

APLIKASI PENILAIAN DAN PENENTUAN JURUSAN MENGUNAKAN ANALYTICAL HEIRARCHY PROCESS (AHP) DI MA AL-AZHAR PALENGAAN

Puji Utami Rakhmawati ¹⁾, Apriya Nanda Putra ²⁾

Infomatika, Universitas PGRI Wiranegara¹⁾ Infomatika Universitas Madura²⁾

Email : pujiutami@uniwara.ac.id dan Apriya@gmail.co.id

Abstrak

Pemilihan jurusan MA merupakan persoalan yang penting dalam mengetahui kemampuan para siswa MA Al-Azhar khususnya pada siswa kelas X yang akan naik ke kelas XI. Hal ini ditujukan untuk mengetahui jurusan yang sesuai dengan kemampuan dan bakat siswa, mengingat pemilihan jurusan bagi siswa MA merupakan awal dari pemilihan karir siswa kedepannya. Penjurusan di MA Al-Azhar ini mempunyai beberapa kriteria, sehingga membuat guru/wali kelas kesulitan. Untuk itu pihak sekolah mengharapkan adanya sistem informasi pendukung keputusan penjurusan yang dapat membantu dan mempermudah kurikulum dalam penjurusan siswa di kelas X yang akan naik ke kelas XI. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penjurusan MA Al-Azhar adalah metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk melakukan proses penjurusan di SMA dengan beberapa kriteria yaitu nilai raport, nilai Test potensi akademik (TPA) IPA, nilai Test potensi akademik (TPA) IPS, nilai kepribadian, nilai bahasa asing dan nilai hadist. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan PHP untuk bahasa pemrogramannya dan database MySQL.

Hasil penelitian berupa prototipe produk aplikasi yang telah diuji di lapangan serta dinyatakan memenuhi tujuan yang diharapkan dan hasil penjurusan siswa bisa lebih cepat dan akurat sehingga informasi yang dihasilkan bisa digunakan sebagai pendukung keputusan.

Kata kunci : Pemilihan jurusan, Analytical Hierarchy Process (AHP).

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komputer akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang sangat pesat tidak terkecuali pada aplikasi-aplikasi database. Di dalam suatu aplikasi database sangat diperlukan untuk menyimpan data yang penting dan sekarang ini perkembangan media penyimpanan pun semakin besar sehingga data pada database pun bisa tersimpan banyak di dalam media penyimpanan data.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari system informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi, perusahaan, atau lembaga pendidikan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah spesifik. Banyak metode yang dapat digunakan dalam system pengambilan keputusan. Salah satu metode tersebut yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Konsep metode AHP adalah merubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif. AHP merupakan

suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model

pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki, Sehingga keputusan-keputusan yang diambil biasa lebih obyektif. MA AL-AZHAR merupakan salah satu sekolah madrasah aliyah yang memiliki asas kekeluargaan. Aktivitas yang dilakukan di MA AL-AZHAR meliputi kegiatan belajar mengajar, ekstrakurikuler dan kegiatan pendukung lainnya seperti bagian tata usaha dan keuangan. Hasil belajar siswa akan disampaikan melalui raport untuk setiap semesternya. Pada saat siswa naik dari kelas X ke kelas XI akan terjadi penjurusan sesuai dengan nilai semester 1-2 kelas X.

Jurusan yang tersedia di MA AL-AZHAR yaitu jurusan IPA, dan IPS. Jurusan IPA biasanya lebih banyak materi eksakta dan pengetahuan alamnya, misalnya Matematika, Fisika, Kimia, Biologi. Sementara itu, jurusan IPS lebih fokus pada muatan ilmu-ilmu sosial, seperti Sejarah, Sosiologi, Geografi, dan Ekonomi. Permasalahan yang muncul ini dapat kita bantu dengan menggunakan suatu implentasi sistem pendukung keputusan dengan

Jurnal Insand Comtech, Vol. 6, No. 1, Mei 2021

metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* agar sistem penjurusan di MA Al-AZHAR lebih efisien dalam proses belajar mengajar dan dapat langsung menentukan jurusan yang tepat bagi siswa.

1.1 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan antara lain:

1. Bagaimana menentukan kriteria-kriteria pengambilan keputusan dalam penentuan jurusan siswa MA AL-AZHAR?
2. Bagaimana cara pembobotan kriteria dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*?
3. Bagaimana cara merancang sistem informasi di DI MA AL-AZHAR?

