

PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TABLET

Dhuto Hestu Wicaksono

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

Email : hestu.tetsu@rocketmail.com

ABSTRAK

Dalam perkembangan teknologi yang semakin modern menjadikan teknologi sebagai kebutuhan primer seseorang mengikuti perkembangan zaman salah satunya adalah teknologi tablet PC. Untuk menentukan tablet terbaik biasanya hanya dilakukan secara manual dengan membandingkan satu dengan yang lain. Oleh karena itu pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif tablet terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk melakukan perhitungan pada kasus mencari alternatif tablet terbaik. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Kriteria bersifat dinamis, nilai bobotnya dapat diubah sesuai keinginan user. Kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif terbaik, yaitu tablet nilai fuzzy terbaik. Keputusan yang diambil bukan merupakan keputusan akhir, karena keputusan akhir tetap ada pada pengambil keputusan

Kata Kunci : *metode SAW, tablet, alternatif terbaik*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bila dibandingkan dengan keadaan yang dulu, pertambahan perkembangan teknologi khususnya teknologi informasi sangatlah pesat. Berawal dari komputer dekstop, beralih ke Laptop yang semakin ringkas dan saat ini telah ada perangkat yang menjembatani antara keduanya yaitu Tablet PC.

Semakin banyaknya produk lokal yang keluar membuat banyaknya pilihan bagi konsumen. Dari sekian banyak merk dan tipe yang beredar konsumen berharap dapat membeli produk yang terbaik. Dan Biasanya permasalahan konsumen diantaranya sering bertanya untuk membandingkan

antara tablet yang satu dengan yang lain mana yang merupakan pilihan terbaik,. Dengan adanya permasalahan diatas, penulis berinisiatif membuat system pendukung keputusan dimana dapat membantu konsumen dalam pengambilan keputusan berdasarkan sejumlah inputan nilai bobot yang dimasukkan dan nantinya sistem akan memberikan nilai atau tablet tertinggi hingga nilai tablet terendah atau bisa dikatakan memberi alternatif terbaik dari rangking tertinggi hingga rangking terendah.

Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision*

Making (FMADM) dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan memberikan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang akan diberikan solusi oleh penulis dalam Tugas Akhir kali ini adalah “Bagaimana merancang dan membuat sistem pendukung keputusan dalam Pemilihan tablet dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW)”

1.3 Batasan Masalah

Karena luasnya ruang lingkup sistem pendukung keputusan dan untuk menghindari penyimpangan dari judul serta tujuan yang sebenarnya dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki Penulis, maka Penulis memberikan batasan permasalahan pada pembuatan Tugas Akhir ini pada:

1. Variabel atau kriteria yang akan diproses hanya spesifikasi standard seperti prosesor, RAM memory, ukuran layar, baterai, kamera dan harga.
2. Alternatif varian tablet yang tersimpan pada sistem database hanya dikhususkan pada 4 merk tablet.
3. Desain dan perhitungan system hanya dibatasi dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

dengan output hasil tablet dengan nilai fuzzy tertinggi hingga terendah, dimana nilai tertinggi adalah tablet rekomendasi terbaik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulis dalam penelitian ini adalah :

Membangun aplikasi sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang dapat membantu memberikan alternatif terbaik dan dalam pemilihan tablet PC.

2. Landasan Teori

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau disebut juga decision support systems disingkat DSS adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan.(wikipedia)

Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif , fleksibel, dan imteraktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil.

2.2 FMADM

adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masingmasing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pegambil keputusan (Kusumawardani, 2007).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain :

- a. **Simple Additive Weighting Method (SAW)**
- b. Weighted Product (WP)
- c. ELECTRE
- d. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
- e. Analytic Hierarchy Process (AHP)

2.3 Metode SAW

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika j atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika j atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

Dimana r_{ij} adalah *rating* kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

Keterangan :

V_i : Rangkin untuk setiap alternatif
 w_j : Nilai bobot dari setiap kriteria
 r_{ij} : Nilai *rating* kinerja ternormalisasi
 Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

3. Hasil Pembahasan

3.1 Analisa kebutuhan input.

Variabel input yang dibutuhkan adalah:

1. Harga
2. Processor
3. RAM memory
4. Batterai
5. Kamera
6. Ukuran Layar

3.2 Analisa Kebutuhan Output :

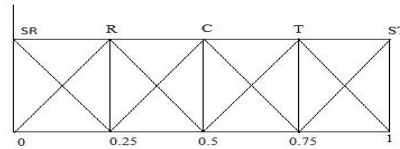
Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai tertinggi hingga nilai terendah. Hasil akhir yang dikeluarkan oleh program nanti berasal dari nilai setiap bobot kriteria, karena dalam setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda-beda. Alternatif yang dimaksud adalah nilai tablet setelah dilakukan proses perangkingan dengan menggunakan metode simple additive wighting (SAW)

Dari masing-masing kriteria tersebut maka dibuat suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam bilangan fuzzy dengan tingkatan bobot Sangat Rendah(SR), Rendah(R), Cukup(c), Tinggi(T), dan Sangat Tinggi (ST).

