

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN MAHASISWA LULUSAN TERBAIK DI FAKULTAS ILMU-ILMU SOSIAL UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU MENGGUNAKAN METODE AHP

Rimba Putri Yani<sup>1</sup>, Asnawati<sup>2</sup>, Feri Hari Utami<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu  
e-Mail : [Rimbaputriyani5@gmail.com](mailto:Rimbaputriyani5@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu  
e-Mail : [asnawati@unived.ac.id](mailto:asnawati@unived.ac.id) , [nidokruan@gmail.com](mailto:nidokruan@gmail.com)

Kampus I: Jl Meranti Raya No.32 Sawah Lebar Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027,  
Fax. (0736) 341139;

*(Received: November 2022, Revised : Januari 2023, Accepted : April 2023)*

Abstract: Decision Support System for Determining the Best Student in the Faculty of Social Sciences, University of Dehasen Bengkulu Using the "Analytical Hierarchy (AHP) Method" The ability to make quick and careful decisions will be the key to success in global competition in the future. Having a lot of information alone will not be enough, if you are able to mix it quickly into the best alternatives for decision making, to help humans, especially decision makers in determining virtues, in a precise, efficient and effective manner, a decision-making model known as the System is needed. Decision Support (SPK). Data processing aids accompanied by software can increase the ability of decision makers, improve accuracy and speed up the process. From the design process to the implementation of the system that has been carried out in the Decision Support System for Determining Outstanding Students at the Faculty of Social Sciences, Dehasen University, Bengkulu Using the Analytical Hierarchy (AHP) method, several conclusions can be drawn as follows:

a. Decision Support System for Determining Outstanding Students at the Faculty of Social Sciences, University of Dehasen Bengkulu Using the Analytical Hierarchy Method (AHP is a website application that can be accessed flexibly by both users and admins/campus parties, only with an internet connection. b. This system can already be used to provide detailed purchase transaction reports, sales reports and product reports.

Keywords, AHP, SPK, Mysql & PHP

**Intisari:** Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mahasiswa Terbaik Di Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Dehasen Bengkulu Menggunakan Metode "Analytical Hierarchy (AHP) Kemampuan mengambil keputusan yang cepat dan cermat akan menjadi kunci keberhasilan dalam persaingan global di waktu mendatang. Memiliki banyak informasi saja tidak akan cukup, bila mampu meramunya dengan cepat menjadi alternatif-alternatif terbaik untuk pengambilan keputusan, untuk membantu manusia, khususnya para pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan, secara tepat, efisien dan efektif diperlukan suatu model pengambilan keputusan

yang dikenal dengan sebutan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Alat bantu pengolahan data disertai perangkat lunaknya bisa memperbesar kemampuan pembuat keputusan, meningkatkan ketelitian dan mempercepat prosesnya.

Dari proses perancangan hingga implementasi sistem yang telah dilakukan pada Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mahasiswa Berprestasi Di Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Dehasen Bengkulu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy (AHP) dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mahasiswa Berprestasi Di Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Dehasen Bengkulu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy (AHP ini menjadi suatu aplikasi website yang bisa diakses baik oleh pengguna maupun admin/pihak kampus secara fleksible, hanya dengan koneksi internet.
- Sistem ini sudah bisa dipergunakan untuk memberikan laporan transaksi pembelian, laporan penjualan maupun laporan produk dengan rinci .

Kata Kunci, AHP, SPK, Mysql & PHP

## I. PENDAHULUAN

Kemampuan mengambil keputusan yang cepat dan cermat akan menjadi kunci keberhasilan dalam persaingan global di waktu mendatang. Memiliki banyak informasi saja tidak akan cukup, bila mampu meramunya dengan cepat menjadi alternatif-alternatif terbaik untuk pengambilan keputusan, untuk membantu manusia, khususnya para pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan, secara tepat, efisien dan efektif diperlukan suatu model pengambilan keputusan yang dikenal dengan sebutan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Alat bantu pengolahan data disertai perangkat lunaknya bisa memperbesar kemampuan pembuat keputusan, meningkatkan ketelitian dan mempercepat prosesnya.

Memahami SPK dan penggunaannya sebagai sistem yang menunjang dan mendukung keputusan dan komputer guna mengetahui bidang fungsi masing-masing, Tujuan pembentukan SPK yang efektif adalah memanfaatkan keunggulan kedua unsur, yaitu manusia dan perangkat elektronik. Terlalu banyak menggunakan komputer akan menghasilkan pemecahan yang bersifat yang tidak fleksibel, dan keputusan yang dangkal. Sedangkan terlalu banyak pertimbangan dari sisi manusia akan memunculkan reaksi yang lamban, pemanfaatan data yang serba terbatas, dan kelambanan dalam mengkaji alternatif yang relevan. Oleh karena itulah diperlukan sebuah pendekatan atau metode yang dapat menyatukan unsur manusia dan perangkat keras atau elektronik dalam suatu sistem pendukung keputusan untuk mengambil sebuah keputusan yang paling sesuai, Dari permasalahan diatas maka diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP (Analytic Hierarchy Process) yang merupakan sebuah sistem pendukung keputusan yaitu perpaduan antara manusia dan perangkat komputer. Pendekatan utama dari AHP ini adalah sebuah Hierarchy fungsional dimana input utamanya adalah persepsi manusia. Dengan Hierarchy, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bagian hierarki. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP ini nantinya dapat memberikan bantuan untuk memecahkan masalah dengan memadukan unsur persepsi manusia dan perangkat komputer untuk mengambil sebuah keputusan yang paling sesuai. Dari uraian diatas, maka judul yang diangkat penulis dari penelitian ini adalah **“Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mahasiswa Berprestasi Di Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Dehasen Bengkulu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy (AHP)”**