1.2. Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini tidak menyimpang dari apa yang telah dirumuskan, maka diperlukan batasan-batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Kriteria yang digunakan penulis yaitu Nilai Raport, Nilai Akhlak dan Kepribadian, Nilai Bahasa Asing, Nilai Hadist, Nilai Tes Potensi Akademik (TPA) IPA dan Nilai Tes Potensi Akademik (TPA) IPS .
2. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.
3. Pencarian data sekunder yang ada dilapangan melalui berbagai media seperti internet, buku literature, jurnal, dan artikel sehingga didapatkan informasi yang akurat mengenai jurusan Madrasah Aliyah (MA).
4. Untuk menyesuaikan sistem pengambilan keputusan ini memakai *Sistem Informasi*.

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang dibahas maka yang menjadi tujuan dari penelitian adalah:

1. Untuk menentukan kriteria-kriteria pengambilan keputusan dalam penentuan jurusan siswa MA AL-AZHAR.
2. Untuk mengetahui proses pembobotan kriteria dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.
3. Untuk merancang sistem informasi di DI MA AL-AZHAR.

1.4 Manfaat

Berdasarkan perumusan masalah yang dibahas maka yang menjadi manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memudahkan proses penjurusan siswa sehingga pelayanan kepada siswa lebih maksimal, cepat dan akurat.
2. Dapat mengetahui secara jelas dan lengkap serta cepat tentang keputusan yang dihasilkan dari setiap kriteria

yang mengacu pada jurusan melalui teknik *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

3. Sistem dapat membantu meningkatkan kualitas siswa sesuai dengan bakat dan minat.
4. Lebih memudahkan dan membantu wali kelas dalam mengambil keputusan dalam hal jurusan siswa.

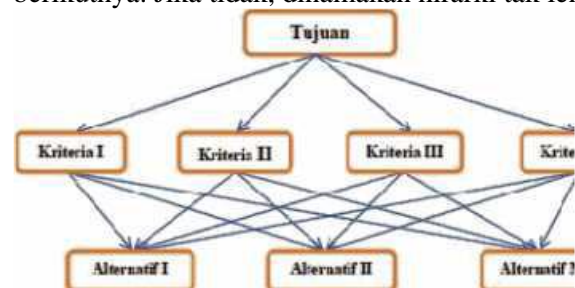
2. TEORI DASAR

Prinsip *Analytical Hierarchy Process AHP*

Ada beberapa prinsip yang harus dipahami dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP, diantaranya adalah : *decomposition, comparative judgement, synthesis of priority* dan *logical consistency* (Sri Mulyono, 2007 : 220).

A. *Decomposition* / Penguraian

Setelah persoalan didefinisikan, maka perlu dilakukan *decomposition* yaitu memecah persoalan yang utuh menjadi unsur unsurnya. Jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan juga dilakukan terhadap unsur-unsurnya sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan tadi. Karena alasan ini, maka proses analisis ini dinamakan hirarki (hierarchy). Ada dua jenis hirarki yaitu lengkap dan tak lengkap. Dalam hirarki lengkap, semua elemen pada suatu tingkat memiliki semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya. Jika tidak, dinamakan hirarki tak lengkap.



Gambar 2.5 Model Struktur Hirarki

B. *Comparative Judgement* / Penghakiman

Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena ia akan berpengaruh terhadap prioritas elemen- elemen. Dalam penyusunan skala kepentingan ini, digunakan acuan seperti pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Skala prioritas dalam AHP

Nilai Numerik	Tingkat Kepentingan (<i>Preference</i>)
1	Sama pentingnya (<i>Equal Importance</i>)
2	Sama hingga Sedikit Lebih penting
3	Sedikit Lebih penting (<i>Slightly more Importance</i>)
4	Sedikit Lebih hingga Jelas lebih penting
5	Jelas lebih penting (<i>Materially more Importance</i>)
6	Jelas hingga Sangat jelas lebih penting
7	Sangat jelas lebih penting (<i>Significantly more</i>)
8	Sangat jelas hingga Mutlak lebih penting
9	Mutlak lebih penting (<i>Absolutely more</i>)

