

## Perbandingan Metode ANP dan AHP Pemilihan Siswa Berprestasi pada SD Negeri 060862 Berbasis Online

Adelia Veronika Sianturi<sup>\*1</sup>, Linda Wahyuni<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama

<sup>1,2</sup>Universitas Potensi Utama, K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3ATj. Mulia - Medan

Email : adeliasianturi98@gmail.com<sup>1</sup>, lindawahyuni391@gmail.com<sup>2</sup>

### Abstrak

Strategi pendidikan kini harus dikembangkan agar kelebihan setiap potensi siswa dapat diterjemahkan menjadi prestasi yang lebih tinggi. Pemilihan siswa berprestasi penting selain untuk meningkatkan motivasi siswa dan mendapatkan bibit unggul yang didukung untuk berprestasi lebih lagi. Saat ini seleksi mahasiswa berprestasi dilakukan secara manual dan hanya melalui laporan kinerja. Evaluasi menurut jumlah siswa sangat menarik bagi sekolah, hasil keputusan dan pertimbangan untuk membuat keputusan subyektif, sehingga mungkin akan jelas dari keputusan akhir, siswa mana yang berhak mendapatkan pengurangan SPP. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang memudahkan pemilihan mahasiswa dan pengambilan keputusan yang efektif dan efisien. ANP dan AHP adalah metode yang digunakan untuk membuat rekomendasi kepada siswa yang berkinerja seperti yang diharapkan. Metode Analytic Network Process (ANP) adalah metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah teori pengukuran biner yang mengandalkan penilaian ahli untuk menurunkan skala prioritas.

**Kata kunci**— Sistem penunjang Keputusan, Siswa Berprestasi, ANP, AH

### Abstract

*Educational strategies need to be developed so that the advantages possessed by each student can be converted into superior achievements. Selection of outstanding students is important in addition to increasing student motivation as well as getting superior seeds that will be fostered to achieve even more. Currently, the selection of outstanding students is done manually and through reports only. Assessment with the number of students who are very attractive to the school, the results of decisions and considerations of decision making are based on subjective, so that it is likely that in the final decision which students are entitled to a reduction in tuition fees. Therefore, a decision support system is needed that will facilitate the selection of students and make effective and efficient decisions. ANP and AHP are methods that will be used in providing recommendations to students who excel as expected. The Analytic Network Process (ANP) method is the development of the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. Analytic Hierarchy Process (AHP) is a theory of measurement through pairwise comparisons and depends on the judgment of experts to get a priority scale.*

**Keywords**— Decision Support System, Achievement Students, ANP, AHP

### 1. Pendahuluan

Teknologi informasi dan komunikasi khususnya perkembangan informasi komputer yang semula hanya digunakan oleh kalangan tertentu, kini banyak digunakan hampir di semua bidang teknologi informasi dan komunikasi, seperti informasi pendidikan, bisnis, perbankan, jasa promosi penjualan, media sosial dan lain-lain, dll [1]. Dalam hidup, manusia selalu menghadapi masalah pengambilan keputusan. Inilah yang terjadi pada SD Negeri 060862 ketika dipilih siswa terbaik. Memilih siswa yang unggul adalah suatu hal yang memerlukan banyak pertimbangan. Sehingga pemilihan dan penempatan mahasiswa berprestasi menjadi proses yang panjang dan rumit karena prosesnya masih manual dan banyak peluang untuk salah mengambil keputusan dalam proses ini karena proses evaluasinya berdasarkan subjektivitas. Artinya, besar kemungkinan mahasiswa yang terpilih tidak mencapai standar yang diinginkan dan tidak mendapatkan kandidat terbaik. Keuntungan dari proses seleksi yang berjasa adalah mengidentifikasi siswa mana yang berhasil dalam satu kelas, di mana siswa yang berjasa diikutsertakan dalam kompetisi sekolah dasar nasional dan menerima kode mengajar jika peringkat 1. Koneksi mengajar gratis selama 6 bulan, peringkat 2 menerima . bulan dan 3. 2 bulan [2].

SPK (Sistem pengambilan keputusan) ini digunakan untuk siswa kelas 1 sampai kelas 6 dan sasaran/goals/target nya setelah dio dapatkan maka siswa tersebut akan mendapatkan reward seperti jalur undangan khusus untuk masuk SMP atau setaranya [3].

