

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN UNIVERSITAS SWASTA TERBAIK DI ACEH MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIRACHY PROCESS*

Wahyuni, Iqbal dan Sriwinar

¹Mahasiswa Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim

²Dosen Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim

e-mail: wahyuni87@yahoo.com

Abstrak — Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan SPK, salah satunya adalah penentuan Universitas Swasta terbaik. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam membangun suatu SPK diantaranya Analytical Hierarchy Process (AHP). AHP merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam pemecahan masalah yang bersifat multikriteria, seperti dalam SPK penentuan pemilihan Universitas Swasta terbaik. Penelitian ini menggunakan metode AHP dalam menentukan Universitas Swasta terbaik. Dalam penentuan Universitas Swasta terbaik, ada beberapa kriteria yang menjadi dasar pengambilan keputusan antara lain, Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan, Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah. Adapun hasil akhir dalam penelitian ini adalah hasil prioritas kriteria Universitas Swasta, yang diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, sehingga para siswa yang ingin melanjutkan ke Perguruan Tinggi dapat dengan mudah mengambil keputusan dengan menentukan Universitas swasta terbaik di Aceh. Sistem ini hampir terdeteksi 100% akurat..

Kata Kunci—SPK, AHP, Penentuan.

I. PENDAHULUAN

Universitas terbaik selalu menjadi dambaan setiap siswa untuk melanjutkan studi ke Perguruan Tinggi, oleh sebab itu setiap Universitas perlu menghasilkan lulusan-lulusan terbaik.

Negara kita ini memiliki banyak sekali Universitas swasta yang berkembang. Berbeda dengan Universitas Negeri Universitas Swasta lebih banyak berdiri, hal ini yang membuat kita bingung untuk menentukan yang manakah Universitas Swasta terbaik tentunya di Aceh, karena nantinya akan mempengaruhi masa depan. Oleh karena itu kita harus memikirkan secara matang agar menjadi keputusan yang terbaik dan tidak salah dalam menentukan.

Masalah yang banyak kita temukan sekarang dalam sebuah Universitas adalah tidak terakreditasi, biaya yang melambung tinggi, dosen yang tidak handal sehingga nantinya akan meluluskan sarjana-sarjana yang tidak berkualitas. Akibat yang akan timbul adalah nama Universitas yang tidak baik karena tidak mampu menghasilkan sarjana-sarjana berkualitas.

Dalam menentukan Universitas terbaik maka di perlukan informasi tentang bagaimana Reputasi Universitas Swasta tersebut, Akreditasi Univesitas, Akreditasi Jurusan, Finansial dan Ouput yang dihasilkan dalam sebuah Universitas Swasta tersebut.

Oleh karena itu untuk memudahkan kita dalam menentukan Universitas Swasta terbaik maka untuk itulah, peneliti melakukan penelitian tentang “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Universitas Swasta Terbaik di Aceh Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)”, agar calon mahasiswa yang akan melanjutkan Studi ke Universitas Swasta dapat menentukan pilihannya.

II. LANDASAN TEORI

A. Penelitian Terkait

Adapun uraian sistematis informasi hasil penelitian yang penulis teliti yang menyangkut dengan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu :

Iman (2009) Sistem Penunjang Keputusan Untuk Pemilihan Universitas atau Perguruan Tinggi Dengan Metode *Fuzzy Logic*. Dalam sistem ini yang menjadi fokus utama adalah cara user memperoleh Universitas atau Perguruan Tinggi rekomendasi sesuai dengan kriteria yang dimasukkan. Sehingga halaman web yang menjadi fokus adalah halaman pilih Universitas. Halaman pilih Universitas digunakan untuk mencari Universitas rekomendasi sesuai keinginan user. Pada halaman ini user diminta untuk memasukkan kriteria-kriteria Universitas yang diinginkan pada form yang telah tersedia. Pertanyaan yang diajukan adalah kriteria *fuzzy* dan maka pertanyaan yang menyertainya adalah batas himpunan *fuzzy*.

B. Konsep Dasar Sistem

Istilah sistem berasal dari bahasa Yunani yang artinya kesatuan. Sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan yang tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang lainnya yang beroperasi secara bersama-sama untuk mencapai beberapa sasaran atau tujuan yang ingin dicapai.

