

Penerapan Metode Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Pemilihan Supplier

Faisal Amir^{1,*}, Pressa Persana Surya Saputra², Jasmir³, Samsul Lutfi⁴, Ni Luh Wiwik Sri Rahayu Ginantra⁵, Ilham Tri Maulana⁶

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Dharma, Medan, Indonesia

²Prodi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik, Indonesia

³Prodi Sistem Komputer, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

⁴Pendidikan Informatika, Universitas Hamzanwadi, Lombok, Indonesia

⁵Teknik Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Denpasar, Indonesia

⁶Prodi Sistem Informasi, Universitas Metamedia, Padang, Indonesia

Email: ^{1,*}faisal.amir8008@gmail.com, ²pressa@umg.ac.id, ³ijay_jasmir@yahoo.com, ⁴samsullutfi17@gmail.com,

⁵wiwik@instiki.ac.id, ⁶Ilhamtm@stmikindonesi.ac.id

Abstrak—Kegiatan yang paling penting dilakukan oleh para perusahaan adalah untuk mendapatkan keuntungan. Pengambilan keputusan yang sangat subyektif dapat menimbulkan kesalahan dalam pemilihan supplier. Pada pemilihan supplier, departemen pembelian sering sekali mengalami kesulitan dalam penentuan pemilihan supplier yang akan diberikan order karena banyaknya supplier dan kriteria yang digunakan dalam penilaian. Oleh karena itu, diperlukan sistem pendukung keputusan pemilihan supplier sehingga department purchasing dapat menentukan supplier yang terbaik. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dimana metode ini dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada, karena banyaknya alternatif dan kriteria yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan supplier seperti : harga, kualitas, ketersediaan barang dan lain-lain. Penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Guna untuk mencari bobot setiap atribut, kemudian dilakukan proses perangkangan yang akan menentukan alternatif yang optimal yaitu supplier terbaik.

Kata Kunci: Pemilihan Supplier; SPK; Metode WASPAS

Abstract—The most important activity carried out by companies is to make a profit. Very subjective decision making can lead to errors in supplier selection. In supplier selection, the purchasing department often experiences difficulties in determining the selection of suppliers to be given orders because of the large number of suppliers and the criteria used in the assessment. Therefore, a supplier selection decision support system is needed so that the purchasing department can determine the best supplier. This decision support system uses the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method where this method can be used to overcome existing problems, because there are many alternatives and criteria that must be considered in selecting suppliers such as: price, quality, availability of goods and others. This research will raise a case that is looking for the best alternative based on predetermined criteria. In order to find the weight of each attribute, then a ranking process is carried out which will determine the optimal alternative, namely the best supplier.

Keywords: Supplier Selection; DSS; WASPAS Method

1. PENDAHULUAN

Supplier memegang peranan penting dalam ketersediaan bahan baku untuk berlangsungnya aktivitas produksi suatu perusahaan. Dalam hal ini perusahaan perlu untuk bekerja sama dengan supplier untuk melanjutkan aktivitas produksinya. Pada bagian pengadaan suatu perusahaan, pemilihan supplier merupakan permasalahan yang cukup penting. Oleh karena itu, pemilihan supplier yang tepat akan menguntungkan perusahaan dan juga meningkatkan kepercayaan pelanggan.

Pada era persaingan saat ini, proses pemilihan supplier memegang peranan penting bagi kesuksesan suatu perusahaan terutama industri perkebunan. Pemilihan supplier merupakan tugas penting bagi departemen pembelian. Departemen pembelian sebagai pengambil keputusan dalam pemilihan supplier dihadapkan pada permasalahan yang cukup kompleks, mereka dituntut untuk mempertimbangkan secara simultan sejumlah faktor seperti : harga, kualitas, ketersediaan barang dan lain-lain.

PT. Madjin Crumb Rubber Factory merupakan perusahaan di bidang pengolahan karet dengan sejumlah klien dan tingkat produksi pengolahan karet yang tinggi, keberadaan pemasok sangat penting oleh karena itu pemilihan supplier sangat berpengaruh pada hasil dan kualitas karet yang diolah. Pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory pemilihan supplier masih menggunakan sistem manual dan dinilai secara subyektif, sehingga hasilnya klien dan manajemen yang diperoleh terkadang kurang memuaskan.