Dalam pemilihan Siswa berprestasi membutuhkan sistem pendukung keputusan yang baik dan tepat untuk membantu pihak sekolah memilih siswa berprestasi berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Setiap siswa dari setiap kelas berhak untuk dicalonkan menjadi siswa yang baik. Bahwa sistem pendukung keputusan berperan membantu proses seleksi menjadi lebih mudah, cepat dan mengurangi kesalahan dalam mengidentifikasi siswa berprestasi. Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur dan situasi tidak terstruktur di mana tidak ada yang tahu pasti bagaimana cara mengambil keputusan.[4].

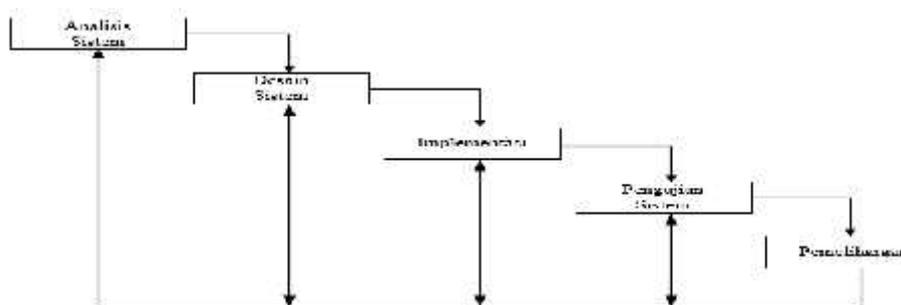
Salah satu metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan dalam proses pemilihan siswa berprestasi adalah metode Analytic Network Process (ANP) dan Analytic Hierarchy Process (AHP). Namun, jika model ANP dan AHP digunakan untuk menentukan seleksi mahasiswa berprestasi secara manual, sulit dilakukan karena metode ini membutuhkan banyak perhitungan sebelum mengambil keputusan. ANP dan AHP adalah metode sistematis dan pemilihan yang tepat dengan metode pengambilan keputusan yang dapat menunjukkan bahwa siswa berprestasi di sekolah atau pembuat keputusan berdasarkan kriteria berdasarkan analisis data yang sistematis. [5].

Metode AHP merupakan salah satu metode dalam model pengambilan keputusan multikriteria yang dapat membantu kerangka berpikir manusia dimana faktor logika, pengalaman pengetahuan, emosi dan rasa dioptimalkan ke dalam suatu proses sistematis. Pada dasarnya, AHP merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut ke dalam suatu hierarki, kemudian memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif [6]. Analytic Network Process (ANP) merupakan teori yang matematis dalam menganalisa pengaruh dengan melakukan pendekatan asumsi-asumsi dalam menyelesaikan berbagai bentuk permasalahan. ANP disebut sebagai suatu pendekatan alternatif baru pada studi kasus kualitatif. ANP dapat mengkombinasikan nilai-nilai Intangible dan judgement subyektif dengan data-data dari statistik dan faktor-faktor tangible pendukung lainnya [7]. Analytic Network Process (ANP) memiliki struktur umpan balik yang lebih terlihat seperti network daripada hirarki. Hal ini lah yang membedakan ANP dengan AHP. Ketika struktur tersebut tidak memiliki umpan balik, maka struktur ANP akan seperti AHP, sehingga dapat dikatakan bahwa AHP merupakan contoh kasus pada ANP. Struktur network pada ANP memiliki hubunganhubungan pada elemen elemen yang ada [8].

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode penelitian deskriptif atau metode penelitian analitik. Dalam metode penelitian deskriptif ini digunakan teknik analisis, klasifikasi masalah, survey, penelitian literatur, teknik observasi dan pengujian terhadap permasalahan yang berkaitan dengan objek penelitian penulis..

