



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Mahasiswa Multimedia Menggunakan Metode WASPAS

Asnita S Nadeak, Claudia P S I Butar-Butar, Indra J P Simamora

Prodi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
Email: asnitasusilawati@gmail.com, claudias.i.butarbutar@gmail.com,
indrasimamora0@gmail.com

Abstrak

Di era yang semakin modern ini keberadaan laptop sudah tidak dianggap lagi sebagai barang mewah, melainkan sudah menjadi suatu kebutuhan dalam kegiatan setiap harinya. Mulai dari pekerjaan kantor, tugas kuliah, bahkan dalam komunikasi sehari-hari keberadaan laptop sudah menjadi suatu alat yang diperlukan. Sekarang ini sudah banyak jenis-jenis laptop yang beredar dipasaran mulai dari laptop yang memiliki spesifikasi rendah hingga laptop yang memiliki spesifikasi tinggi. Akibat banyaknya jenis laptop yang telah beredar di dunia pasaran membuat para pengguna merasa kebingungan dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan. Dengan berkembangnya dunia teknologi, membuat kebutuhan setiap pengguna juga semakin meningkat, khususnya dalam penggunaan laptop. Demikian juga dengan kebutuhan setiap mahasiswa, khususnya mahasiswa penjuruan multimedia. Mahasiswa penjuruan multimedia memiliki sedikit perbedaan di dalam pemakaian laptop untuk menunjang keperluannya di bidang multimedia. Di dalam penelitian ini penulis membuat suatu rancangan yang dapat membantu mahasiswa penjuruan multimedia dalam memilih laptop dengan metode Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS).

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Waspas, laptop

1. PENDAHULUAN

Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi pada era saat ini, Mahasiswa multimedia menjadi merasa kebingungan dalam memilih laptop yang ingin digunakan untuk bagian desain. Bagi mahasiswa khususnya mahasiswa jurusan multimedia, laptop berespesifikasi tinggi adalah suatu keinginan yang wajib, saat ini keberadaan laptop sudah sangat banyak tersedia di pasaran, tentunya dengan harga dan spesifikasi yang bervariasi, membuat mahasiswa multimedia kebingungan dalam pemilihan laptop yang diinginkan. Tidak sedikit pula mahasiswa membeli sesuatu yang tidak sesuai dengan yang dibutuhkan. contohnya, seorang mahasiswa jurusan kedokteran membeli sebuah laptop dengan spesifikasi yang tinggi, tetapi laptop tersebut hanya sekedar untuk pengetikan tugas saja.

Agar pengambil keputusan tidak salah, dibutuhkan suatu sistem yang bisa mendukung suatu keputusan yang akan diambil, yaitu dengan menggunakan sistem pendukung keputusan [1]. Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang berbasis komputer dan mampu untuk menyelesaikan masalah-masalah manajemen dalam menghasilkan sebuah *alternative* terbaik supaya pengambil keputusan mendapatkan suatu pilihan yang tidak merugikan [2][3][4][5].

Hingga saat ini metode sistem pendukung keputusan yang beredar sudah sangat banyak, mulai dari metode yang sederhana sampai metode yang kompleks. metode yang digunakan dalam penelitian ini dalam menentukan laptop terbaik untuk mahasiswa penjuruan multimedia penulis tertarik menggunakan menggunakan metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS). Metode WASPAS merupakan kombinasi metode Weighted Product (WP) dan Simple Additive Weighting (SAW) [6][7]. dengan menggunakan metode WASPAS dan menggunakan beberapa kriteria-kriteria yang ada, diharapkan dapat membantu mahasiswa penjuruan multimedia dalam menentukan laptop terbaik.

Metode ini digunakan untuk menentukan sebuah alternatif pilihan berdasarkan bobot dan kriteria yang sudah ditentukan. Kemudian dilakukan perankingan pada setiap alternatif agar produk laptop yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa jurusan multimedia di dapat [8].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Laptop

Laptop merupakan sebuah komputer yang dirancang dengan ukuran yang lumayan kecil agar laptop tersebut dapat dibawa dan digunakan dimanapun dan kapanpun. Dikarenakan laptop dirancang agar dapat digunakan di manapun, laptop memiliki baterai yang merupakan sumber listrik ketika kita tidak menghubungkannya dengan arus listrik seperti komputer.

2.1 Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode WP dan metode SAW, metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penentuan sistem pendukung keputusan [2][9][8].

Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) [2][10], yaitu:

1. Membuat Matriks Keputusan

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdot & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdot & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana m adalah jumlah alternatif kandidat, n adalah jumlah kriteria evaluasi dan x_{ij} adalah kinerja alternatif sehubungan dengan kriteria j.

2. Menormalisasikan matrik x.

Kriteri keuntungan(*Benefit*)

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \dots\dots\dots(2)$$

Kriteria biaya(*Cost*)

$$x_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \dots\dots\dots(3)$$

3. Menghitung Preferensi (Q_i)

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n x_{ij}w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})w_j \dots\dots\dots(4)$$

Alternatif yang terbaik dalam pemilihan laptop merupakan alternatif yang memiliki Q_i dengan nilai tertinggi.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

untuk menentukan pemilihan laptop terbaik untuk mahasiswa multimedia, maka dibutuhkan suatu sistem yang bisa digunakan dalam membantu pengambil keputusan untuk membuat suatu keputusan yang tepat. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode WASPAS dalam menentukan laptop untuk mahasiswa multimedia. Pertama-tama dalam pemecahan permasalahan adalah dengan menentukan jenis-jenis kriteria dan alternative dalam pemilihan pemilihan laptop terlebih dahulu.

Kriteria yang akan di gunakan dalam pemilihan laptop untuk mahasiswa multimedia adalah:

1. Harga
Semakin murah harga laptop nya semakin jadi pilihan untuk mahasiswa multimedia.
2. Jenis Prosesor
Prosesor yang menjadi suatu pilihan dalam sebuah laptop adalah prosesor keluaran terbaru. Dalam Penelitian ini, hanya digunakan pilihan processor Intel generasi kelima. Jenis Prosesor diberi nilai : 1= [Prosesor Intel Corei3-5157U](#), 2 = [Prosesor Intel Core i5-5675R](#), 3 = [Prosesor Intel Corei7-5950HQ](#).
3. Kapasitas RAM
Semakin besar kapasitas memori semakin jadi pilihan terbaik. Kapasitas RAM diberi nilai : 1= Ram 1GB, 2 = Ram 2GB, 3 = Ram 4GB.

4. Kelengkapan produk
Kelengkapan produk dalam pembelian laptop merupakan suatu nilai lebih untuk pembeli produk. Untuk kelengkapan produk Diberi Nilai: 1=webcam,VGA, 2=webcam,bluetooth, 3 =webcam,Bluetooth,HDMI,USB 3.0.
5. Jenis Kartu Grafis(VGA)
Kartu grafis adalah suatu perangkat yang memiliki peran yang tidak kalah penting dalam editing sebuah foto dan video, sehingga mahasiswa jurusan multimedia begitu membutuhkan kartu grafis berespesifikasi yang tinggi di dalam laptopnya untuk mendukung segala proses editing. Jenis kartu Vga diberi nila 1= Leadtek Geforce GTX 970 Hurricane, 2= MSI GeForce GTX 1080, 3 = Asus GeForce GTX 950

Tabel 1. Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	bobot	Jenis
Toshiba	3,6 Juta	Intel Core i5	2 GB	webcam, Bluetooth, HDMI, USB 3.0	Asus GeForce GTX 950	20 %	Cost
Asus	3,8 juta	Intel cor i7	2 GB	webcam, bluetooth	Leadtek Geforce GTX 970 Hurricane	25 %	Benefit
HP	3,4 juta	Intel core i3	2 GB	HDMI,USB3.0, webcam, Bluetooth	Leadtek Geforce GTX 970 Hurricane	20 %	Benefit
Acer	3,5 juta	Intel core i3	2 GB	webcam, bluetooth	MSI GeForce GTX 1080	20 %	Benefit
Compaq	3,5 juta	Intel core i5	1 GB	webcam, VGA	Asus GeForce GTX 950	15 %	Benefit

Berikut merupakan tabel kriteria.

Tabel 2. Tabel Kriteria

kriteria	Keterangan	bobot	Jenis
C1	Harga	20%	Cost
C2	Jenis prosesor	25%	Benefit
C3	Kapasitas RAM	20%	Benefit
C4	Kelengkapan produk	20%	Benefit
C5	Jenis kartu Grafis(VGA)	15%	Benefit

Kemudian pengambilan data yang dijadikan sebagai alternatif, dalam pemilihan laptop terbaik untuk mahasiswa multimedia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Rating Kecocokan

Alternatife	C1	C2	C3	C4	C5
Toshiba	3,6	2	2	3	3
Asus	3,8	3	2	2	1
HP	3,4	1	2	3	1
Acer	3,5	1	2	2	2
Compaq	3,5	2	1	1	3

