

## Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Sri Sugiarti<sup>1</sup>, Dormauli K Nahulaa<sup>1</sup>, Syafrizal<sup>1</sup>, Tongam E Panggabean<sup>2</sup>, Maringan Sianturi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

<sup>2</sup> STMIK Methodist Binjai, Medan, Indonesia

<sup>3</sup> STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

### Abstrak

Sistem pendukung keputusan, merupakan aplikasi yang digunakan untuk mempermudah anggota tim promosi kampus untuk menentukan kebijakan strategi yang akan digunakan dalam proses promosi kampus. Penulis ini membahas Sistem Pendukung Keputusan penentuan kebijakan strategi promosi kampus dengan metode WASPAS. Metode WASPAS yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini bertujuan untuk memudahkan tim promosi kampus untuk mengambil keputusan yang baik dan bijak. Salah satu penunjang permasalahan yang dihadapi oleh STMIK Budi Darma adalah proses penentuan lokasi promosi. Dari hasil wawancara dengan tim dari bidang kerjasama, bisnis dan pemasaran STMIK Budi Darma didapatkan bahwa permasalahan promosi pada STMIK Budi Darma disebabkan karena belum memiliki cara tepat untuk memilih cara efektif untuk memilih sekolah yang potensial. Sekolah yang potensial ini dapat diartikan sekolah yang memiliki finansial dan akademik yang baik. Untuk mencapai dan menjawab hal-hal tersebut salah satunya dapat diselesaikan dengan metode WASPAS.

**Kata kunci:** Pendukung keputusan, Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus, WASPAS

### Abstract

Decision support system is an application used to facilitate campus promotion team members to determine the strategy policy that will be used in the campus promotion process. This author discusses Decision Support System policy determination campus promotion strategy with WASPAS method. The WASPAS method to be used in this decision support system aims to facilitate the campus promotion team to make good and wise decisions. One of the supporting problems faced by STMIK Budi Darma is the process of determining the location of promotion. From the results of interviews with teams from the field of cooperation, business and marketing STMIK Budi Darma found that the problem of promotion on STMIK Budi Darma because it has not had the right way to choose an effective way to choose a potential school. This potential school can be interpreted as a school that has good financial and academic. To achieve and answer these things one of them can be solved by WASPAS method.

**Keywords:** Decision support, Campus Strategy Campaign Policy Determination, WASPAS

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan yang sangat pesat memungkinkan praktisi untuk selalu terus melakukan pengambilan keputusan dengan baik. Pengambilan keputusan harus dilakukan secara cepat, teliti, tepat sasaran, dan dapat dipertanggungjawabkan menjadi kunci keberhasilan dalam pengambilan keputusan di kemudian hari. Dengan banyaknya data yang telah dikumpulkan tidak dapat menjamin pengambilan keputusan yang telah dibuat terlihat akurat. Sebelum dilakukan proses pengambilan keputusan harus menentukan apa saja kriteria yang dibutuhkan[7][11]. Setiap kriteria yang dibuat harus dapat memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi. Pemakaian pendukung keputusan dapat di terapkan pada bidang tertentu seperti ekonomi[9][12], bisnis[13]. Terlepas dari pengembangannya, saat ini banyak metode dari berbasis sistem pendukung keputusan ditemui diantaranya, WSM[7], MOORA[8], Promethee II, Exprom II[15][16], AHP[17], SMART[14] bahkan bisa di kombinasikan menggunakan Fuzzy[10]. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh banyak institusi, termasuk STMIK Budi Darma adalah penentuan kebijakan strategi promosi kampus. Dari hasil wawancara dengan tim Penerimaan Mahasiswa Baru STMIK Budi Darma didapatkan bahwa promosi dilakukan pada sekolah menengah atas secara acak tanpa mengenal potensi yang ada pada sekolah tersebut. Setelah sekolah dipilih secara acak, tim promosi perlu meminta persetujuan kepada pihak sekolah setelah mendapatkan persetujuan, maka kegiatan promosi dapat dilaksanakan.

