

## Penerapan Metode WASPAS Untuk Peringatan Biaya Sekolah

Hidayatullah<sup>1\*</sup>, Masri Wahyuni<sup>2</sup>

Program Studi Manajemen Informatika, Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Polibisnis,  
Indonesia

Program Studi Komputerisasi Akuntansi, Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Polibisnis,  
Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>dayatscorpio2@gmail.com, <sup>2</sup>masriwahyuni997@gmail.com

Email Corresponding Author: dayatscorpio2@gmail.com

**Abstrak**-SMK Muhammadiyah 3 Kualuh Hulu ialah merupakan sekolah kejuruan yang ada di Aek Kanopan dengan Jurusan Teknik Komputer dan Informatika dengan 2 jurusan lainnya yaitu Teknik Kendaraan Ringan, dan Akuntansi. SMK Muhammadiyah 3 Kualuh Hulu berlokasi di Aek Kanopan Timur, Kec. Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Sumatera Utara 21457. Untuk mendukung program pemerintah yang mewajibkan pendidikan selama 12 tahun, Pemerintah meluncurkan Program Indonesia Pintar (PIP), yang bertujuan memberikan bantuan tunai kepada siswa dari keluarga kurang mampu. Namun, pihak sekolah merasa bantuan ini belum efektif, karena masih ada banyak siswa kurang mampu yang tidak menerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) dan tidak mendapatkan bantuan yang seharusnya mereka terima. Pemanfaatan metode WASPAS untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai karakteristik yang relevan dan berpengaruh terhadap pengurangan biaya menggunakan metode ini dalam memberikan pendekatan yang obyektif dan terukur, dan evaluasi kemanjuran metode ini dalam menurunkan risiko dan meningkatkan peluang keberhasilan dalam memilih calon siswa/siswi untuk mendapatkan bantuan biaya sekolah. Adapun hasil penelitian siswa terbaik yaitu A1 atas nama Bayu dengan nilai 2,9415.

**Kata Kunci:** Waspas, Bantuan Siswa, SPK.

**Abstract**-SMK Muhammadiyah 3 Kualuh Hulu is a vocational school located in Aek Kanopan, offering programs in Computer Engineering and Informatics, along with two other majors: Light Vehicle Engineering and Accounting. The school is situated in Aek Kanopan Timur, Kec. Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhanbatu Utara, North Sumatra 21457. To support the government's program mandating 12 years of education, the government launched the Indonesia Pintar Program (PIP), which aims to provide cash assistance to students from low-income families. However, the school feels that the assistance has not been fully effective, as many underprivileged students have not received the Indonesia Pintar Card (KIP) and therefore do not receive the aid they are entitled to. The utilization of the WASPAS method for identifying and evaluating various relevant characteristics that impact cost reduction provides an objective and measurable approach. Additionally, the method's efficacy in reducing risk and increasing the chances of success in selecting students for financial assistance is assessed. The research identified the best student as Bayu, with a score of 2.9415 in group A1.

**Keywords:** WASPAS, Underprivileged Students, DSS

### 1. PENDAHULUAN

SMK Muhammadiyah 3 Kualuh Hulu, yang berlokasi di Aek Kanopan Timur, Kec. Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Sumatera Utara 21457, adalah salah satu SMK di Aek Kanopan yang memiliki jurusan Teknik Komputer dan Informatika, Teknik Kendaraan Ringan, serta Akuntansi. Untuk mendukung kebijakan pemerintah yang mewajibkan pendidikan selama 12 tahun, pemerintah meluncurkan Program Indonesia Pintar (PIP) yang bertujuan memberikan bantuan kepada siswa kurang mampu. Namun, pihak sekolah merasa bahwa bantuan tersebut belum tepat sasaran, karena masih ada siswa kurang mampu yang tidak mendapatkan Kartu Indonesia Pintar (KIP) dan karenanya tidak menerima bantuan yang mereka butuhkan. Oleh karena itu, SMK Muhammadiyah 3 Kualuh Hulu berencana meluncurkan program sendiri untuk membantu siswa kurang mampu dengan memberikan potongan biaya seperti uang gedung, seragam sekolah, dan SPP bulanan (M. Ihsan & Budilaksono, 2022).