Perusahaan perlu mengambil sebuah langkah untuk mengambil keputusan pemilihan supplier terbaik agar dapat menjadi pemasok tetap dan meningkatkan produksi karet yang berkualitas. Sistem pendukung keputusan sebagai salah satu cara yang dipilih untuk pemecahan masalah ini [1]–[3]. Metode yang dipilih adalah Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkangan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah supplier yang memiliki kriteria sesuai yang diinginkan [4].

Metode perangkangan ini diharap penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan dengan menggunakan pengamatan dari ketepatan supplier dilihat dari beberapa alternatif yang akan dijadikan sample, sehingga akan mendapatkan hasil yang akurat dan optimal terhadap supplier terpilih yang akan

dipertimbangkan oleh pengambil keputusan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 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, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2], [5], [6].

2.2 Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Demikian, tujuan utama pendekatan MCDM adalah memilih opsi terbaik dari sekumpulan alternatif di hadapan berbagai kriteria yang saling bertentangan. Dalam tulisan ini, sebuah usaha dilakukan [7]–[15].

Langkah proses perhitungan menerapkan metode WASPAS, yaitu :

1. Membuat Matriks Keputusan

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

Dimana :

x : matriks keputusan

m : jumlah alternatif

n : jumlah atribut

2. Menormalisasikan Matriks R_{ij}

a. Kriteria Benefit

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (2)$$

b. Kriteria Cost

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

Dimana :

$\bar{x}_{ij}$: matriks yang ternormalisasi

$\max_i x_{ij}$: nilai yang paling tinggi pada kolom j

$\min_i x_{ij}$: nilai yang paling rendah pada kolom j

3. Menghitung Nilai Q_i

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij}w + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \quad (4)$$

Dimana :

Q_i : nilai dari Q ke i

$x_{ij}w$: perkalian nilai x_{ij} dengan bobot (w)

0,5 : ketentuan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu problem yang dihadapi dalam pemilihan supplier pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory yaitu pemilihan supplier nya masih menggunakan sistem manual dan dinilai secara subyektif, sehingga hasil klien dan manajemen yang diperoleh terkadang kurang memuaskan, maka dari itu untuk penentuan pemilihan supplier pihak perusahaan melakukan pendataan dengan menentukan kriteria-kriteria dan bobot yang harus dipenuhi untuk melakukan perhitungannya, sehingga dapat diperoleh hasil alternatif terbaik.

Berdasarkan hal ini, penulis membuat Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). Berikut ini merupakan kriteria supplier pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory, yaitu :

C_1 = Harga

C_2 = Kualitas

- C_3 = Pelayanan
 C_4 = Waktu Pengiriman
 C_5 = Responsibilitas
 C_6 = Mutu Supplier
 C_7 = Ketersedian Barang

Dan yang menjadi alternatif penulis menggunakan 5 orang sebagai sampel, yaitu: A_1

= Rangga

A_2 = Kevin

A_3 = Devan

A_4 = Purnomo

A_5 = Galih

Tabel 1 berikut merupakan daftar kriteria yang digunakan dalam perankingan:

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C_1	Harga	20 %	Benefit
C_2	Kualitas	15%	Benefit
C_3	Pelayanan	10%	Benefit
C_4	Waktu Pengiriman	15%	Benefit
C_5	Responsibilitas	15%	Benefit
C_6	Mutu Supplier	15%	Benefit
C_7	Ketersedian Barang	10%	Benefit

Penjelasan Kriteria :

- Harga : Merupakan suatu nilai tukar yang bisa disamakan dengan uang atau barang lain untuk manfaat yang diperoleh dari suatu barang atau jasa bagi seseorang atau kelompok pada waktu tertentu dan tempat tertentu.
 Kualitas : Merupakan suatu kesesuaian terhadap spesifikasi atau tingkat baik buruknya suatu barang atau jasa.
 Pelayanan : Merupakan setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apapun.
 Waktu Pengiriman : Merupakan suatu peristiwa atau keadaan yang terjadi pada saat pengiriman barang.
 Responsibilitas : Merupakan adanya kewajiban moral dalam menyelesaikan tugas yang dipercayakan oleh seseorang.
 Mutu Supplier : Merupakan suatu persepsi atas penilaian perusahaan yang kasat mata dan bersifat lebih subyektif terhadap produk yang disampaikan supplier dengan standart yang telah ditentukan bersama antara supplier dan perusahaan.
 Ketersedian Barang : Merupakan cadangan barang yang diperlukan untuk mengantisipasi perubahan permintaan barang yang dapat terjadi sewaktu – waktu.