Tabel Kriteria dengan nilai bobotnya sebagai berikut :

No	Rating	Keterangan
1	0	Sangat Rendah
2	0.25	Rendah
3	0.5	Cukup
4	0.75	Tinggi
5	1	Sangat Tinggi

Jika digambarkan dalam grafik, dibawah ini :



Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai dalam table berikut.

3.3 Nilai fuzzy

3.3.1 Harga

Variabel Harga dikonversikan kedalam bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 1 : Harga

HARGA	NILAI
$X \leq 1.000.000$	100
$X = 1.000.001 - 1.500.000$	75
$X = 1.500.001 - 2.000.000$	50
$X \geq 2.000.000$	25

3.3.2 Processor

Variabel Processor dikonversikan kedalam bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 2 : Processor

PROCESSOR	NILAI
Single Core	50
Dual Core	75
Quad Core	100

3.3.3 RAM

Variabel RAM dikonversikan kedalam bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 3 : RAM

RAM MEMORY	NILAI
$X = 256MB$	25
$X = 257MB - 512MB$	50
$X = 513MB - 1GB$	75
$X \geq 2GB$	100

3.3.4 Baterai

Variabel Baterai dikonversikan kedalam bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 4. : Baterai

BATERAI	NILAI
X=1500 mAH	0
X=1600 mAH - 3000 mAH	25
X=3000 mAH - 4500 mAH	50
X=4500 mAH – 6000 mAH	75
X>=6000 mAH	100

3.3.5 Kamera

Variabel Kamera dikonversikan kedalam bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 5 : Kamera

Camera (MegaPixel)	NILAI
X=VGA camera	0
X=0-2MP	25
X=2.1MP – 5 MP	50
X=5.1 – 8 MP	75
X>= 8 MP	100

3.3.6 Layar

Variabel Layar dikonversikan kedalam bilangan fuzzy dibawah ini.

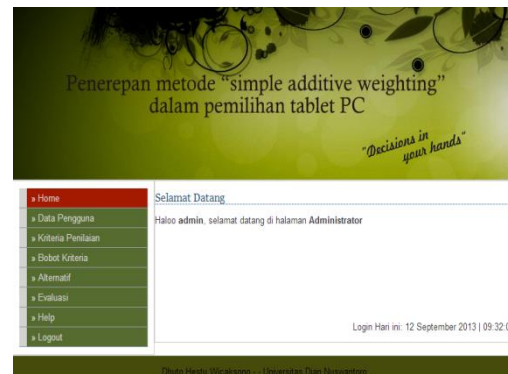
Tabel 6 : Layar

Ukuran Layar	NILAI
X=0-5 inci	25
X= 5.1 – 7 inci	50
X = 7.1 – 9 inci	75
X>=9 inci	100

4. IMPLEMENTASI SISTEM.

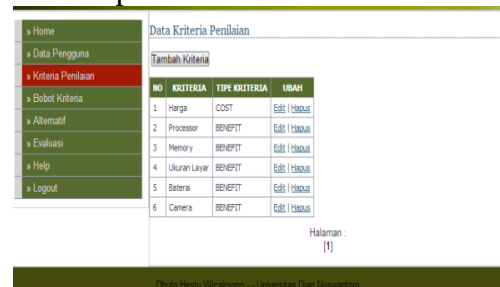
4.1 Tampilan Awal

Gambar 4.1 adalah tampilan awal sistem ada beberapa menu diantaranya data pengguna, kriteria, bobot, alternatif, evaluasi, help.



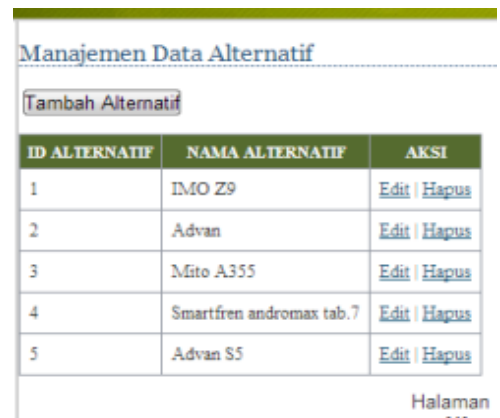
Gambar 4.1

4.2 Tampilan Kriteria



Gambar 4.2

4.3 Tampilan Alternatif



Gambar 4.3

4.4 Hasil Pengujian

Bobot yang digunakan penulis :

Kriteria	Bobot Akhir	Normalisasi bobot
Harga (Cost)	0.75	0.2
Processor (benefit)	1	0.27
Memory (benefit)	1	0.27
Layar (benefit)	0.25	0.07
Baterai (benefit)	0.25	0.07
Kamera (benefit)	0.5	0.13

Bobot preferensi ini dapat diubah nilainya sesuai kebutuhan pengguna. Misalnya harga lebih diutamakan dalam pemilihan alternatif tablet maka pengguna dapat mengubah nilai sesuai kebutuhan.