Karena bantuan untuk siswa kurang mampu dari pemerintah tidak merata, SMK Muhammadiyah 3 Kualuh Hulu berinisiatif membantu siswanya yang kurang mampu yang tidak mendapatkan bantuan tersebut. Kriteria yang harus dipenuhi oleh calon penerima bantuan meliputi penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, status yatim atau piatu, prestasi atau peringkat, dan kepemilikan kartu

KIP. Untuk itu, sistem pendukung keputusan ini dibuat dengan tujuan membantu sekolah menyalurkan bantuan secara tepat kepada siswa yang benar-benar membutuhkan. Diharapkan, dengan adanya sistem ini, proses pemilihan dapat berjalan lancar, tepat sasaran, dan diterima oleh siswa yang berhak menerima bantuan..

Telah banyak studi sebelumnya yang meneliti penyelesaian masalah berbasis keputusan, seperti yang dilakukan oleh beberapa peneliti (Sopyan & Lesman) pada tahun 2022 dengan judul “Kajian Sistem Penunjang Keputusan untuk Pemilihan Penerima Beasiswa Unggulan Menggunakan Metode Penilaian Teragregasi (WASPAS) dengan Teknik Pembobotan Rank Order Centroid (ROC)”. Menyimpulkan dengan menggunakan metode WASPAS, metode ini dapat digunakan untuk menentukan bobot dan membuat peringkat, sehingga dapat menghasilkan urutan berdasarkan nilai yang ada. (Sopyan & Lesmana, 2022)

Selanjutnya, penelitian terkait yang dilakukan oleh Khairul Ikhsan dan Guidio Leodardo Ginting pada tahun 2020 dengan judul “Penggunaan Metode WASPAS dalam Penentuan Penerima Beasiswa di Universitas Negeri”. Penelitian ini di harapkan bahwa penilaian akan lebih akurat jika dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih tepat bagi calon penerima beasiswa (K. Ihsan & Ginting, 2020).

Sementara itu, penelitian terkait yang dilakukan oleh Amin Syifa dkk. (2023) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bidikmisi”. Menggunakan tiga kriteria yaitu nilai tes Akademik , nilai tes Kemampuan Dasar dan nilai Prestasi. Penelitian ini membuktikan bahwa metode ini dapat meminimalkan kesalahan atau mengoptimalkan interpretasi dalam pemilihan nilai maksimum dan minimum. Selain itu, sistem pendukung keputusan ini digunakan untuk menemukan solusi berdasarkan kriteria-kriteria tertentu dari berbagai alternatif pilihan (Syifa’ et al., 2023).

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis berminat untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan sistem pendukung keputusan yang akan membantu siswa-siswi dalam meringankan biaya sekolah di SMK Muhammadiyah 3 Kualuh Hulu. Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan ini, penulis memilih untuk menggunakan metode WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assessment).

Melalui program pemerintah ini, diharapkan anak-anak usia sekolah dari keluarga kurang mampu dapat mengakses pendidikan yang layak, menghindari putus sekolah, dan di masa depan dapat memutus siklus kemiskinan yang dialami oleh orang tua mereka saat ini. Program ini juga mendukung kewajiban pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Kabupaten/Kota yang kurang mampu dan terpencil. Program Bantuan Siswa Miskin ditujukan kepada calon siswa di Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), atau Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), baik negeri maupun swasta, yang memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

## 2. KERANGKA TEORI

### 2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan melalui penggunaan data, model matematika, dan teknik analitis khusus (Jeperson Hutahaeen, Fifto Nugroho, Dahlan Abdullah Kraugusteeliana, 2023).

Tujuan dari digunakannya sistem pendukung keputusan adalah membuat sebuah sistem yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang relevan dan dapat diandalkan. Sistem ini memberikan informasi khusus yang ditujukan untuk mendukung manajemen dalam membuat keputusan terkait masalah-masalah yang bersifat semi-terstruktur. Fasilitas dalam sistem ini memungkinkan pengguna untuk secara interaktif menghasilkan berbagai alternatif keputusan. (Setiyaningsih, 2015).

Kelebihan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mencakup berbagai aspek yang mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih baik. Pertama, SPK dapat meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang relevan dan terkini secara cepat, sehingga memungkinkan pengambil keputusan untuk merespons situasi dengan lebih tepat waktu.

