

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN CALON MAHASISWA BARU JALUR PRESTASI DI SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI ADISUTJIPTO MENGGUNAKAN *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*

Anton Setiawan Honggowibowo

Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto
Jalan Janti Blok R Lanud Adisutjipto, Yogyakarta
anton_s_h@yahoo.com

Abstract

In the era of globalization, educational institutions are required to follow the development of information technology. Information technology required and can be applied as a decision support tool managerial activities at the college. This research aims to develop a decision support system for the Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA), namely the acceptance of new students, especially the path of achievement, using the Simple Multi Attribute Rating Technique of Web-based, wherein the method is choosing alternative criteria that have value and weight has been determined, getting the new students he deserves. Based on the results of testing the system, it was concluded that the method is Simple Multi Attribute Rating Technique is effective enough to be applied in determining the admission of new students in STTA.

Keywords: information technology, decision support systems, simple multi attribute rating technique.

Abstrak

Pada era globalisasi, institusi pendidikan dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi informasi. Teknologi informasi diperlukan dan dapat diterapkan sebagai alat penunjang keputusan suatu kegiatan manajerial di perguruan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan untuk Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA), yaitu mengenai penerimaan calon mahasiswa baru khususnya jalur prestasi, menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* berbasis *Web*, dimana metode ini memilih alternatif kriteria yang mempunyai nilai dan bobot yang telah ditentukan, untuk mendapatkan hasil calon mahasiswa baru yang layak diterima. Berdasarkan hasil pengujian sistem, didapatkan kesimpulan bahwa Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* cukup efektif untuk diterapkan dalam menentukan penerimaan calon mahasiswa baru di STTA.

Kata kunci: *information technology, decision support systems, simple multi attribute rating technique.*

1. Pendahuluan

Pada era globalisasi, teknologi informasi semakin berkembang pesat, untuk itu banyak institusi pendidikan atau sekolah tinggi dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi yang berguna sebagai alat pelayanan. Dalam perkembangan teknologi komputer memunculkan pemahaman baru akan pentingnya kebutuhan informasi yang cepat dan akurat, sehingga keputusan segera dapat diambil dalam waktu yang relatif singkat.

Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (STTA) adalah salah satu perguruan tinggi di Yogyakarta yang memiliki banyak calon mahasiswa baru yang akan mendaftar sebagai mahasiswa baru di STTA. Para calon mahasiswa baru memilih jalur pendaftaran sesuai kriteria atau persyaratan dari Kampus STTA. Kriteria jalur pendaftaran dapat berupa jalur prestasi, jalur reguler dan jalur keluarga TNI/ POLRI. Oleh karena itu perlu dibuat aplikasi untuk menunjang atau mendukung keputusan menentukan kriteria calon mahasiswa baru yang akan menempuh jenjang Strata 1 (S1) di STTA sesuai jurusan yang di inginkan oleh calon mahasiswa baru tersebut. Dalam penelitian ini akan mengkhususkan kriteria penerimaan calon mahasiswa baru dari jalur prestasi.

Dalam menentukan kriteria mahasiswa baru di STTA digunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Metode ini merupakan metode pembobotan yang digunakan untuk menghitung bobot kriteria dari calon mahasiswa baru yang akan menempuh jenjang S1 di STTA.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Metode SMART

SMART merupakan suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dalam model pengambilan keputusan dengan SMART pada dasarnya berusaha menutupi setiap kekurangan dari model-model tanpa komputersasi sebelumnya.

2.2 Gambaran Metode SMART

Model fungsi utiliti linear yang digunakan oleh SMART adalah seperti Persamaan 1:

$$\text{Maximize } \sum_{j=1}^k w_j \cdot u_{ij} \quad , \forall i = 1, \dots, n \quad (1)$$

Di mana :

- W_j adalah nilai pembobotan kriteria ke- j dari k kriteria.
- U_{ij} adalah nilai utility alternatif i pada kriteria j .
- Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.
- Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk merangking n alternatif

Langkah – langkah menerapkan metode SMART :

1. Identifikasi masalah keputusan.
2. Identifikasi kriteria-kriteria yang digunakan dalam membuat keputusan.
3. Mengidentifikasi alternatif-alternatif yang akan dievaluasi.