Metodologi pengembangan sistem *Waterfall Diagram* dapat dilihat pada gambar 1 seperti berikut :



**Gambar 1. Waterfall Metode Penelitian**

Keterangan :

### 1. Analisis Kebutuhan

Pada tahapan analisis ini, kebutuhan yang diperlukan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan dalam perbandingan metode ANP dan AHP pemilihan siswa berprestasi pada Negeri 060862 medan berbasis online adalah sebagai berikut :

Tabel .1. Analisis Kebutuhan

No	Kebutuhan	Keterangan
1.	Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Alternatif</li> <li>• Data Kriteria</li> <li>• Data Penilaian</li> </ul>
2.	Perangkat Keras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer PC dan Laptop minimal <i>Intel</i></li> <li>• RAM minimal 4 GB</li> <li>• <i>Keyboard</i> dan <i>Mouse</i></li> </ul>
3.	Perangkat Lunak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>PHP</i></li> <li>• Database <i>MySQL</i></li> </ul>
4	Pelaksana Sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian Staff</li> </ul>

**2. Desain Sistem**

Pada tahap perancangan dibuat sistem dan aplikasi yang dirancang oleh penulis adalah:

- Desain sistem dengan UML (Unified Modeling Language).
- Menggunakan Dreamweaver untuk mendesain aplikasi.
- Menggunakan aplikasi *visio* menggambarkan *flowchart* sistem
- Menggunakan perangkat lunak (software).

**3. Implementasi**

Pada tahapan implementasinya, penulis melakukan pengujian black-box yang meliputi pengujian fungsional dan keandalan sistem. Dari hasil pengujian sistem ini dapat diketahui kesesuaian desain dengan kebutuhan yang diharapkan dianalisis..

**4. Penerapan**

Pada fase penyebaran, aplikasi diluncurkan ketika semua sistem telah diuji dengan benar. Aplikasi yang telah diuji sebelumnya diimplementasikan sebagai sistem pendukung keputusan.

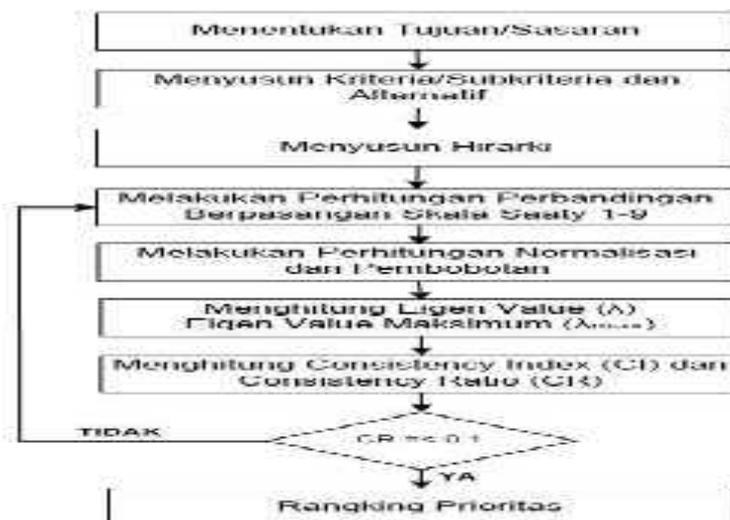
**5. Pemeliharaan**

Pemeliharaan sistem yang harus dilakukan untuk memastikan semua data yang disimpan dalam aplikasi tidak hilang atau terinfeksi oleh virus antara lain sebagai berikut.:

- Melakukan perawatan pada komponen perangkat keras dan perangkat lunak.
  - Selalu cadangkan data Anda untuk menghindari kehilangan data penting.
  - Gunakan perangkat lunak antivirus untuk memastikan bahwa data dan file Anda tidak terinfeksi atau rusak oleh virus.
- Melakukan perawatan sistem aplikasi dengan mengupdate database.

**3. Hasil dan Pembahasan**

Strategi dalam Metode Analytic Network Process (ANP) dan AHP digambarkan dalam bentuk flowchart yang mendeskripsikan strategi alur perhitungan Metode ANP dengan pembobotan AHP yang terjadi mulai di awal perhitungan sampai selesai.