Kemudian pengambilan data-data yang dijadikan alternatif, dalam hal ini merupakan data calon supplier pada PT. Madjin Crumb Rubber Factory seperti yang terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rating kecocokan alternatif dan kriteria

Alternatif	Kriteria						
	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7
A_1	90	60	70	80	75	70	85
A_2	70	80	90	90	90	75	80
A_3	90	85	85	90	85	80	85
A_4	65	65	65	75	75	85	75
A_5	75	80	70	80	80	70	90

Langkah-langkah metode WASPAS adalah sebagai berikut :

1. Membuat Matriks Keputusan yang di ambil dari tabel 2

$$X = \begin{bmatrix} 90 & 60 & 70 & 80 & 75 & 70 & 85 \\ 70 & 80 & 90 & 90 & 90 & 75 & 80 \\ 90 & 85 & 85 & 90 & 85 & 80 & 85 \\ 65 & 65 & 65 & 75 & 75 & 85 & 75 \\ 75 & 80 & 70 & 80 & 80 & 70 & 90 \end{bmatrix}$$

2. Berdasarkan persamaan ke 2, melakukan normalisasi matriks X dengan rumus :
Kriteria Benefit menggunakan persamaan 2

Perhitungan pada Kriteria C₁

X₁ = 90, 70, 90, 65, 75

A₁₁ = 90/90 = 1

A₂₁ = 70/90 = 0,777

A₃₁ = 90/90 = 1

A₄₁ = 65/90 = 0,722

A₅₁ = 75/90 = 0,833

Perhitungan pada Kriteria C₂

X₂ = 60, 80, 85, 65, 80

A₁₂ = 60/85 = 0,705

A₂₂ = 80/85 = 0,941

A₃₂ = 85/85 = 1

A₄₂ = 65/85 = 0,764

A₅₂ = 80/85 = 0,941

Perhitungan pada Kriteria C₃

X₃ = 70, 90, 85, 65, 70

A₁₃ = 70/90 = 0,777

A₂₃ = 90/90 = 1

A₃₃ = 85/90 = 0,944

A₄₃ = 65/90 = 0,722

A₅₃ = 70/90 = 0,777

Perhitungan pada Kriteria C₄

X₄ = 80, 90, 90, 75, 80

A₁₄ = 80/90 = 0,888

A₂₄ = 90/90 = 1

A₃₄ = 90/90 = 1

A₄₄ = 75/90 = 0,833

A₅₄ = 80/90 = 0,888

Perhitungan pada Kriteria C₅

X₅ = 75, 90, 85, 75, 80

A₁₅ = 75/90 = 0,833

A₂₅ = 90/90 = 1

A₃₅ = 85/90 = 0,944

A₄₅ = 75/90 = 0,833

A₅₅ = 80/90 = 0,888

Perhitungan pada Kriteria C₆

X₆ = 70, 75, 80, 85, 70

A₁₆ = 70/85 = 0,823

A₂₆ = 75/85 = 0,882

A₃₆ = 80/85 = 0,941

A₄₆ = 85/85 = 1

A₅₆ = 75/85 = 0,882

Perhitungan pada Kriteria C₇

X₇ = 85, 80, 85, 75, 90

A₁₇ = 85/90 = 0,944

A₂₇ = 80/90 = 0,888

A₃₇ = 85/90 = 0,944

A₄₇ = 75/90 = 0,833

A₅₇ = 90/90 = 1

Hasil dari Normalisasi matriks X diperoleh matriks X_{ij}

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0,705 & 0,777 & 0,888 & 0,833 & 0,823 & 0,944 \\ 0,777 & 0,941 & 1 & 1 & 1 & 0,882 & 0,888 \\ 1 & 1 & 0,944 & 1 & 0,944 & 0,941 & 0,944 \\ 0,722 & 0,764 & 0,722 & 0,833 & 0,833 & 1 & 0,833 \\ 0,833 & 0,941 & 0,777 & 0,888 & 0,888 & 0,882 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Langkah selanjutnya mengoptimalkan atribut dengan mengalikan terhadap bobot dari setiap kriteria menggunakan persamaan 4.

