

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MEMILIH SEKOLAH DASAR MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)**

**Oleh : Sari Iswanti**  
**STMIK AKAKOM Yogyakarta**  
[sari@akakom.ac.id](mailto:sari@akakom.ac.id)

## **Abstrak**

*Pemilihan sekolah akan mempunyai dampak jangka panjang sehingga orang tua harus berhati-hati dalam memilih sekolah bagi putra-putrinya, terutama Sekolah Dasar (SD) sebagai landasan untuk sekolah lanjutan yang berikutnya. Kriteria yang dijadikan pertimbangan oleh orang tua saat memilih Sekolah Dasar cukup beragam, sehingga masalah pemilihan SD bukanlah hal yang sederhana. Orang tua yang bijak dan bertanggung jawab akan memilih sekolah yang baik dan tepat bagi putra-putrinya.*

*Salah satu aplikasi berbasis komputer yang dapat membantu para orang tua dalam memilih SD adalah Sistem Pendukung Keputusan. Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem pendukung keputusan untuk membantu melakukan pemilihan sekolah dasar. Terdapat 3 kategori sekolah dasar yaitu SD negeri, SD swasta umum, dan SD swasta berbasis keagamaan serta terdapat 5 kriteria yang dijadikan pertimbangan yaitu proses belajar mengajar, penanaman nilai-nilai spiritual, fasilitas, biaya pendidikan, dan banyaknya lulusan yang masuk SMP favorit. Pemodelan yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). Proses aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan sekolah dasar diawali dengan pemasukan nilai oleh end user dengan membandingkan ketiga kategori SD ditinjau dari masing-masing kriteria. Perbandingan antar kriteria didapatkan dari pengolahan data kusioner yang disebarkan pada masyarakat untuk mengetahui urutan prioritas kepentingan dari kelima kriteria.*

*Hasil akhir penelitian ini berupa sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk membantu memilih sekolah dasar yang menghasilkan keluaran dalam bentuk prosentase berupa bobot prioritas dari ketiga kategori sekolah dasar.*

*kata kunci : AHP, bobot prioritas, kriteria, sistem pendukung keputusan, SD*

## **1. Pendahuluan**

Masalah pemilihan sekolah bagi seorang anak bukanlah hal yang sederhana. Orang tua yang bijak dan bertanggung jawab akan memilih sekolah yang baik dan tepat bagi putra-putrinya. Begitu banyak pertimbangan bagi orang tua dalam memilih sekolah bagi anaknya, mulai dari biaya pendidikan, proses belajar mengajar, lingkungan pergaulan, fasilitas yang dimiliki sekolah, ragam jenis ekstra kurikuler yang ditawarkan oleh pihak sekolah, jarak sekolah dari rumah dan juga kualitas lulusan. Selain pertimbangan tersebut di atas, jenis sekolah juga harus dipertimbangkan oleh orang tua. Jenis sekolah yang biasa dikenal di kalangan pendidikan dewasa ini antara lain :

sekolah nasional atau biasa dikenal sebagai sekolah negeri, sekolah nasional plus, sekolah internasional, dan sekolah asing. Berbagai jenis sekolah tersebut secara garis besar menurut masyarakat dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu sekolah negeri atau sekolah swasta; dimana sekolah swasta juga dapat dikelompokkan lagi apakah yang berbasis keagamaan atau umum. Banyaknya variasi elemen yang harus diterapkan pada beberapa pilihan sekolah merupakan pekerjaan yang tidak sederhana dan cukup sulit. Kesulitan tersebut dapat diatasi dengan sebuah cara/piranti/*tools* untuk membantu pengambilan keputusan, membantu memilih berbagai alternatif keputusan. Piranti/*tools* tersebut dikenal dengan nama Sistem Pendukung Keputusan (SPK), sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mempertinggi efektivitas pengambilan keputusan dari masalah semi terstruktur.

