

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MEMILIH LAPTOP UNTUK MAHASISWA MULTIMEDIA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHT (SAW)

Hendri Yustriandi¹, Elisabet Y. A²

Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung

Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu Lampung

Telp / Fax (0729) 22240. www.stmikpringsewu.ac.id

E-mail: Hendriyustriandistmik@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan dunia Pendidikan, kebutuhan para peserta didik semakin meningkat. Begitu pula dengan kebutuhan Mahasiswa jurusan Multimedia. Mahasiswa Multimedia sedikit berbeda dalam pemakaian kebutuhan teknologi untuk menunjang keperluan di bidang multimedia. Banyaknya produk laptop yang ditawarkan, akan membuat mahasiswa multimedia bingung dalam hal pemilihan produk. Mahasiswa akan lebih selektif dan teliti untuk memutuskan dan kemudian membeli dari beberapa pilihan produk dan spesifikasi laptop yang cocok untuk menunjang kebutuhan mahasiswa multimedia. Berdasarkan hal diatas, untuk membantu mahasiswa multimedia dalam menentukan pilihan laptop, maka dibutuhkan sebuah sistem pengambilan keputusan menggunakan FMADM (Fuzzy Multiple Attribute Decision Making) dengan metode SAW (Simple additive Weight). Metode ini digunakan untuk menentukan sebuah alternatif pilihan berdasarkan bobot dan kriteria yang sudah ditentukan. Kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang terbaik, yaitu produk laptop yang sesuai dengan keinginan konsumen. Dalam penelitian ini, diberikan 4 alternatif pilihan produk laptop yaitu Laptop merk Acer, Toshiba, Asus dan HP. Setelah dilakukan proses normalisasi untuk tiap – tiap kriteria, dan perkalian hasil normalisasi dengan bobot untuk setiap kriteria, maka didapatkan produk Laptop pilihan untuk mahasiswa multimedia.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SAW, Laptop

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin maju, pesat dan modern, khususnya dalam bidang Multi Media, membuat kebutuhan mahasiswa khususnya jurusan multimedia semakin meningkat. Sebagai contoh adalah Laptop (komputer jinjing). Bagi mahasiswa khususnya jurusan multimedia, laptop berespesifikasi tinggi sudah menjadi kebutuhan primer. Saat ini, perkembangan produk laptop sudah sangat pesat dan banyak persaingan. Mahasiswa Multimedia akan merasa bingung dalam menentukan produk pilihannya. Banyak faktor yang harus dipertimbangkan para konsumen sebelum mereka menentukan untuk membeli laptop pilihan yang menunjang kebutuhannya (Larasati ayudha 2014:1).

Beberapa penelitian terdahulu seperti penelitian yang dilakukan oleh Asep kamaludin (2012:5) Sistem dapat memberikan keputusan alternatif alat kontrasepsi dengan menggunakan metode SAW (Simple additive weighting). Penelitian yang dilakukan oleh Choiroutunisah Siegar (2014:5) penerapan sistem pendukung keputusan pada proses pemilihan barang dalam pemilihan handphone bekas dilakukan dengan mematrikskan keputusan (x) kesemua sekala yang dapat di perbandingkan dengan semua rating alternative.

Oleh sebab itu, penulis membuat sebuah rancangan sistem pendukung keputusan untuk

menentukan pilihan laptop untuk kebutuhan mahasiswa multi media menggunakan metode SAW atau Simple Additive Weight. Metode ini digunakan untuk menentukan sebuah alternatif pilihan berdasarkan bobot dan kriteria yang sudah ditentukan. Kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang terbaik, yaitu produk laptop yang sesuai dengan keinginan konsumen.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan sebuah permasalahan sebagai berikut:

- Bagaimana merancang sebuah sistem pengambilan keputusan dalam pemilihan produk dan spesifikasi laptop berdasarkan kriteria–kriteria yang telah ditentukan.
- Bagaimana rancangan ini dapat memberikan informasi kelebihan dan kekurangan masing–masing produk ?
- Bagaimana sistem dapat memberikan alternatif pilihan yang dapat dijadikan acuan para mahasiswa multimedia dalam pemilihan produk laptop?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok permasalahan yang telah dirumuskan, maka dapat diambil batasan masalah sebagai berikut:

- Kriteria – kriteria yang digunakan dalam sistem ini adalah : harga, jenis processor, kapasitas

hardisk, kapasitas memori ram, kapasitas vga, dan perlengkapan laptop.

