PENERAPAN ALGORITMA AHP (*ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS*) UNTUK PENERIMAAN SISWA BARU

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer (S.Kom) Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Disusun Oleh:

HAMDAN ARIF SYIFAUL QOLBI
NPM: 11.1.03.02.0141

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UN PGRI KEDIRI
2016

Skripsi oleh :

HAMDAN ARIF SYIFAUL QOLBI
NPM: 11.1.03.02.0141

Judul:

PENERAPAN ALGORITMA AHP (*ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS*) UNTUK PENERIMAAN SISWA BARU

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 28 Januari 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. Ec. Ichsanudin M.M	Ahmad Bagus Setiawan. ST. M.Kom.M.M
NIDN. 0723105703	NIDN. 0703018704

ii

Skripsi oleh :

HAMDAN ARIF SYIFAUL QOLBI
NPM: 11.1.03.02.0141

Judul:

Penerapan Algoritma AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) Untuk Penerimaan Siswa Baru

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal: 28 Januari 2016

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Drs. Ec. Ichsanudin M.M
2. Penguji I : Ardi Sanjaya, M.Kom
3. Penguji II : Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.Kom., M.M.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP. 19640202 199103 1 002

iii

PENERAPAN ALGORITMA AHP (*ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS*) UNTUK PENERIMAAN SISWA BARU

Hamdan Arif Syifaul Qolbi
11.1.03.02.0141
Teknik – Teknik Informatika
ana_hasqi@yahoo.co.id
Drs. Ec. Ichsanudin M.M dan Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.Kom., M.M.
UN PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Pemilihan program studi merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh para siswa yang ingin melanjutkan ke perguruan tinggi. Banyak siswa yang merasa bingung untuk memilih program studi apa yang cocok bagi mereka. Ada banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut, diantaranya karena adanya keinginan orang tua, kemampuan diri sendiri, cita-cita, prospek, dll.

Dalam perancangan sistem ini, metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai metode pembobotan yang digunakan. Empat kriteria dasar yang di gunakan yakni nilai Danem, nilai rata-rata Raport, hasil tes Mata, dan hasil tes Akademik. Aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru menggunakan perangkingn ini dibuat dengan bahasa pemrograman berbasis web PHP dan MySQL sebagai database.

Sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi peringkat dari batasan-batasan jumlah calon pendaftar tertentu yang diurutkan berdasarkan bobot tertinggi. Dengan sistem ini diharapkan dapat memberikan keputusan layak atau tidaknya calon siswa untuk melanjutkan pendidikan di SMK KARTANEGARA KEDIRI.

Penyeleksian siswa baru diatas dapat dikategorikan sebagai kasus multikriteria karena terdapat beberapa faktor yang menimbulkan berbagai alternatif pilihan dengan nilai-nilai yang berbeda, sehingga diperlukan suatu tekhnologi penentuan prestasi siswa dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process)* untuk membantu Wakasek mengelola penilaian agar dapat mengambil keputusan dengan tepat.

Kata Kunci : Sistem pendukung keputusan, metode ahp, program studi, PHP, MySQL.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, dunia pendidikan dituntuk dengan memiliki kuwalitas untuk hasil yang di harapkan masyarakat terutama dalam hal kepercayaan masyarakat dan praktek pengajarannya.

Masing-masing lembaga pendidikan berusaha melakukan perbaikan terutama di bidang sumber daya manusia dan fisik lembaganya. Perbaikan SDM di bidang pengajar dan administrasi di maksudkan untuk meningkatkan kualitas output dan perbaikan di bidang administrasi untuk memberi pelayanan yang baik pada siswa.

Karena Semakin banyaknya para pendaftar pelajar baru di instansi pendidikan, semakin banyaknya syarat yang harus ditempuh pendaftar hal ini menambah sulitnya menyeleksi para pendaftar sehingga membuat Wakasek SMK Kartanegara Kediri semakin sibuk dan kelelahan dalam melakukan tugasnya untuk menyeleksi perekrutan pelajar baru.