## LANDASAN TEORI

### A. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Ulfiah Romadani Siregar (2020;466) sistem pendukung keputusan adalah perangkat lunak berbasis komputer yang memiliki kemampuan spesifik untuk menghasilkan keputusan yang terbaik bagaimana jemen, dalam penyelesaian masalah yang dihadapi. Menurut Arman, (2019;45). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah system pemodelan dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu mengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan yang tidak terstruktur. Pemanfaatan system pendukung keputusan dalam penentuan penerima beasiswa termasuk dalam

masalah semi terstruktur. Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada suatu masalah, pengumpulan fakta dan informasi, penentuan yang baik untuk alternatif yang di hadapi, dan pengambilan tindakan yang paling tepat. Tetapi pada sisi yang berbeda, pembuat keputusan kerap kali dihadapkan pada kerumitan dan lingkup keputusan dengan data yang cukup banyak. Untuk kepentingan itu, sebagian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio 8 manfaat/biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan sistem yang mampu memecahkan suatu masalah secara efisien dan efektif, yang kemudian disebut dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

### B. Metode AHP

Pengambilan keputusan sudah menjadi bagian dalam kehidupan, kadangkala kita diperhadapkan pada dua atau lebih pilihan, atau pilihan mudah hingga yang paling sulit. Pada pengambilan keputusan yang melibatkan susutu sistem (sederhana atau kompleks) atau keputusan yang sifatnya menentukan perjalanan perusahaan/organisasi bahkan negara maka keputusan tentu akan sulit jika hanya mengandalkan intuisi, sehingga pengambilan keputusan dilakukan setelah suatu melalui proses tertentu. Kemungkinan anda sudah pernah mendengar AHP atau Analytic Hierarchy Process. AHP merupakan salah satu alat bantu (proses) dalam pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty pada tahun 70an. Prosedur ini begitu powerfull sehingga sudah diaplikasikan secara luas dalam pengambilan keputusan yang penting. Penggunaan AHP bukan hanya untuk institusi pemerintahan atau swasta namun juga dapat diaplikasikan untuk keperluan individu terutama untuk penelitian-penelitian yang berkaitan dengan kebijakan atau perumusan strategi prioritas. Mengapa AHP dapat diandalkan, karena dalam AHP suatu prioritas disusun dari berbagai pilihan yang dapat berupa kriteria yang sebelumnya telah didekomposisi (struktur) terlebih dahulu, sehingga penetapan prioritas didasarkan pada suatu proses yang terstruktur (hierarki) dan masuk akal. Jadi pada intinya AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menyusun suatu hirarki kriteria, dinilai secara subjektif oleh pihak yang berkepentingan lalu menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas

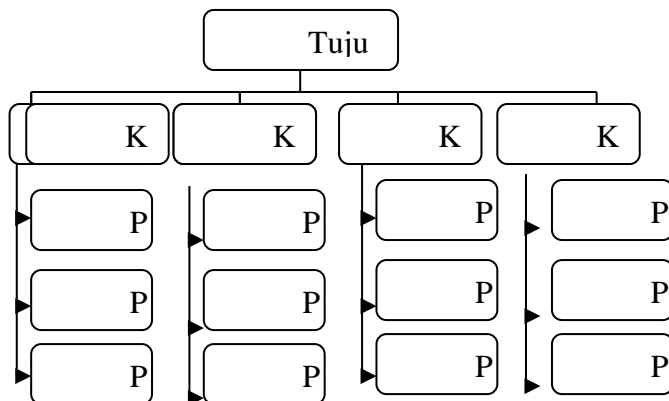
1. Prosedur AHP

Terdapat tiga prinsip utama dalam pemecahan masalah dalam AHP menurut Saaty, yaitu: Decompositiot, Comparative Judgement, dan Logical Concistency. Secara garis besar prosedur AHP meliputi tahapan sebagai berikut:

- a. Dekomposisi masalah;
- b. Penilaian/pembobotan untuk membandingkan elemen-elemen;
- c. Penyusunan matriks dan Uji consistensi;
- d. Penetapan prioritas pada masing-masing hirarki;
- e. Sistesisi dari prioritas; dan
- f. Pengambilan/penetapan keputusan. Berikut uraian singkatnya.