Permasalahan yang timbul pada sistem promosi yang sudah ada adalah pemilihan lokasi promosi yang acak tentu membuat tim promosi tidak mengetahui potensi sekolah yang ada pada daerah tersebut. Untuk mengatasi permasalahan yang ada, salah satunya dapat diselesaikan dengan metode WASPAS. Metode WASPAS merupakan metode pengambilan keputusan yang memiliki kemampuan mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dalam memecahkan permasalahan yang ada. Berdasarkan uraian tersebut maka dibuat sistem pendukung keputusan yang akan membantu dalam menentukan kebijakan promosi kampus baru secara cepat, teliti, dan tepat sasaran menggunakan metode WASPAS. Dengan harapan akan lebih memaksimalkan promosi

tersebut dan bermanfaat untuk tim dari bidang kerjasama, bisnis dan pemasaran STMIK Budi Darma dalam mengambil keputusan untuk menentukan kebijakan promosi kampus penerimaan mahasiswa baru STMIK Budi Darma.

Setiap tahunnya STMIK Budi Darma Medan melakukan kegiatan promosi penerimaan mahasiswa baru dimana proiritas utama penerimaan mahasiswa baru dimana prioritas utama dari promosi tersebut adalah mendapatkan mahasiswa sesuai dengan daya tampung yang telah disediakan. Untuk mendapatkan calon mahasiswa sesuai dengan yang diharapkan, tentunya perguruan tinggi swasta ini dapat melakukan promosi ke berbagai tempat baik didalam maupun diluar provinsi. Namun dalam penentuan kebijakan strategi promosi kampus secara cepat dan tepat bukanlah hal yang mudah, ada banyak hal yang harus diteliti dan dipertimbangkan sehingga memerlukan waktu yang tidak sedikit.

Permasalahan yang sering dialami oleh tim promosi disaat melakukan promosi kampus adalah dimana sekolah yang dikunjungi sedang melakukan try out, ujian atau kepala sekolah tidak mengijinkan anggota tim promosi untuk melakukan promosi kampus di sekolah itu karena ada alasan tertentu. Permasalahan-permasalahan tersebut sangat sering di alami oleh anggota promosi pada saat berada dilapangan agar dapat mengatasi permasalahan diatas diperlukan sebuah kebijakan atau strategi yang harus dilakukan untuk mengatasinya.

Metode WASPAS merupakan metode yang cocok untuk diterapkan dalam pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria, termasuk dalam penentuan kebijakan strategi promosi kampus secara cepat dan tepat, semakin kecil gap yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar berarti memiliki peluang besar untuk sebuah kampus yang mempromosikan mendapatkan mahasiswa baru dari sekolah yang dimasuki sebuah tim promosi.

## 2. TEORITIS

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan menurut Keen dan Scoot Morton adalah sebagai berikut, sistem pendukung keputusan merupakan pasangan intelektual dari sumber daya manusia dengan kemampuan komputer untuk memperbaiki keputusan, yaitu sistem pendukung keputusan berbasis komputer bagi pembuat keputusan manajemen yang menghadapi masalah terstruktur[1][2].

Gory dan Scoot-Martoon, mendefenisikan sistem pendukung keputusan guna membantu tim promosi dalam membuat keputusan. Dikatakan bahwa supaya sukses sistem harus sederhana, sehat, mudah dikendalikan, adaktif, lengkap dalam persoalan penting dan mudah untuk didokumentasikan. Secara implisit defenisi ini mengasumsikan bahwa sistem berbasis pada komputer dan memberikan kemampuan memecahkan masalah pemakai[3].

### 2.2 Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Metode Penilaian Jumlah pengumpulan berbobot WASPAS adalah kombinasi unik WSM dan Metode WPM. Metode WASPAS digunakan untuk memecahkan berbagai masalah seperti di pembuatan keputusan, evaluasi alternatif dan seterusnya[4][5].

Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS)[4], yaitu :

1. Tentukan nilai kinerja optimal untuk setiap kriteria. Dalam langkah, peringkat kinerja optimal dihitung sebagai berikut :

$$X_{0j} = \begin{cases} \max x_{ij} & ; j \in \Pi_{max} \\ \min x_{ij} & ; j \in \Pi_{min} \end{cases} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana  $X_{0j}$  menunjukkan nilai kinerja optimal kriteria  $j^{th}$ ,  $\Pi_{max}$  menunjukkan kriteria benefit, yaitu semakin tinggi nilainya semakin baik, dan  $\Pi_{min}$  menunjukkan kriteria cost, yaitu semakin rendah nilainya itu lebih baik,  $m$  menunjukkan jumlah alternatif ;  $i = 0, 1, \dots, m$ , dan  $n$  menunjukkan jumlah kriteria ,  $j = 0, 1, \dots, n$ .

