimana dalam proses penelitian akan diperhitungkan seluruh kriteria dan subkriteria untuk mahasiswa yang akan mengambil konsentrasi. Hasil perhitungan yang dilakukan mampu memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kemampuan mahasiswa baik secara materi maupun keahlian, sehingga setelah memilih konsentrasi, mahasiswa tidak terbengkalai tentang materi dan keahlian khusus yang harus dimiliki, sehingga saat mengambil tugas akhir tidak akan kebingungan akan tema skripsi yang akan ditentukan agar

lulus tepat waktu. Hasil rekomendasi dalam pemilihan konsentrasi studi lebih objektif.

B. Hasil Pengumpulan Data

Hasil pengumpulan data yang telah dilakukan adalah mendapatkan kriteria yang akan digunakan dan sesuai dalam penelitian pemilihan konsentrasi menurut Pengambil Keputusan di STMIK AMIKOM Purwokerto. Disimpulkan ada empat kriteria yang akan digunakan, yaitu Minat dan Bakat; Kepribadian Individu; Tema Skripsi; dan Pekerjaan. Kriteria yang sudah ditentukan digunakan dalam penentuan rekomendasi pemilihan konsentrasi studi di STMIK AMIKOM Purwokerto.

C. Model Keputusan Sistem Pendukung Keputusan Kelompok (SPKK)

Pada penelitian ini akan menentukan konsentrasi studi di Jurusan Teknik Informatika (TI) (Multimedia dan Visualisasi; Pemograman; dan Sistem Cerdas), sehingga setiap pengambil keputusan (Kepala Jurusan, Kepala BAA, Kepala Bagian Akreditasi, dan Kepala Bagian Kemahasiswaan) mengisikan bagian masing-masing jurusan.

Perolehan matrik perbandingan dengan cara setiap pengambil keputusan menentukan nilai tingkat kepentingan setiap kriteria. Di dalam penelitian ini terdapat dua proses perancangan dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Kelompok dengan metode Geometrik *Mean* dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Tahapan berikut adalah salah satu contoh permasalahan dalam pemilihan konsentrasi studi untuk Jurusan Teknik Informatika.

D. Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Tahap pertama adalah setiap pengambil keputusan menentukan masing-masing nilai prioritas elemen antar kriteria dengan cara setiap pengambil keputusan memberikan penilaian dengan suatu elemen. Didalam penilaian perbandingan antar kriteria dengan intensitas kepentingan dengan nilai 1-9. Hasil yang diperoleh kemudian dimasukkan kedalam matrik perbandingan berpasangan, suatu elemen yang dibandingkan dengan elemen itu sendiri akan bernilai 1 dan sisi nilai yang bersinggungan dengan elemen perbandingan bernilai sepernilai elemen tersebut. Berikut adalah perhitungan nilai matrik perbandingan berpasangan antar kriteria pada setiap pengambil keputusan dari jurusan Teknik Informatika konsentrasi Sistem Cerdas, dapat dilihat pada tabel 3 – tabel 6.

TABEL 3. MATRIK PERBANDINGAN BERPASANGAN ANTAR KRITERIA KEPALA JURUSAN

Kriteria	Minat Bakat	Kepribadian Individu	Tema Skripsi	Pekerjaan
Minat Bakat	1	3	2	5
Kepribadian Individu	1/3	1	3	2
Tema Skripsi	1/2	1/3	1	1
Pekerjaan	1/5	1/2	1	1

TABEL 4. Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Kepala BAA

Kriteria	Minat Bakat	Kepribadian Individu	Tema Skripsi	Pekerjaan
Minat Bakat	1	3	5	4
Kepribadian Individu	1/3	1	3	5
Tema Skripsi	1/5	1/3	1	2
Pekerjaan	1/4	1/5	1/2	1

TABEL 5. Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Kepala Akreditasi

Kriteria	Minat Bakat	Kepribadian Individu	Tema Skripsi	Pekerjaan
Minat Bakat	1	2	3	3
Kepribadian Individu	1/2	1	3	2
Tema Skripsi	1/3	1/3	1	1
Pekerjaan	1/3	1/2	1	1

TABEL 6. Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Kepala Kemahasiswaan

Kriteria	Minat Bakat	Kepribadian Individu	Tema Skripsi	Pekerjaan
Minat Bakat	1	3	2	5
Kepribadian Individu	1/3	1	3	3
Tema Skripsi	1/2	1/3	1	2
Pekerjaan	1/5	1/3	1/2	1

E. Geometrik Mean

1. Kriteria Geometrik Mean

Nilai matrik berpasangan setiap kriteria yang sudah dimasukan oleh masing-masing Pengambil Keputusan, kemudian digabungkan dengan setiap pengambil keputusan menggunakan metode Geometrik Mean .

TABEL 7. Hasil Pengambil Keputusan Kelompok Nilai Matrik Perpasangan Antar Kriteria Prioritas

Kriteria	Minat Bakat	Kepribadian Individu	Tema Skripsi	Pekerjaan
Minat Bakat	1	2,711	2,783	4,162
Kepribadian Individu	0,369	1	3	2,783
Tema Skripsi	0,359	0,33	1	1,414
Pekerjaan	0,240	0,359	0,707	1

2. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Hasil nilai matrik perbandingan berpasangan antar kriteria dari seluruh kelompok pengambil keputusan,

tahap selanjutnya adalah penentuan nilai bobot menggunakan metode AHP. Berikut adalah perhitungan nilai bobot pada Kriteria dari jurusan Teknik Informatika konsentrasi Sistem Cerdas, dapat dilihat pada tabel 8.