Langkah-Langkah yang akan digunakan dalam Metode Waspas adalah sebagai berikut:

1. Membuat Matriks pengambil Keputusan



$$X = \begin{bmatrix} 3,6 & 2 & 2 & 2 & 3 \\ 3,8 & 3 & 2 & 2 & 1 \\ 3,4 & 1 & 2 & 3 & 1 \\ 3,5 & 1 & 2 & 2 & 2 \\ 3,5 & 2 & 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

2. Melakukan normalisasi matriks X

$$A_{11} = 3,4/3,6 = 0,944$$

$$A_{21} = 3,4/3,8 = 0,894$$

$$A_{31} = 3,4/3,6 = 0,944$$

$$A_{41} = 3,4/3,5 = 0,971$$

$$A_{51} = 3,4/3,5 = 0,971$$

$$A_{12} = 2/3 = 0,666$$

$$A_{22} = 3/3 = 1$$

$$A_{32} = 1/3 = 0,333$$

$$A_{42} = 1/3 = 0,333$$

$$A_{52} = 2/3 = 0,666$$

$$A_{15} = 3/3 = 1$$

$$A_{25} = 1/3 = 0,333$$

$$A_{35} = 1/3 = 0,333$$

$$A_{45} = 2/3 = 0,666$$

$$A_{55} = 3/3 = 1$$

$$A_{13} = 2/2 = 1$$

$$A_{23} = 2/2 = 1$$

$$A_{33} = 2/2 = 1$$

$$A_{43} = 2/2 = 1$$

$$A_{53} = 1/2 = 0,5$$

$$A_{14} = 2/3 = 0,666$$

$$A_{24} = 2/3 = 0,666$$

$$A_{34} = 3/3 = 1$$

$$A_{44} = 2/3 = 0,666$$

$$A_{54} = 1/3 = 0,333$$

Hasil dari Normalisasi matriks X diperoleh matrik X_{ij}

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,944 & 0,666 & 1 & 0,666 & 1 \\ 0,894 & 1 & 1 & 0,666 & 0,333 \\ 0,944 & 0,333 & 1 & 1 & 0,333 \\ 0,971 & 0,333 & 1 & 0,666 & 0,666 \\ 0,971 & 0,666 & 0,5 & 0,333 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Langkah selanjutnya Menghitung Matrik Ternormalisasi