Logical Consistency / Logika Konsistensi

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman. Kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antara objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Perhitungan *Analytical Hierarchy Process*

Elemen-Elemen pada setiap baris dari matriks persegi merupakan hasil perbandingan berpasangan. Setiap matriks *pairwise comparison* dicari *eigen* vektornya untuk mendapat *local priority*. Skala perbandingan berpasangan didasarkan pada nilai-nilai fundamental *Analytical Hierarchy Process* dengan pembobotan dari 1 untuk sama penting, sampai dengan 9 untuk sama penting sekali. Penyimpanan dari konsistensi dinyatakan dalam indeks konsistensi yang didapat dari rumus:

$$\lambda_{\max} = \frac{\text{jumlah elemen pada matriks } Y}{N}$$

Menghitung nilai *Consistency Index* (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - N}{N-1}$$

Menghitung nilai *Consistency Ratio* (CR)

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

Random Index (tabel)

Keterangan :

λ_{\max} = (*Maximum Eigen Value*)

N = (*Ukuran matriks*)

CR = (*Consistency Ratio*)

CI = (*Consistency Index*)

Y = (*Jumlah elemen pada matriks*)

Tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP

Tahapan – tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP

pada dasarnya adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria yang ingin di rangking.
3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat-tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.

Jurnal Insand Comtech, Vol. 6, No. 1, Mei 2021

5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun dengan manual.
6. Mengulangi langkah, 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulangi kembali.

3. Metode Penelitian

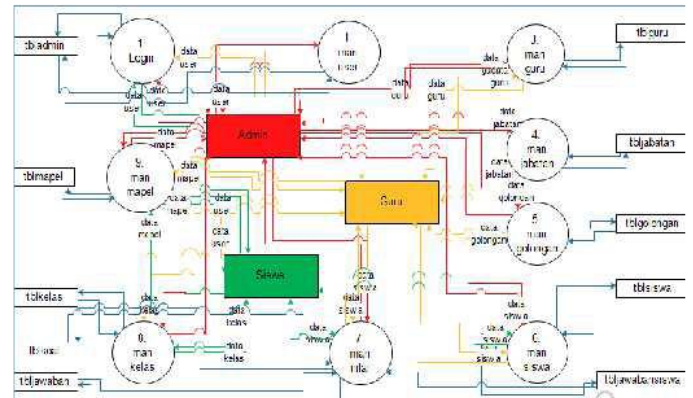
Perancangan Sistem Data Flow Diagram

Data Flow diagram (DFD) adalah diagram alir yang dipresentasikan dalam bentuk lambang-lambang tertentu yang menunjukkan aliran data, proses, tempat, penyimpanan data dan entitas eksternal DFD sistem pendukung keputusan penentuan jurusan ipa dan ips pendukung keputusan penerimaan dan penentuan dimulai dari DFD level 0 sampai 1.



Gambar 3.1 Diagram Konteks sistem (DFD level 0)

Diagram konteks sistem (DFD level 0) merupakan diagram keseluruhan dari sistem yang akan berjalan pada rancangan sistem Analytical Heirarchy Process (AHP) Dalam Menentukan Jurusan IPA-IPS Di MA AL-AZHAR.



Gambar 3.2 DFD level 1 sistem

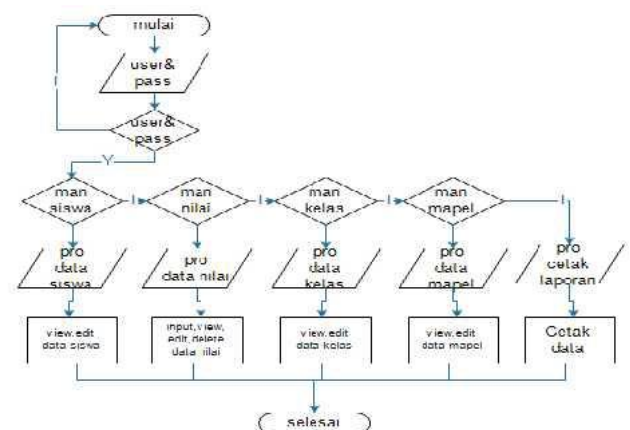
DFD level 1 sistem rancangan sistem yang berjalan dari setiap step by step dari rancangan sistem Analytical Heirarchy Process (AHP) Dalam Menentukan Jurusan IPA-IPS Di MA AL-AZHAR.