- b. Alternatif yang disarankan adalah : Laptop Acer, Laptop Toshiba, Laptop Asus, dan Laptop Hp.

2. DASAR TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusriani, (2007, h. 15) Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana seorangpun tak tau secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Alter, 2002).

Tujuan dari sistem pendukung keputusan yaitu : (Turban, 2005):

- Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atau masalah semi terstruktur
- Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk mengganti fungsi manajer.
- Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
- dan memungkinkan para pengambil keputusan untuk banyak melakukan komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
- Peningkatan produktivitas.
- Dukungan kualitas
- Berdaya saing
- Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

2.2 Definisi laptop

Laptop adalah suatu pemrosesan data (data processor) yang dapat melakukan perhitungan yang besar dan cepat, termasuk aritmatika atau logika yang operasi besar, tanpa campur tangan manusia yang beroperasi selama pemrosesan (William M. Fouri: 2008)

2.3 Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

Menurut Jurnal Apriansyah Putra dan Dinna Yunika Hardiyanti *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* adalah metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah kriteria tertentu. Inti dari Fuzzy MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria, yang kemudian akan dilakukan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang ada.

Ada beberapa metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah MADM yaitu :

- *Simple Additive Weight* (SAW)
- *Weighted Product* (WP)
- *Analytic Hierarchy Process* (AHP)
- *Technique for order preference by similitary to ideal solution* (TOPSIS)

- *Elimination et choix traduisant la realite* (ELECTRE)

2.4 Algoritma FMADM

Algoritma FMADM adalah:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut di peroleh berdasarkan nilai crisp; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
2. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai crisp.
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (keuntungan/benefit=MAKSIMUM atribut biaya/cost=MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai crisp (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX ($\max X_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN ($\min X_{ij}$) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (X_{ij}) setiap kolom.
4. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. (Kusumadewi, 2007).

2.5 Langkah Penyelesaian

Dalam penelitian ini menggunakan FMADM metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi. (Kusumadewi, 2006, dalam Jurnal Henri Wibowo S, Riska Amalia, Andi Fadlun M dan Kurnia Arivanty).

2.6 Simple Additive Weight (SAW)

Simple Additive Weight (SAW) biasa disebut juga metode penjumlahan terbobot. Dalam metode ini, konsep dasarnya adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode ini memerlukan proses normalisasi matrix ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

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:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

3. METODE PENELITIAN

Dalam sebuah penelitian, untuk mendapatkan data dan informasi, ada beberapa metode yang digunakan untuk proses pengumpulan data. Diantaranya :

- Studi Literatur
Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah mencari dan mempelajari buku - buku referensi atau sumber sumber yang berkaitan dengan penelitian.
- Pengumpulan Data
Tahap ini adalah tahap pengumpulan data spesifikasi laptop.

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem FMADM

Dalam perancangan ini ada beberapa penilaian yang akan di lakukan dengan melihat nilai –nilai terhadap indikator. Ada beberapa indikator yang dijadikan bahan perancangan yaitu harga, Jenis Processor, Kapasitas Memory Ram, Kelengkapan Produk, dan Kapasitas Memory Vga.

Selanjutnya masing–masing indikator tersebut dianggap sebagai kreteria yang akan di jadikan sebagai faktor untuk menentukan penginvestasian.

- Harga
Semakin rendah harga, semakin jadi pilihan
- Jenis Processor

Jenis processor keluaran terbaru, merupakan jenis processor yang menjadi pilihan. Dalam Penelitian ini, hanya digunakan pilihan processor Intel saja.

- Kapasitas memori Ram
Semakin besar kapasitas memori, semakin jadi pilihan bagus untuk proses redering vedeo. Kapasitas Memori diberi nilai : 1= Kecil, 2 = Sedang / Rata – rata, 3 = Besar.
- Kelengkapan produk
Kelelengkapan produk,seperti blueetooth, webcam, kipas pendingin dan lain lain akan menjadi nilai lebih suatu produk. Kelengkapan Produk diberi nilai : 1 = tidak lengkap, 2 = cukup lengkap , 3 = lengkap.
- Jenis Kartu Grafis (Vga)
Kartu grafis memiliki peran penting dalam editing sebuah foto dan video, sehingga mahasiswa multimedia sangat memerlukan kartu grafis bersepesifikasi cukup untuk menunjang dan mendukung segala proses editing. Jenis kartu Vga diberi nilai 1=minimal 2=sedang/Rata-rata, 3 = Maksimal

Dari kelima kriteria tersebut, kriteria pertama merupakan kriteria biaya, sedangkan kriteria kedua, ketiga, keempat dan kelima merupakan kriteria keuntungan.