## **2. Landasan Teori**

Penelitian ini memerlukan beberapa teori yang mendukung antara lain mengenai pemilihan sekolah, sistem pendukung keputusan, dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dalam tulisan ini hanya dibahas sistem pendukung keputusan dan *Analytical Hierarchy Process*

### **2.1. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu pengambil keputusan dalam menangani berbagai permasalahan dengan menggunakan data atau model. Struktur Sistem Pendukung Keputusan terlihat pada gambar 1.

### **2.2. Analytical Hierarchy Process**

Salah satu jenis pemodelan yang dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode AHP merupakan metode hirarki fungsional dengan masukan utamanya nilai-nilai yang didapatkan berdasar persepsi manusia. Terdapat 4 (empat) prinsip pokok dalam AHP yaitu :

1. menyusun hirarki : memecah persoalan menjadi kelompok-kelompok atau unsur-unsur yang terpisah
2. penilaian kriteria dan alternatif, dilakukan dengan perbandingan berpasangan mengacu skala penilaian perbandingan berpasangan Saaty
3. penetapan prioritas : menentukan peringkat elemen-elemen (kriteria) menurut relative pentingnya

4. konsistensi logis : menjamin semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan kriteria yang logis.

Pada metode AHP ini, pemakai akan mengisikan nilai-nilai untuk menentukan urutan kriteria yang digunakan untuk dasar pengambilan keputusan berdasarkan relative pentingnya. Nilai yang dimasukkan mengacu pada skala penilaian perbandingan yang ditetapkan Saaty. Skala penilaian perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 1. Nilai yang dimasukkan dapat juga pecahan misalnya  $\frac{1}{2}$  atau  $3\frac{1}{2}$ .

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan (Saaty T., 1991)

<b>Intensitas kepentingan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Penjelasan</b>
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibanding elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibanding elemen lain
5	Elemen yang satu lebih penting dibanding elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibanding elemen lain
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dibanding elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan
Kebalikannya	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i	

Langkah-langkah penerapan metode AHP sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi
2. membuat struktur hirarki :
  - a) membuat tujuan umum dan sub tujuan–sub tujuan
  - b) menentukan kriteria
  - c) menentukan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria paling bawah
3. membuat matrik perbandingan
4. membuat perbandingan berpasangan

5. menghitung nilai eigen dan menguji konsistensi (jika nilainya lebih dari 10 % maka dianggap tidak konsisten, pengambilan data diulangi)
6. ulangi langkah 3,4,5 untuk seluruh hirarki
7. menghitung vektor eigen dari setiap matrik perbandingan berpasangan
8. memeriksa konsistensi hirarki (untuk mengetahui konsistensi nilai)

Untuk melakukan pengecekan apakah nilai-nilai yang dimasukkan konsisten atau tidak dapat diketahui melalui rumus :

$$CR = CI / \text{indeks random, dimana } CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1}$$

CR = Consistency Rasio = Rasio Konsistensi

n = ordo matriks;