2. Dekomposisi Masalah/Menyusun Hirarki

Dekomposisi masalah adalah langkah dimana suatu tujuan (Goal) yang telah ditetapkan selanjutnya diuraikan secara sistematis kedalam struktur yang menyusun rangkaian sistem hingga tujuan dapat dicapai secara rasional. Dengan kata lain, satu tujuan (goal) yang utuh, didekomposisi (dipecahkan) kedalam unsur penyusunnya. Apabila unsur tersebut merupakan kriteria yang dipilih seyogyanya mencakup semua aspek penting terkait dengan tujuan yang ingin dicapai. Namun kita harus tetap mempertimbangkan agar kriteria yang dipilih benar-benar mempunyai makna bagi pengambilan keputusan dan tidak mempunyai makna atau pengertian yang sama, sehingga walaupun kriteria pilihan hanya sedikit namun mempunyai makna yang besar terhadap tujuan yang ingin dicapai. Setelah kriteria ditetapkan, selanjutnya adalah menentukan alternatif atau pilihan penyelesaian masalah. Sehingga apabila digambarkan kedalam bentuk bagan hirarki seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode AHP

Hirarki utama (Hirarki I) adalah tujuan/ fokus/ goal yang akan dicapai atau penyelesaian

persoalah/ masalah yang dikaji. Hierarki kedua (Hirarki II) adalah kriteria, kriteria apa saja yang harus dipenuhi oleh semua alternatif (penyelesaian) agar layak untuk menjadi pilihan yang paling ideal, dan Hirarki III adalah alternatif aatau pilihan penyelesaian masalah.

3. Penilaian / Perbandingan Elemen

Apabila proses dekomposisi telah selesai dan hirarki telah tersusun dengan baik. Selanjutnya dilakukan penilaian perbandingan berpasangan (pembobotan) pada tiap-tiap hirarki berdasarkan tingkat kepentingan relatifnya. Pada contoh di atas, maka perbandingan dilakkukan pada Hirarki III (antara alternatif), dan pada Hirarki II (antara kriteria).

Penilaian atau pembobotan pada Hirarki III, dimaksudkan untuk membandingkan nilai atau karakter pilihan berdasarkan tiap kriteria yang ada. Misalnya antara pilihan 1 dan pilihan 2, pada kriteria 1, lebih penting pilihan 1, selanjutnya antara pilihan 1 dan pilihan 3, lebih penting pilihan 3 dan seterusnya hingga semua pilihan akan dibandingkan satu-persatu (secara berpasangan). Hasil dari penilaian adalah nilai/bobot yang merupakan karakter dari masing-masing alternatif.

Penilaian atau pembobotan pada Hierarki II, dimaksudkan untuk membandingkan nilai pada masing-masing kriteria guna mencapai tujuan. Sehingga nantinya akan diperoleh pembobotan tingkat kepentingan masing-masing kriteria untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Prosedur penilaian perbandingan berpasangan dalam AHP, mengacu pada skor penilaian yang telah dikembangkan oleh Thomas L Saaty, sebagai berikut:

Tabel 1. Prosedur Penilaian AHP

Intensitas Pentingnya	Defenisi
1	Kedua elemen/alternatif <b>sama pentingnya (equal)</b>
3	Elemen <b>A sedikit lebih esensial</b> dari elemen <b>B (moderate)</b>
5	Elemen <b>A lebih esensial</b> dari elemen <b>B (strong)</b>
7	Elemen <b>A jelas lebih esensial</b> dari elemen <b>B (very strong)</b>
9	Elemen <b>A mutlak lebih esensial</b> dari elemen <b>B (very strong)</b>
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara di antara dua perimbangan yang berdekatan

Dalam pembobotan tingkat kepentingan atau penilaian perbandingan berpasangan ini berlaku hukum aksioma reciprocal, artinya apabila suatu elemen A dinilai lebih esensial (5) dibandingkan dengan elemen B, maka B lebih esensial 1/5 dibandingkan dengan elemen A. Apabila elemen A sama pentingnya dengan B maka masing-masing bernilai = 1.

Dalam pengambilan data, misalnya dengan menggunakan kuisisioner, prosedur perbandingan berganda dapat dilakukan dengan menggunakan kuisisioner berupa matriks atau semantik difrensial.