4. Melakukan peringkat terhadap kedudukan kepentingan kriteria.
5. Memberi bobot pada setiap kriteria berdasarkan kepentingan terhadap suatu alternatif.
6. Menghitung normalisasi bobot kriteria, Bobot yang diperoleh akan dinormalkan dimana bobot setiap kriteria yang diperoleh akan dibagikan dengan hasil jumlah setiap bobot kriteria.
7. Mengembangkan *single-attribute utilities* yang mencerminkan seberapa baik setiap alternatif dilihat dari setiap kriteria. Tahap ini adalah memberikan suatu nilai pada semua kriteria untuk setiap alternatif. Dalam bidang ini seorang ahli memperkirakan nilai alternatif dalam skala 0-100.
8. Menghitung penilaian utilitas terhadap setiap alternatif.
9. Memutuskan, nilai utilitas dari setiap alternatif akan diperoleh langkah 8. Jika suatu alternatif tunggal yang akan dipilih, maka pilih alternatif dengan nilai utilitas terbesar.

Dalam metode ini dilihat beberapa parameter yang menjadi penentu keputusan tersebut. Parameter tersebut mempunyai jarak nilai dan bobot yang berbeda-beda. Nilai tersebut nantinya akan menjadi penentu keputusan yang diambil. Pembobotan metode tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pembobotan Metode *Smart*

KRITERIA PENILAIAN	NILAI	BOBOT
KRITERIA JALUR PRESTASI		Ditentukan admin (10-100)
Nilai kelulusan diatas rata -rata	90	
Pembayaran sesuai jalur prestasi	70	
Rapot SMA/ SMK grade tinggi	80	

Berdasarkan Tabel 1 bobot yang ditentukan admin memiliki skala 10 hingga 100. Pada setiap poin kriteria sebagai pilihan *input*-an untuk admin yang berfungsi memberi nilai alternatif jalur masuk di kampus STTA berdasarkan nilai Tabel 1 adalah contoh nilai yang disediakan oleh sistem. Untuk menghitung nilai akhirnya harus dilakukan normalisasi terhadap bobot yang ditentukan admin dengan cara membagi bobot yang *diinputkan* admin dalam satu kriteria dengan seluruh jumlah bobot yang *diinputkan* oleh admin tersebut. Dalam hal ini dirancang agar total bobot yang dimasukan harus bernilai 100. Berikut perhitungan untuk mencari normalisasi pada kriteria jalur prestasi :

$$a. \text{ Nilai kelulusan diatas rata - rata} = \frac{\text{Bobot rata-rata kelulusan}}{\text{Total keseluruhan bobot}}$$

$$b. \text{ Pembayaran jalur prestasi} = \frac{\text{Bobot pembayaran jalur prestasi}}{\text{Total keseluruhan bobot}}$$

$$c. \text{ Raport sma grade tinggi} = \frac{\text{Bobot raport}}{\text{Total Keseluruhan bobot}}$$

Kemudian setelah diketahui normalisasi kriteria jalur prestasi dari bobot yang sudah ditentukan jumlahnya oleh *user*, maka untuk menghitung hasil dari perolehan metode

SMART yaitu dengan mengkalikan bobot kriteria yang sudah di normalisasi dengan nilai *utility* yang sudah ditentukan oleh sistem.

$$\text{Nilai Akhir Jalur Prestasi} = (\text{normalisasi rata-rata kelulusan} \times \text{value rata-rata kelulusan}) + (\text{normalisasi pembayaran jalur prestasi} \times \text{value pembayaran jalur prestasi}) + (\text{normalisasi nilai raport} \times \text{value nilai raport}).$$