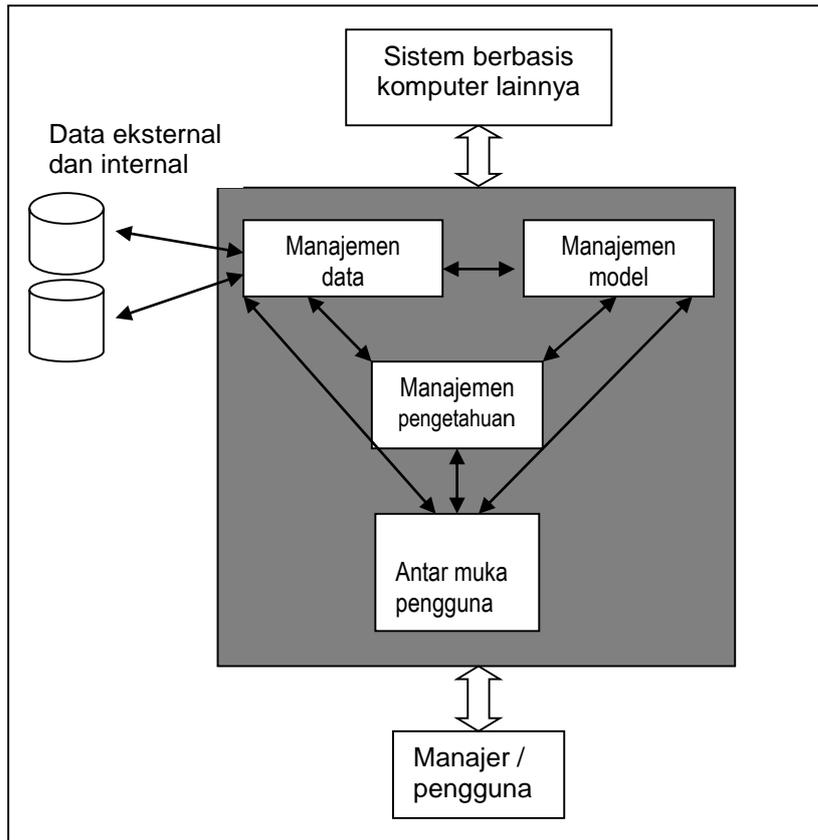
$\lambda_{\text{maks}}$  = eigenvalue maks

CI = Consistency Index

Indeks random mengacu tabel 2 dan tergantung pada besarnya matrik

Tabel 2. Nilai indeks Random

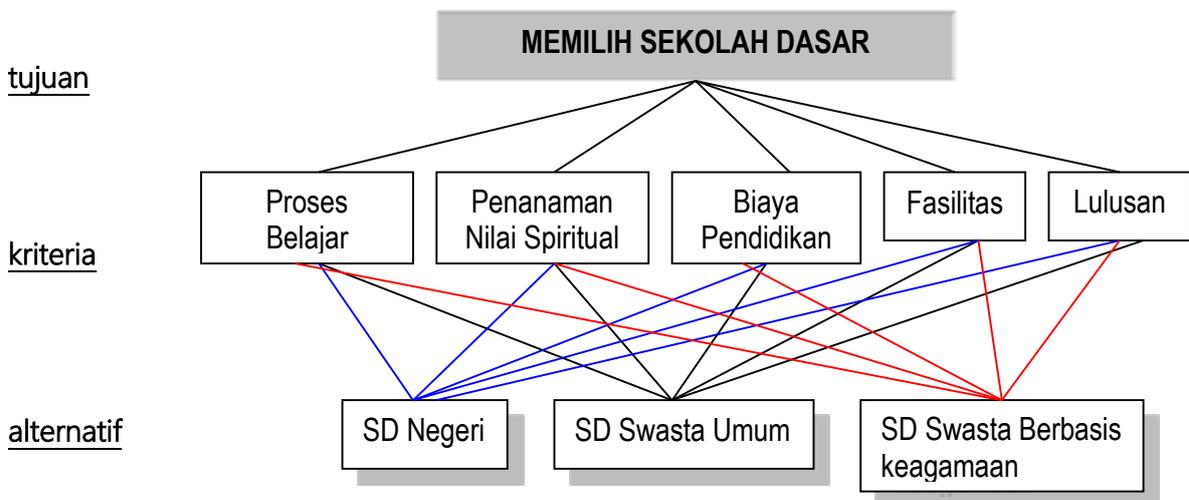
Ukuran Matriks	Indeks Random (inkonsistensi)
1,2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59



Gambar 1. Struktur Sistem Pendukung Keputusan

### 3. Perancangan Sistem

Dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini secara garis besar terdiri dari 2 tahap, yaitu mengumpulkan data melalui kuisioner dan menganalisis hasilnya serta membuat rancang bangun sistem pendukung keputusan. Langkah awal yang harus dilakukan apabila menggunakan metode AHP adalah membuat struktur hirarki. Struktur hirarki dari sistem yang akan dibuat disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Struktur Hirarki Pemilihan Sekolah Dasar