TABEL 8. Matrik Perbandingan Berpasangan Kelompok Dalam Desimal Kriteria

Kriteria	Minat Bakat	Kepribadian Individu	Tema Skripsi	Pekerjaan
Minat Bakat	1,000	2,711	2,783	4,162
Kepribadian Individu	0,369	1,000	3,000	2,783
Tema Skripsi	0,359	0,333	1,000	1,414
Pekerjaan	0,240	0,359	0,707	1,000
Jumlah	1,968	4,403	7,490	9,359

Tahap selanjutnya adalah mengitung nilai elemen pada kolom kriteria untuk menormalisasikan, dimana elemen kolom kriteria dibagi dengan jumlah. Hasilnya ditampilkan pada tabel 9.

TABEL 9 HASIL NORMALISISASI KRITERIA

Kriteria	Minat Bakat	Kepribadian Individu	Tema Skripsi	Pekerjaan	Jumlah
Minat Bakat	0,508	0,616	0,372	0,445	1,940
Kepribadian Individu	0,187	0,227	0,401	0,297	1,112
Tema Skripsi	0,183	0,076	0,134	0,151	0,543
Pekerjaan	0,122	0,082	0,094	0,107	0,405
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000	

Setelah didapat nilai normalisasi, kemudian menentukan nilai bobot (w). Perhitungannya adalah total elemen kriteria dibagi dengan jumlah kriteria, dimana jumlah kriteria disini adalah 4. Hasil ditampilkan pada tabel 8.

TABEL 10. Hasil Nilai Bobot (W) Kriteria

Kriteria	Minat Bakat	Kepribadian Individu	Tema Skripsi	Pekerjaan	Jumlah	W
Minat Bakat	0,508	0,616	0,372	0,445	1,940	0,485
Kepribadian Individu	0,187	0,227	0,401	0,297	1,112	0,278
Tema Skripsi	0,183	0,076	0,134	0,151	0,543	0,136
Pekerjaan	0,122	0,082	0,094	0,107	0,405	0,101

Tahap berikutnya adalah menghitung uji konsistensi, menghitung matrik m x n, dimana elemen matrik perbandingan, kemudian dikalikan dengan kolom w. Berikut perhitungan matriknya.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2,711 & 2,783 & 4,162 \\ 0,369 & 1 & 3 & 2,783 \\ 0,359 & 0,333 & 1 & 1,414 \\ 0,240 & 0,359 & 0,707 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,485 \\ 0,278 \\ 0,136 \\ 0,101 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,038 \\ 1,146 \\ 0,546 \\ 0,414 \end{bmatrix}$$

$$t = \frac{1}{4} \left(\frac{2,038}{0,485} + \frac{1,146}{0,278} + \frac{0,546}{0,136} + \frac{0,414}{0,101} \right) = 4,108$$

$$CI = \frac{4,108 - 4}{3} = 0,036$$

$$\frac{CI}{Rl_n} = \frac{0,036}{0,9} = 0,040 \leq 0,1 \text{ cukup konsisten.}$$

V. KESIMPULAN

Berdasarkan maksud dan tujuan dalam penelitian yang dibat, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Keempat kriteria yang berpengaruh sangat penting dalam pemilihan konsentrasi adalah minat bakat, urutan kedua adalah kepribadian individu, ketiga dan keempat adalah tema skripsi dan pekerjaan.
2. Berdasarkan perhitungan *Analytic Hierarchy Process* (AHP), bobot paling tinggi adalah minat bakat dengan nilai bobot 0,485, urutan kedua adalah kepribadian individu dengan nilai bobot 0,278, yang ketiga adalah tema skripsi dengan nilai 0,136, terakhir kriteria pekerjaan 0,101.
3. Mahasiswa siswa tersebut direkomendasikan konsentrasi studi dengan urutan Multimedia dan Visual, urutan kedua Pemograman dan terakhir adalah Sistem Cerdas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Dzulhaq and R. Imani, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Konsentrasi Jurusan Menggunakan Fuzzy Inference Sistem Metode Mamdani," *Jurnal SISFOTEK GLOBAL*, pp. 75 - 80, 2015.
- [2] R. B. Trianto, "Penentuan Peminatan Peserta Ddik Menggunakan Metode AHP-TOPSIS," Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, 2013.
- [3] M. E. Sulistiyani, B. Soedijono and S. A. Syahdan, "Sistem Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Karangmojo," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, Yogyakarta, 2015.
- [4] Norhikmah, Kusri and M. Rudyanto Arief, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Di Yogyakarta," in *CITEC Journal*, Yogyakarta, 2014.
- [5] Turban, *Decision Support System and Intellegent System*. 7th edition, New Jersey: peason Prentice - Hall Education Internasional, 2005.
- [6] T. H. Yulistira Cahyadi Sepdiantara, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Peralatan Kantor Pada Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)," *Information System For Educator And Professionals Vol. 1, No. 2*, pp. 205-220, 2017.
- [7] N. Kustian, "Analisis Pendukung Keberhasilan Sebuah E-Commerce Dalam Membangun Usaha Bisnis Online:Persepsi Konsumen," *SOSIO 3-KONS Vol. 7, No.2*, pp. 128-143, 2015.
- [8] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [9] Kusri, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Andi, 2007.