Gambar 2. flowchart Metode ANP dan AHP

### 1.1. Metode Perbandingan Metode ANP dan AHP

#### 1.1.1. Metode ANP

Dari setiap kriteria yang ada pada pemilihan diatas, maka dilakukan pembobotan nilai kriteria memakai Metode ANP dengan memakai rumus sebagai berikut [6] :

$$XX_i = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{W_{ij}}{\sum_{j=1}^n W_{ij}}}{n} \dots\dots\dots(1)$$

#### Keterangan:

- $XX_i$  : *eigenvector* (bobot) baris  $i$
- $i, j$  : baris; kolom
- $W_{ij}$  : nilai dalam satu baris  $i$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ )
- $\sum W_j$  : jumlah total kolom  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ )
- $n$  : ukuran ordo matriks

#### 3.1.2 Metode AHP

AHP pada dasarnya dirancang untuk secara rasional menangkap persepsi orang-orang yang terkait erat dengan masalah tertentu, menggunakan metode yang dirancang untuk sampai pada skala preferensi di antara berbagai alternatif. Prinsip di balik Analytical Hierarchy Process (AHP) sebenarnya adalah mengubah nilai kualitatif menjadi kuantitatif, sehingga keputusan yang dibuat lebih objektif.

Misalkan ada 5 orang yang terpilih mengikuti seleksi pemilihan siswa terbaik sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel Alternatif

Alternatif	Keterangan
A1	Ahmad
A2	Nidarwati
A3	Ikhan
A4	Intan Nabila
A5	Rady Utomo

Tabel 3. Tabel Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	Kehadiran	Benefit
C2	Nilai Raport	Benefit
C3	Sikap	Benefit
C4	Nilai Test	Benefit
C5	Kedisiplinan	Benefit

#### 1.1.2. Menghitung nonsisten Rasio $CR > 0,1$

Tabel 4. Tabel Rasio

	Kehadiran	Nilai Raport	Sikap	Nilai Test	Kedisiplinan	Eigen Vector
Kehadiran	0.4839	0.5807	0.5859	0.2903	0.2941	0.447
Nilai Raport	0.1613	0.1936	0.2344	0.2903	0.1765	0.2112
Sikap	0.0968	0.0968	0.1172	0.2903	0.2941	0.179
Nilai Test	0.1613	0.0645	0.0391	0.0968	0.1765	0.1076
Kedisiplinan	0.0968	0.0645	0.0234	0.0323	0.0588	0.0552
Total	1	1	1	1	1	1

3.1.3 Menentukan Nilai Alternatif Terhadap Kriteria

Adapun langkah selanjutnya untuk menentukan nilai alternatif terhadap kriteria dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel. 5. Nilai Perbandingan Alternatif Terhadap kriteria

	Ahmad	Nidarwati	Ikhwan	Intan Nabila	Rady Utomo	Eigen Vector
Ahmad	0.3429	0.6207	0.1739	0.24	0.3077	0.337
Nidarwati	0.1143	0.2069	0.5217	0.32	0.3077	0.2941
Ikhwan	0.3429	0.069	0.1739	0.32	0.1538	0.2119
Intan Nabila	0.0857	0.0517	0.087	0.04	0.0769	0.0683
Rady Utomo	0.0857	0.0517	0.087	0.04	0.0769	0.0683
Total	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Angka 0.34 pada kolom Ahmad baris Ahmaddi peroleh dari hasil pembagian 1/nilai penjumlahan pada baris keritria Ahmad,92 dan Angka-angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

3.1.4 Hasil Perangkingan ANP dan AHP

Hasil perangkingan siswa berprestasi dalam metode ANP.

Tabel. 6. Hasil Perangkingan ANP

No	Nama	Nilai
1.	Ahmad	0.18
2.	Nidarwati	0.128
3.	Ikhwan	0.099
4.	Intan Nabila	0.058
5.	Rady Utomo	0.037

Tabel. 7. Hasil Perangkingan AHP

Rangking	Nama	Nilai
1.	Ahmad	0.358416
2.	Nidarwati	0.26249
3.	Ikhwan	0.198023
4.	Intan Nabila	0.107792
5.	Rady Utomo	0.073279