Dari faktor lembaga masalah kualitas suatu pendidikan juga dipengaruhi oleh inputnya, oleh sebab itu penerimaan harus di seleksi. Supaya prosesnya mudah dan cepat serta akurat maka diperlukan system yang dapat membantu menyeleksi dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* agar meringan kan tugas Wakasek SMK Kartanegara Kediri dalam merekrut pelajar baru.

Perlu menggunakan suatu sistem untuk mendapatkan input yg akurat dan detail. Salah satu metode yang cocok yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah dalam system pendukung keputusan penerimaan siswa baru adalah metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP).*

Metode ini memang metode paling cocok untuk membantu menyeleksi penerimaan siswa baru. *AHP* adalah metode yang menguraikan masalah multi factor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan dari berbagai persoalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, yang telah diuraikan, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu, bagaimana mengimplementasikan metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* untuk

menyeleksi siswa pendaftar baru di SMK KARTANEGARA KEDIRI?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini tidak menyimpang dari masalah yang telah diidentifikasi, maka diperlukan batasan-batasan. Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Kriteria yang digunakan dalam system pendukung keputusan ini terdiri dari Danem di tingkat menengah pertama, rata-rata raport di tingkat menengah pertama, tes Mata, tes Akademik.
2. Database yang digunakan adalah dengan MySQL.
3. Pengolahan data dilakukan oleh *Analitycal Hierarchy Process (AHP).*
4. Menggunakan Bahasa Pemograman PHP dan MySql.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* untuk menyeleksi siswa pendaftar baru di SMK KARTANEGARA KEDIRI.

II. METODE

2.1 Metode Analitycal Hierarchy Proses (AHP)

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. AHP umumnya digunakan dengan tujuan untuk menyusun prioritas dari berbagai alternatif pilihan yang ada dan pilihan-pilihan tersebut bersifat kompleks atau multikriteria (Bourgeois, 2005).

2.2 Analisa dan Logika Metode

Dalam study kasus pemilihan siswa baru dengan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) saya menggunakan 4 kriteria yaitu :

1. Danem
2. Rata-rata nilai Raport
3. Tes mata
4. Tes tulis

Langkah pertama adalah tetapkan permasalahan, kriteria dan sub kriteria (jika ada), dan alternative pilihan.

1. Tahap penilain kriteria
   b. Permasalahan : Penyeleksi siswa baru
   c. Kriteria :
      Danem, Rata-rata Raport, Tes mata, Tes Akademik
   d. Sub Kriteria : Danem (sangat baik : 35-40 ; Baik : 30-34 ; Cukup : 27-29 ; Kurang : 15-26)
      Rata-rata Raport (Sangat baik : 8,0-9,0 ; Baik : 7,0-7,9 ; Cukup : 6,0-6,9 ; Kurang : 5,0-5,9)

Tes Mata (Sangat baik : 7-8 soal ; Baik : 5-6 soal ; Cukup : 3-4 soal ; Kurang 0 soal)

Tes Akademik (sangat baik : 7-8 soal ; Baik : 5-6 soal ; Cukup : 1-2 soal ; Kurang : 0 soal)

2. Membentuk matriks *pairwise comparison*, kriteria.
   a. Kriteria Danem 5 kali lebih penting dari pada Tes Akademik, 5 kali lebih penting dari Tes Mata, dan 3 kali lebih penting dari Rata-rata raport.
   b. Rata-rata raport 5 kali lebih penting dari pada Tes Akademik, dan 3 kali lebih penting dari Tes Mata.
   c. Tes Mata 2 kali lebih penting dari pada Tes Akademik.

Tabel 2.1. Tabel *pairwise* kriteria

	Danem	Rata-Rata raport	Tes Mata	Tes Akademik
Danem	1	3	5	5
Rata-rata raport	1/3	1	3	5
Tes Mata	1/5	1/3	1	2
Tes Tulis	1/5	1/5	½	1

1. Lanjutan Menentukan rangking kriteria dalam bentuk vector prioritas (disebut juga dengan eigen vector ternormalisasi).