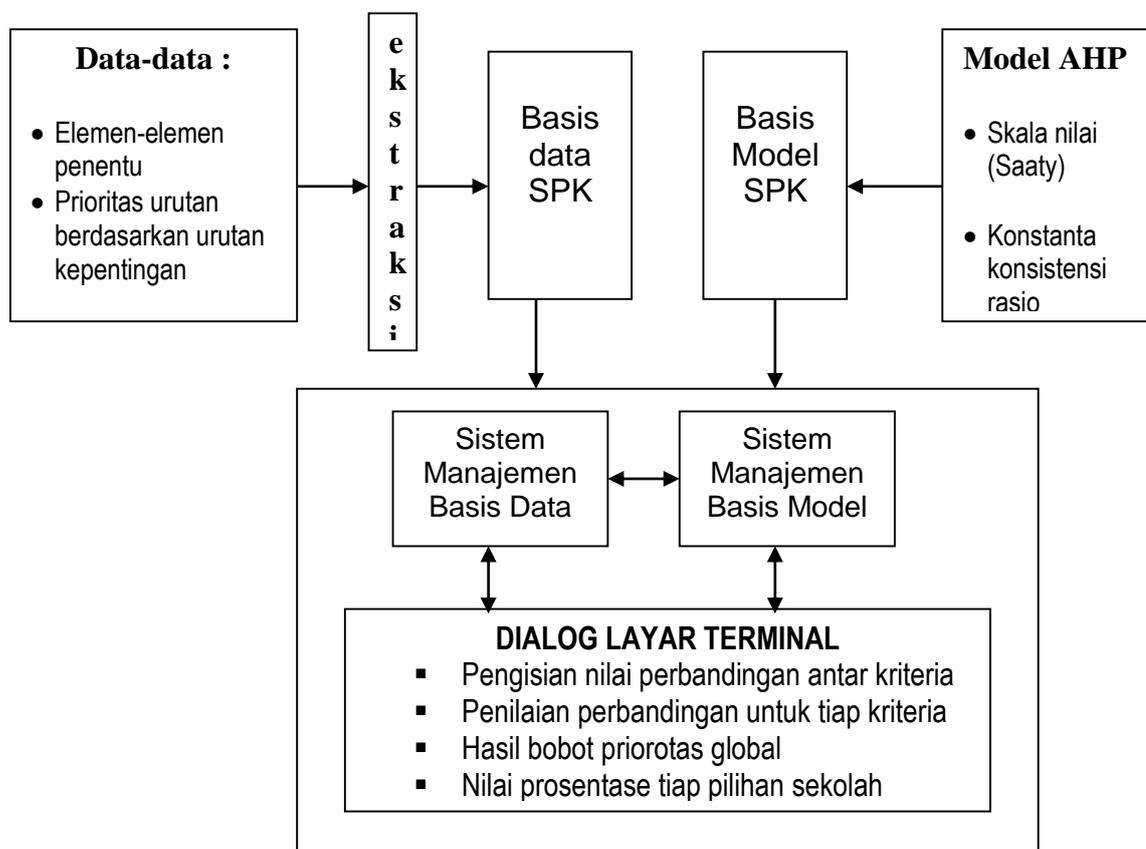
Kuisisioner dibuat untuk mengetahui pendapat masyarakat terkait dengan elemen-elemen yang dianggap penting mempengaruhi orang tua memilih sekolah terutama sekolah dasar. Terdapat 5 elemen :

- a. proses belajar mengajar
- b. penanaman nilai-nilai spiritual
- c. biaya pendidikan
- d. fasilitas
- e. lulusan banyak diterima di SMP favorit

Pengisi kuisisioner mengurutkan prioritas dari kelima elemen tersebut berdasarkan urutan prioritas yang dianggap penting. Urutan prioritasnya adalah 1, 2, 3, 4, dan 5. Hasil pengolahan data kuisisioner akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk mengisi nilai perbandingan kepentingan antar 5 kriteria di atas.