Contoh Kuisisioner matriks:

Tabel 2.Kuisisioner Matrik

Kriteria/ Alternatif	1	2	3	n
1		..../....	..../....	..../....
2			..../....	..../....
3				..../....
n				

Banyaknya sell yang harus diisi adalah  $n(n-1)/2$  karena matriks reciprocal elemen diagonalnya bernilai = 1, jadi tidak perlu diisi. Pada conoth di atas  $4(4-1)/2 = 6$ , jadi bagian yang outih saja yang diisi. Contoh Kuisisioner semantik difrensial:

Tabel 3.Kuisisioner semantik difrensial

Kriteria/ Alternatif	Bobot Tingkat Kepentingan Berpasangan													Kriteria/ Alternatif				
1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2
1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3
1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3
2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
n	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$n_i$

Pada jenis kuisisioner ini, kecenderungan pembibitan dilingkari/silang berdasarkan bobot nya, jika sisi kiri lebih penting dari sisi kanan maka angka yang dilingkari adalah 9-1 pada ruas kiri dan sebaliknya. Penyusunan Matriks dan Uji Konsistensi Apabila proses pembobotan atau “pengisian kuisisioner” telah selesai, langkah selanjutnya dalah penyusunan matriks berpasangan untuk melakukan normalisasi bobot tingkat kepentingan pada tiap-tiap elemen pada hirarkinya masing-masing. Pada tahapan ini analisis dapat dilakukan secara manual ataupun dengan menggunakan program komputer seperti CDPlus atau Expert Choice. Kali ini kita akan lanjut membahas pada prosedur analisis secara manual. Nilai-nilai yang diperoleh selanjutnya disusun kedalam matriks berpasangan serupa dengan matriks yang digunakan pada kuisisioner matriks diatas. Hanya saja pada penyusunan matriks untuk analisis data ini, semua kotak harus diisi. Langkah pertama: adalah menyatukan pendapat dari beberapa kuisisioner, jika kuisisioner diisi oleh pakar, maka kita akan menyatukan pendapat para pakar kedangan menggunakan persamaan rata-rata geometri:

$$GM = \sqrt[n]{(X_1)(X_2) \dots (X_n)}$$

Dimana:

- GM = Geometric Mean
- X1 = Pakar ke-1
- X2 = Pakar ke-2
- Xn = Pakar ke-n

- a. **Langkah kedua:** menyusun matriks perbandingan, sebagai berikut:

Tabel 4.Matrik Perbandingan

Kriteria/ Alternatif	1	2	3	N
1	1	GM <sub>12</sub>	GM <sub>13</sub>	GM <sub>1n</sub>
2	GM <sub>21</sub>	1	GM <sub>23</sub>	GM <sub>2n</sub>
3	GM <sub>31</sub>	GM <sub>32</sub>	1	GM <sub>3n</sub>
n	GM <sub>n1</sub>	GM <sub>n2</sub>	GM <sub>n3</sub>	1

Sebelum melangkah lebh jauh ketahapan iterasi untuk penetapan prioritas pada pilihan alternatif atau penetapan tingkat kepentingan kriteria, maka sebelumnya dilakukan terlebih dahulu uji konsistensi. Uji konsistensi dilakukan pada masing kuisisioner/pakar yang menilai atau memberikan pembobotan. Kuisisioner atau pakar yang tidak memenuhi syarat konsisten dapat dianulir atau dipending untuk perbaikan. Prinsip dasar pada uji konsistensi ini adalah apabila A lebih penting dari B, kemudian B lebih penting dari C, maka tidak mungkin C lebih penting dari A. Tolak ukur yang digunakan adalah CI (Consistency Index) berbanding RI (Ratio Index) atau CR (Consistency Ratio). Ratio Indeks(RI) yang umum digunakan untuk setiap ordo matriks adalah sebagai berikut:

Tabel 5..Ordo Matrik

Urutan Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

- b. **Langkah ketiga:** uji konsistensi terlebih dahulu dilakukan dengan menyusun tingkat kepentingan relatif pada masing-masing kriteria atau alternatif yang dinyatakan sebagai bobot relatif ternormalisasi (normalized relative weight). Bobot relatif yang dinormalkan ini merupakan suatu bobot nilai relatif untuk masing-masing elemen pada setiap kolom yang dibandingkan dengan jumlah masing-masing elemen:

Tabel 6.Kreteria dan Altenrnatif

Kriteria/ Alternatif	1	2	3	N
1	1	GM <sub>12</sub>	GM <sub>13</sub>	GM <sub>1n</sub>
2	GM <sub>21</sub>	1	GM <sub>23</sub>	GM <sub>2n</sub>
3	GM <sub>31</sub>	GM <sub>32</sub>	1	GM <sub>3n</sub>
n	GM <sub>n1</sub>	GM <sub>n2</sub>	GM <sub>n3</sub>	1
Σ	GM <sub>11-n1</sub>	GM <sub>12-n2</sub>	GM <sub>13-n3</sub>	GM <sub>1n-n1</sub>

Maka bobot relatif ternormalisasi adalah:

Tabel 7. Bobot relatif ternormalisasi

Kriteria/ Alternatif	1	2	3	N
1	1/ GM <sub>11-n1</sub>	GM <sub>12</sub> / GM <sub>12-n2</sub>	GM <sub>13</sub> / GM <sub>13-n3</sub>	GM <sub>1n</sub> / GM <sub>13-n3</sub>
2	GM <sub>21</sub> / GM <sub>11-n1</sub>	1/ GM <sub>12-n2</sub>	GM <sub>23</sub> / GM <sub>13-n3</sub>	GM <sub>2n</sub> / GM <sub>13-n3</sub>
3	GM <sub>31</sub> / GM <sub>11-n1</sub>	GM <sub>32</sub> / GM <sub>12-n2</sub>	1 GM <sub>13-n3</sub>	GM <sub>3n</sub> / GM <sub>13-n3</sub>
n	GM <sub>n1</sub> / GM <sub>11-n1</sub>	GM <sub>n2</sub> / GM <sub>12-n2</sub>	GM <sub>n3</sub> / GM <sub>13-n3</sub>	1 GM <sub>13-n3</sub>

Selanjutnya dapat dihitung **Eigen faktor** hasil normalisasi dengan merata-ratakan penjumlahan tiap baris pada matriks di atas.

