

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM STUDI  
BAGI MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN  
METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)**

**Kelvin Pradana<sup>\*</sup>, Triana Harmini, Dihin Muriyatmoko dan Oddy Virgantara Putra**

Teknik Informatika, Universitas Darussalam Gontor  
Jl. Raya siman, Kecamatan Siman, Ponorogo 63471.

<sup>\*</sup>Email: kelvinpradana@mhs.unida.gontor.ac.id

**Abstrak**

*Panitia Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) Universitas Darussalam Gontor (UNIDA Gontor) selama ini menentukan program studi bagi calon mahasiswa baru dengan cara interview tanpa mempertimbangkan nilai ujian masuk. Proses interview membutuhkan waktu yang lama sehingga kurang efisien. Sehingga dibutuhkan solusi untuk mempercepat dalam menentukan program studi. Penelitian ini bertujuan untuk mempercepat dalam menetapkan program studi di UNIDA Gontor. Model pengambilan keputusan yang digunakan adalah AHP yang mampu untuk memperhitungkan hal-hal yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Hasil perhitungan AHP sudah sesuai dengan aturan yang diterapkan oleh panitia pendaftaran mahasiswa baru yaitu, rencana studi sampai S1, kesanggupan financial, nilai mata pelajaran, motivasi dan catatan lain. Hasil perhitungan Consistency Ratio 0,08 menunjukkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan dapat berfungsi serta membantu dan memudahkan dalam pengolahan data hasil tes dan pemilihan program studi di UNIDA Gontor. Penelitian selanjutnya akan diterapkan pada sistem informasi pendaftaran mahasiswa baru UNIDA Gontor berbasis web.*

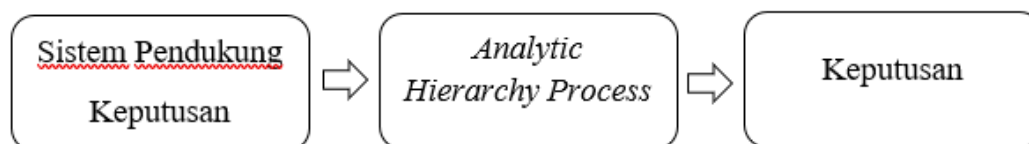
*Kata kunci: (AHP) Analytic Hierarchy Process, (SPK) Sistem Pendukung Keputusan, Web, (PMB) Penerimaan Mahasiswa Baru*

## **1. PENDAHULUAN**

Panjang Sistem pengambilan keputusan merupakan sebuah sistem yang dipergunakan dalam penentuan bakat, minat, dan kesukaan perlu diperhatikan sebagai pertimbangan psikologi mahasiswa-mahasiswi dalam menjalani Pendidikan yang lebih lanjut. Permasalahan yang dihadapi kebanyakan mahasiswa-mahasiswi dalam memilih program studi berdasarkan keinginan orang tua, namun tidak memperhatikan bakat, minat dan keinginan sang anak sebagai pelaku yang menjalani aktivitas Pendidikan di perguruan tinggi. Kemudian mahasiswa-mahasiswi yang mengambil program studi karena mengikuti teman sebayanya akan mengalami kesulitan pada saat telah menjalani perkuliahan. Bakat yang tidak sesuai dengan program studi yang dipilih menjadi kendala besar.

Permasalahan Lembaga Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) selama ini dalam sistematika penentuan program studi dengan menjalani interview untuk mengetahui minat, bakat, *passion* dan komitmen seseorang terhadap bidang keilmuan dan pengujian dari dosen prodi pilihan, interview dilaksanakan dengan i'tikad baik dan niat tulus untuk menempatkan mahasiswa-mahasiswi di program studi dengan interview untuk pengambilan nilai yang akan menjadi pertimbangan program studi. Dan hasil selama ini dengan sistematika interview dan dalam waktu kurang lebih 1 bulan, yang kurang efisien sehingga mempersulit PMB dan kurang tepat dalam menentukan program studi calon mahasiswa-mahasiswi.

Dengan permasalahan yang telah diketahui, penulis menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) sebagai metode dalam proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan membangun sebuah sistem untuk menentukan program studi mahasiswa-mahasiswi dan diharapkan memberikan solusi yang tepat dan memudahkan Lembaga Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB). Penulis akan membangun sebuah sistem pemilihan program studi dengan menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). AHP dipilih karena keunggulan dari segi pengambilan keputusan dan akomodasi untuk atribut-atribut baik kualitatif maupun kuantitatif. Selain itu, pengambilan keputusan AHP mampu memberikan hasil yang lebih konsisten, mudah dipahami dan digunakan.



**Gambar 1. Kerangka Konsep**

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam suatu penelitian diperlukan dukungan hasil-hasil penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian tersebut.