$$Q_1 = (0,5) \sum (1*0,2) (0,705*0,15) (0,777*0,1) (0,888*0,15) (0,833*0,15) (0,823*0,15) (0,944*0,1) \\ = (0,5) \sum (0,2 + 0,105 + 0,077 + 0,133 + 0,124 + 0,123 + 0,094)$$

$$\begin{aligned}
&= (0,5) \sum (0,856) \\
&= 0,5 * 0,856 \\
&= 0,428 \\
&= 0,5 \prod (1)^{0,2} * (0,705)^{0,15} * (0,777)^{0,1} * (0,888)^{0,15} * (0,833)^{0,15} * (0,823)^{0,15} * (0,944)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,2 * 0,105 * 0,077 * 0,133 * 0,124 * 0,123 * 0,094) \\
&= 0,5 \prod (3,0833) \\
&= 0,5 * 3,0833 \\
&= 1,541 \\
&= 0,428 + 1,541 \\
&= 1,969 \\
Q_2 &= (0,5) \sum (0,777*0,2) (0,941*0,15) (1*0,1) (1*0,15) (1*0,15) (0,882*0,15) (0,888*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,154 + 0,141 + 0,1 + 0,15 + 0,15 + 0,132 + 0,088) \\
&= (0,5) \sum (0,915) \\
&= 0,5 * 0,915 \\
&= 0,457 \\
&= 0,5 \prod (0,777)^{0,2} * (0,941)^{0,15} * (1)^{0,1} * (1)^{0,15} * (1)^{0,15} * (0,882)^{0,15} * (0,888)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,154 * 0,141 * 0,1 * 0,15 * 0,15 * 0,132 * 0,088) \\
&= 0,5 \prod (5,6751) \\
&= 0,5 * 5,6751 \\
&= 2,837 \\
&= 0,457 + 2,837 \\
&= 3,294 \\
Q_3 &= (0,5) \sum (1*0,2) (1*0,15) (0,944*0,1) (1*0,15) (0,944*0,15) (0,941*0,15) (0,944*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,2 + 0,15 + 0,094 + 0,15 + 0,141 + 0,141 + 0,094) \\
&= (0,5) \sum (0,97) \\
&= 0,5 * 0,97 \\
&= 0,485 \\
&= 0,5 \prod (1)^{0,2} * (1)^{0,15} * (0,944)^{0,1} * (1)^{0,15} * (0,944)^{0,15} * (0,941)^{0,15} * (0,944)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,2 * 0,15 * 0,094 * 0,15 * 0,141 * 0,141 * 0,094) \\
&= 0,5 \prod (7,9050) \\
&= 0,5 * 7,9050 \\
&= 3,952 \\
&= 0,485 + 3,952 \\
&= 4,437 \\
Q_4 &= (0,5) \sum (0,722*0,2) (0,764*0,15) (0,722*0,1) (0,833*0,15) (0,833*0,15) (1*0,15) (0,833*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,144 + 0,114 + 0,072 + 0,124 + 0,124 + 0,15 + 0,083) \\
&= (0,5) \sum (0,811) \\
&= 0,5 * 0,811 \\
&= 0,405 \\
&= 0,5 \prod (0,722)^{0,2} * (0,764)^{0,15} * (0,722)^{0,1} * (0,833)^{0,15} * (0,833)^{0,15} * (1)^{0,15} * (0,833)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,144 * 0,114 * 0,072 * 0,124 * 0,124 * 0,15 * 0,083) \\
&= 0,5 \prod (2,2626) \\
&= 0,5 * 2,2626 \\
&= 1,131 \\
&= 0,405 + 1,131 \\
&= 1,536 \\
Q_5 &= (0,5) \sum (0,833*0,2) (0,941*0,15) (0,777*0,1) (0,888*0,15) (0,888*0,15) (0,882*0,15) (1*0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,166 + 0,141 + 0,077 + 0,133 + 0,133 + 0,132 + 0,1) \\
&= (0,5) \sum (0,882) \\
&= 0,5 * 0,882 \\
&= 0,441 \\
&= 0,5 \prod (0,833)^{0,2} * (0,941)^{0,15} * (0,777)^{0,1} * (0,888)^{0,15} * (0,888)^{0,15} * (0,882)^{0,15} * (1)^{0,1} \\
&= 0,5 \prod (0,166 * 0,141 * 0,077 * 0,133 * 0,133 * 0,132 * 0,1) \\
&= 0,5 \prod (4,2081) \\
&= 0,5 * 4,2081 \\
&= 2,104 \\
&= 0,441 + 2,104 \\
&= 2,545
\end{aligned}$$

Tabel 3 merupakan hasil perhitungan akhir dan telah dilakukan perangkingan dari yang tertinggi hingga yang terendah.