Tabel 8. Dihitung **Eigen faktor**

Kriteria/ Alternatif	1	2	3	N	Eigen Faktor Utama
1	1/GM <sub>11-n1</sub>	GM <sub>12</sub> /GM <sub>12-n2</sub>	GM <sub>13</sub> /GM <sub>13-n3</sub>	GM <sub>1n</sub> /GM <sub>13-n3</sub>	Rerata row1/4 (X <sub>1</sub> )
2	GM <sub>21</sub> /GM <sub>11-n1</sub>	1/GM <sub>12-n2</sub>	GM <sub>23</sub> /GM <sub>13-n3</sub>	GM <sub>2n</sub> /GM <sub>13-n3</sub>	Rerata row2/4 (X <sub>2</sub> )
3	GM <sub>31</sub> /GM <sub>11-n1</sub>	GM <sub>32</sub> /GM <sub>12-n2</sub>	1/GM <sub>13-n3</sub>	GM <sub>3n</sub> /GM <sub>13-n3</sub>	Rerata row3/4 (X <sub>3</sub> )
n	GM <sub>n1</sub> /GM <sub>11-n1</sub>	GM <sub>n2</sub> /GM <sub>12-n2</sub>	GM <sub>n3</sub> /GM <sub>13-n3</sub>	1/GM <sub>13-n3</sub>	Rerata rown/4 (X <sub>n</sub> )

Selanjutnya tentukan nilai CI (*consistency Index*) dengan persamaan:

$$CI = \frac{\lambda_{maksimum} - n}{n - 1}$$

Dimana CI adalah indeks konsistensi dan Lambda maksimum adalah nilai eigen terbesar dari matriks berordo n.

Nilai eigen terbesar adalah jumlah hasil kali perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor utaman. Sehingga dapat diperoleh dengan persamaan:

$$\lambda_{maksimum} = \left(\sum GM_{11-n1} \times \bar{X}_1\right) + \dots + \left(\sum GM_{1n-ni} \times \bar{X}_n\right)$$

Setelah memperoleh nilai *lambda* maksimum selanjutnya dapat ditentukan nilai CI. Apabila nilai CI bernilai nol (0) berarti matriks konsisten. Jika nilai CI yang diperoleh lebih besar dari 0 (CI>0) selanjutnya diuji batas ketidak konsistenan yang diterapkan oleh Saaty. Pengujian diukur dengan menggunakan Consistency Ratio (CR), yaitu nilai indeks, atau perbandingan antara CI dan RI:

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

Nilai RI yang digunakan sesuai dengan ordo n matriks. Apabila CR matriks lebih kecil 10% (0,1) berarti bahwa ketidak konsistenan pendapat masing dianggap dapat diterima.

4. Penetapan prioritas pada masing-masing hirarki  
Penetapan prioritas pada tiap-tiap hierarki dilakukan melalui proses Iterasi (perkalian matriks). Langkah pertama yang dilakukan adalah merubah bentuk fraksi nilai-nilai pembobotan kedalam bentuk desimal. Agar lebih mudah difahami, kita menggunakan salah satu contoh data hasil penilaian salah seorang pakar seperti contoh berikut:

Tabel 9. Proses Iterasi

	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
Kekuatan	1/1	1/2	3/1	4/1
Kelemahan	2/1	1/1	1/3	3/1
Peluang	1/3	3/1	1/1	2/3
Ancaman	1/4	1/3	3/2	1/1

Data Matriks di atas dirubah dari bentuk fraksi kedalam bentuk desimal (**Matriks 1**):

	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
Kekuatan	1.00	0.50	3.00	4.00
Kelemahan	2.00	1.00	0.33	3.00
Peluang	0.33	3.00	1.00	0.67
Ancaman	0.25	3.00	1.50	1.00

Mengkuadratkan matriks 1 (jumlah baris x kolom) (**Iterasi I**):

	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
Kekuatan	1.00	0.50	3.00	4.00
Kelemahan	2.00	1.00	0.33	3.00
Peluang	0.33	3.00	1.00	0.67
Ancaman	0.25	3.00	1.50	1.00

(x)

	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
Kekuatan	1.00	0.50	3.00	4.00
Kelemahan	2.00	1.00	0.33	3.00
Peluang	0.33	3.00	1.00	0.67
Ancaman	0.25	3.00	1.50	1.00

(1.00\*1.00) + (0.05\*2.00) + (3.00\*0.33) + (4.00\*0.25) = 3,99 dst...

