

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEKOLAH PAUD MENGGUNAKAN METODE SMART

I Made Ari Santosa
STIKOM Bali

Jalan Raya Puputan No. 86 Renon Denpasar, (0361)244445
e-mail: dublut@yahoo.com

Abstrak

Pendidikan PAUD terdiri dari *playgroup* dan taman kanak-kanak. Seiring dengan kebutuhan dan perkembangan zaman, saat ini banyak bermunculan sekolah PAUD yang bersifat formal. Sekolah PAUD yang ada saat ini beraneka ragam dari segi kurikulum maupun kualitas. Banyaknya bermunculan sekolah PAUD membuat kebingungan pada para orang tua untuk menentukan sekolah untuk putra dan putrinya. Permasalahan yang dihadapi orang tua siswa adalah terdapat banyak pilihan sekolah PAUD formal yang menyediakan sarana, prasarana serta fasilitas yang lengkap untuk kebutuhan anak. Pentingnya menentukan sekolah PAUD yang tepat menyebabkan perlu adanya sistem yang membantu orang tua maupun masyarakat untuk melakukan pemilihan sekolah. Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode SMART. Metode ini digunakan dalam penelitian ini dikarenakan terdapat beberapa alternatif yang akan digunakan dalam pemilihan sekolah PAUD seperti biaya, fasilitas, kurikulum, kualitas sekolah, jarak, dan lainnya. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka dalam penelitian ini akan melakukan perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan sekolah PAUD menggunakan metode SMART. Hasil penelitian ini berupa dokumen perancangan yaitu data flow diagram, konseptual database dan rancangan user interface.

Kata kunci: PAUD, SMART, sistem pendukung keputusan

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu hal penting yang akan menjadi bekal bagi anak dalam kehidupan. Pendidikan terdiri dari empat bagian penting pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Meskipun pemerintah Indonesia mencanangkan pendidikan wajib sembilan tahun yang terdiri dari pendidikan dasar dan pendidikan menengah, namun saat ini seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi banyak masyarakat yang menyekolahkan anaknya pada sekolah PAUD. Pendidikan PAUD terdiri dari *playgroup* dan taman kanak-kanak. Pada pendidikan PAUD anak di tekankan pada bermain sambil belajar.

Seiring dengan kebutuhan dan perkembangan zaman, saat ini banyak bermunculan sekolah PAUD yang bersifat formal. Sekolah PAUD yang ada saat ini beraneka ragam dari segi kurikulum maupun kualitas, terdapat sekolah PAUD formal yang mengikuti kurikulum nasional, nasional plus maupun internasional. Tidak sedikit juga sekolah PAUD yang telah memiliki akreditasi yang baik. Banyaknya bermunculan sekolah PAUD membuat kebingungan pada para orang tua untuk menentukan sekolah untuk putra dan putrinya. Beberapa pertimbangan bagi para orang tua dikarenakan usia anak untuk mengikuti sekolah PAUD merupakan usia keemasan atau sering disebut dengan *golden age*. *Golden age* adalah masa-masa dimana kemampuan otak anak meyerap informasi sangat tinggi. Di masa inilah peran orang tua dituntut untuk bisa mendidik dan mengoptimalkan baik secara intelektual, emosional dan spiritual. Oleh karena itu peran orang tua sangat penting dalam menentukan sekolah PAUD yang tepat karena dapat mempengaruhi pendidikan selanjutnya.

Permasalahan yang dihadapi orang tua siswa adalah terdapat banyak pilihan sekolah PAUD formal yang menyediakan sarana, prasarana serta fasilitas yang lengkap untuk kebutuhan anak. Pentingnya menentukan sekolah PAUD yang tepat menyebabkan perlu adanya sistem yang membantu orang tua maupun masyarakat untuk melakukan pemilihan sekolah. Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Terdapat

banyak metode yang dapat digunakan untuk menghasilkan sebuah keputusan dalam sistem pendukung keputusan. Metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) merupakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yang melakukan pengambilan keputusan multiatribut. Teknik pengambilan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih beberapa alternatif. Beberapa penelitian terdahulu terkait pemilihan sekolah salah satunya dilakukan oleh [1] menggunakan metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) untuk SPK pemilihan sekolah kejuruan. Penelitian lain yang dilakukan oleh [2] menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk SPK pemilihan sekolah. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode SMART. Metode ini digunakan dalam penelitian ini dikarenakan terdapat beberapa alternatif yang akan digunakan dalam pemilihan sekolah PAUD seperti biaya, fasilitas, kurikulum, kualitas sekolah, jarak, dan lainnya.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka dalam penelitian ini akan melakukan perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan sekolah PAUD menggunakan metode SMART. Perancangan sistem dibuat agar sistem yang nantinya dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem. Dokumen perancangan ini diharapkan dapat dijadikan sebagai panduan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan sekolah PAUD menggunakan metode SMART.