Manama (2009) menyatakan bahwa sistem adalah sebuah struktur konseptual yang tersusun dari fungsi-fungsi yang saling berhubungan yang bekerja sebagai suatu kesatuan organik untuk mencapai suatu hasil yang di inginkan secara efektif dan efisien.

C. Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision*

Support Systems (DSS) pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an, yang selanjutnya dikenal dengan istilah *Management Decision Systems*. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur (Turban, 2005).

Pada proses pengambilan keputusan, pengolahan data dan informasi yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan yang dapat diambil.

D. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Syaipullah (2010) dalam naskah internetnya yang berjudul Pengenalan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) menyatakan 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 hirarki.

Menurut Saaty (1993), 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. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

E. Sekilas Mengenai PHP

PHP (dulu: *Personal Home Page*, sekarang PHP: *Hypertext Preprocessor*) merupakan script untuk membuat suatu aplikasi yang dapat terintegrasikan ke dalam halaman HTML, sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Script PHP merupakan saingan berat dari ASP. Pada dasarnya memang cara kerja kedua bahasa pemrograman web tersebut memiliki persamaan, yaitu script disisipkan pada HTML dan dijalankan oleh web server.

III. METODELOGI PENELITIAN

A. Tahapan Analisis Sistem

Sistem yang dibangun adalah menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk pengambilan keputusan. Objek yang akan dianalisa adalah Universitas Swasta terbaik di Aceh. Dalam sistem ini telah diberikan beberapa kriteria pemilihan antara lain, KSDM Universitas, Status Akreditasi Program Studi, Tenaga pengajar yang berkualitas, Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan dan Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah yang memadai sehingga mempermudah user untuk menentukan pilihan kampus yang terbaik.

Sistem ini akan memberikan pertimbangan alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ada, yang kemudian dapat diambil sebagai suatu keputusan. Tujuan dari perancangan

sistem ini adalah untuk menangani proses pemilihan Universitas Swasta Terbaik di Aceh dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan memberikan informasi Universitas Swasta terbaik di Aceh kepada pengguna sistem ini.

B. Sumber Data

Adapun sumber data pada penelitian ini, diperoleh dari data eksternal dan data internal pada instansi wilayah penelitian. Sedangkan data ekstraksi didapat dari penggabungan antara data eksternal dan data internal, penggabungan data tersebut menghasilkan basis data sistem pendukung keputusan.

1. Data internal

Data internal yang dimaksud adalah data yang berasal dari kantor kementerian pendidikan kebudayaan koordinasi perguruan tinggi swasta wilayah XIII (KOPERTIS XIII) yang dijadikan sebagai data pendukung pada sistem pendukung keputusan.

Adapun yang termasuk dalam data internal adalah data universitas swasta dan kriteria.

2. Data eksternal

Data eksternal terdiri dari Data eksternal adalah data yang diperoleh bukan dari pihak pertama melainkan dari pihak pihak tertentu yang terkait dengan penelitian ini, data berupa dokumentasi terkait dengan penentuan Universitas, penelitian terdahulu, studi kepustakaan atau referensi lain.

3. Ekstraksi data

Data ekstraksi merupakan penggabungan dari data internal dan data eksternal, proses data ekstraksi meliputi: import file, meringkas, menyaring dan mengkodensasikan data, sehingga menghasilkan laporan dari database, proses ekstraksi tersebut menghasilkan manajemen sistem basis data.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Metode AHP

1. Tahapan Metode Analytical Hierarchy Process

Sesuai dengan kebutuhan dalam Menentukan Universitas Swasta Terbaik Di Aceh langkah- langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

a. Bobot perbandingan berpasangan.

Perbandingan berpasangan dilakukan berdasarkan aturan penilaian bobot kriteria pada tabel berikut :

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tingkat kepentingan	Definisi
1	Kedua elemen sangat penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibanding elemen yang lain
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting dibanding elemen yang Lainnya
7	Elemen yang satu benar-benar lebih penting dari yang lain

9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dibanding elemen yang lain
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua penilaian berurutan

b. Matrik Perbandingan Berpasangan

Matrik perbandingan berpasangan dilakukan untuk penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain, yaitu kriteria KSDM dengan kriteria akreditasi, kriteria KSDM dengan kriteria Kualitas Manajemen Organisasi, kriteria KSDM dengan kriteria Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan, kriteria KSDM dengan Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah, akreditasi dengan Kualitas Manajemen Organisasi, kriteria akreditasi dengan Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan, kriteria akreditasi dengan Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah, kriteria Kualitas Manajemen Organisasi dengan Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan, kriteria Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan dengan Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah. Hasil penilaian ada pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Membuat Matrik Perbandingan Kriteria