Berdasarkan nilai akhir tersebut ditentukan hasilnya dengan cara mengambil satu alternatif yang memiliki skor terbesar untuk menentukan layak tidaknya calon mahasiswa tersebut menjadi mahasiswa di kampus STTA, maka alternatif tersebutlah yang menjadi rekomendasi. Nilai fungsi metode SMART ini juga dapat digunakan untuk merangking beberapa alternatif. Dalam penggunaan metode SMART ini sangatlah fleksibel dikarenakan apabila ingin memilih hasil lebih dari satu alternatif, maka pengguna aplikasi ini dapat memberikan sendiri batasan minimal nilai untuk menentukan kelayakan alternatif yang ada.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

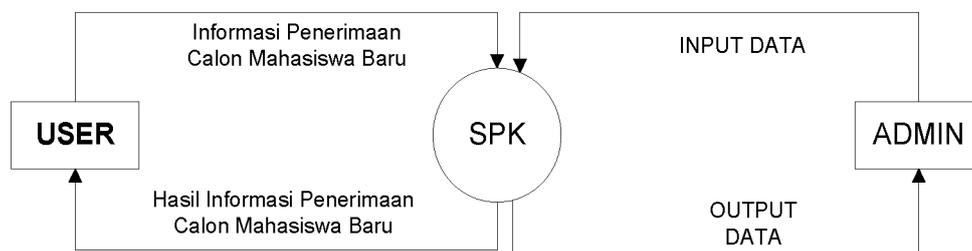
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Diagram Kontek Penerimaan Mahasiswa Baru Pada STTA

Diagram kontek Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Mahasiswa Baru Pada Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto, diilustrasikan pada Gambar 1.