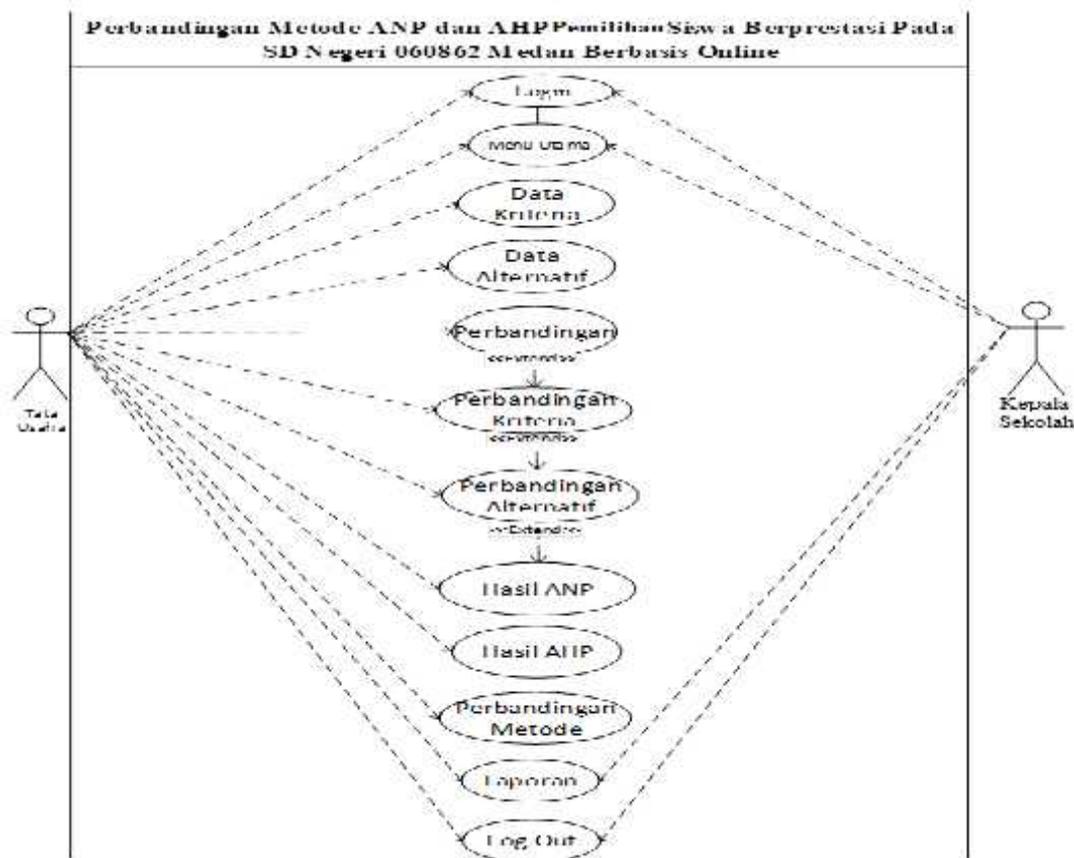
## 3.1.5 Hasil Perbandingan ANP dan AHP

Tabel.8. Hasil Perbandingan

Rangking	Nama	Hasil ANP	Hasil AHP	Keterangan
1.	Ahmad	0.18	0.358416	Lulus Seleksi
2.	Nidarwati	0.128	0.26249	Lulus Seleksi
3.	Ikhwan	0.099	0.198023	Lulus Seleksi
4.	Intan Nabila	0.058	0.107792	Tidak Lulus Seleksi
5.	Rady Utomo	0.037	0.073279	Tidak Lulus Seleksi

## 1.2. Desain Sistem

Siklus sistem yang akan dirancang digambarkan pada *use case diagram* dibawah :



Gambar 9. *Use Case Diagram* Perbandingan metode ANP dan AHP Pemilihan siswa berprestasi SD Negeri 060862 Berbasis *Online*

## 1.3. Tampil Hasil

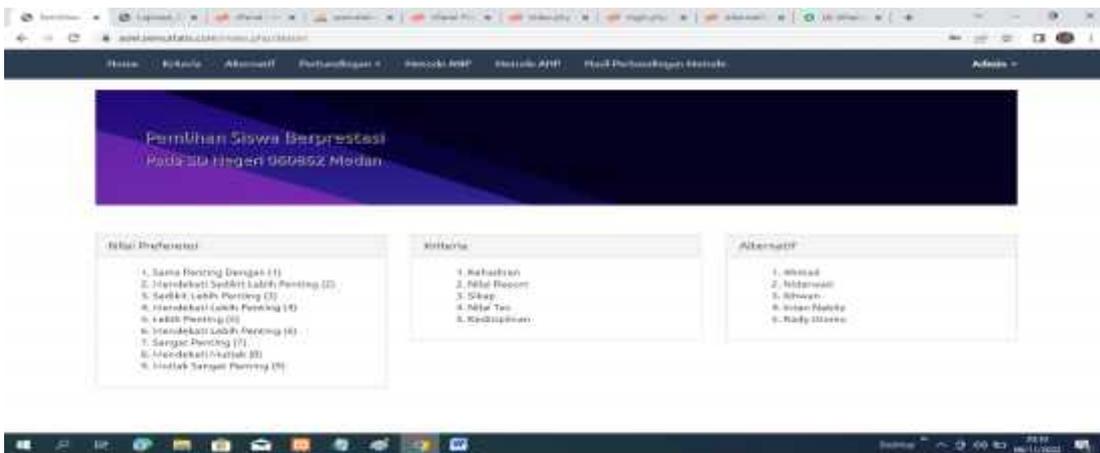
Tampilan dari hasil dan perbandingan metode ANP dan AHP Pemilihan siswa berprestasi SD Negeri 060862 Berbasis *online*.