Dari penelitian Erikson Marbun (2019) metode yang digunakan adalah SAW dan AHP yang membangun sistem untuk melakukan proses rekomendasi program studi yang ada pada Fakultas Teknik Informatika dengan menggunakan delapan kriteria yang lima sub kriteria, sistem telah diuji coba dengan membandingkan perhitungan manual dengan perhitungan yang dilakukan oleh sistem dengan hasil yang sama. Permasalahan yang dihadapi adalah *student support* tidak dapat membantu mahasiswa yang ingin berpindah jurusan ke program studi yang ada di Fakultas Teknik Informatika. Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun menggunakan metode AHP dan SAW.

Sedangkan penelitian sekarang (2021) metode yang digunakan adalah metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan pemilihan program studi mahasiswa dengan menerapkan 5 kriteria. Penerapan sistem pendukung keputusan pemilihan program studi dengan metode AHP yang akan memberikan hasil keputusan yang diperoleh dari proses analisis menjadi lebih akurat. Dan pada hasil perhitungan *consistency ratio* 0,08 menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan dapat berfungsi serta membantu dan memudahkan Lembaga Penerimaan Mahasiswa Baru dalam menetapkan program studi mahasiswa di Universitas Darussalam Gontor.

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Kerangka Konsep

Penjelasan kerangka konsep pada penelitian ini yaitu, sistem pendukung keputusan adalah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah, dalam pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data dan informasi dengan cara wawancara dan observasi, dan menghasilkan 5 kriteria yaitu, rencana studi sampai S1, kesanggupan financial, nilai mata pelajaran, motivasi mahasiswa dan catatan (ragu atau tidak). Pada proses penelitian ini menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang membutuhkan kriteria yang akan ditentukan elemen dengan membuat perbandingan berpasangan sesuai kriteria yang ditentukan, dan menentukan matriks perbandingan berpasangan di isi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan suatu kriteria untuk menentukan *priority vektor* dilakukan dengan cara membagi jumlah kriteria dengan total nilai kriteria, maka dilanjutkan uji konsistensi. Hal ini dilakukan karena matriks perbandingan bernilai konsisten apabila nilai CR tidak lebih dari 0,1. Uji konsistensi hadi kali dibagi *priority vektor*. Dalam keputusan untuk menetapkan program studi mahasiswa dapat melihat dari hasil akhir penghitungan nilai konsisten atau tidak, Gambaran umum langkah-langkah dari penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

**Tabel 1 Skala Intensitas Kepentingan AHP**

Intensitas Kepentingan	Definisi dari skala penilaian AHP (Saaty, 1980)
1	Elemen sama penting
3	Elemen sedikit lebih penting
5	Elemen lebih penting
7	Elemen sangat penting
9	Elemen mutlak lebih penting
2, 4, 6, 8	Nilai tengah antara dua pendapat

**Tabel 2 Data Kriteria**

Kriteria	Nama Kriteria
C1	Rencana Studi sampai S1
C2	Kesanggupan Financial
C3	Nilai Mata Pelajaran dibutuhkan Program Studi
C4	Motivasi Mahasiswa
C5	Catatan (Ragu atau Tidak)

### 3.2 Analytic Hierarchy Process (AHP)

AHP (Analytic Hierarchy Process) adalah salah satu model dalam proses pengambilan keputusan dengan peralatan utamanya adalah sebuah hirarki fungsional dengan input persepsi manusia. Dengan menggunakan hierarki, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dapat dipecahkan dalam kelompok- kelompoknya. Yang dikembangkan oleh L.Saaty sebagai metode alternatif dalam menyelesaikan berbagai macam masalah dengan keunggulan relatif simple dan mudah diakses untuk mengambil keputusan dari suatu masalah. Adapun skala intensitas kepentingan AHP disajikan pada Tabel 1. Skala intensitas kepentingan AHP.

### 3.3 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini digunakan metode Analisis Kuantitatif, untuk membandingkan kriteria dan alternatif yang bisa menghasilkan sebuah keputusan, yaitu pemilihan program studi pada calon mahasiswa-mahasiswi dengan menggunakan metode AHP. Berikut adalah tahapan-tahapan analisis dengan menggunakan metode AHP :

**Tabel 3 Penilaian Nilai Perbandingan Kriteria**

Kriteria	Nama Kriteria	Intensitas Kepentingan
C1 – C2	C1 sedikit lebih penting dari C2	3
C1 – C3	C1 nilai tengah sama penting dan sedikit lebih penting C3	4
C1 – C4	C1 nilai tengah sama penting dan sedikit lebih penting C4	4
C1 – C5	C1 sedikit lebih penting dari C5	3
C2 – C3	C2 nilai tengah sedikit penting dan lebih penting C3	4
C2 – C4	C2 nilai tengah sedikit penting dan lebih penting C4	4
C2 – C5	C2 nilai tengah sama penting dan lebih penting dari C5	2
C3 – C4	C3 nilai tengah sama penting dan lebih penting dari C4	4
C3 – C5	C3 lebih penting dari C5	3
C4 – C5	C4 lebih penting dari C5	3