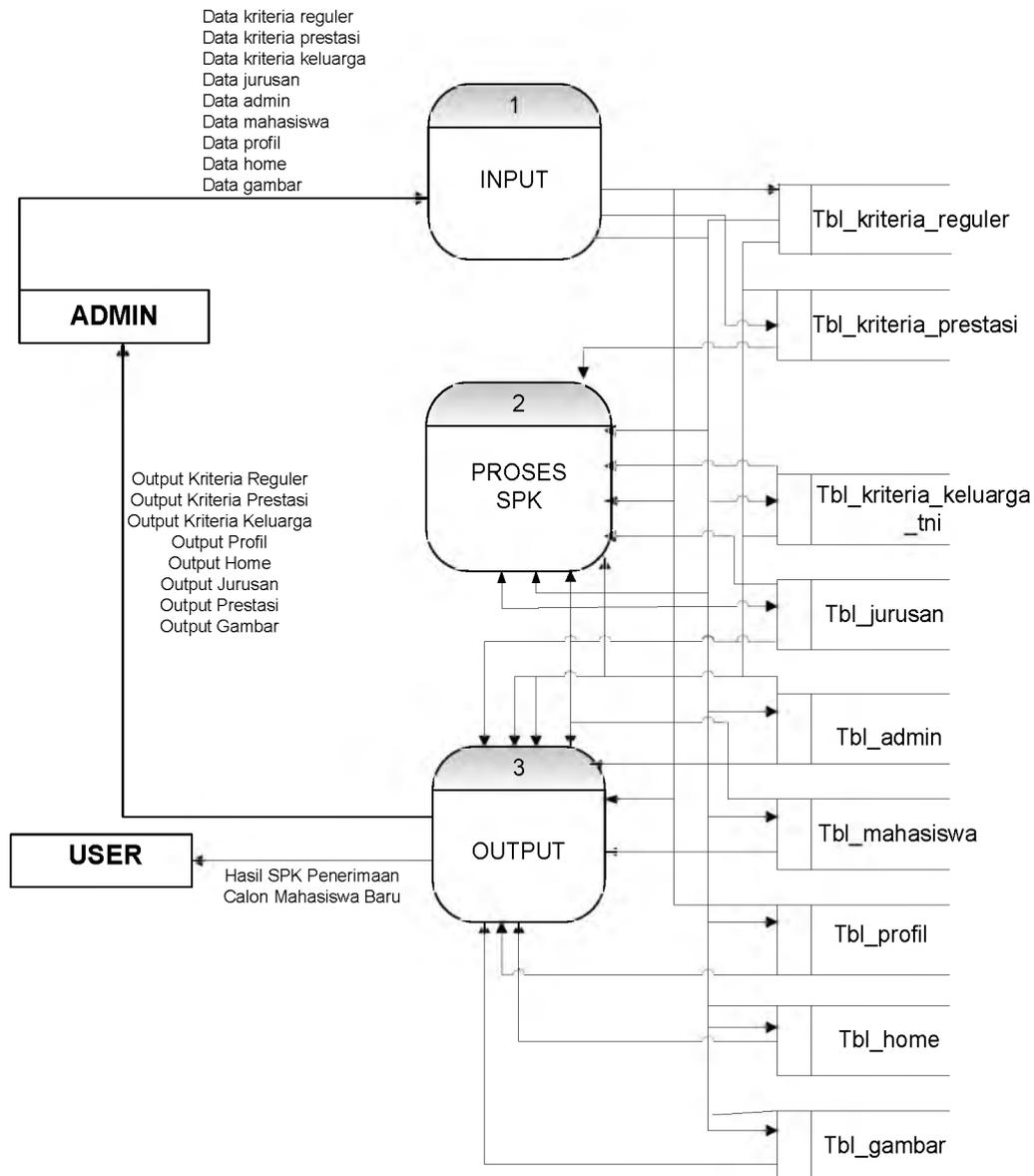
Gambar 1. Diagram Kontek

3.2 Diagram Alir Data Level 1

Aliran data dan detail proses-proses yang diintegrasikan ke dalam sistem digambarkan dalam diagram alir data level 1 yang merupakan turunan dari diagram kontek, ditunjukkan pada Gambar 2.

3.3 Tampilan Jurusan

Tampilan ini menyajikan kategori dari 5 jurusan sebagai sub menu berdasarkan masing-masing kriteria yang ada untuk calon mahasiswa baru jika pengguna tersebut memilih jurusan maka pengguna dapat melihat data mahasiswa dan untuk melihat hasil perhitungan SPK dengan metode SMART. Gambar tampilan ini dapat diilustrasikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Diagram Alir Data Level 1



Gambar 3 Tampilan Halaman jurusan

3.4 Hasil Perhitungan SPK Kriteria Prestasi

Tampilan ini berisi data lengkap dari calon mahasiswa baru sesuai jalur prestasi dan menyajikan perhitungan hasil SPK dengan metode SMART di mana data ini berfungsi untuk menilai tiap calon mahasiswa baru berdasarkan atribut kriteria prestasi yang ditetapkan sebagai syarat untuk menunjukkan layak tidaknya calon mahasiswa baru tersebut menjadi mahasiswa di kampus STTA. Gambar tampilan diilustrasikan pada Gambar 4.

DATA								
DATA KRITERIA PRESTASI								
NO TEST	NAMA	ALAMAT	NILAI KELULUSAN	PEMBAYARAN	RATA-RATA RAPOT	HASIL DOBOT	KETERANGAN	GRADE
2015010004	FAHRIYAN EKO SANTOSA	Jl Pendidikan	75.5	70	80	82.925	DITERIMA	A
2015010005	ANINDA ISTIKOMAH	GEDANGAN RT 03/05 NANGSRI, KEBAKRAMAT	78	70	74.5	81.6	DITERIMA	A
2015010006	LALY NURMALA PUTRI	GEDANGAN RT 05/05 NANGSRI, KEBAKRAMAT	87	70	75	84.95	DITERIMA	A
2015010010	TRI HARTONO	BOTOHAN RT 2/1 WONOLOPO, TASKMADU	60	70	68	72.7	DIPERTIMBANGKAN	B
2015010019	Fahur Rizki	Komplek Pritanan, RT 02 RW 05 kel pekat	73.8	70	76	80.73	DITERIMA	A
2015010125	Dio Rian Prambudi	Jl Kelapa Puan No. 71 RT0603,Jagakarsa	90	70	83.5	84.9333	DIPERTIMBANGKAN	B

KEMBALI

KETERANGAN:
 80 - 100 = A : DI TERIMA
 40 - 60 = B : DI PERTIMBANGKAN
 0 - 20 = C : DI TOLAK

Gambar 4. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan SPK Kriteria Prestasi