Goal	KSDM	Akreditasi	Kualitas Manajemen Organisasi	Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan	Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah
KSDM	1	3	5	7	9
Akreditasi	0,333333	1	3	5	7
Kualitas Manajemen Organisasi	0,2	0,333333	1	3	5
Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan	0,142857	0,2	0,33333333	1	3
Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah	0,111111	0,142857	0,2	0,33333333	1
Total	1,787302	4,67619	9,53333333	16,33333333	25

Setelah dimasukkan data pada Tabel 3.2 di atas, maka dihasilkan nilai pembagian jumlah kolom dibagi dengan jumlah kolom masing-masing dan Menjumlahkan nilai elemen setiap kolom.

Dari nilai-nilai elemen matriks kriteria diatas maka jumlah elemen setiap kolom adalah:

Jumlah Kolom 1 : $1 + 0,333333 + 0,2 + 0,142857 + 0,111111 = 1,787302$

Jumlah Kolom 2 : $3 + 1 + 0,333333 + 0,2 + 0,142857 = 4,67619$

Jumlah Kolom 3 : $5 + 3 + 1 + 0,33333333 + 0,2 = 9,53333333$

Jumlah Kolom 4 : $7 + 5 + 3 + 1 + 0,33333333 = 16,33333333$

Jumlah kolom 5 : $9 + 7 + 5 + 3 + 1 = 25$

c. Matrik Nilai Kriteria

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

1. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom matrik
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matrik.
3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membagninya dengan jumlah elemen untuk mendapat nilai rata-rata.

Tabel 3. Matriks Nilai Kriteria

KSDM	Akreditasi	Kualitas Manajemen Organisasi	Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan	Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah	Sum	Priority vector
0,559503	0,641548	0,524475524	0,428571429	0,36	2,514097	0,502819496
0,167606499	0,213849	0,314685315	0,306122449	0,28	1,301158	0,260231588
0,111901	0,071283	0,104895105	0,183673469	0,2	0,671752	0,134330441
0,079929	0,04277	0,034965035	0,06122449	0,12	0,338888	0,06777667

Pada matrik ini kolom KSDM dan baris KSDM 0,559503 didapatkan dari nilai kolom KSDM baris KSDM dibagi dengan nilai baris jumlah dan kolom KSDM pada tabel 3.2, proses ini dikerjakan sampai pada kolom kualitas baris kualitas. Sedangkan jumlah merupakan penjumlahan dari $0,559503 + 0,641548 + 0,524475524 + 0,428571429 + 0,36 = 2,514097$. Untuk nilai pada kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria, dalam penelitian ini ada 5 kriteria.

d. Matrik Penjumlahan Setiap Baris

Matrik penjumlahan setiap baris didapatkan dari perkalian nilai prioritas pada tabel 3.3 dengan matrik perbandingan berpasangan pada tabel berikut:

Tabel 4. Matrik Nomalisasi

KSDM	Akreditasi	Kualitas Manajemen Organisasi	Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan	Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah	jumlah	Bobot
0,502819496	0,780694763	0,671752203	0,474443668	0,313387281	2,743097	5,435431689
0,167606499	0,260231588	0,403051322	0,338888334	0,243745663	1,413523	5,431790266
0,100563899	0,086743863	0,134350441	0,203333001	0,174104045	0,699095	5,203520323
0,071831357	0,052046318	0,04478348	0,067777667	0,104462427	0,340901	5,023698779
0,055868833	0,037175941	0,026870088	0,022392556	0,034820809	0,177328	5,092393353

Nilai 0,502819 pada baris KSDM kolom KSDM didapat dari nilai prioritas tertinggi yang ada pada tabel 3.3 dikalikan dengan nilai baris KSDM kolom KSDM pada tabel 3.2. Nilai 0,167606 pada baris akreditasi kolom KSDM didapat dari nilai prioritas tertinggi yang ada pada tabel 3.3 dikalikan dengan nilai baris akreditasi kolom KSDM pada tabel 3.2. begitu seterusnya sampai baris Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah dan kolom Kualitas Penelitian/ Aplikasi Ilmiah.

