

Aplikasi Pendukung Keputusan bagi Siswa SMK Taman Siswa Sukoharjo dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Berbasis Web

Budi Hartanto¹, Wing Wahyu Winarno²
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA
filebudihartanto@gmail.com¹, maswing@gmail.com²

ABSTRAKSI

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun suatu aplikasi pendukung keputusan bagi siswa dalam pemilihan perguruan tinggi berbasis web. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat memberikan alternatif keputusan bagi siswa dalam hal memilih perguruan tinggi. Adapun metode pendukung keputusan yang digunakan yaitu metode Analytical Hierachy Process (AHP). Untuk dapat menggunakan layanan aplikasi ini siswa harus melakukan proses registrasi terlebih dahulu. Dalam hal bahasa program penulis menggunakan bahasa program Hyper Text Preprocessor (PHP). Adapun perangkat lunak yang mendukung dalam pembuatan aplikasi yaitu Macromedia Dreamweaver , Mysql, dan Adobe Photoshop. Dengan menggunakan Metode Analytical Hierachy Process semakin banyak kriteria dan sub kriteria yang di inputkan maka akan diperoleh hasil alternatif keputusan dengan tingkat validitas yang semakin tinggi.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Metode AHP, Memilih Perguruan Tinggi

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi berkembang semakin pesat, hal ini menyebabkan manusia dapat memperoleh informasi secara mudah. Teknologi informasi erat kaitanya dengan ilmu komputer, karena dengan ilmu komputer dapat berpengaruh terhadap perkembangan teknologi informasi. Salah satu cakupan teknologi informasi yaitu teknologi informasi melalui internet. Untuk memperoleh informasi melalui internet pengguna harus mengakses suatu situs web.

Bagi siswa jenjang sederajat SMK dalam hal penentuan untuk melanjutkan ke salah satu perguruan tinggi itu cukup penting. Karena tiap perguruan tinggi mempunyai kriteria atau content yang berbeda. Perbandingan tiap perguruan tinggi dapat dilihat dari segi akreditasi, biaya kuliah, fasilitas, dan biaya hidup di daerah tersebut.

Siswa memiliki sedikit kendala dalam pemilihan perguruan tinggi. Adapun kendala yang dihadapi siswa yaitu banyaknya pilihan perguruan tinggi, sehingga dapat membingungkan siswa dalam memilih perguruan tinggi. Dari permasalahan tersebut maka dirancanglah suatu aplikasi pendukung keputusan bagi siswa dalam memilih perguruan tinggi. Aplikasi ini dirancang berbasis web agar bisa di akses secara online.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa teori yang digunakan dalam proses penelitian diantaranya teori tentang sistem pendukung keputusan, perguruan tinggi, hyper text proprocessor (php), dan teori tentang *analytical hierarchy process* (AHP).

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang digunakan untuk memberikan alternatif keputusan bagi seseorang. Dalam hal ini sistem pendukung keputusan dijadikan suatu alat bantu untuk memberikan suatu saran atau alternatif keputusan.

Pada proses pengambilan keputusan oleh sistem pendukung keputusan tersebut, menggunakan suatu metode pendukung keputusan. Metode tersebut akan menghitung besaran prioritas dari objek yang menjadi perbandingan.

Perguruan Tinggi

Perguruan tinggi adalah jenjang pendidikan pada jalur pendidikan formal setelah pendidikan menengah yang dapat berupa program pendidikan diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor, yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi [3]. Perguruan tinggi memiliki variabel akreditasi, fasilitas, dan biaya yang berbeda-beda dengan perguruan tinggi satu dengan lainnya.

Analytical Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process merupakan suatu metode pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki mendefinisikan 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 mempunyai prinsip cara perhitungan yaitu penyusunan hierarchy, penilaian kriteria, penentuan prioritas, dan konsistensi logis [5].

Untuk penilaian kriteria menggunakan skala perbandingan kriteria berpasangan menurut Saaty antara 1 sampai 9. Skala tersebut adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat [4].

Tabel 3.1 Matrik Perbandingan Berpasangan

	A1	A2	A3	.....	An
A1	1			.....	A1n
A2		1		.....	A2n
A3			1	.....	A3n
.....
An	An1	An2	An3	.....	Ann

A : Kriteria atau alternative

n : Jumlah Kriteria

III. METODE PENELITIAN

Dalam metode penelitian penulis mencari suatu data dengan teknik / metode pengumpulan data, adapun jenis data yang diperlukan yaitu.