Hasil pengujian dengan program dapat dilihat pada Gambar 4 di mana sebagai contoh menunjukkan nama Fahriyan Eko Santosa calon mahasiswa melalui jalur prestasi untuk dihitung atribut kriterianya yaitu: nilai kelulusan 75,5; pembayaran 70 dan rata-rata raport 80 dengan nilai bobot yang sudah dinormalisasi dari tiga atribut kriteria adalah nilai kelulusan bobot 35%, pembayaran bobot 35% dan rata-rata raport bobot 40% mendapatkan hasil 82,925 menunjukkan diterima sebagai mahasiswa sesuai grade nilai yang telah ditentukan, sedangkan perhitungan menggunakan persamaan (1) manualnya adalah sebagai berikut:

Normalisasi Jalur Prestasi

$$\begin{aligned} \text{a. Nilai kelulusan diatas rata-rata} &= \frac{\text{Bobot rata-rata kelulusan}}{\text{Total keseluruhan bobot}} = \frac{35}{100} = 0.35 \\ \text{b. Pembayaran jalur prestasi} &= \frac{\text{Bobot pembayaran jalur prestasi}}{\text{Total keseluruhan bobot}} = \frac{35}{100} = 0.35 \\ \text{c. Raport sma grade tinggi} &= \frac{\text{Bobot raport}}{\text{Total Keseluruhan bobot}} \times \frac{40}{100} = 0.40 \end{aligned}$$

Nilai Akhir Jalur Prestasi = (normalisasi rata-rata kelulusan \times value rata-rata kelulusan) + (normalisasi pembayaran jalur prestasi \times value pembayaran jalur prestasi) + (normalisasi nilai raport \times value nilai raport).

Jadi perhitungan hasil akhir adalah :

$$75,5 \times 0,35 + 70 \times 0,35 + 80 \times 0,40 = 82,925$$

Hasil perhitungan manual menggunakan Persamaan 1 dibandingkan dengan hasil perhitungan dari program aplikasi menampilkan hasil yang sama.

4. Penutup

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode *simple multi attribute rating technique* maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Metode *simple multi attribute rating technique* cukup efektif untuk diterapkan dalam menentukan penerimaan calon mahasiswa baru jalur prestasi di STTA sesuai dengan uji sistem yang dilakukan.
2. Sistem yang dibangun sebagai sistem pendukung keputusan dapat membantu pihak pimpinan STTA dalam menentukan calon mahasiswa baru jalur prestasi.

4.2 Saran

Berdasarkan analisis sistem diketahui cara kerja sistem sehingga didapat saran-saran untuk pengembangan aplikasi ini selanjutnya. Saran-saran pengembangan sistem ini antara lain: membangun aplikasi untuk menentukan calon mahasiswa dengan menggunakan metode yang lain.

Daftar Pustaka

- Bin Ladjamudin, A., 2005, *Analisis Dan Desain Sistem Informasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Hartono, Jogiyanto, 2005, *Basis Data*, Gava Media, Yogyakarta.
- Kasie, Fentahun Moges, 2013, *Combining Simple Multiple Attribute Rating Technique and Analytical Hierarchy Process for Designing Multi-Criteria Performance Measurement Framework*, Global Journal of Researches in Engineering Industrial Engineering, Volume 13, Issue 1, Version 1.0, Global Journals Inc, USA.
- Situmeang, Mesdina, 2015, *Perancangan Aplikasi Penilaian Hasil Kinerja Dosen Terbaik Dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Studi Kasus : AKPER Yayasan Binalita Sudama Medan*. Jurnal Ilmiah Pelita Informatika Budi Darma, Vol. IX, No. 1, Medan.
- Supriana, I Wayan, 2012, *Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Tempat Kost Dengan Metode Pembobotan (Studi Kasus : Sleman Yogyakarta)*, Jurnal Ilmu Komputer, Volume 5, No 2.
- Turban, Efraim & Aronson, Jay E, 2001, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 6th edition. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.