Sedangkan kolom jumlah pada tabel 3.4 diperoleh dengan menjumlahkan nilai pada masing-masing baris pada tabel tersebut. Seperti 2,743097 pada kolom jumlah adalah hasil penjumlahan dari $0,502819 + 0,780694763 + 0,671752203 + 0,474443668 + 0,313387281$

n (jumlah kriteria) = 5
Index Random (IR) = 1,12

Hitung λ maks (jumlah/n) = 26,21303459/ 5
 = 5,242606918
 CI ((λ maks-n)/n) = 5,242606918 – 5 / 5-1
 = 0,0606517295
 CR (CI/IR) = 0,0606517295/ 1,12
 = 0.0541533299

Dari perhitungan di atas dihasilkan nilai CR < 0,1, sehingga perhitungan rasio konsistensi tersebut bisa diterima. Untuk perhitungan sub kriteria dari masing-masing kriteria dilakukan dengan cara yang sama.

B. Implementasi

Sistem ini berbasis web yang dirancang khusus untuk user yang siap digunakan dalam menentukan universitas terbaik di Aceh. Pada sistem ini terdapat menu utama yang dilengkapi dengan analisa AHP dalam membantu proses penghitungan serta menghasilkan rekomendasi keputusan universitas terbaik di Aceh. Model persoalan pada sistem ini akan menghasilkan rekomendasi universitas terbaik di Aceh yang telah diurutkan dan dihitung berdasarkan rangking dan nilai bobot universitas. Penggunaan sistem pendukung keputusan menentukan universitas terbaik di Aceh dan perencanaan sesuai model persoalan yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Adapun tampilan menu sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Tampilan Login User

Halaman ini digunakan untuk keamanan data. Form login dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Tampilan Halaman User

Berikut ini adalah *source code* yang digunakan pada form_login user:

```
<?php
include("koneksi.php");
if (isset($_POST['button']))
{
$querylogin = mysql_query("SELECT *
FROM user WHERE username =
'$_POST[username]' AND password =
'$_POST[password]'");
if ($datalogin =
mysql_fetch_array($querylogin))
{
session_start();
$_SESSION['userlogin'] =
$datalogin['username'];
header("location:index.php");
}
else
```

2. Halaman Analisa Dengan Metode AHP

Halaman ini merupakan halaman dimana user melakukan penentuan universitas terbaik dengan memilih perbandingan nilai antara kriteria1 dengan kriteria 2 sehingga memberikan laporan dalam bentuk ranking atau peringkat universitas terbaik. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Tampilan Halaman

C. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dirancang dan dibangun telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan menjalankan program dapat dideteksi kesalahan yang ada dan fungsi-fungsi yang tidak sesuai. Uji coba dilakukan dengan metode *Black Box Testing*.

Pengujian *Black Box Testing* berfokus pada fungsi sistem, tentang kesalahan interface, fungsi, basis data atau kesalahan kinerja sistem. Pengujian ini dilakukan terhadap seluruh modul yang ada, untuk mencari kesalahan, sehingga apabila ditemukan kesalahan bisa dilakukan perbaikan.

V. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, maka diperoleh kesimpulan terhadap Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Universitas Swasta Terbaik di Aceh dengan metode AHP adalah sebagai berikut :

1. penggunaan metode AHP dalam aplikasi ini dapat memecahkan masalah dari 11 objek Universitas dan 5 kriteria, sehingga menghasilkan masukan dalam pengambilan keputusan penentuan Universitas swasta terbaik di Aceh.
2. Aplikasi pendukung keputusan ini memberi kemudahan bagi user dalam mendapatkan saran mengenai Universitas swasta terbaik di Aceh. sehingga calon mahasiswa dapat menentukan Universitas terbaik..

DAFTAR PUSTAKA

Agustama, Y. 2012, *Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Sekolah Dasar Negeri Terbaik Di Kota Palembang*, Jurusan Teknik Informatika, Fasilkom UIGM Palembang, Palembang.
 Daffal, 2009, *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Pendirian Warnet Dengan Metode Analytical Hierarchy Process*

(AHP), Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi
Industri Universitas Ahmat Dahlan Yogyakarta

Kartikadarma, E. 2011, *Sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa Lulusan terbaik di perguruan tinggi*, Program Studi Sistem Informasi, STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, yogyakarta.

Kusrini, 2007, *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, STMIK Amikom, Penerbit Andi, Yokyakarta.