Tabel 2.2 Tabel matriks *pairwise comparison* ke bentuk desimal

	Danem	Rata-rata Raport	Tes Mata	Tes Akademik
Danem	1,000	3,000	5,000	5,000
Rata-rata Raport	0,333	1,000	3,000	5,000
Tes Mata	0,200	0,333	1,000	2,000
Tes Tulis	0,200	0,200	0,500	1,000
Jumlah	1,733	4,533	9,500	13,000

2. Bagi elemen-elemen tiap kolom dengan jumah kolom yang bersangkutan.

Tabel 2.3. Tabel pembagian tiap kolom dengan jumlah kolom

	Danem	Rata-rata Raport	Tes Mata	Tes Akademik
Danem	0,578	0,662	0,527	0,385
Rata-rata Raport	0,193	0,221	0,316	0,385
Tes Mata	0,116	0,074	0,106	0,154
Tes Tulis	0,116	0,045	0,053	0,077

3. Hitung *Eigen Vektor normalisasi* dengan cara : jumlahkan tiap baris kemudian dibagi dengan jumlah kriteria. Jumlah kriteria dalam kasus ini adalah 4.

Tabel 2.4. Tabel perhitungn *eigen vektor normalisasi*

JUMLAH BARIS	EIGEN VEKTOR
2,152	0,538
1,115	0,279
0,450	0,112
0,291	0,073

Hasil dari jumlah baris adalah penjumlahan dari setiap baris 0,578+0,662+0,527+0,385

Hasil dari *eigen vector* adalah nilai dari jumlah baris di bagi banyaknya jumlah nilai kriteria 2,152/4.

4. Menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan kriteria bersifat konsisten.
   a. Menentukan nilai Eigen Maksimum (λmaks).

      Λmaks diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matrik *Pairwise Comparison* ke bentuk desimal dengan *vector eigen* normalisasi.

      Λmaks : (1,733 x 0,538) + (4,533 x 0,279) + (9,500 x 0,0112) +(13,000 x 0,073)

   = 0,933+1,265+1.064+0,949= ***4,211***

   b. Menghitung index konsitensi (C1)

   (Λmaks – n)/n-1 = (4,211-4)/4-1= ***0.71***

   c. Rasio konsitensi

   Daftar Indeks random konsistensi (RI)

   Tabel 2.5. Tabel indeks random konsistensi

N	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41

   d. Rasio konsitensi = CI/R1 nilai R1 untuk n = 4 adalah 0,90

   CR= C1/R1 = 0,71/0,90 = ***0,79***

CR < 0,100 berati preferensi pembobotan adalah ***konsisten.***

. Untuk matrik *Pairwise Comparison* sub kriteria, saya asumsikan memiliki nilai yang sama dengan matrik *Pairwise Comparison* kriteria.

Tabel 2.6. Tabel semua Sub kriteria

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah Baris	Eigen vektor
Sangat Baik	0,578	0,662	0,527	0,385	2,152	0,538
Baik	0,193	0,221	0,316	0,385	1,115	0,279
Cukup	0,116	0,074	0,106	0,154	0,450	0,112
Kurang	0,116	0,045	0,053	0,077	0,291	0,073

5. Terakhir adalah menentukan rangking dari alternatif dengan cara menghitung *eigen vector* untuk tiap kirteria dan sub kriteria.

Disini saya menggunakan 5 data pelajar yaitu :

1. Toni Surya yang memiliki nilai kriteria Danem 30, Rata-rata Raport 65, Tes Mata 71, dan Tes Akademik 89.
2. Iyan septian yang memiliki nilai kriteria Danem 31, Rata-rata Raport

7,2, Tes Mata 69cm, dan Tes Akademik 72.

3. Ahmad feri mubasor yang nilai kriteria Danem 36, Rata-rata Raport 6,5, Tes Mata 59cm, dan Tes Akademik 75.
4. Siti fadilah yang nilai kriteria Danem 30, Rata-rata Raport 8,0, Tes : 70cm, dan Tes Akademik 89.
5. Ainun nurrohmah yang nilai kriteria Danem 35, Rata-rata Raport 7,6, Tes Akademik 75, dan Tes Tulis 59.