3,99	22,00	12,17	11,51
4,86	11,99	11,16	11,16
6,83	8,18	3,99	11,66
7,00	10,63	4,74	12,01

Matriks 2

Selanjutnya jumlahkan angka dalam matriks menurut barisnya:

3,99 + 22,00 + 12,17 + 11,51	49,67	0,32
4,86 + 11,99 + 11,16 + 11,16	39,17	0,25
6,83 + 8,18 + 3,99 + 11,66	30,65	0,20
7,00 + 10,63 + 4,74 + 12,01	34,37	0,22
	<b>153,85</b>	<b>1,00</b>

Langkah berikutnya adalah pengolahan bentuk **Matriks 2** dengan jalan sama dengan **Matriks 1** (Iterasi II), kemudian jumlahkan kembali hasil perkalian silang matriks berdasarkan baris:

286,38 + 573,30 + 397,09 + 571,47	1828,25	0,3169
231,90 + 460,46 + 290,29 + 453,84	1436,49	0,2490
175,73 + 404,69 + 245,44 + 356,26	1182,12	0,2049
195,87 + 447,59 + 279,46 + 398,48	1321,40	0,2291
	5768,26	1,00

Selanjutnya dihitung selisih antara vektor Matriks 1 dan 2 dalam Iterasi II

0,3228	-	0,3169	=	0,0059
0,2546	-	0,2490	=	0,0056
0,1992	-	0,2049	=	-0,0057
0,2234	-	0,2291	=	-0,0057

Lakukan kembali iterasi untuk Matriks 3. Langkah ini diulang, hingga nilai selisih antar iterasi tidak mengalami perubahan (=0), nilai iterasi yang diperoleh tersebut selanjutnya menjadi urutan prioritas sebagaimana berikut:

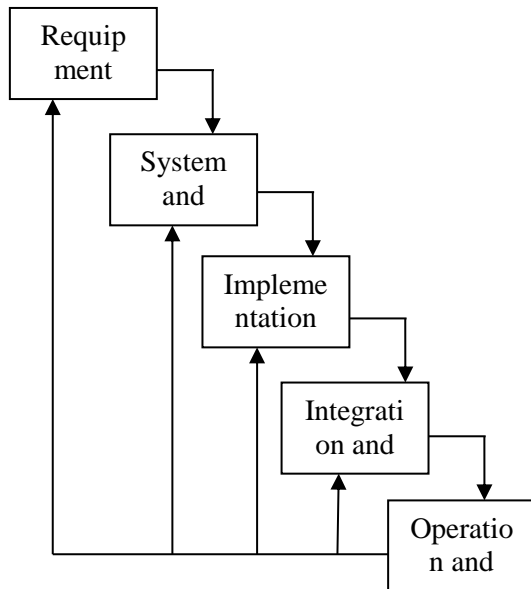
Kekuatan	0,3227	=	Prioritas utama
Kelemahan	0,2546	=	Prioritas kedua
Peluang	0,1991	=	Prioritas terakhir
Ancaman	0,2228	=	Prioritas ketiga

Metode yang sama diteruskan pada tingkatan hierarki selanjutnya, atau pilihan-pilihan alternatif. Adapun cara yang lebih mudah dalam melakukan pembobotan ini adalah dengan menggunakan bantuan program komputer seperti Criterium Decision Plus (CD+) atau Expert Choice.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang penulis gunakan pada pembuatan sistem informasi media promosi berbasis Multimedia adalah dengan metode *waterfall* yaitu suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan dimana pada metode ini memiliki beberapa tahapan yang runtut: *requirement* (analisis kebutuhan), desain sistem (sistem design), coding dan testing, penerapan program dan pemeliharaan. Seperti terlihat pada gambar 2. dibawah ini:



Gambar 2. Metode Penelitian *Waterfall*

#### B. Black Box Testing

Black Box pengujian adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja (Lihat pengujian white box). Pengetahuan khusus dari kode aplikasi/struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlakukan. Uji kasus dibangun disekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan dan desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi fungsional atau nonfungsional meskipun biasanya fungsional. Perancangan uji memilih input yang valid dan tidak valid dan menentukan output yang benar.

Tidak ada pengetahuan struktur internal benda uji itu. (Jogiyanto, 2007:25).