Tabel 3. Hasil Rangking

Alternatif	Nama	Hasil	Rangking
A ₃	Devan	4,437	1
A ₂	Kevin	3,294	2
A ₅	Galih	2,545	3
A ₁	Rangga	1,969	4
A ₄	Purnomo	1,536	5

Terlihat pada tabel 3, bahwa A₃ (Devan) memiliki prioritas yang paling tinggi untuk dijadikan sebagai supplier terbaik, karena memiliki rangking yang terbaik bila dibandingkan dengan alternatif yang lainnya.

4. KESIMPULAN

Dari analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan dalam pemilihan supplier terbaik menggunakan metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) yang bisa membantu pengambil keputusan dalam memutuskan satu atau lebih dari beberapa alternatif yang harus diambil untuk dijadikan sebagai supplier dengan kriteria yang menjadi bahan pertimbangan.

REFERENCES

- [1] T. Limbong et al., Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [2] D. Nofriansyah, Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan. 2015.
- [3] Kusriani, Sistem Pendukung Keputusan dan Aplikasinya. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [4] Tundo and D. Kurniawan, "Implementation of the Weighted Aggregated Sum Product Assesment Method in Determining the Best Rice for Serabi Cake Making," IJID Int. J. Informatics Dev., vol. 8, no. 1, pp. 40–46, 2019.
- [5] R. P. Simanungkait, P. Moengin, and S. Adisuwiryono, "Perancangan sistem pendukung keputusan untuk penentuan pemilihan proyek," Semin. Nas. Cendekiawan Peranc. Sist. PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN Altern. SUPPLIERBAHAN BAKUPADA PT. TESENA INOVINDO, vol. 2, pp. 183–190, 2017.
- [6] D. Nofriansyah, Multi Criteria Decision Making. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- [7] 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.
- [8] S. M. Harahap, I. J. T. Situmeang, S. Hummairah, and Mesran, "Implementation of Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) in Determining the Best Graduates," IJICS (International J. Informatics Comput. Sci., vol. 5, no. 1, pp. 44–51, 2021.
- [9] N. K. Daulay, "Penerapan Metode Waspas Untuk Efektifitas Pengambilan Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja," J. Sist. Komput. dan Inform., vol. 2, no. 2, pp. 196–201, 2021.
- [10] D. M. Pagan and M. Syahrizal, "Penerapan WASPAS Dalam Mendukung Keputusan Penerima Beasiswa Mahasiswa Berprestasi," TIN Terap. Inform. Nusantara, vol. 1, no. 1, pp. 8–13, 2020.
- [11] A. Triayudi, "Penerapan Metode VIKOR dan WASPAS Dalam Pemilihan Handphone Bekas," Build. Informatics, Technol. Sci., vol. 4, no. 2, pp. 1072–1082, 2022.
- [12] D. P. U. Samuel Damanik, "Implementasi Metode ROC Dan Waspas pada Sistem Pendukung Keputusan seleksi Kerjasama Vendor," ... Teknol. Inf. dan ..., vol. 4, pp. 242–248, 2020.
- [13] N. Lestari, J. Karman, and B. Santoso, "Komparasi Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) dan Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio (MOORA) Dalam Penerimaan Dosen," J. Inf. Syst. Res., vol. 2, no. 2, pp. 138–147, 2021.
- [14] H. Dafitri, N. Wulan, and H. Ritonga, "Analisis Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS dan WASPAS," JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer), vol. 9, no. 5, pp. 1313–1321, 2022.
- [15] P. Fitriani and T. S. Alasi, "Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode WASPAS, COPRAS, dan EDAS : Menentukan Judul Skripsi," J. Media Inform. Budidarma, vol. 4, p. 56, 2020.