1.1 Jenis Data

a. Data primer

Yaitu data siswa, data jurusan siswa dan data angket atau minat siswa terhadap perguruan tinggi.

b. Data Sekunder

Yaitu data mengenai teori pendukung pembuatan aplikasi, diantaranya data teori *Analytical Hierarchy Process*, *PHP*, dan teori pendukung lainnya seperti konsep bahasa pemrograman berbasis web dan teori pengembangan perangkat lunak.

1.2 Metode Pengumpulan data

Adapun metode pengumpulan data antara lain.

a. Observasi

Penulis melakukan kunjungan langsung ke SMK Tamansiswa, agar dapat mengerti permasalahan yang terjadi.

b. Wawancara

Bertanya langsung kepada guru bimbingan konseling agar mengetahui permasalahan yang terjadi pada instansi tersebut dalam hal pemilihan perguruan tinggi oleh siswa.

c. Studi Pustaka

Penulis mencari referensi pada buku-buku yang berkaitan dengan permasalahan tersebut.

1.3 Metode Analisa Sistem

Penulis dalam hal ini juga menerapkan metode penelitian dengan analisa permasalahan, menggunakan teori algoritma *Analytical Hierarchy Process*. Sebuah analisa yang berbasis *Analytical Hierarchy Process* (AHP) karena dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) memungkinkan menyelesaikan analisa dengan multi kriteria. Adapun kriteria untuk memilih perguruan tinggi adalah sebagai berikut:

1. Akreditasi
2. Biaya
3. Fasilitas
4. Biaya Hidup

Untuk mengetahui besar prioritas setiap kriteria maka penulis harus menghitung bobot prioritas tiap kriteria. Adapun perhitungan bobot prioritas adalah sebagai berikut.

1. Penentuan Prioritas Kriteria

Tabel 2.1 Matrik Perbandingan Kriteria

	Akreditasi	Biaya	Biaya Hidup	Fasilitas
Akreditasi	1	2	2	2
Biaya	0,50	1	2	2
Biaya Hidup	0,50	0,50	1	2
Fasilitas	0,50	0,50	0,50	1
Jumlah	2,50	4,00	5,50	7

Tabel 2.2 Tabel Normalisasi

	Akreditasi	Biaya	Biaya Hidup	Fasilitas	Sum	Prioritas
Akreditasi	0,40	0,50	0,36	0,29	1,55	0,39
Biaya	0,20	0,25	0,36	0,29	1,10	0,27
Biaya Hidup	0,20	0,13	0,18	0,29	0,79	0,20
Fasilitas	0,20	0,13	0,09	0,14	0,56	0,14
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

Selanjutnya menghitung nilai konsistensi

$$\pi_{\max} = (0,39 \times 2,50 + 0,27 \times 4,00 + 0,20 \times 5,50 + 0,14 \times 7,00) = 4,135$$

$$CI = (\pi_{\max} - n) / (n - 1)$$

$$CI = (4,135 - 4) / (4 - 1)$$

$$CI = 0,064$$

$$RI = 0,9$$

$$CR = CI / RI \quad CI = 0,045$$

$$CR = CI / RI \quad CR = 0,045 / 0,9$$

$$CR = 0,050 \text{ (dapat diterima karena } \leq 0,1)$$

Adapun untuk nilai prioritas sub kriteria untuk perhitungannya sama dengan perhitungan prioritas kriteria, dengan mengacu contoh perhitungan pada tabel 2.1 dan tabel 2.2.

2. Penentuan Bobot Perguruan Tinggi

Dalam hal ini penulis mengambil 3 sampel perguruan tinggi sebagai bahan perhitungan untuk menguji sistem aplikasi ini.