#### a. Konsistensi Rasio

Dalam perhitungan menggunakan metode AHP, pengujian validitas data menggunakan *consistency ratio (CR)* dengan rumus sebagai berikut :

$$CR = CI / RI$$

Keterangan :

- CR = *Consistency Ratio*
- CI = *Random Consistency*
- RI = *Random Index*

Batasan konsistensi 10% atau dengan kata lain  $CR \leq 0,1$

#### b. Analisis Model AHP

Dalam proses analisis, terlebih dahulu harus menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bobot. Setelah proses penentuan kriteria selesai kemudian dilanjutkan dengan penyusunan kriteria. Setelah melakukan observasi dan wawancara mendapatkan hasil kriteria-kriteria yang akan di uji pada Tabel 2.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan yaitu membuat sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu menentukan hasil pembobotan mahasiswa-mahasiswi dengan kriteria yang telah ditentukan. Dalam perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan program studi bagi calon mahasiswa-mahasiswi baru penulis menggunakan metode AHP. Proses metode AHP dibuat dalam bentuk *spreadsheet*, serta implementasi program dengan Bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP). Hasil yang didapatkan oleh metode AHP yaitu untuk menentukan bobot kriteria yang akan menjadi hasil akhir.

**Tabel 4 Tingkat Skala Kepentingan AHP**

Kriteria	Rencana Studi Sampai S1	Kesanggupan Financial	Nilai Mata Pelajaran	Motivasi Mahasiswa	Catatan (Ragu / Tidak)
Rencana Studi Sampai S1	1,00	3,00	2,00	5,00	7,00
Kesanggupan Financial	0,33	1,00	3,00	3,00	5,00
Nilai Mata Pelajaran	0,50	0,33	1,00	4,00	6,00
Motivasi Mahasiswa	0,20	0,33	0,25	1,00	2,00
Catatan (Ragu / Tidak)	0,14	0,20	0,16	0,50	1,00
Total	2,17	4,86	6,41	13,5	21

#### 4.1 Analisa AHP

Metode AHP digunakan untuk mencari nilai boot. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada metode AHP yaitu proses penentuan skala kepentingan tiap kriteria, perbandingan matriks berpasangan tiap kriteria, mencari nilai indeks konsistensi, mencari nilai rasio konsistensi, dan perhitungan nilai bobot sebagai hasil akhir yang dicari dalam pengguna metode AHP.

Langkah selanjutnya menyusun kriteria-kriteria penentuan program studi matriks berpasangan. Masukan awal adalah menentukan nilai kriteria. Nilai yang digunakan dalam penelitian adalah dari Tabel 1 Skala Intensitas Kepentingan AHP, selain itu membuat Tabel data kriteria yang akan digunakan untuk penilaian nilai perbandingan kriteria, seperti yang disajikan pada Tabel 2 Data Kriteria.

**Tabel 5 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan**

Kriteria	Rencana Studi Sampai S1	Kesanggupan Financial	Nilai Mata Pelajaran	Motivasi Mahasiswa	Catatan (Ragu / Tidak)	Jumlah	Priority Vektor
Rencana Studi Sampai S1	0,46	0,61	0,31	0,37	0,33	2,08	0,41
Kesanggupan Financial	0,15	0,20	0,46	0,22	0,23	1,26	0,25
Nilai Mata Pelajaran	0,23	0,06	0,15	0,29	0,28	1,01	0,20
Motivasi Mahasiswa	0,09	0,06	0,03	0,07	0,09	0,34	0,06
Catatan (Ragu / Tidak)	0,06	0,04	0,02	0,03	0,04	0,19	0,06
Total	1	1	1	1	1	5	

Kemudian membuat Tabel penilaian nilai perbandingan kriteria dengan menggunakan Tabel 1 dan Tabel 2 yang akan dibandingkan, sehingga dapat mencari nilai intensitas

**Tabel 6 Uji Konsistensi**

Priority Vektor	Hasil Kali	Hasil Kali / Priority Vektor
0,41	2,07	5,05
0,25	1,32	5,28
0,20	0,91	4,55
0,06	0,33	5,5
0,03	0,20	6,67

Kepentingan setiap kriteria, seperti yang disajikan pada Tabel 3 penilaian nilai perbandingan kriteria. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses perhitungan metode AHP yaitu :