4.2 Analisa Kebutuhan Input

Input untuk melakukan proses pengambilan keputusan dari beberapa altrnatif ini adalah :

1. Variabel nilai dari indikator–indikator yang ada.
 - a. Harga.
 - b. Jenis Processor
 - c. Kapasitas Memori Ram
 - d. Kelengkapan Produk
 - e. Jenis Kartu Grafis

4.3 Analisa kebutuhan Output

Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan alternatif nilai yang lain. Pada penelitian ini hasil keluarannya diambil dari urutan alternatif tertinggi ke alternatif terendah. Hasil akhir yang dikeluarkan oleh program nanti berasal dari nilai setiap kriteria, karena dalam setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda-beda. Urutan alternatif yang akan ditampilkan mulai dari alternatif tertinggi ke alternatif terendah

4.4 Kriteria yang dibutuhkan

Kriteria–kriteria yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan pemilihan produk laptop, diantaranya :

4.4.1 Bobot

Bobot merupakan kreteria yang harus ada dalam penentuan keputusan penginvestasian. Adapun kreteria nya adalah :

- C1 = Harga.
- C2 = Jenis Processor
- C3 = Kapasitas Memori Ram
- C4 = Kelengkapan Produk
- C5 = Jenis Kartu Grafis (Vga)

Dari masing-masing bobot tersebut, maka di buat suatu variabel-variabel nya. Dimana dari suatu variabel tersebut akan di rubah kedalam bilangan fuzzy nya.

Pengambil keputusan memberikan bobot untuk setiap kriteria sebagai berikut: C1 = 20%; C2 = 25%; C3 = 20%; C4 = 20; dan C5 = 15%.

4.4.2 Alternatif

Ada 4 Alternatif yang diberikan, yaitu :

- A1 = Laptop Pilihan 1 (Merk Acer)
- A2 = Laptop Pilihan 2 (Merk Toshiba)
- A3 = Laptop Pilihan 3 (Merk Asus)
- A4 = Laptop Pilihan 4 (Merk HP)

Nilai Alternatif untuk setiap kriteria :

Alternatif	Kriteria				
	C1 (juta)	C2	C3	C4	C5
Acer	3,6	2	2	3	3
Toshiba	3,8	3	2	2	1
Asus	3,5	1	2	3	1
HP	3,4	1	2	2	2

Dengan adanya beberapa kreteria yang telah ditentukan nilai serta bobotnya. Maka pencarian terhadap alternatif dapat dilakukan yaitu dengan cara:

Normalisasi

- C1 (Kriteria Harga)

$$R_{11} = \frac{\min i}{i} = \frac{\min(3,6 \ 3,8 \ 3,5 \ 3,4)}{3,6} = \frac{3,4}{3,6} = 0,94$$

$$R_{12} = \frac{\min i}{i} = \frac{\min(3,6 \ 3,8 \ 3,5 \ 3,4)}{3,8} = \frac{3,4}{3,8} = 0,89$$

$$R_{13} = \frac{\min i}{i} = \frac{\min(3,6 \ 3,8 \ 3,5 \ 3,4)}{3,5} = \frac{3,4}{3,5} = 0,97$$

$$R_{14} = \frac{\min i}{i} = \frac{\min(3,6 \ 3,8 \ 3,5 \ 3,4)}{3,4} = \frac{3,4}{3,4} = 1$$

- C2 (Kriteria Jenis Processor)

$$R_{21} = \frac{i}{\max i} = \frac{2}{\max(2,3,1,1)} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$R_{22} = \frac{i}{\max i} = \frac{3}{\max(2,3,1,1)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{23} = \frac{i}{\max i} = \frac{1}{\max(2,3,1,1)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{24} = \frac{i}{\max i} = \frac{1}{\max(2,3,1,1)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