Tabel 2.3 Bobot Kriteria PT A

No	Nama Kriteria	Sub Kriteria	Prioritas	Sub Prioritas
1	Akreditasi	C	0.18	0.08
2	Biaya	1.500.000 - 1.600.000	0.09	0.02
3	Biaya Hidup	550.000 - 600.000	0.12	0.02
4	Fasilitas	Ber AC	0.14	0.02
5	Fasilitas	Ada CCTV	0.14	0.02
6	Fasilitas	Lab Lengkap	0.14	0.02
7	Fasilitas	Kantin Nyaman	0.14	0.02

Tabel 2.4 Bobot Kriteria PT B

No	Nama Kriteria	Sub Kriteria	Prioritas	Sub Prioritas
1	Akreditasi	C	0.18	0.08
2	Biaya	1.500.000 - 1.600.000	0.09	0.02
3	Biaya Hidup	550.000 - 600.000	0.12	0.02
4	Fasilitas	Ada CCTV	0.14	0.02
5	Fasilitas	Lab Lengkap	0.14	0.02
6	Fasilitas	Kantin Nyaman	0.14	0.02

Tabel 2.5 Bobot Kriteria PT C

No	Nama Kriteria	Sub Kriteria	Prioritas	Sub Prioritas
1	Akreditasi	B	0.25	0.1
2	Biaya	1.500.000 - 1.600.000	0.09	0.02
3	Biaya Hidup	550.000 - 600.000	0.12	0.02
4	Fasilitas	Parkir Luas	0.14	0.02
5	Fasilitas	Ber AC	0.14	0.02
6	Fasilitas	Ada CCTV	0.14	0.02
7	Fasilitas	Lab Lengkap	0.14	0.02
8	Fasilitas	Kantin Nyaman	0.14	0.02

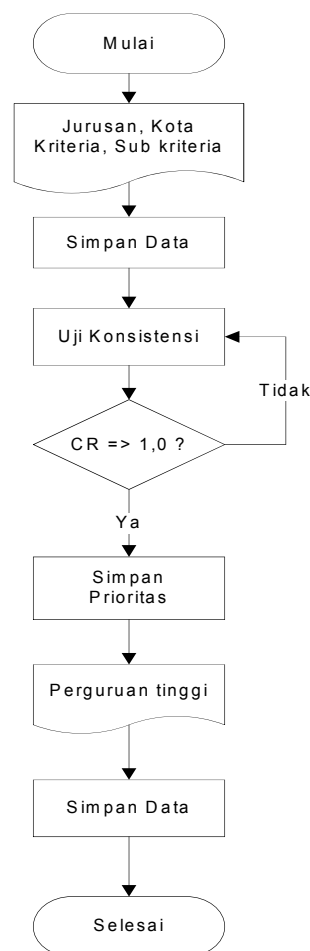
Dari uraian analisa diatas dapat di lihat besar bobot setiap kriteria dan dari uraian tabel 2.3 sampai table 2.5 dapat dilihat besar bobot prioritas masing-masing sampel perguruan tinggi. Dari hasil tersebut dengan jurusan S1 Akuntansi di kota Surakarta maka PT C yang paling besar. Karena mempunyai kriteria dengan total bobot prioritas yang paling besar.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hal pembahasan akan akan diuraikan tentang alur sistem yang akan menjadi acuan dalam pembuatan sistem ini.