3.5 Rancangan Model

Rancangan model merupakan rancangan yang menjelaskan suatu bentuk atau model. Secara rancangan model yang di sesuaikan mempunyai dua bentuk model bentuk yang pertama adalah physical model digambarkan dengan bagian alir sistem (sistem flowchart). Bentuk phisichal model menunjukkan bagaimana nantinya sistem secara fisik diterapkan, model ini menjelaskan kepada user/pengguna bagaimana nantinya sistem secara fisik diterapkan. Sedangkan bentuk kedua adalah logical model yang diagram alir data (data flow diagram) model ini menjelaskan kepada user/pengguna bagaimana nantinya fungsi pada sistem informasi secara logika akan bekerja.

3.6 Uraian Sistem Pada Folwchart

1. Flowchart Proses Pada Siswa



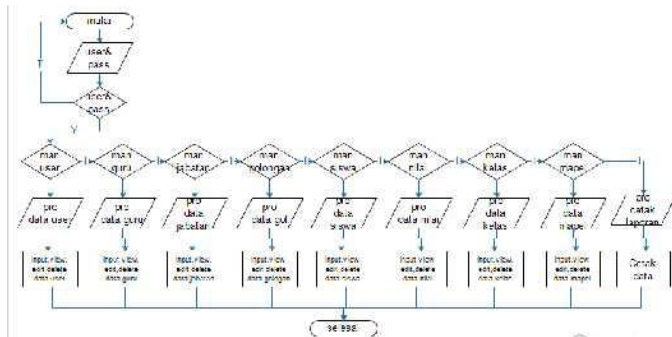
Gambar 3.3 Flowchart proses pada siswa

Pada gambar 3.6 diatas menunjukkan bahwa flochart proses pada siswa ini menjelaskan bagaimana proses pada siswa. Terlebih dahulu siswa harus

Jurnal Insand Comtech, Vol. 6, No. 1, Mei 2021

melakukan proses masukan user&password setelah sukses ada menejemen siswa, manajemen nilai, menajemen kelas, manajemen mapel, selanjutnya dilakukan proses keseluruhan manajemen.

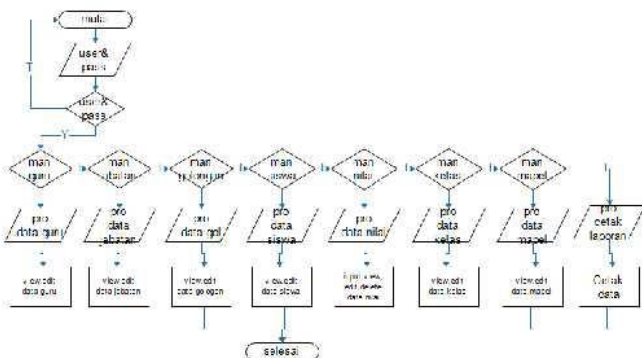
2. Flowchart Proses Pada Admin



Gambar 3.4 Flowchart proses pada admin

Dimana pada gambar 3.4 diatas menjelaskan bahwa flowchart proses pada admin ini menunjukkan bagaimana proses pada admin. Pertama admin harus melakukan login setelah berhasil melakukan proses login masuk pada menejemen user dimana ada juga menejemen guru , menejemen jabatan, menejemen golongan, menejemen siswa, menejemen nilai, menejemen kelas, menejemen mapel. Setelah memilih proses mana yang akan di jalankan semua manejemen akan di proses,guru dapat melihat hasil dari proses keseluruhan menejemen, semua data yang dihasilkan dapat di cetak dan selesai.

3. Flowchart proses pada wali kelas

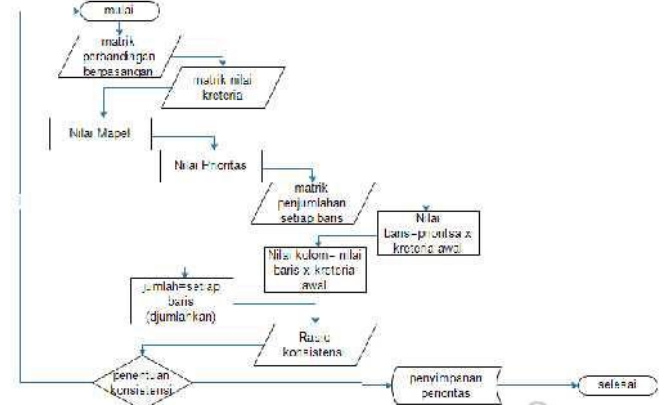


Gambar 3.5 Flowchar proses pada wali kelas

Dimana pada gambar 3.8 diatas menjelaskan bahwa flowchart proses pada guru ini menunjukkan bagaimana proses pada guru. Pertama guru harus melakukan login setelah berhasil melakukan proses login masuk pada menejemen menejemen wali kelas , menejemen jabatan, menejemen golongan, menejemen