Nilai bobot diperoleh dari kondisi yang dimiliki oleh alternative.Bobot sangat baik diberi nilai 1, bobot baik diberi nilai 2, bobot cukup diberi nilai 3, dan bobot kurang diberi nilai 4.

Hasil diperoleh dari perkalian nilai vector criteria dan vector sub kriteria. Dan setiap hasil perkalian dijumlahkan.

Tabel 2.7. Tabel nila hasil

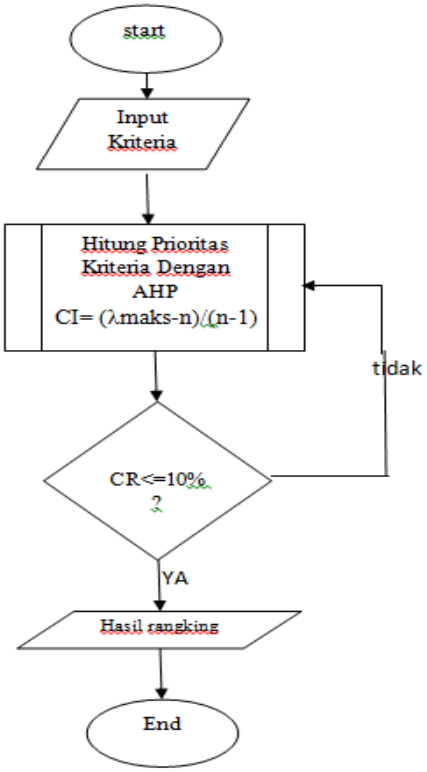
	Danem	Rata-rata Raport	Tes Mata	Tes Akademik	HASI
Toni	2	3	2	2	0,23
Iyan	2	2	3	2	0,26
Ahmad feri	**1**	**3**	**4**	**2**	**0,352**
Siti fadilah	**2**	**1**	**2**	**2**	**0,355**
Ainun	**1**	**2**	**2**	**4**	**0,406**

Dari hasil diatas 5 pelajar, 3 pajar yang akan diambil dan pelajar yang bernama Ainun nurrohmah, ahmad feri mubasor, Siti fadilah memiliki nilai tertinggi dari 5 plajar, sehingga layak untuk dipilih menjadi pelajar baru SMK Kartanegara Kediri.

2.3 Perancangan Sistem

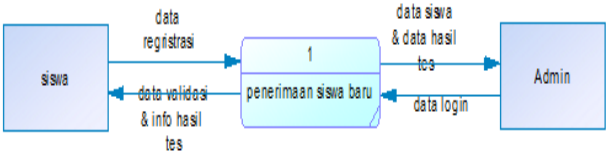
a. *Flowchart*

Flowchart atau diagram alir adalah serangkaian bagan - bagan yang menggambarkan alir program (Proboyekti, 2008). Berikut adalah *Flowchart* dari sistem yang akan dibangun :



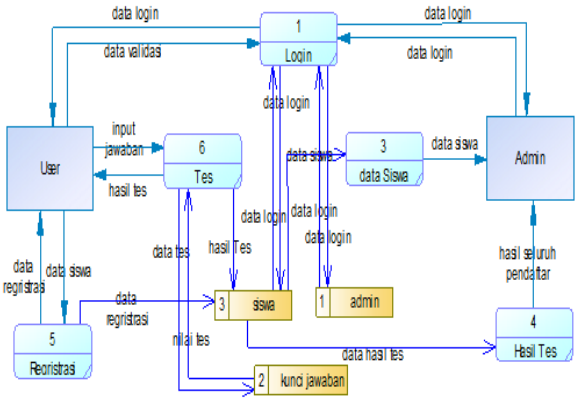
Gambar 2.1 *Flowchart* Metode AHP

a. Diagram Level 0



Gambar 4.2 *DFD Level 0*

b. Diagram Level 1



Gambar 4.3 *Diagram Level 1*

III. IMPLEMENTASI LEMBAR KERJA

a. Form Login

Untuk bisa melakukan pembaruan database admin maupun siswa harus login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password

b. Form registrasi

Untuk mendapatkan username dan pasword siswa harus melakukan regristrasi untuk mengikuti tes.