Perancangan Sistem

a. Flowchart

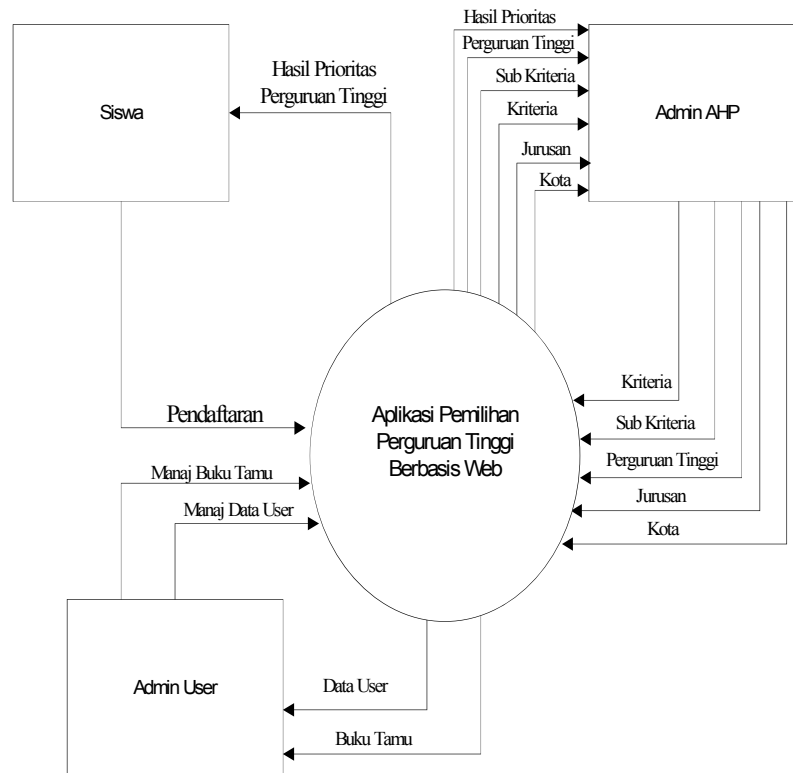


Gambar 4.1 Alur Sistem Admin

Untuk alur perancangan sistem untuk halaman siswa

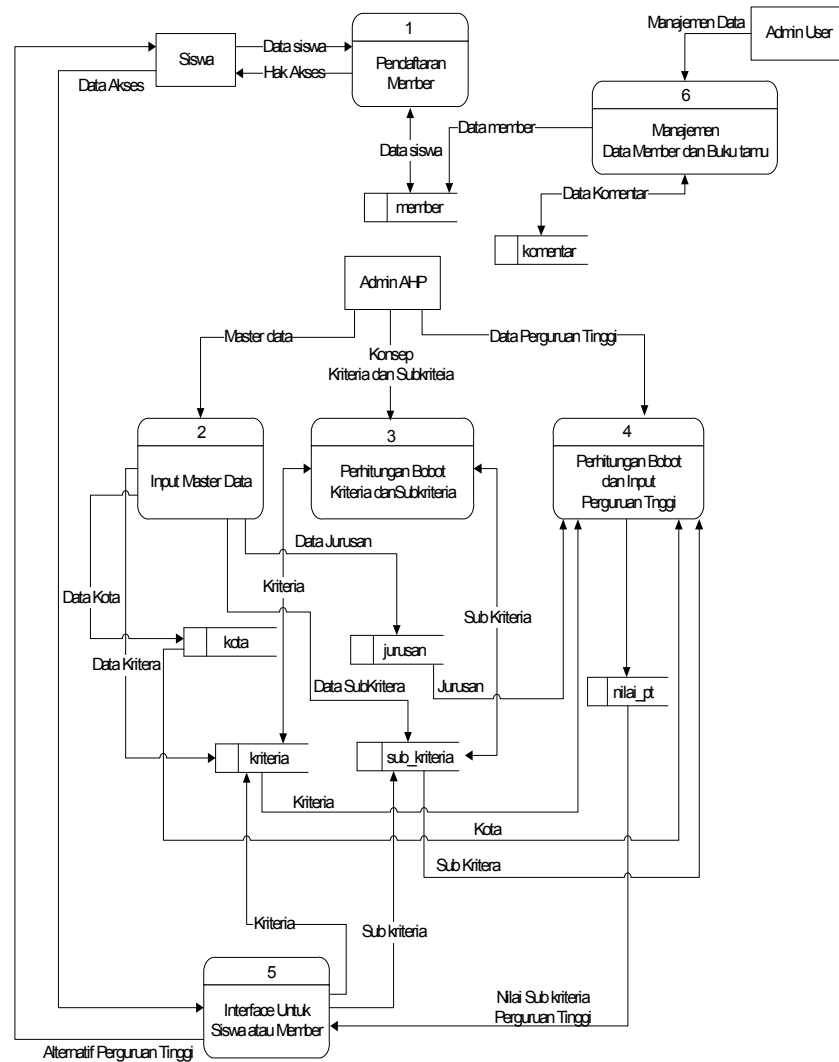
- a. Langkah pertama : Login Aplikasi
- b. Langkah kedua : Memilih kriteria
- c. Langkah ketiga : Melihat alternatif keputusan
- d. Langkah keempat : Cetak laporan.

b. Context Diagram



Gambar 4.2 Context Diagram

c. Data Flow Diagram



Gambar 4.3 Data Flow Diagram

Konsep Kode Program

Pada tahap implementasi sistem akan sedikit dijelaskan mengenai konsep kode program dengan bahasa Php dan menjelaskan tentang halaman antar muka pengguna [2]. Berikut ini tahap-tahap konsep kode program untuk mencari nilai prioritas