1. Tampilan *Login*  
Tampilan *login* bisa dicermati di Gambar 10.



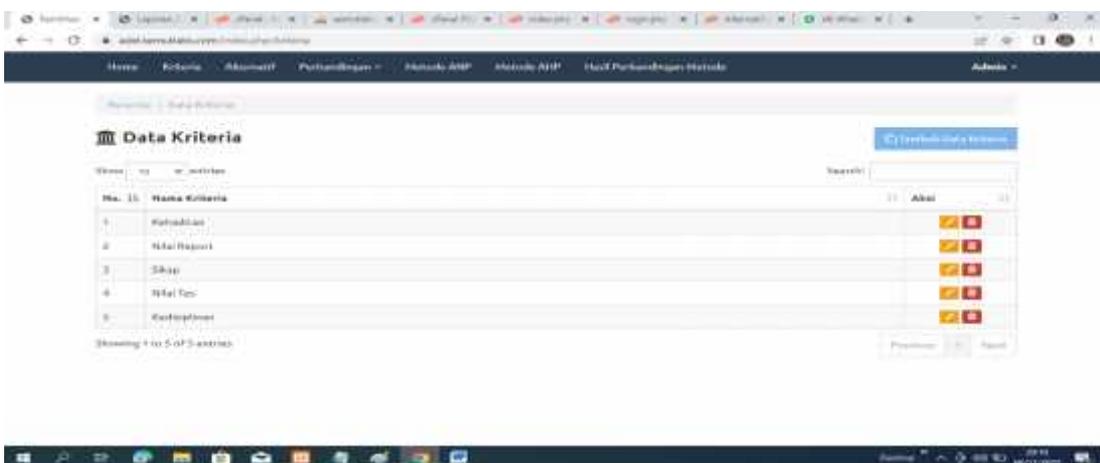
Gambar 10. Tampilan *Login*

2. Tampilan Halaman Menu Utama  
Tampilan Halaman menu utama bisa dicermati di Gambar 11.



Gambar 12. Tampilan menu utama

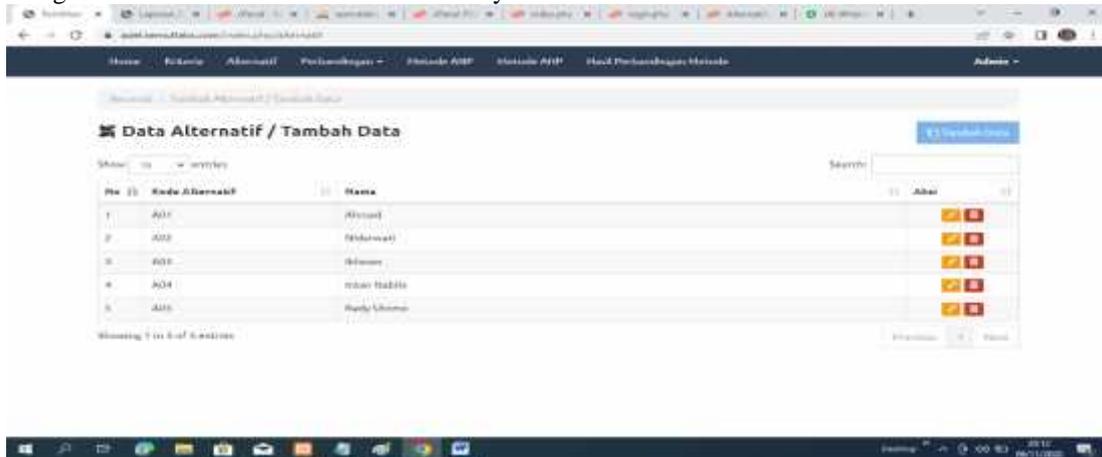
3. Tampilan Data Kriteria  
Tampilan data alternatif bisa dicermati di Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Data kriteria