Dalam penelitian ini dicontohkan satu perhitungan untuk mencari nilai tertinggi dari 5 tablet. Matriknya yaitu :

$$x = \begin{pmatrix} 50 & 50 & 75 & 75 & 100 & 50 \\ 50 & 25 & 50 & 50 & 50 & 50 \\ 75 & 75 & 50 & 25 & 25 & 50 \\ 75 & 50 & 75 & 50 & 50 & 50 \\ 75 & 50 & 50 & 25 & 25 & 25 \end{pmatrix}$$

Berikutnya Hasil matrik setelah dilakukan proses normalisasi dengan menggunakan persamaan persamaan (2.1)

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0,666 & 1 & 1 & 1 & 0,5 \\ 1 & 0,333 & 0,666 & 0,666 & 0,5 & 0,5 \\ 0,666 & 1 & 0,666 & 0,333 & 0,25 & 1 \\ 0,666 & 0,666 & 1 & 0,666 & 0,5 & 0,5 \\ 0,666 & 0,666 & 0,666 & 0,333 & 0,25 & 0,25 \end{pmatrix}$$

Perkalian matrik $W * R$ sebagai berikut ($W = 0.2, 0.27, 0.27, 0.07, 0.07, 0.13$)

Sehingga didapat hasil $W*R$ sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V1 &= (0.2*1) + (0.27*0.666) + (0.27*1) + (0.07*1) + (0.07*1) + (0.13*0.5) \\ &= 0.2 + 0.18 + 0.27 + 0.07 + 0.07 + 0.065 = \mathbf{0.855} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (0.2*1) + (0.27*0.333) + (0.27*0.666) + (0.07*0.666) + (0.07*0.5) + (0.13*0.5) \\ &= 0.2 + 0.09 + 0.17 + 0.05 + 0.035 + 0.065 = \mathbf{0.61} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (0.2*0.666) + (0.27*1) + (0.27*0.666) + (0.07*0.333) + (0.07*0.25) + (0.13*1) \\ &= 0.133 + 0.27 + 0.179 + 0.02 + 0.017 + 0.13 = \mathbf{0.75} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V4 &= (0.2*0.666) + (0.27*0.666) + (0.27*1) + (0.07*0.666) + (0.07*0.5) + (0.13*0.5) \\ &= 0.133 + 0.179 + 0.27 + 0.046 + 0.035 + 0.065 = \mathbf{0.73} \end{aligned}$$

$$V5 = (0.2*0.666) + (0.27*0.666) + (0.27*0.666) + (0.07*0.333) + (0.07*0.25) + (0.13*0.25) = 0.133$$

$$+ 0.179 + 0.179 + 0.02 + 0.017 + 0.032 = \mathbf{0.5}$$

Langkah terakhir adalah proses perankingan dimana nilai V1 adalah 0.855 Nilai v2 adalah 0.61 , nilai V3 adalah 0.75 nilai V4 adalah 0.73 dan nilai V5 adalah 0.56. Sehingga alternatif A1 (tablet ke 1) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik diikuti dengan V3, V4, V2 dan V5

ALTERNATIF	NILAI (BOBOT KRITERIA)
DLO ZP	0.856
Miro A355	0.756
Smartfren android tab.7	0.732
Adtran	0.617
Adtran S5	0.57

Rekomendasi Terbaik Tablet PC adalah: DLO ZP dengan Bobot 0.856

Gambar 4.4 : Hasil ranking

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian permasalahan dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka penulis dapat mengambil kesimpulan dari tugas akhir sebagai berikut :

1. Program aplikasi yang dibuat diharapkan akan memberikan alternatif terbaik bagi masyarakat.
2. Fuzzy Multiple Attribut Decision Making (FMADM) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat diterapkan dalam mencari alternatif tablet terbaik.

5.2 Saran

Adapun saran yang penulis usulkan dalam melanjutkan pengembangan sistem ini adalah : Dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan metode dan algoritma *fuzzy MADM* lainnya.

6.Pustaka

1. http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_pendukung_keputusan, Diakses pada tanggal 10 April 2013
2. Sutojo,S.Si.,M.Kom T.,Edy Mulyanto,S.Si.,M.Kom., Dr.Vincent Suhartono. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
3. Kusumadewi, Sri, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo. *Fuzzy Multi- Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
3. Kusumadewi, Sri. (2007). *Diktat Kuliah Kecerdasan Buatan*, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
5. McClure Stuart, Shah Saunil, Shah Shreeraj, 2003, *Web Hacking Serangan dan Pertahanannya*, Andi, Yogyakarta
6. Pramono Andi, Syafii. M, 2005, *Kolaborasi Flash, Dreamweaver dan PHP untuk Aplikasi Website*, Andi Offset, Yogyakarta

7 <http://id.wikipedia.org/wiki/MySQL>
,diakses pada tanggal 18 Agustus 201

8.<http://fadhlyashary.blogspot.com/2012/06/pengertian-uml-unified-modeling.html> diakses tanggal 25 September 2013.

9. Astri Yuli Setyaningrum. (2012). *Visualisasi Alat Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas 5 Berbasis Web*. Universitas Dian Nuswantoro, Semarang