a) Cara membuat perbandingan kriteria berpasangan

Disini menggunakan perulangan for dengan batas perulangan jumlah kriteria yang telah di inputkan pada table kriteria. Selanjutnya menampilkan nama kriteria yang dibandingkan

```
for ($x=1; $x<=$jkriteria; $x++) {
    $sql=mysql_query("select * from kriteria where
    id_kriteria2='$x' ");
    $r=mysql_fetch_array($sql);
```

```

    $kriteria[$x]=$r['nm_kriteria'];
for ($y=$x+1; $y<=$jkriteria; $y++){
    $sql=mysql_query("select * from kriteria where
id_kriteria2='$y' ");
    $z=mysql_fetch_array($sql);
    $kriteria[$y]=$z['nm_kriteria'];
echo" <tr>";
echo" <td class='txtjudul8'><input name='tabel".$x.$y."'
type='hidden' value='K1' >$kriteria[$x] &nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>";
echo" <td class='spa' bgcolor='$warna'>
echo" <td class='txtjudul8'><input name='tabel".$x.$y."'
type='hidden' value='K2'>&nbsp;&nbsp;&nbsp; $kriteria[$y]</td>";
echo"</tr>";
}}

```

- b) Membuat kode kriteria yang dibandingkan dengan kriteria yang sama akan mempunyai nilai 1

```

for ($x=1; $x<=$jkriteria; $x++){
    for ($y=$x; $y<$x+1; $y++){
        $DG[$x][$y] = 1;
    }
}

```

- c) Mencari nilai matriks yang dibandingkan
Yaitu dengan mengambil parameter dari hasil konsep perbandingan tiap kriteria berpasangan yang telah dilakukan sebelumnya

```

for ($x=1; $x<=$jkriteria; $x++){
    for ($y=$x+1; $y<=$jkriteria; $y++){
        $TB = $_POST['tabel'.$x.$y];
        if ($TB == 'K1'){
            $hasil_tabel[$x][$y] = round ((1 /
            $_POST['radiol'.$x.$y]), 2);
        }
        elseif ($TB == 'K2'){
            $hasil_tabel[$x][$y] = $_POST['radiol'.$x.$y];
        }
        $DG[$x][$y] = $hasil_tabel[$x][$y]; }}

```

- d) Mencari nilai prioritas yaitu dengan membagi jumlah matrik normalisasi dibagi dengan jumlah kriteria.

```

for ($x=1;$x<=$jkriteria;$x++){
    for ($y=1;$y<=$jkriteria;$y++){
        $normalisasi2[$x][$y]= round (($normalisasi[$x][$y] /
        $sum[$x]), 2);
        $mcv = $MC[$x][$y];    }    }
for ($x=1;$x<=$jkriteria;$x++){
    $sigma2=0;
    for ($y=1;$y<=$jkriteria;$y++){
        $sigma2 = $sigma2+$normalisasi2[$y][$x];    }
    $sumNormalisasi[$x]=$sigma2;
}

```

e) Dengan membagi jumlah matrik normalisasi dibagi dengan jumlah kriteria.

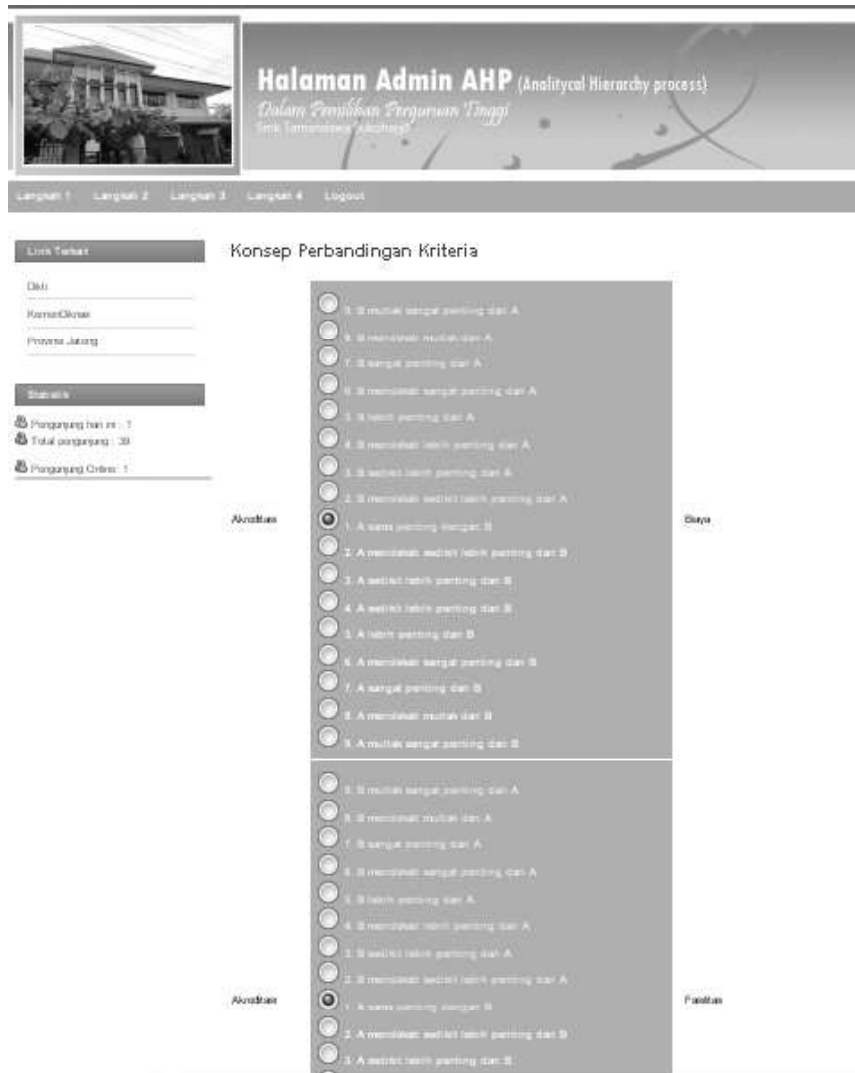
```
for ($x=1;$x<=$jkriteria;$x++){  
    $prioritas[$x] = round (($sumNormalisasi[$x]  
    / $jkriteria),2);  
    $persen[$x]=$prioritas[$x]*100;
```