#### 4. Tampilan Data Alternatif

Tampilan Data Kriteria bisa menginputkan data kriteria sesuai dengan data yang diperoleh untuk mengolah data subkriteria untuk lebih detailnya bisa dicermati di Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Penilaian Alternatif

#### 5. Tampilan Data Perbandingan alternatif

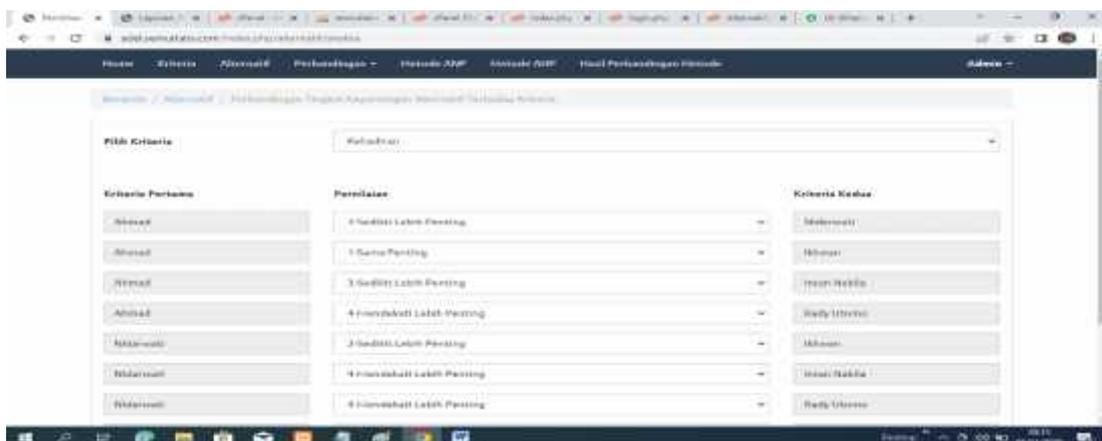
Tampilan Data Kriteria untuk mengolah data kriteria untuk lebih jelasnya lagi bisa dicermati di Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Form Data alternatif

#### 6. Tampilan perbandingan kriteria

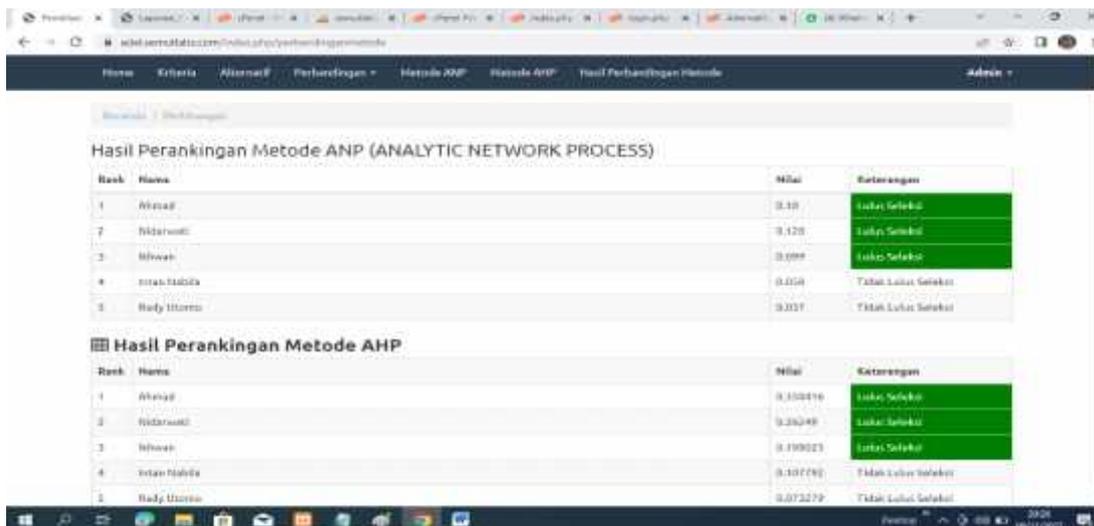
Tampilan perbandingan kriteria untuk melihat data kriteria, bisa dicermati di Gambar 16.