Sistem Pendukung Keputusan untuk Memilih Sekolah Dasar Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam pembuatannya harus sesuai dengan struktur sistem pendukung keputusan. Adapun struktur dari aplikasi yang akan dibangun terlihat pada gambar 3.

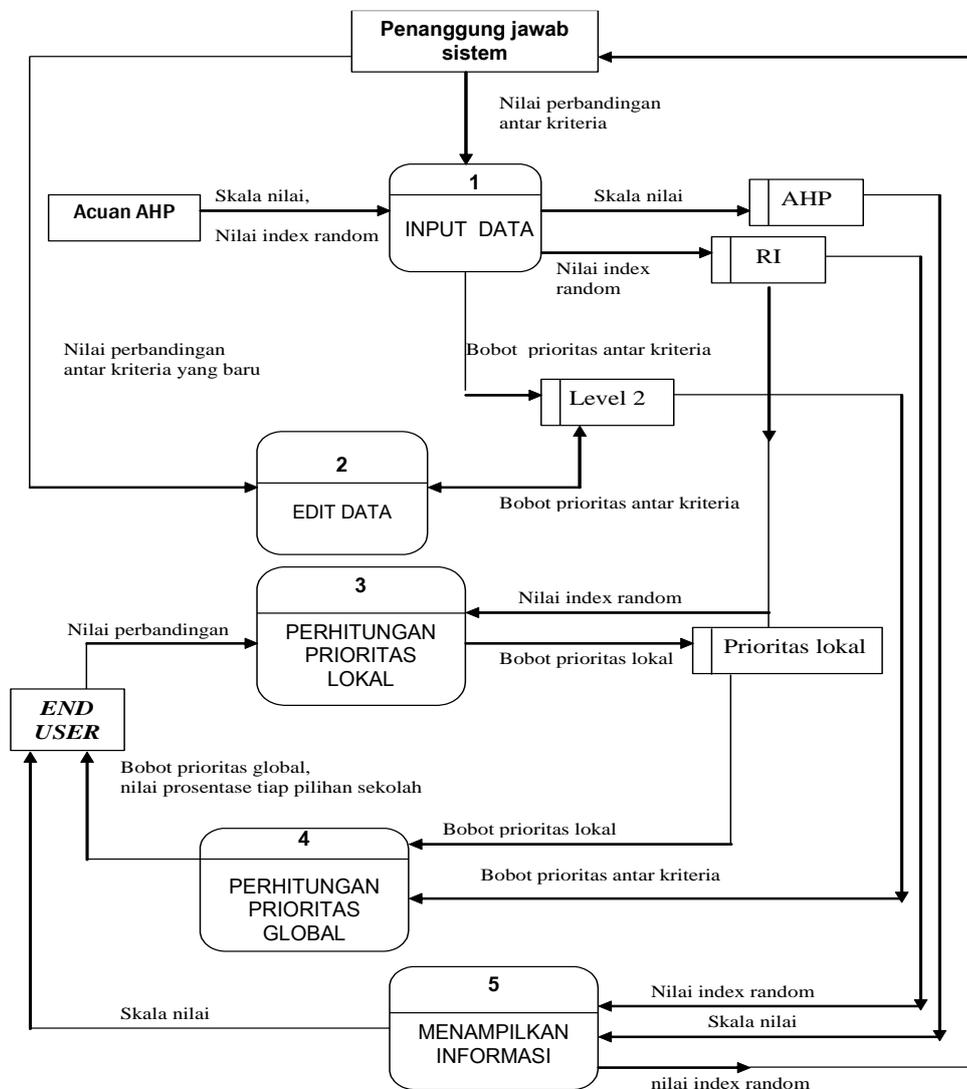
Perancangan aplikasi ini juga menggunakan Diagram Alir Data (DAD) yang menggambarkan aliran data yang mengalir di dalam sistem. Diagram Alir Data level 0 yang menunjukkan aliran data pada proses-proses utama sistem disajikan pada gambar 4.