c. Form tes mata

Tes mata yang berisikan dengan soal-sola isihara.

d. Tes akademik

Tes akademik yang berisikan dengan soal-soal tulis.

e. Form input kriteria danem dan rata-rata raport

Berisi input kriteria danem dan rata-rata raport dan selnjutnya di proses dengan perhitungan AHP.

f. Form data hasil seleksi seluruh siswa

Menampilkan hasil seluruh siswa yg sudah mengikuti seleksi

NO.	NAMA	DANEM	RATA-RATA RAPORT	TES MATA	TES TULIS	HASIL
1	Slamet	40	8	14 Meter	55 Soal	0.539
2	Nauval	40	8.7	12 Meter	50 Soal	0.539
3	Hamdan	40	8	6 Meter	39 Soal	0.472
4	Feri	35	9	3 Meter	43 Soal	0.468
5	Saiful	37	7	14 Meter	49 Soal	0.467
6	Iwan	35	7	8 Meter	45 Soal	0.419
7	Didik	30	8	12 Meter	52 Soal	0.400
8	Taufiq	36	6	7 Meter	40 Soal	0.354
9	Meindra	30	7	11 Meter	50 Soal	0.298
10	Adi	30	6	3 Meter	36 Soal	0.210

IV. HASIL DAN KESIMPULAN

a. Simpulan

Dengan menggunakan aplikasi ini memudahkan wakasek untuk dapat mengetahui kapasitas atau kemampuan pendaftar dengan menggunakan metode *AHP*.

Sistem ini diharapkan dapat membatu mempercepat kinerja admin dalam menginput dan mengedit data-data siswa pendaftar yang sudah tidak di inputkan dan di proses menggunakn aplikasi ini.

b. Saran

Dari penelitian yang dilakukan, penulis mengemukakan beberapa saran terkait dengan hasil penelitian ini, yaitu:

Sistem ini hanya menggunakan empat kriteria. Dalam penelitian selanjutnya bisa dikembangkan lagi dengan menambah jumlah kriteria.

Penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sekalian agar karya ini lebih baik kedepannya.

V. DAFTAR PUSTAKA

1. Aditya, W., Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP untuk pembelian barang, Yogyakarta, skripsi Ilkom FMIPA UGM, 2005.

2. Denny, H., 2006 Frame Work sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP, Yogyakarta, Ilkom FMIPA UGM.
3. Bourgeois,2005. http://www.metode-algoritma.com/2013/06/metode-ahp-analytical-hierarchy-sistem.html. Di unduh 15 januari 2016.
4. Mulyono S. 1996. Teori Pengambilan Keputusan. Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
5. Proboyekti, U. 2008. *Flowchart*. (Online), tersedia: http://lecturer.ukdw.ac.id, di unduh 20 Nopember 2014.
6. Suryadi, K. dan Rahmadani, MA., sistem pendukung keputusan, Bandung, PT Remaja, Rosda karya, 1998.
7. Sunarto, 2010, sistem pendukung keputusan pemilihan handphone metode analitycal hearchy process (ahp), Surabaya, Rengga asmara.
8. Supriyono, 2006 sistem pemilihan pejabat structural dengan metode AHP, Yogyakarta, 2007.
9. Zeny Prima Afrizone (2012), Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Kendaraan Bekas (Mobil Bekas) Dengan Menggunakan Metode *Analitic Hierarchy Process* (AHP).
10. Saputro, Praharsi dan Prasetyo (2005) sistem pendukung keputusan pemilihan handphone berdasarkan kebutuhan konsumen menggunakan logika fuzzy. Teknologi Informasi –Aiti.