Gambar 16. Tampilan perbandingan kriteria

#### 7. Tampilan Metode ANP dan AHP

Tampilan analisa anp-ahp untuk menghitung data setiap alternatif, bisa dicermati di Gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Analisa Metode ANP-AHP

8. Tampilan Laporan

Tampilan laporan, bisa dicermati di Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Laporan

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Penulis terlebih dahulu menganalisis aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan kebutuhan fungsional yang ditempatkan pada aplikasi untuk memudahkan penggunaan aplikasi. Ini dirancang dan dibangun di PHP dengan database MySql dan AHP. dan metode ANP untuk menyeleksi mahasiswa berprestasi, menggunakan bentuk kriteria pengamatan langsung untuk pengambilan keputusan penerimaan mahasiswa berprestasi.
2. Nilai yang dihasilkan oleh sistem ini sama dengan hasil perhitungan manual dengan membandingkan kedua metode. Sehingga keakuratan hasilnya sudah sesuai dengan perhitungan yang diharapkan.
3. Dalam menentukan penerimaan Siswa Berprestasi memiliki kondisi standar untuk penentuan penerimaan Siswa Berprestasi dengan kriteria sebagai berikut nilai raport, kehadiran, sikap, nilai test dan kedisiplinan.

5. Saran

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dibuat hanya berbasis web, ada baiknya dikembangkan lagi menjadiberbasis Android.
2. Sistem keputusan pemilihan siswa berprestasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan kriteria dan karakteristik yang lebih tepat.

3. Untuk pengembangan sistem selanjutnya, diharapkan dapat membuat metode pembandingan dengan metode lain untuk mengetahui akurasi pengambilan keputusan kedepannya.

#### Daftar Pustaka

- [1] [1] Albert Julius Olanta, 2019, Perbandingan metode Anp dan AHP dalam pemilihan jasa kurir logistik oleh penjual gadget online, jurnal widya teknik, vol 18, No 2.
- [2] Moh Ramdhan Arif Kaluku, 2017, Penerapan perbandingan metode AHP-TOPSIS dan ANP-TOPSIS mengukur kinerja sumber daya manusia di gorontalo, IKOM jurnal ilmiah 9(2), 124-131, 2017.
- [3] Muhammad Iqbal Baskoro, 2021, Sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa berprestasi menggunakan metode ANP berbasis web, jurnal informatika 9 (1), 2021
- [4] Ida Bagus Kurniawan, 2019 "sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di universitas dhyana pura menggunakan metode AHP, electre dan topsis, JURNAL ILMU KOMPUTER INDONESIA 4.
- [5] Fajar Delli Wihartiko 2018, sistem pendukung keputusan strategi tindakan atas pelanggaran siswa dengan metode analytical network process, KOMPUTASI 15(1), 102-11, 2018.
- [6] RE Sari, A. Saleh, 2018, Penilaian kinerja dosen dengan menggunakan metode AHP (Studi Kasus: STMIK Potensi Utama Medan), Seminar Nasional Informatika (SNif).
- [7] Haryadi, et al, 2018, Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Bantuan Dana Hibah Penelitian Dengan Metode Analytic Network Proce (Anp), jurnal informatika, 2018.
- [8] F. Ikorasaki, 2018, Penerapan Metode Anp Dalam Melakukan Penilaian Kinerja Kepala Bagian Produksi (Studi Kasus : Pt. Mas Putih Belitung), academia-edu.
- [9] Kurniawan, Rahmad, 2019, sistem pendukung keputusan pemilihan mobil bekas terbaik dengan metode analytycal hierarchy process (ahp), jurnal manajemen dan teknologi informasi, Volume 10, Nomor 2, eISSN : 2528 – 1062.
- [10] Alyauma hajjah 2021, sistem informasi pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode electre berbasis web, jurnal mahasiswa aplikasi teknologi komputer dan informasi (JMAp Teksi) 3(1), 47-52, 2021.
- [11] W. Fahrozi, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Menentukan Ras Ayam Serama," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 3, no. 3, p. 214, 2016, doi: 10.24076/citec.2016v3i3.78.