Gambar 3. Struktur Sistem Pendukung Keputusan untuk Memilih Sekolah Dasar

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari pengolahan data kuisioner adalah informasi urutan kriteria yang jadi penentu dalam memilih Sekolah Dasar. Setelah diolah diperoleh hasil urutan pertama sampai kelima beserta total nilainya : proses belajar mengajar (195), penanaman nilai spiritual (186), fasilitas (131), biaya pendidikan (99), dan lulusan diterima di SMP favorit (64). Terlihat bahwa selisih antar kriteria tertentu tidaklah banyak, misalnya antara kriteria Proses Belajar Mengajar dan Spiritual. Dari nilai selisih antar kriteria disajikan dalam bentuk prosentase, terlihat pada tabel 3. Dari prosentase selisih itulah ditentukan nilai (prioritas kepentingan) yang harus dimasukkan ke dalam matrik perbandingan antar kriteria. Matrik perbandingan antar kriteria beserta hasil perhitungan bobot prioritasnya terlihat pada gambar 5 dan ketentuan skala nilai terdapat pada tabel 4.



Gambar 4. DAD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SD

Tabel 3. Prosentase Selisih

KRITERIA YANG DIBANDINGKAN	SELISIH	PROSENTASE SELISIH
PBM dengan nilai-nilai spiritual	9	4,6 %
PBM dengan biaya pendidikan	96	49,23 %
PBM dengan fasilitas	62	31,79 %
PBM dengan lulusan	131	67,18 %
Spiritual dengan biaya pendidikan	87	46,77 %
Spiritual dengan fasilitas	53	28,49 %
Spiritual dengan lulusan	122	65,59 %
Biaya pendidikan dengan fasilitas	34 (-)	34,34 %(-)
Biaya pendidikan dengan lulusan	35	35,35 %
Fasilitas dengan lulusan	69	51,88 %

Tabel 4. Skala Nilai

Prosentase Selisih	Skala Nilai
> 0 % - 10 %	1
> 10 % - 20 %	2
> 20 % - 30 %	3
> 30 % - 40 %	4
> 40 % - 50 %	5
> 50 % - 60 %	6
> 60 % - 70 %	7
> 70 % - 80 %	8
> 80 %	9

	PBM	spiritual	biaya	fasilitas	lulusan	Bobot Prioritas
PBM	1	1	5	4	7	0,368491358
spiritual	1	1	5	3	7	0,344728982
biaya	0,2	0,2	1	0,25	4	0,081428965
fasilitas	0,25	0,333333333	4	1	6	0,168416171
lulusan	0,1428571	0,142857143	0,25	0,166667	1	0,036934525

Gambar 5. Matrik Perbandingan antar Kriteria dan Bobot Prioritasnya

Dalam menjalankan aplikasi ini, pengguna diminta untuk mengisi nilai-nilai sesuai prioritas kepentingannya untuk tiap-tiap kriteria. Form isianya terlihat pada gambar 6. Semua kriteria diisi sesuai dengan tingkat kepentingannya dari sisi orang yang akan mengisi. Setelah semua kriteria diisi maka akan diperoleh bobot prioritas masing-masing kriteria dari ketiga kategori SD. Hasilnya seperti terlihat pada gambar 7.