2. Buatlah matriks keputusan yang dinormalisasi. Peringkat normalisasi dihitung sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{x_{0j}} & ; j \in \Pi_{max} \\ \frac{x_{0j}}{x_{ij}} & ; j \in \Pi_{min} \end{cases} , \dots\dots\dots(2)$$

Dimana  $r_{ij}$  menunjukkan peringkat kinerja normal dari alternatif  $i^{th}$  di hubungkan dengan kriteria  $j^{th}$ .

3. Hitung kepentingan relatif dari alternatif  $i$ -th, berdasarkan metode WS. Pentingnya alternatif  $i$ -th, berdasarkan metode WS adalah dihitung sebagai berikut :

$$Q_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}, \dots\dots\dots(3)$$

Dimana  $Q_i$  menunjukkan pentingnya relatif alternatif  $i$ -th dalam kaitannya dengan kriteria  $j$ -th, berdasarkan metode WS.

4. Hitung kepentingan relatif dari alternatif  $i$ -th, berdasarkan metode WP. Nilai relatif dari alternatif, berdasarkan metode WP, dihitung sebagai berikut :

$$Q_i = \prod_{j=1}^n r_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots(4)$$

Dimana  $Q_i$  menunjukkan pentingnya relatif alternatif  $i$ -th dalam kaitannya dengan kriteria  $j$ -th berdasarkan metode WP.

5. Hitung total kepentingan relatif, untuk setiap alternatif. Jumlah seluruhnya kepentingan relatif, atau lebih tepatnya kriteria generalisasi bersama agresasi yang menguntungkan metode aditif dan multiplikatif dihitung sebagai berikut:

$$Q_i = 0.5Q_i + 0.5Q_i = 0,5\sum_{j=1}^n w_j r_{ij} + 0.5\prod_{j=1}^n r_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots(5)$$

Agar tingkat akurasi dan efektifitas keputusan meningkat proses pembuatan, dengan metode WASPAS, persamaan yang lebih umum untuk menentukan kepentingan relatif-relatif dari alternatif  $i$ -th dikembangkan sebagai berikut:

$$Q_i = \delta Q_i + (1-\delta)Q_i = \delta\sum_{j=1}^n w_j r_{ij} + \delta\prod_{j=1}^n r_{ij}^{w_j} [6] \dots\dots\dots(6)$$

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam menentukan kebijakan strategi promosi kampus diperlukan beberapa cara ataupun metode dalam menentukannya. Pada penelitian sebelumnya penentuan kebijakan strategi promosi kampus menggunakan beberapa kriteria yaitu Izin yang didapatkan, jumlah siswa yang didapatkan dan jarak sekolah. Tapi tanpa disadari kriteria izin yang didapatkan, jumlah siswa yang didapatkan dan jarak sekolah juga termasuk dalam penentuan kebijakn strategi promosi kampus.

Maka dari itu untuk membantu tim promosi kampus menentukan kebijakan strategi promosi kampus yang tepat maka akan mendukung keberhasilan dari promosi tersebut, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk mengetahui keberhasilan promosi kampus untuk meminimalisir terjadinya kesalahan-kesalahan yang dapat menggagalkan proses promosi.

Apapun tujuan dari sistem pendukung keputusan penentuan kebijakan strategi promosi kampus ini adalah untuk meningkatkan kualitas kampus dan membuat tim promosi kampus menjadi semangat untuk mempromosikan kampus.

Langkah penyelesaian dalam penerapan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)* meliputi:

1. Memberikan nilai setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_i$ ) yang sudah ditentukan.
  - a. Sekolah yang dikunjungi tim promosi
  - b. Izin sekolah
  - c. Jumlah Siswa
  - d. Jarak Sekolah
2. Membuat Matriks Keputusan
3. Melakukan normalisasi terhadap matrik x.
4. Memberi Nilai Bobot ( $W$ ).
5. Mengoptimalkan atribut.

Contoh kasus penentuan kebijakan strategis promosi kampus.

Kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian yaitu dimasukkan tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C <sub>1</sub>	Izin Sekolah	40 %	Benefit
C <sub>2</sub>	Jumlah Siswa	40%	Benefit
C <sub>3</sub>	Jarak sekolah	30%	Cost

$$W = [0,4 ; 0,4 ; 0,3]$$

Tabel 2. Data Alternatif

Alternatif	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
A <sub>1</sub>	3	4	5
A <sub>2</sub>	4	3	3
A <sub>3</sub>	4	4	4
A <sub>4</sub>	4	4	5

Langkah-langkah penggunaan metode WASPAS :

1. Membuat Matriks Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 \\ 4 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\text{Max} = 4 \quad 4 \quad -$$

$$\text{Min} = - \quad - \quad 3$$

2. Normalisasi matriks

$$C_1 : X_{11} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$X_{21} = \frac{4}{4} = 1$$

$$X_{31} = \frac{4}{4} = 1$$

$$X_{41} = \frac{4}{4} = 1$$

$$C_2 : X_{12} = \frac{4}{4} = 1$$

$$X_{22} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$X_{32} = \frac{4}{4} = 1$$

$$X_{42} = \frac{4}{4} = 1$$

$$C_3 : X_{13} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$X_{23} = \frac{3}{3} = 1$$

$$X_{33} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$X_{43} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Dari hasil perhitungan di atas maka didapat matriks ternormalisasi ( $x_{ij}$ ) sebagai berikut:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,75 & 1 & 0,6 \\ 1 & 0,75 & 1 \\ 1 & 1 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,6 \end{bmatrix}$$

$$W = \begin{bmatrix} 0,4 & 0,3 & 0,3 \end{bmatrix}$$

$$Q1 = 0,5 \sum (0,75 * 0,4) + (1 * 0,3) + (0,6 * 0,3) + 0,5 \prod [(0,75)^{0,4} * (1)^{0,3} * (0,6)^{0,3}]$$

$$= 0,5 \sum (0,3) + (0,3) + (0,18) + 0,5 \prod [(0,891301) * (1) * (0,857917)]$$

$$= (0,5 * 0,18) + (0,5 * 1,65596328)$$

$$= 0,18 + 0,82798164$$

$$= 1,00798164$$

$$Q2 = 0,5 \sum (1 * 0,4) + (0,75 * 0,3) + (1 * 0,3) + 0,5 \prod [(1)^{0,4} * (0,75)^{0,3} * (1)^{0,3}]$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,5 \sum(0,4)+(0,225)+(0,3)+0,5 \prod(1)*(0,917315)*(1) \\
 &= (0,5 * 0,955) +(0,5*0,917315) \\
 &= 0,4775 + 0,4586575 \\
 &= 0,9361575
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q3 &= 0,5 \sum(1 * 0,4 )+(1*0,3)+(0,75*0,3)+0,5 \prod(1)^{0,4} * (1)^{0,3} * (0,75)^{0,3} \\
 &= 0,5 \sum(0,4)+(0,3)+(0,225)+0,5 \prod(1)*(1)*(0,917315) \\
 &= (0,5 * 0,925) +(0,5*0,917315) \\
 &= 0,4625 + 0,4586575 \\
 &= 0,9211575
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q4 &= 0,5 \sum(1 * 0,4 )+(1*0,3)+(0,6*0,3)+0,5 \prod(1)^{0,4} * (1)^{0,3} * (0,6)^{0,3} \\
 &= 0,5 \sum(0,4)+(0,3)+(0,18)+0,5 \prod(1)*(1)*(0,857917) \\
 &= (0,5 * 0,88) +(0,5*0,857917) \\
 &= 0,44 + 0,4289585 \\
 &= 0,8689585
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Hasil Perangkingan

Alternatif	Result	Rank
A <sub>1</sub>	1,00798164	1
A <sub>2</sub>	0,9361575	2
A <sub>3</sub>	0,9211575	3
A <sub>4</sub>	0,8689585	4