2. Metode Penelitian

Bagian ini akan menjelaskan mengenai tahapan dalam penelitian. Alur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pendefinisian masalah

Pendefinisian permasalahan dari sistem yang ingin dirancang untuk menambah pemahaman mengenai hal tersebut.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan pemilihan sekolah PAUD menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Metode pengumpulan data terdiri dari beberapa tahap yaitu :

- a) Metode Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan terhadap objek penelitian secara langsung dan kemudian menarik kesimpulan dari seluruh kegiatan pada objek tersebut. Observasi dilakukan pada masyarakat kota Denpasar dan sekolah PAUD formal yang terdapat di Denpasar.

- b) Metode Wawancara

Merupakan metode pengumpulan data melalui tatap muka secara langsung dengan pihak-pihak tertentu, dalam hal ini pihak para orang tua siswa dan pihak sekolah PAUD.

- c) Metode Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan cara membaca dan memahami terhadap literatur, buku, artikel maupun bahan kepustakaan yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti.

3. Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam penentuan pemilihan sekolah PAUD serta menentukan kriteria dan alternatif yang digunakan untuk pembuatan sistem pendukung keputusan. Hasil dari analisis permasalahan akan digunakan dalam perancangan sistem yang diperlukan.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam penelitian ini berdasarkan hasil analisis. Perancangan sistem merupakan perancangan sistem menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). Pada tahap ini juga dilakukan perancangan basis data sistem serta perancangan *user interface*.

Proses penggunaan metode SMART dapat dijelaskan sebagai berikut :

SMART (*Simple Multi – Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. Urutan dalam penggunaan metode SMART [3] adalah sebagai berikut :

1. Menentukan banyaknya kriteria digunakan.

- Menentukan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.
- Hitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria. Menggunakan rumus :

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana w_j adalah nilai bobot dari suatu kriteria. Sedangkan, $\sum w_j$ adalah total jumlah bobot dari semua kriteria

- Memberikan nilai parameter kriteria pada setiap kriteria untuk setiap alternatif.
- Menentukan nilai utiliti dengan mengonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utiliti diperoleh dengan menggunakan persamaan :

$$u_i(a_i) = \frac{c_{out} - c_{min}}{c_{max} - c_{min}} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana adalah nilai utiliti kriteria ke-1 untuk kriteria ke – I, adalah nilai kriteria maksimal, adalah nilai kriteria minimal dan adalah nilai kriteria ke- i. Maka didapat nilai tersebut adalah :

$$c_{out} i = u_i(a_i), 1 = 0 ; 2 = 0,5 ; 3 = 1$$

- Menentukan nilai akhir dari masing-masing kriteria dengan mengalihkan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \dots\dots\dots(3)$$

Dimana $u(a_i)$ adalah nilai total alternatif, w_j adalah hasil dari normalisasi bobot kriteria dan $u_i(a_i)$ adalah hasil penentuan nilai utility [4].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Perhitungan metode SMART

a. Identifikasi Kriteria

Dalam sistem pemilihan sekolah PAUD terdapat lima kriteria yaitu biaya, fasilitas, kurikulum, kualitas sekolah, jarak. Kelima kriteria ini didapatkan melalui hasil dari wawancara dan kuesioner dengan orang tua dan guru sekolah PAUD.

b. Pemberian bobot Kriteria

Pemberian bobot kriteria didapat melalui hasil kuisisioner dan berdasarkan pada pemberian bobot terbesar hingga bobot terkecil dengan interval 0-100 dan dijadikan nilai *default* pada sistem. Kemudian semua nilai tersebut dijumlahkan. Pemberian bobot dalam sistem pemilihan sekolah PAUD didapat dari hasil kuisisioner, setiap kriteria memiliki nilai bobot, dan kemudian masing-masing nilai kriteria bobot tersebut dijumlahkan. Perhitungan untuk mendapatkan bobot yaitu :

- Biaya dari 50 kuesioner 47 orang memilih
- Fasilitas dari 50 kuisisioner 49 orang memilih
- Kurikulum dari 50 kuisisioner 40 orang memilih
- Kualitas sekolah dari 50 kuisisioner 48 orang memilih
- Jarak dari 50 kuisisioner 30 orang memilih

Bobot masing-masing criteria dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Bobot kriteria

No	Nama Kriteria	Bobot
1	Biaya	94
2	Fasilitas	98
3	Kurikulum	80
4	Kualitas sekolah	96
5	Jarak	60
Total		422

Setelah didapat nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan normalisasi, yaitu dengan membagi antara nilai bobot kriteria dengan jumlah nilai menggunakan persamaan (1).