Untuk Proses Belajar Mengajar, isikan :

1. jika SD Negeri sama bagusnya dengan SD Swasta
3. jika SD Negeri sedikit lebih bagus dibandingkan SD Swasta
5. jika SD Negeri lebih bagus dibandingkan SD Swasta
7. jika SD Negeri jelas lebih bagus dibandingkan SD Swasta
9. jika SD Negeri mutlak/sangat bagus dibandingkan SD Swasta

Isikan 2,4,6, atau 8 jika nilai diantaranya

Gambar 6. Isian untuk Kriteria Proses Belajar Mengajar

	PBM	Spiritual	Biaya	Fasilitas	Lulusan	Standar
Negeri	0.4000	0.2500	0.3333	0.6232	0.6555	0.36849
Swasta	0.2000	0.2500	0.3333	0.2395	0.1578	0.34473
Keagamaan	0.4000	0.5000	0.3333	0.1373	0.1867	0.08143
						0.16842
						0.03693

Lihat Hasil

Gambar 7. Bobot Prioritas Tiap Kriteria tiap Kategori SD

Bobot prioritas tiap kriteria untuk tiap kategori SD berupa matrik 3x5 dan bobot prioritas antar kriteria (standar) berupa matrik 5x1. Kedua matrik tersebut dikalikan maka akan diperoleh bobot prioritas global tiap kategori SD sebagai hasil akhir aplikasi. Hal ini terlihat pada gambar 8. Dari gambar 8, terlihat bahwa prosentase memilih SD Negeri paling besar, dan memilih SD Swasta umum paling kecil. Jadi dari isian nilai-nilai yang tadi dimasukkan oleh pemakai berdasarkan persepsi dan urutan kepentingan pemakai,

diperoleh kesimpulan bahwa nilai SD Negeri paling besar, disusul SD Swasta berbasis keagamaan, dan SD Swasta umum. Keputusan akhir tetap berada pada pengambil keputusan.



Gambar 8. Hasil Akhir Aplikasi

## 5. Penutup

Sistem Pendukung Keputusan yang telah dibuat menggunakan metode AHP meskipun masukan nilai-nilainya berdasarkan persepsi manusia dalam menilai kriteria berdasarkan kepentingannya, masih cukup sulit bagi pemakai untuk memilih nilai-nilai yang dimasukkan. Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan dengan membuat antar muka yang lebih *user friendly* sehingga pemakai tidak kesulitan dalam menggunakan aplikasi terutama untuk memasukkan nilai-nilai perbandingan yang harus dimasukkan. Sistem ini juga dapat dikembangkan dengan berbasis web sehingga umum dapat langsung mengakses.

Pengembangan juga dapat dilakukan dengan tidak membatasi kategori Sekolah Dasar yang telah ditetapkan yaitu SD Negeri, SD Swasta Berbasis Keagamaan, dan SD Swasta umum tetapi pemakai dapat mengganti secara interaktif dengan nama SD sesuai keinginan pemakai.

## 6. Daftar Pustaka

Indriasari L., dan Elita P., “Di mana Gerangan Sekolah yang Ideal ? ”., 2007, <http://www.kompas.com>

Kadarsah S. dan Ramdhani Ali, “Sistem Pendukung Keputusan, suatu wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan”, 1998, Rosdakarya, Bandung

- McLeod R. dan Schell G., "Sistem Informasi Manajemen", ed.8., 2004, Indeks, Jakarta
- Saaty, TL, "Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin", 1991, Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta
- Turban E. and Aronson J.E, "*Decision Support System and Intelligent System*", 2005, Prentice Hall, USA
- Teknomo.K, dkk, "Penggunaan Metode *Analytic Hierarchy Process* Dalam Menganalisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Ke Kampus", 1999, Universitas Petra Surabaya, <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal>
- ....., "Jeli Memilih Sekolah", 2007, <http://www.wikimu.com>
- ....., "Sekolah Unggulan Potensial Bikin Anak Stress", 2004, <http://suamerdeka.com>

#### **PENULIS**

- staff pengajar STMIK AKAKOM Yogyakarta : 1996 – sekarang
- Pendidikan : S1 Ilmu Komputer FMIPA UGM, lulus tahun 1996  
S2 Ilmu Komputer UGM, lulus tahun 2004
- Peminatan : Sistem Cerdas dan Sistem Pendukung Keputusan