- C3 (Kriteria Kapasitas Memori Ram)

$$R_{31} = \frac{i}{\max i} = \frac{2}{\max(2,2,2,2)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R_{32} = \frac{i}{\max i} = \frac{2}{\max(2,2,2,2)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R_{33} = \frac{i}{\max i} = \frac{2}{\max(2,2,2,2)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R_{34} = \frac{i}{\max i} = \frac{2}{\max(2,2,2,2)} = \frac{2}{2} = 1$$

- C4 (Kelengkapan Produk)

$$R_{41} = \frac{i}{\max i} = \frac{3}{\max(3,2,3,2)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{42} = \frac{i}{\max i} = \frac{2}{\max(3,2,3,2)} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$R_{43} = \frac{i}{\max i} = \frac{3}{\max(3,2,3,2)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{44} = \frac{i}{\max i} = \frac{2}{\max(3,2,3,2)} = \frac{2}{3} = 0,66$$

- C5(Jenis Kartu Grafis)

$$R_{51} = \frac{i}{\max i} = \frac{3}{\max(3,1,1,2)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{52} = \frac{i}{\max i} = \frac{1}{\max(3,1,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{53} = \frac{i}{\max i} = \frac{1}{\max(3,1,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{54} = \frac{i}{\max i} = \frac{2}{\max(3,1,1,2)} = \frac{2}{3} = 0,66$$

Hasil normalisasi :

$$R = \begin{pmatrix} 0,94 & 0,66 & 1 & 1 & 1 \\ 0,89 & 1 & 1 & 0,66 & 0,33 \\ 0,97 & 0,33 & 1 & 1 & 0,33 \\ 1 & 0,33 & 1 & 0,66 & 0,66 \end{pmatrix}$$

Proses perankingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan:

$$w = [0,20 \quad 0,25 \quad 0,20 \quad 0,20 \quad 0,15]$$

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$V_1 = (0,20) (0,94) + (0,25) (0,66) + (0,20) (1) + (0,20) (1) + (0,15) (1) = \mathbf{0,91}$$

$$V_2 = (0,20) (0,89) + (0,25) (1) + (0,20) (1) + (0,20) (0,66) + (0,15) (0,33) = \mathbf{0,81}$$

$$V_3 = (0,20) (0,97) + (0,25) (0,33) + (0,20) (1) + (0,20) (1) + (0,15) (0,33) = \mathbf{0,73}$$

$$V_4 = (0,20) (1) + (0,25) (0,33) + (0,20) (1) + (0,20) (0,66) + (0,15) (0,66) = \mathbf{0,72}$$

Nilai terbesar ada pada V1. Sehingga A1 (Laptop acer) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan Pemilih Laptop untuk kebutuhan mahasiswa Multimedia, diharapkan :

1. Sistem dapat memberikan keputusan dengan menggunakan perhitungan metode SAW (Simple Additive Weight) yang dapat dijadikan acuan para konsumen dalam menentukan produk laptop pilihan.
2. Sistem dapat memberikan informasi tentang kelebihan dan kekurangan alternatif produk pilihan.

3. Hasil dari perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan produk laptop , nilai terbesar dalam perankingan adalah alternatif pertama yaitu laptop Acer dengan nilai akhir 0,91

5.2 Saran

Saran yang dapat saya kemukakan dari hasil penelitian ini adalah agar sistem dapat lebih ditingkatkan lagi dalam segi kualitas agar dapat menghasilkan sebuah sistem baru yang dapat mencakup pemilihan produk laptop dengan metode yang lebih efektif sehingga mendapatkan alternatif pilihan terbaik bagi konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Jogjakarta: Penerbit Andi , 2007
- Kamaludin, Asep. *Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Alternatif Alat Kontrasepsi Menggunakan Simple Additive Weighting*. Jurusan Teknik Informatika Uin Sgd Bandung, 30 april 2012
- Sunarto dan Asmara, Rengga. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web*. PENS-ITS
- Setiawan, Dadang. *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Produk Laptop Menggunakan Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making*. Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM YOGYAKARTA.
- Putra, Apriansyah dan Hardiyanti, DY. *Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy MADM*. Seminar Nasional Informatika, 2011.
- Ayudha, Larasati. *Rancangan system pengambilan keputusan dalam menentukan pilihan produk leptop menggunakan metode SAW*, 2013
- Siregar, Choirutunisah. *Sistem pendukung keputusan memilih handphone bekas dengan menggunakan metode simple additive weighting (SAW)*, 2014
- <http://hargalaptop88.blogspot.in/2016/06/arti-laptop-menuut-para-ahli-inernasional.com>