Tabel 2 Hasil Normalisasi

No	Nama Kriteria	Bobot	Bobot/Jumlah
1	Biaya	94	$94/422 = 0.222$
2	Fasilitas	98	$98/422 = 0.232$
3	Kurikulum	80	$80/422 = 0.189$
4	Kualitas sekolah	96	$96/422 = 0.227$
5	Jarak	60	$60/422 = 0.142$

3. Menentukan konfigurasi nilai kriteria

Menentukan nilai kriteria pada semua alternatif. Nilai tersebut bisa dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Konfigurasi nilai criteria

Kriteria	Parameter	Nilai Bobot Kriteria
Biaya	Rendah (100.000-199.999)	3
	Sedang (200.000-599.999)	2
	Tinggi (>599.999)	1
Fasilitas	Sangat lengkap (7-9)	3
	Lengkap (4-6)	2
	Kurang lengkap (1-3)	1
Kurikulum	Internasional	3
	Nasional plus	2
	Nasional	1
Kualitas sekolah	Terakreditasi A	3
	Terakreditasi B-C	2
	Tidak terakreditasi	1
Jarak	Pusat kota	3
	Tengah kota	2
	Pinggir kota	1

Nilai-nilai kriteria tersebut kemudian dikonversikan menjadi sebuah nilai kriteria data baku untuk menentukan nilai utiliti yang didapat dari persamaan (2). Bisa dilihat pada tabel 4.