Halaman Aplikasi

Pada tahap ini akan sedikit dijelaskan mengenai gambaran interface sistem, yaitu mengenai interface admin dan halaman antar muka bagi siswa. Pada interface admin akan dijelaskan mengenai interface konsep perbandingan kriteria. Sedangkan pada interface siswa akan dijelaskan mengenai interface memilih kriteria dan interface hasil alternatif.

1. Halaman Konsep Kriteria

Pada halaman ini admin akan membandngkan kriteria yang satu dengan kriteria yang lain. Dengan mengacu pada metode *Analytical Hierrachy Process*. Apabila nanti konsistensi rasio atau CR => 1,0 maka akan dilanjutkan pada tahap membandingkan sub kriteria [1].



Gambar 4.4 Konsep Kriteria

2. Halaman Memilih Kriteria

Pada halaman ini siswa akan memilih kriteria perguruan tinggi yang diinginkan.

Link Terkait

Dikti
KemenDiknas
Provinsi Jateng

Statistik

Pengunjung hari ini : 1
Total pengunjung : 68
Pengunjung Online : 1

Silahkan anda mengisi angket dibawah ini :

I. Jurusan atau program pendidikan mana yang anda inginkan ?
S1.Akuntansi

II. Kota manakah yang anda inginkan ?
Surakarta

1. Akreditasi Perguruan Tinggi yang Anda Minati ?
 A
 B
 C
 Na

2. Kisaran biaya kuliah per semester yang anda inginkan ?
 Rp.800.000 - Rp.900.000
 Rp.1.000.000 - Rp.1.100.000
 Rp.1.300.000 - Rp.1.400.000
 Rp.1.500.000 - Rp.1.600.000
 Rp.1.700.000 - Rp.1.800.000
 Rp.1.900.000 - Rp.2.000.000
 Rp.2.100.000 - Rp.2.200.000
 Rp.2.300.000 - Rp.2.400.000
 Rp.2.500.000 - Rp.2.600.000
 Rp.2.700.000 - Rp.2.800.000
 Rp.2.900.000 - Rp.3.000.000

3. Kisaran biaya hidup didaerah perguruan tinggi tersebut per bulan yang anda minati ?
 Rp.200.000 - Rp.300.000
 Rp.350.000 - Rp.400.000
 Rp.450.000 - Rp.500.000
 Rp.550.000 - Rp.600.000
 Rp.650.000 - Rp.700.000
 Rp.750.000 - Rp.800.000
 Rp.850.000 - Rp.950.000
 Rp.1.000.000 - Rp.1.150.000
 Rp.1.200.000 - Rp.1.250.000

4. Fasilitas Perguruan Tinggi yang anda inginkan ?
 Tempat Parkir Nyaman
 Ruang Kelas BerAC
 Ada CCTV
 Laboratirium Lengkap
 Kantin Nyaman
 Media Informasi Canggih
 Ada Mesin ATM

Lihat Saran Aplikasi

Gambar 4.5 Memilih Kriteria

3. Halaman Alternatif Keputusan

Pada halaman ini siswa akan memperoleh suatu saran atau hasil alternatif perguruan tinggi sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh siswa.