siswa, menejemen nilai, menejemen kelas, menejemen mapel. Setelah memilih proses mana yang akan di jalankan semua manejemen akan di proses,guru dapat melihat hasil dari proses keseluruhan menejemen, semua data yang dihasilkan dapat di cetak dan selesai.

4. Flowchat proses metode AHP



Gambar 3.6 Flowchart proses metode AHP

Pada gambar 3.6 menggambarkan proses metode AHP penentuan jurusan ipa dan ips. Proses membuat matriks perbandingan, dimana intensitas kepentingan sudah ditentukan oleh pihak sekolah. Selanjutnya membuat matriks nilai kriteria yang didalamnya berisi nilai mapel untuk mencari nilai prioritas diperoleh dari hasil jumlah baris dibagi banyaknya kriteria. Membuat matriks perjumlahan baris setiap baris diperoleh dari prioritas nilai baris dikali kriteria awal, untuk mencari nilai kolom dari matriks perumlahan diperoleh dari nilai baris dikali kriteria awal. Untuk mencari nilai jumlah dari matrks penjumlahan diperoleh dari nilai baris dari matriks penjumlahan yang di jumlahkan, membuat matriks rasio konsistensi diperoleh dari nilai jumlah dari matriks perjumlahan ditambah nilai prioritas. Penentuan rasio konsistensi diterima atau tidak, jika diterima nilai prioritas disimpan jika tidak mengganti nilai intensitas kepentingan, selesai menentukan matriks prioritas kriteria.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

TAMPILAN PADA SISI ADMIN

1. Halaman awal pada sisi admin

Test TPA

TAMPILAN PADA SISI SISWA

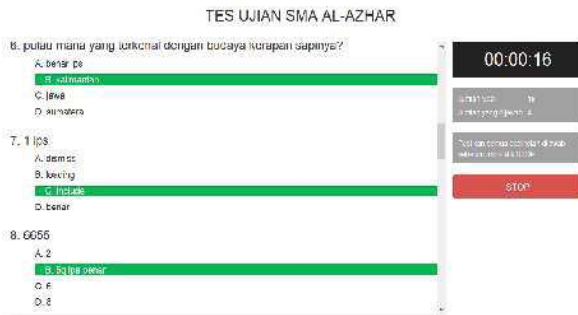
Jika siswa masih belum mempunyai jurusan dan masih kelas 1 dan fitur ujian online sedang aktif.

1. Halaman mulai test TPA



Gambar 4.46 halaman Test TPA

2. Ketika tombol mulai diklik maka ujian telah berjalan



Gambar 4.47 Halaman mulai mengerjakan test

3. Ketika ujian online selesai



Gambar 4.48 Halaman selesai mengikuti test

Jika test TPA sedang nonaktif

4. Halaman beranda disisi siswa



Gambar 4.49 Halaman beranda disisi siswa

5. Halaman profil



Gambar 4.50 Halaman profil
6. Halaman data di sisi (Guru)

No.	ID	Nama	Jabatan	JK	Alamat	HS
1	10	Rita	Ita		Ala	101
2	5	Rita	Titi		Pangrehon	87
3	4	Widiana	Prasik		Bumeto	10120

Gambar 4.51 Halaman data di sisi (Guru)

7. Halaman data di sisi (siswa)

No.	HS	Nama	Nilai	JK	JKR	Nilai	HS
1	1	Rita	1		Rita	100000000	101000000
2	2	Rita	2		Rita	100000000	101000000
3	3	Rita	3		Rita	100000000	101000000

gambar 4.52 Halaman data di sisi (siswa)