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

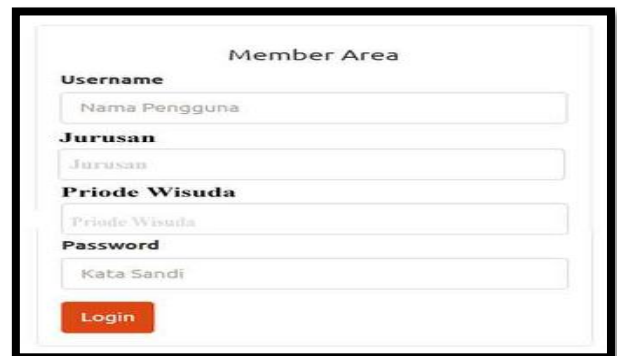
#### A. Hasil Implementasi

Website Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mahasiswa Berprestasi Di Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Dehasen Bengkulu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy (AHP) Pembangunan aplikasi dilakukan dengan menerapkan metode *Sequential search*, karena metode ini yang paling sederhana pada AHP. Pencarian data dengan metode ini dilakukan dengan membandingkan data satu persatu dari kumpulan data (*Array*) yang telah ditentukan sampai data tersebut sesuai (ketemu) ataupun tidak ada yang sesuai (tidak ketemu). Aplikasi ini dirancang menggunakan Bahasa Pemrograman PHP. PHP merupakan Bahasa *scripting* seperti HTML. Dalam pengembangan *web* pada HTML yang memungkinkan dibuatnya aplikasi dinamis yang memungkinkan adanya pengolahan data dan pemrosesan data. Semua *syntax* yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja. Kemudian merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*.

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mahasiswa Berprestasi Di Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Dehasen Bengkulu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy (AHP), sehingga membuat sistem baru menggunakan SPK.

#### B. Pembahasan

Rancangan Menu Login



Gambar 3. Rancangan Menu Login



Data Hasil Alternatif

Gambar 10 Menu Hasil Alternatif

Laporan Keputusan

LAPORAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN				
<b>Skor Dan Bobot Alternatif Kriteria</b>				
Kriteria/Alternatif	IPK	Aktif Berkomu	Maha Study	Jumlah Nilai C
Mawati	0.23209463269	0.26787150165	0.24848894313	
Yanti	0.17524218526	0.13625591629	0.16732910247	
Yaniria	0.15509151273	0.12462060299	0.11827855177	
Dewi	0.29055757940	0.20200143773	0.19328532266	
Ana	0.14701410993	0.26924054135	0.09078372145	
Bobot	0.33000000000	0.00000000000	0.33000000000	0.33000000000
<b>Hasil Perangkingan</b>				
Kriteria/Alternatif	IPK	Aktif Berkomu	Maha Study	Jumlah Nilai Hasil
Mawati	0.07659	0.08840	0.08200	0.51440
Yanti	0.05783	0.04496	0.05522	0.34619
Yaniria	0.05118	0.04112	0.03903	0.32883
Dewi	0.09588	0.06666	0.06378	0.58990
Ana	0.04851	0.08885	0.02996	0.48068

Gambar 11 Menu Hasil Alternatif

C. Pengujian Sistem

Pengetesan ini dilakukan di Unived dengan Mahasiswa Berprestasi Di Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Dehasen Bengkulu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy (AHP), Pengetesan dilakukan dengan cara menjalankan program yaitu dengan memasukkan data-data yang berhubungan dengan data mahasiswa, Berdasarkan uji coba Aplikasi dan data pada mahasiswa system informasi, proses penginputan maupun pemasukan data dan output dapat berjalan dengan baik.

Uji kelayakan sistem menggunakan angket yang diberikan kepada sampel yang telah ditentukan. Kategori penilaian dibagi menjadi 5 (lima) aspek, yaitu penilaian terhadap tampilan, kemudahan pengguna, kinerja sistem, keamanan dan ketelitian dan isi dari sistem informasi.

Tabel 10. Hasil Pengujian Sistem

No.	Skenario Pengujian	Gambar	Kesimpulan
1	Tampilan menu utama pada Web Test Case:		Valid
2	Tampilan Program Setelah masuk ke menu .		Valid
3	Tampilan Menu terdiri dari beberapa sub menu		Valid

Pengujian melibatkan responden sebanyak 10 (sepuluh) orang dengan mengisi kuisisioner pengujian. Terdapat 5 (lima) item pertanyaan yang diberikan dan 3 (tiga) pilihan jawaban. Adapun hasil dari jawaban responden mengenai sistem informasi yang dibuat oleh penulis dapat digambarkan dalam tabel hasil secara global(keseluruhan).Sedangkan untuk rincian jawaban responden dapat dilihat di bagian lampiran skripsi ini.

Tabel 11. Jawaban Responden Keseluruhan

No	Pertanyaan	Jawaban		
		Ya	Tidak	Ragu-ragu



1	Apakah tampilan sistem aplikasi menarik?	8	2	0
2	Apakah sistem aplikasi memberikan kemudahan bagi admin?	8	0	2
3	Apakah program yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan?	10	0	0
4	Apakah Aplikasi ini memudahkan Konsumen	8	0	2
5	Menurut Anda apakah program Sistem Informasi ini mudah dipahami?	9	0	1
Jumlah		43	2	5

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari jawaban responden yang terlihat pada tabel 4.2.maka dipersentasikan yang menjawab:

1. Berdasarkan Pertanyaan Apakah tampilan sistem aplikasi menarik?

Dari pertanyaan pertama yang menjawab Ya sebanyak 8 dan tidak 2 orang :

$$Ya = \frac{8}{10} \times 100 = 80 \%$$

$$Tidak = \frac{2}{10} \times 100 = 20 \%$$

2. Apakah sistem aplikasi memberikan kemudahan bagi admin?

Dari pertanyaan pertama yang menjawab Ya sebanyak 8 dan Ragu-ragu 2 orang :

$$Ya = \frac{8}{10} \times 100 = 80 \%$$

$$Ragu-ragu = \frac{2}{10} \times 100 = 20 \%$$

3. Apakah program yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan?

Dari pertanyaan pertama yang menjawab Ya sebanyak 10 orang :

$$Ya = \frac{10}{10} \times 100 = 100 \%$$

4. Apakah Aplikasi ini memudahkan Konsumen?

Dari pertanyaan pertama yang menjawab Ya sebanyak 10 orang :

$$Ya = \frac{10}{10} \times 100 = 100 \%$$

5. Menurut Anda apakah program Sistem Informasi ini mudah dipahami?

Dari pertanyaan pertama yang menjawab Ya sebanyak 9 orang dan Ragu-Ragu 1 Orang:

$$Ya = \frac{9}{10} \times 100 = 90 \%$$

$$Ragu-Ragu = \frac{1}{10} \times 100 = 10 \%$$

Dari hasil persentasi tersebut dapat dibuat diagram penilaian berupa grafik penilaian seperti terlihat pada gambar dibawah ini:

Dimana di hitung dengan jumlah keseluruhan pertanyaan Ya sebanyak 43 dari 5 Pertanyaan, 2 Tidak dan 5 Ragu-Ragu.

Dari pertanyaan Keseluruhan yang menjawab Ya sebanyak 43 orang dan Ragu-Ragu 1 Orang:

$$Ya = \frac{43}{50} \times 100 = 86 \%$$

$$Tidak = \frac{2}{50} \times 100 = 4 \%$$

$$Ragu-Ragu = \frac{5}{10} \times 100 = 10 \%$$

## V.PENUTUP

### A.Kesimpulan

Dari proses perancangan hingga implementasi sistem yang telah dilakukan pada Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mahasiswa Berprestasi Di Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Dehasen Bengkulu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy (AHP) dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mahasiswa Berprestasi Di Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Dehasen Bengkulu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy (AHP ini menjadi suatu aplikasi website yang bisa diakses baik oleh pengguna maupun admin/pihak kampus secara fleksible, hanya dengan koneksi internet.
- Sistem ini sudah bisa dipergunakan untuk memberikan laporan transaksi pembelian, laporan penjualan maupun laporan produk dengan rinci.

### B.Saran

Sehubungan dengan penelitian diatas, penulis mencoba memberikan sedikit saran atas pengembangan sistem perancangan adalah sebagai berikut, Sistem ini belum memiliki backup data melalui sistem diharapkan untuk kedepannya dapat menambahkan beckup data melalui sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]Andi, Msyafii, 2004, Kolaborasi Flash, Dreamweaver dan PHP, Penerbit Andi, 142 Halaman.
- [2]Binanto Ivan, 2010, Multimedia Digital Teori + Pengembanganya, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [3]Bright Learning Center, Kamus istilah Komputer, 2017 Bright Publisher, Yogyakarta, CV.Solusi, 152 Hal
- [4]Dadan Umar Daihani. 2001, *Pengantar Sistem Informasi dan Manajemen*.Penerbit : PT. Remaja Rosdakarya. Bandung. 170 Hal
- [5]Daihani, dkk. 2000, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*.Penerbit : Arkola, Surabaya. 762 Hal.

- [6]Edwar. 2016. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta : Deepublish, Agustus 2016
- [7]Erik Edward, 2016, Kamus populer istilah computer dan informatika,Pustaka Perpustakaan RI. 227 Hal
- [8]Gunarto, 2013, Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah, UNISSULA press 2013, Semarang
- [9]Hadinata. 2018, *Pengenalan Sistem Informasi*. Penerbit : Andi Offset. Yogyakarta. 278 Hal
- [10]Jogiyanto,2010. *Pengenalan Sistem Informasi*. Penerbit : Andi Offset. Yogyakarta. 278 Hal
- [11]Khusnul, Bain, 2015, Teori Simulasi dan pemodelan Konsep, Aplikasi dan Terapan, Wade Group, Ponorogo Indonesia.
- [12]Mulyana Eveung 2012, app inventor ciptakan sendiri aplikasi androidmu, penerbit Andi 190 halaman.
- [13]Mulyanto, Agus, 2009, Sistem Informasi Konsep Dan Aplikasi, Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 326 Hal.
- [14]Nofriansyah. 2014, *Pengantar Sistem Informasi dan Manajemen*.Penerbit : PT. Remaja Rosdakarya. Bandung. 170 Hal
- [15]Ratna Putra, 2016, Simulasi Digital untuk semua bidang keahlian, Penerbit MediaTama. Yogyakarta