Saran dari Aplikasi Pendukung Keputusan :

Kriteria perguruan tinggi yang anda inginkan :
Kota : Surakarta dan jurusan : S1.Akuntansi

- ↳ Akreditasi/ B
- ↳ Biaya Rp.1.500.000 - Rp.1.600.000
- ↳ Biaya Hidup Rp.550.000 - Rp.600.000
- ↳ Fasilitas Tempat Parkir Nyaman
- ↳ Fasilitas Ruang Kelas BerAC
- ↳ Fasilitas Ada CCTV
- ↳ Fasilitas Laboratorium Lengkap
- ↳ Fasilitas Kantin Nyaman

Saran :
dari kriteria yang anda inginkan, sebaiknya anda melanjutkan kuliah di perguruan tinggi :
Univ.Slamet Riyadi Surakarta

Daftar urutan alternatif perguruan tinggi berdasarkan total prioritas tertinggi :

1 Univ.Slamet Riyadi Surakarta	0.22	detail
2 STIE Surakarta	0.12	detail

Keterangan penilaian total prioritas perguruan tinggi, sesuai dengan kriteria yang anda pilih :

1 Univ.Slamet Riyadi Surakarta		
Akreditasi	B	0.1
Biaya	Rp.1.500.000 - Rp.1.600.000	0.02
Fasilitas	Tempat Parkir Nyaman	0.02
Fasilitas	Ruang Kelas BerAC	0.02
Fasilitas	Ada CCTV	0.02
Fasilitas	Laboratorium Lengkap	0.02
Fasilitas	Kantin Nyaman	0.02
		0.22
2 STIE Surakarta		
Biaya	Rp.1.500.000 - Rp.1.600.000	0.02
Biaya Hidup	Rp.550.000 - Rp.600.000	0.02
Fasilitas	Ruang Kelas BerAC	0.02
Fasilitas	Ada CCTV	0.02
Fasilitas	Laboratorium Lengkap	0.02
Fasilitas	Kantin Nyaman	0.02
		0.12

Gambar 4.6 Hasil Alternatif

V. KESIMPULAN

Ada beberapa hal yang dapat penulis simpulkan yaitu:

1. Dengan adanya Aplikasi Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi dapat dijadikan sebagai alat bantu pengambilan keputusan. Karena dengan menginputkan kriteria, sub kriteria serta melakukan perbandingan atau konsep kriteria dari semua kriteria dan sub kriteria maka akan diperoleh bobot prioritas. Berikut juga dengan menginputkan perguruan tinggi dengan kriteria tertentu maka akan diperoleh hasil alternatif keputusan.
2. Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierachy Process* semakin banyak kriteria dan sub kriteria yang di inputkan maka akan diperoleh hasil alternatif keputusan dengan tingkat validitas yang semakin tinggi.
3. Dengan melakukan percobaan terhadap aplikasi terlihat, bahwa aplikasi memberikan alternatif keputusan bahwa PT C yang tepat sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Dimana poin atau bobot dari PT C adalah 0,22 dan disusul oleh PT A dengan bobot 0,12.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Jogiyanto HM, 1999, Analisis dan Desain Sistem Informasi, Andi Offset, Yogyakarta.

[2] Madcoms (2004). Aplikasi Program PHP dan MySQL Untuk Membuat Website Interaktif. Yogyakarta : Penerbit Andi.

[3] Peraturan Pemerintah No 17, 2010, Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.

[4] Saaty, T.L.1994. How to Make Decision : The Analytic Hierarchy Process. University of Pittsburgh, RWS Publication, Pittsburgh

[5] Saaty, T.L.1991. Multicriteria Decision Making : The Analytic Hierarchy Process. University of Pittsburgh, RWS Publication, Pittsburgh.

[6] Teknomo, K., et. Al., (2005). Penggunaan Metode Analytic Hierarchy Process dalam Menganalisa Faktor-Faktoryang Mempengaruhi Pemilihan Moda ke Kampus, Tesis Magister, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra, Surabaya.