8. Halaman nilai report

No	Nama Pelajar	UJIAN	UTS	UAS	RAUNGSIK
1	Nanda Nanda	10	10	10	101000000

Gambar 4.53 Halaman nilai report

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diberikan pada penelitian Aplikasi Penilaian Dan Penentuan Jurusan Menggunakan Analytical Heirarchy Process (AHP) Di Ma Al- Azhar Palengaan adalah :

1. Dengan adanya Aplikasi ini dapat memberikan kualitas penentuan jurusan yang lebih objektif, cepat dan akurat dalam penentuan mengenai jurusan Ipa dan Ips.
2. Fitur menu pada Aplikasi dibuat dinamis dan *user freindly* sehingga memberikan kemudahan bagi pengguna dan memberikan kesan menarik pada tampilan Aplikasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode analytical Heirarchy Process (AHP) dapat menghasilkan

Jurnal Insand Comtech, Vol. 6, No. 1, Mei 2021

rekomendasi alternatif penentuan jurusan Ipa Dan Ips bagi siswa secara objektif.

4. Hasil rekomendasi penentua jurusan telah sesuai dengan kebutuhan berdasarkan kriteria yang dimasukkan, berdasarkan pengujian hasil penentuan jurusan dengan perhitungan manual.

5. Nilai bobot keseluruhan pada Kriteria tidak boleh lebih dari 100, Nilai bobot Sub Kriteria dibuat dinamis sehingga memudahkan admin untuk mengelola nilai bobot berdasarkan tingkat kepentingan Sub Kriteria.

6. Proses Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode analytical Heirarchy Process (AHP) Untuk Proses Penentuan jurusan Ipa dan Ips, berdasarkan hasil dari pengujian validasi sistem sebesar 100%, maka Sistem Pendukung Keputusan ini sudah dapat berjalan sesuai dengan perancangan kebutuhan sistem.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan kinerja dan menyempurnakan Aplikasi Penilaian Dan Penentuan Jurusan Menggunakan Analytical Heirarchy Process (AHP) Di Ma Al-Azhar Palengaan. Untuk Proses Penentuan jurusan Ipa dan Ips yang telah dibuat, peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya sebatas memberikan informasi mengenai hasil dari proses penghitungan keputusan. Untuk pengembangan sistem aplikasi dapat ditambah dengan fitur daftar siswa secara online sehingga lebih komplit.

2. Sistem yang dirancang merupakan sistem pendukung keputusan penentuan jurusan Ipa dan Ips, untuk pengembangan sistem dapat dilakukan dengan merancang sistem informasi sekolah termasuk penerimaan siswa baru sehingga akan lebih memberikan *gred* yang lebih.

REFERENSI

- Fathansyah, 1999 : 102-18. Basis Data, Bandung: Informatika.
- Hilyah Magdalena, 2012. Fase Proses Pengambilan Keputusan, Graha Ilmu.
- Kadir, A., 2009, Membuat Aplikasi Web dengan PHP dan Database MySql, Andi, Yogyakarta.
- Kadir, Abdul, 2010, Mudah Mempelajari Database MySQL, Yogyakarta: ANDI
- Kasiman Peranginangin, 2006 : 2. Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL. Yogyakarta : ANDI Yogyakarta.

- Maksum ,1999 : 52. Sistem Pendidikan Bercorak Fiqh Dan Hadits Munawir ,1997 :397. Madrasah Aliyah
- Muliyadi, 2003, Perencanaan dan Pembuatan Perangkat Lunak Visualisasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).
- Numan Somantri (2001). Menggagas Pembaharuan Pendidikan IPS. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Saaty, Thomas, 1993, Pengambilan keputusan bagi para pemimpin, PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Syukur , 2004 : 9. No. 0489/U/1992
- Usman Samatowa. (2006 : 2). Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar. Jakarta: Direktorat Pendidikan Nasional.
- Turban.2005 Penerapan Metode AHP dalam Menentukan Mahasiswa Berprestasi(Jurnal).
- Vercellis. 2009. Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Bagi Mahasiswa (Jurnal) STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Wahana Komputer. 2010. Panduan Belajar MySQL Database Server. Media Kita. Jakarta Selatan.
- Wahana Komputer. 2002. Pemrograman Notepad++. Yogyakarta. C.V. Andi Offset
- Yakub. 2012. Pengantar Sistem Informasi, Yogyakarta: Graha Ilmu.