Dari hasil perhitungan diatas, dapat dilihat bahwa A<sub>1</sub> merupakan tingkat promosi yang strategis dengan nilai tertinggi. Dengan kata lain A<sub>1</sub> merupakan penentuan kebijakan strategi promosi kampus.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan pada bab sebelumnya maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan sistem pendukung keputusan dengan metode Waspas ini dilakukan berdasarkan dari tingkat akurasi yang akurat. hasil dari proses sistem pendukung keputusan penentuan kebijakan strategi promosi kampus ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan kebijakan strategi promosi kampus yang tepat.
2. Penyelesaian kriteria-kriteria kebijakan strategi promosi kampus dapat dilakukan dengan menghitung bobot nilai dari setiap kriteria yaitu izin yang didapatkan sekolah, jumlah siswa yang dikunjungi dan jarak tempuh dari sekolah kesekolah yang akan dimasuki.
3. Aplikasi sistem pendukung keputusan dirancang berdasarkan penentuan kriteria dan perhitungan yang telah diperoleh.

#### REFERENCES

- [1] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [2] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [3] P. W. Ananta and S. Winiarti, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Pegawai Untuk Kenaikan Jabatan Pegawai Menggunakan Metode Gap Kompetensi (Studi Kasus Perusahaan Perkasa Jaya Compuretail)," *J. Sarj. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 574–583, 2013.
- [4] P. Simanjuntak, N. Kurniasih, 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.
- [5] W. Fauzi, "M. Madić, N. Vitkovi, and M. Trifunović, 'Application of the WASPAS Method for Software Selection,' in ICT Forum 2014, 2014, no. 4, pp. 115–118.," *SENTIKA*, vol. 2016, no. Sentika, pp. 18–19, 2016.
- [6] Z. Turskis, E. K. Zavadskas, J. Antucheviciene, and N. Kosareva, "A Hybrid Model Based on Fuzzy AHP and Fuzzy WASPAS for Construction Site Selection Methodology," *Int. J. Comput. Commun. Control*, vol. 10, no. 6, pp. 873–888, 2015.
- [7] D. Handoko, M. Mesran, S. D. Nasution, Y. Yuhandri, and H. Nurdiyanto, "Application Of Weight Sum Model (WSM) In Determining Special Allocation Funds Recipients," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 31–35, 2017.
- [8] N. W. Al-Hafiz, Mesran, and Suginam, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Pemilikan Rumah Menerapkan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis ( Moora )," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, no. 1, pp. 306–309, 2017.
- [9] S. Dian Utami Sutiksno, P. Rufaidah, H. Ali, and W. Souisa, "A Literature Review of Strategic Marketing and The Resource Based View of The Firm," *Int. J. Econ. Res.*, vol. 14, no. 8, pp. 59–73, 2017.
- [10] T. Murti, L. A. Abdillah, and M. Sobri, "Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Dengan Metode Fuzzy

- Tsukamoto,” *Semin. Nas. Inov. dan Tren (SNIT)2015*, pp. 252–256, 2015.
- [11] Jimmy Abdel Kadar, D Agustono, and Darmawan Napitupulu, “Optimization of Candidate Selection Using Naive Bayes : Case Study in Company X Optimization of Candidate Selection Using Naive Bayes : Case Study in Company X,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 12, no. 1, 2016.
- [12] T. Rachman and D. Napitupulu, “User acceptance analysis of potato expert system application based on TAM approach,” *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 8, no. 1, pp. 185–191, 2018.
- [13] M. I. Setiawan *et al.*, “Business Centre Development Model of Airport Area in Supporting Airport Sustainability in Indonesia,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 954, no. 1, p. 12024, 2018.
- [14] Risawandi and R. Rahim, “Study of the Simple Multi-Attribute Rating Technique For Decision Support,” *IJSRST*, vol. 2, no. 6, pp. 491–494, 2016.
- [15] Mesran, I. Saputra, and M. Ariska, “Penerapan Metode Promethee Ii Pada Sistem Layanan Dan Rujukan Terpadu ( Slrt ) ( Studi Kasus : Dinas Sosial Kabupaten Deli Serdang ),” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, pp. 276–285, 2017.
- [16] Fadlina, L. T. Sianturi, A. Karim, Mesran, and A. P. U. Siahaan, “Best Student Selection Using Extended Promethee II Method,” *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 8, pp. 21–29, 2017.
- [17] H. Nurdianto and Heryanita Meilia, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN INDUSTRI KECIL DAN MENENGAH DI LAMPUNG TENGAH MENGGUNAKAN ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP),” in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016*, 2016, no. February, pp. 1–7.