$$\begin{aligned} Q_1 &= (0,5) \sum (0,944 * 0,2)(0,666 * 0,25)(1 * 0,2)(0,666 * 0,2)(1 * 0,15) \\ &= (0,5) \sum (0,188)(0,166)(0,2)(0,133)(0,15) \\ &= (0,5) \sum (0,837) \\ &= 0,5 * 0,837 \\ &= 0,418 \\ &= (0,5) \prod (0,944^{0,2}) * (0,666^{0,25}) * (1^{0,2}) * (0,666^{0,2}) * (1^{0,15}) \\ &= (0,5) \prod (0,988) * (0,903) * (1) * (0,921) * (1) \\ &= (0,5) \prod (0,821) \\ &= (0,5) * (0,821) \\ &= 0,41 \\ &= 0,418 + 0,41 \\ &= 0,828 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= (0,5) \sum (0,893 * 0,2)(1 * 0,25)(1 * 0,2)(0,666 * 0,2)(0,333 * 0,15) \\ &= (0,5) \sum (0,178)(0,25)(0,2)(0,133)(0,049) \\ &= (0,5) \sum (0,56) \\ &= 0,5 * 0,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,28 \\
 &= (0,5) \prod (0,893^{0,2}) * (1^{0,25}) * (1^{0,2}) * (0,666^{0,2}) * (0,333^{0,15}) \\
 &= (0,5) \prod (0,977) * (1) * (1) * (0,921) * (0,847) \\
 &= (0,5) \prod (0,710) \\
 &= (0,5) * (0,710) \\
 &= 0,355 \\
 &= 0,28 + 0,355 \\
 &= 0,635
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_3 &= (0,5) \sum (0,944 * 0,2)(0,333 * 0,25)(1 * 0,2)(1 * 0,2)(0,333 * 0,15) \\
 &= (0,5) \sum (0,188)(0,083)(0,2)(0,2)(0,049) \\
 &= (0,5) \sum (0,72) \\
 &= 0,5 * 0,73 \\
 &= 0,36 \\
 &= (0,5) \prod (0,944^{0,2}) * (0,333^{0,25}) * (1^{0,2}) * (1^{0,2}) * (0,333^{0,15}) \\
 &= (0,5) \prod (0,988) * (0,759) * (1) * (1) * (0,847) \\
 &= (0,5) \prod (0,635) \\
 &= (0,5) * (0,635) \\
 &= 0,317 \\
 &= 0,36 + 0,317 \\
 &= 0,677
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_4 &= (0,5) \sum (0,971 * 0,2)(0,333 * 0,25)(1 * 0,2)(0,666 * 0,2)(0,666 * 0,15) \\
 &= (0,5) \sum (0,194)(0,083)(0,2)(0,133)(0,099) \\
 &= (0,5) \sum (0,709) \\
 &= 0,5 * 0,709 \\
 &= 0,354 \\
 &= (0,5) \prod (0,971^{0,2}) * (0,333^{0,25}) * (1^{0,2}) * (0,666^{0,2}) * (0,666^{0,15}) \\
 &= (0,5) \prod (0,994) * (0,759) * (1) * (0,921) * (0,940) \\
 &= (0,5) \prod (0,62) \\
 &= (0,5) * (0,62) \\
 &= 0,31 \\
 &= 0,354 + 0,31 \\
 &= 0,664
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_5 &= (0,5) \sum (0,971 * 0,2)(0,666 * 0,25)(0,5 * 0,2)(0,333 * 0,2)(1 * 0,15) \\
 &= (0,5) \sum (0,194)(0,159)(0,1)(0,066)(0,15) \\
 &= (0,5) \sum (0,669) \\
 &= 0,5 * 0,669 \\
 &= 0,335 \\
 &= (0,5) \prod (0,971^{0,2}) * (0,666^{0,25}) * (0,5^{0,2}) * (0,333^{0,2}) * (1^{0,15}) \\
 &= (0,5) \prod (0,994) * (0,903) * (0,870) * (0,802) * (1) \\
 &= (0,5) \prod (0,626) \\
 &= (0,5) * (0,626) \\
 &= 0,313 \\
 &= 0,335 + 0,313 \\
 &= 0,643
 \end{aligned}$$

Tabel 4 merupakan hasil perhitungan akhir dan telah di lakukan perankingan dari yang tertinggi hingga yang terendah

Alternatif	Hasil	Peringkat
Toshiba	0,828	1
HP	0,677	2
Acer	0,664	3
Compaq	0,643	4
Asus	0,635	5



Terlihat pada tabel 4, bahwa Toshiba memiliki peringkat pertama (yang paling cocok) untuk bagi mahasiswa multi media untuk dijadikan sebagai laptop yang di inginkan.

4. KESIMPULAN

dari analisa yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan, dalam pemilihan laptop terbaik untuk mahasiswa multimedia menggunakan metode WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) bisa membantu mahasiswa multimedia dalam menentukan kelebihan setiap alternatif yang ada, sehingga mahasiswa multimedia tidak merasa kebingungan untuk memilih laptop yang akan di beli.

REFERENCES

- [1] M. K. Kusriani, "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan," pp. 11–24, 2007.
- [2] G. Ginting, Fadlina, Mesran, A. P. U. Siahaan, and R. Rahim, "Technical Approach of TOPSIS in Decision Making," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 8, pp. 58–64, 2017.
- [3] I. Saputra, S. I. Sari, and Mesran, "PENERAPAN ELIMINATION AND CHOICE TRANSLATION REALITY (ELECTRE) DALAM PENENTUAN KULKAS TERBAIK," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, pp. 295–305, 2017.
- [4] M. Mesran, S. D. Nasution, S. Syahputra, A. Karim, and E. Purba, "Implementation of the Extended Promethee II in Upgrade Level of Mechanic," *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 125–130, 2018.
- [5] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [6] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, "Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018.
- [7] P. Simanjuntak, I. Irma, N. Kurniasih, M. Mesran, and J. Simarmata, "Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 36–42, 2018.
- [8] E. D. Marbun, L. A. Sinaga, E. R. Simanjuntak, D. Siregar, and J. Afriany, "Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun," vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2018.
- [9] E. K. Zavadskas, J. Antucheviciene, J. Saparauskas, and Z. Turskis, "MCDM methods WASPAS and MULTIMOORA: Verification of robustness of methods when assessing alternative solutions," *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.*, vol. 47, no. 2, 2013.
- [10] S. Chakraborty and E. K. Zavadskas, "Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making," *Informatica*, vol. 25, no. 1, pp. 1–20, 2014.