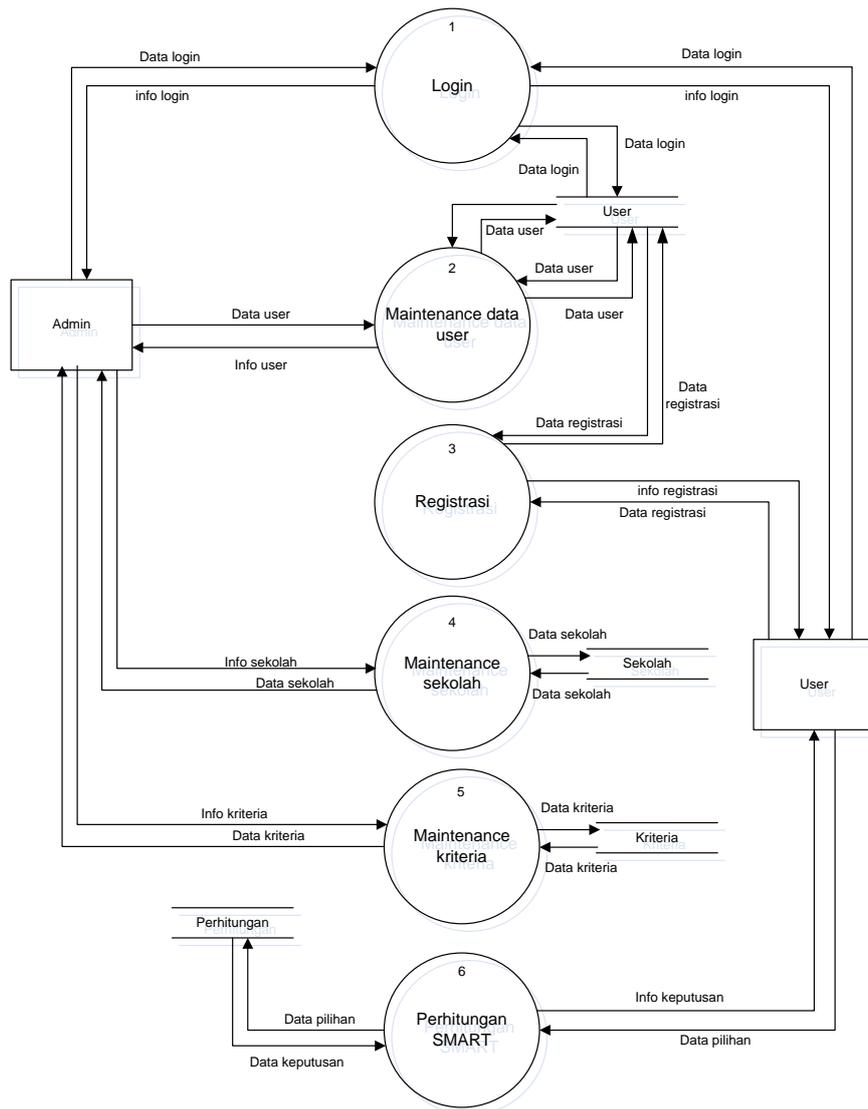
Tabel 4 konfigurasi nilai utility

Nilai kriteria	Nilai utiliti
3	1
2	0.5
1	0

Menghitung masing-masing nilai alternatif menggunakan rumus persamaan(3) dengan mengkoverensikan antara nilai utiliti dengan nilai normalisasi bobot kriteria sehingga diperoleh nilai terakhir. Perhitungan yang dilakukan oleh masukan *user* dan nilai tiap sekolah PAUD didapat dari proses yang sama. Nilai yang mendekati antara nilai terakhir masukan user dengan nilai tiap sekolah PAUD adalah yang menjadi rekomendasi sekolah PAUD kepada *user*.

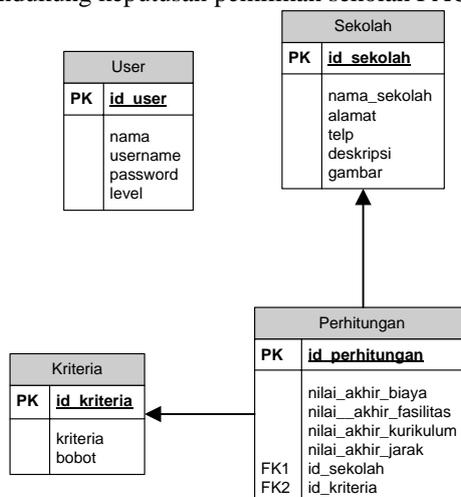
3.2 Perancangan Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai perancangan sistem menggunakan Data Flow Diagram (DFD) dan konseptual database. Pada Data Flow Diagram Level 0 SPK terdapat lima proses yaitu registrasi, login, maintenance user, maintenance sekolah, perhitungan SMART. DFD level 0 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. DFD Level 0

Konseptual database sistem pendukung keputusan pemilihan sekolah PAUD dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Konseptual database

3.3 Perancangan User Interface

Rancangan user interface dibuat untuk memudahkan dalam pembuatan antarmuka dari sistem. Rancangan use interface SPK pemilihan PAUD menggunakan metode SMART dapat dilihat pada Gambar 3.

The screenshot shows a web application window titled "SPK Pemilihan PAUD". It features a navigation menu with "Home", "Sekolah PAUD", "Proses SPK", and "Help". The main content area contains five filter categories, each with a dropdown menu:

- Fasilitas: Lengkap
- Biaya: Rendah (100.000-199.999)
- Kurikulum: Nasional Plus
- Kualitas Sekolah: Terakreditasi A
- Jarak: Pusat Kota

At the bottom of the filter section, there are two buttons: "Hasil" and "Clear".

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pada metode SMART dapat digunakan untuk mendukung keputusan pemilihan sekolah PAUD. Selain itu penelitian ini menghasilkan perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan sekolah PAUD berupa Data Flow Diagram, konseptual database dan user interface. Saran untuk pelaksanaan penelitian selanjutnya adalah pembuatan sistem pendukung keputusan berdasarkan perancangan yang telah dihasilkan.

Daftar Pustaka

- [1] Faisal, Permana, S.H.D. (2015). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Komputer Dan Jaringan Yang Terfavorit Dengan Menggunakan Multi-Criteria Decision Making. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*. 2(1), pp 11-19.
- [2] Firdausa, Wibawa, A.P., Pujiyanto, U. (2016). Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016. Model Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Menggunakan Metode SAW, Yogyakarta, pp 3.3-1- 3.3-6
- [3] Goodwin, P., & Wright, G. (2004). *Decision Analysis For Management Judgment* 3rd edition Newyork : John Wiley & Sons
- [4] Novianti, D., Astuti, I.F., Khairina, M.D. (2016). Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul. Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Kota Samarinda), Samarinda, pp 461-465