1. Menentukan skala tingkat kepentingan AHP yang merujuk pada Tabel 1 untuk ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Seperti yang disajikan pada Tabel 4 Tingkat Skala Kepentingan AHP.
2. Kemudian masing-masing kriteria harus di normalisasi matriks perbandingan berpasangan dan total yang dihasilkan harus sama dengan satu, seperti yang disajikan pada Tabel 5 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan. Untuk mencari *Priority Vector* dilakukan dengan cara membagi jumlah kriteria (n) dengan total nilai kriteria.
3. Uji Konsistensi yaitu setelah menentukan *Priority Vektor*, maka dilanjutkan untuk menguji konsistensi. Hal ini perlu dilakukan, karena matriks perbandingan bernilai konsisten apabila nilai CR tidak lebih dari 0,1. Seperti yang disajikan pada Tabel 6 Uji Konsistensi.

Hasil kali didapatkan menggunakan perkalian matriks :

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 3,00 & 2,00 & 5,00 & 7,00 \\ 0,33 & 1,00 & 3,00 & 3,00 & 5,00 \\ 0,50 & 0,33 & 1,00 & 4,00 & 6,00 \\ 0,20 & 0,33 & 0,25 & 1,00 & 2,00 \\ 0,14 & 0,20 & 0,16 & 0,50 & 1,00 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,41 \\ 0,25 \\ 0,20 \\ 0,06 \\ 0,03 \end{bmatrix}$$

Dari hasil perhitungan ini, dapat dilanjutkan untuk mencari nilai CR.

$\lambda$ (Lamda)	: rata-rata dari hasil kali / <i>priority vector</i>
n	: jumlah kriteria
CI	: $(\lambda - n) / (n - 1)$
RI	: $1,98 * (n-2) / n$
CR	: CI / RI

Diketahui  $\lambda = 5,41$  dan n kriteria = 5, maka

CI	= $(5,41 - 5) / (5 - 1)$
	= 0,10
RI	= $1,98 * (5 - 2) / 5$
	= 1,98
CR	= $0,10 / 1,19$
	= 0,08

Kesimpulannya, karena nilai CR kurang dari 0,1 maka nilainya konsisten. Yang artinya bobot ini dapat digunakan untuk proses penentuan pemilihan program studi.

## 5. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil dari proses seleksi secara psikologi ada kemungkinan sama dengan dihasilkan oleh proses *Analytic Hierarchy Process*. Hal ini bisa dipengaruhi oleh beberapa mutlak hasil yang dihasilkan proses seleksi sehingga akan mempengaruhi dalam proses pengisian nilai presepsi.
2. Penerapan sistem pendukung keputusan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dalam sistem pemilihan program studi diperguruan tinggi akan membantu calon mahasiswa baru dengan memberikan hasil keputusan yang diperoleh dari proses analisis AHP menjadi lebih akurat. Karena memperhitungkan faktor kriteria-kriteria penilaian yang mempengaruhi dalam penentuan program studi di Universitas Darussalam Gontor dengan mengetahui bobot prioritas untuk alternatif program studi.
3. Dengan mengabungkan dua model yaitu Analisis Tes Psikologi atau *Interview* sebagai awal dan model *Analytic Hierarchy Process* dapat membantu dan memudahkan Lembaga Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) dalam menetapkan program studi di Universitas Darussalam Gontor.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada program studi Teknik Informatika Universitas Darussalam Gontor yang memberikan pendanaan untuk penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.Muhammad Syafar. (2018). Sistem Pengambilan Keputusan Memilih Program Studi Di Uin Alauddin Berbasis Web Dengan Metode Analytic Hierarcy Process (Ahp). *Sistem Pengambilan Keputusan Memilih Program Studi Di Uin Alauddin Berbasis Web Dengan Metode Analytic Hierarcy Process (Ahp)*, 58(12), 7250–7257.
- Fay, D. L. (1967). 濟無No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 28–39.
- Iqram, A. (2019). ... Sekolah Menengah Kejuruan Kecamatan Sukun Kota Malang Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 3(1), 9–16. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/477/455>
- Mahendra, G. S. (2020). Metode Ahp-Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penempatan Atm. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 9(2). <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v9i2.24592>
- Marbun, E., & Hansun, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Dengan Metode Saw Dan Ahp. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), 175–183. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v11i3.432.175-183>
- Qiyamullailiy, A., Nandasari, S., & Amrozi, Y. (2020). Perbandingan Penggunaan Metode Saw Dan

- Ahp Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 4(1), 7. <https://doi.org/10.51804/tesj.v4i1.487.7-12>
- Rizal, M. (2019). *Menentukan Peminatan Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process ( Ahp ) Berbasis Web Pada Prodi Pendidikan Teknologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam - Banda Aceh Tahun 1441 H / 2019 Teknologi Inform.*
- Wahyuni, I., & Hidayat, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2), 134. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v2i2.3578>