### 2.2. Waspas

Metode Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) adalah pendekatan yang efektif untuk membuat keputusan dalam situasi yang kompleks. Metode ini menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan membagi masalah menjadi bagian-bagian kecil dan mengatur bagian-bagian tersebut dalam struktur hierarkis, serta memberikan penilaian numerik pada aspek subyektif. Inti dari metode WASPAS adalah menggabungkan dua model, yaitu model penjumlahan tertimbang (Weight Sum Model) dan model perkalian tertimbang (Weight Product Model). Model Penjumlahan Tertimbang dan Perkalian Tertimbang sering digunakan untuk mengevaluasi sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria keputusan. Metode WASPAS memungkinkan pengurangan kesalahan dalam penilaian untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah (Raajagukguk et al., 2020).

$$A_i^{WSPAS-score} = \sum_{j=1}^n w_j x_{ij}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dimana:

n = Jumlah Parameter

w<sub>j</sub> = bobot dari setiap kriteria

x<sub>ij</sub> = Nilai matriks x

Alternatif dengan nilai A<sub>i</sub> tertinggi adalah yang paling optimal..

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \dots$$

Dimana:

S = Total nilai normalisasi

x<sub>ij</sub> = Nilai variabel dari alternatif pada setiap atribut

w<sub>j</sub> = Bobot kriteria atau sub kriteria

i = Nilai alternatif

j = Nilai kriteria

n = Banyaknya kriteria

Nilai rangking dari setiap alternatif dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)}$$

Atau secara sederhana dapat ditulis sebagai berikut:

$$V_i = \frac{S_i}{S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n}$$

1. Membuat matriks keputusan berdasarkan jumlah kriteria dan alternatif dari suatu kasus yang akan dinilai, bentuk pola matriks yang disusun adalah sebagai berikut:

$$X = [x_{11} \ x_{12} \ \dots \ x_{1n} \ x_{21} \ x_{22} \ \dots \ x_{2n} \ x_{m1} \ x_{m2} \ \dots \ x_{mn}]$$

2. Melakukan Normalisasi Matriks

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

Untuk kriteria cost maka digunakan persamaan sebagai berikut:

$$X_{ij} = \frac{\max x_{ij}}{x_{ij}}$$

3. Menghitung normalisasi matriks dan bobot atribut WASPAS

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

Dimana :

Q<sub>i</sub> : Nilai dari Q ke i

X<sub>ij</sub>W : Perkalian nilai X<sub>ij</sub> dengan bobot (w)

0,5 : Kecepatan

Pilihan terbaik adalah yang memiliki nilai Qi paling tinggi (Sianturi, 2019).

- Perhitungan Bobot Kriteria

Jika C merupakan kriteria maka:

$$Cr1 \geq Cr2 \geq Cr3 \geq \dots Crn$$

Sehingga Bobot Kriteria (w) sebagai berikut:

$$w1 \geq w2 \geq w3 \geq \dots wn$$

Jika k merupakan banyaknya kriteria maka nilai bobot dihitung sebagai berikut:

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k}$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k}$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k}$$

$$W_k = \frac{0 + \dots + 0 + \dots + \frac{1}{k}}{k}$$

Secara umum pembobotan ROC dirumuskan sebagai berikut:

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left( \frac{1}{i} \right)$$

### 2.3. Bantuan Siswa Miskin

Program Bantuan Siswa Miskin (BSM) adalah inisiatif pemerintah yang bertujuan untuk membantu siswa dari keluarga kurang mampu kembali ke sekolah dan mendapatkan pendidikan yang layak. Program ini melindungi siswa agar tidak putus sekolah, mendukung kebutuhan mereka dalam kegiatan belajar mengajar, serta mendukung program Wajib Belajar 12 tahun yang dicanangkan oleh pemerintah. Selain itu, program ini juga mempermudah implementasi program sekolah model, seperti matematika dan statistik, yang bertujuan membantu pengambil keputusan dalam organisasi melalui Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Pemberian subsidi oleh pemerintah melalui program BSM ditujukan khusus untuk siswa yang kurang mampu, agar mereka tetap dapat melanjutkan pendidikan tanpa terkendala oleh faktor ekonomi. Program ini juga memungkinkan mereka untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi dengan hasil prestasi terbaik (Suprastowo, 2014).

### 2.4. Kartu Indonesia Pintar

Kartu Indonesia Pintar (KIP) adalah kartu yang diperuntukkan bagi keluarga miskin dan rentan miskin yang ingin menyekolahkan anak-anak mereka yang berusia 7-18 tahun tanpa biaya. Penerima KIP akan menerima bantuan dana tunai dari pemerintah secara berkala, yang dapat digunakan untuk membiayai pendidikan anak-anak mereka secara gratis (GOOD, 2015).

## 3. METODE PENELITIAN

Mengacu pada penjelasan sebelumnya mengenai metode penelitian, penulis memilih metode penelitian yang dapat diselesaikan melalui komputasi numerik, yaitu metode kuantitatif yang memerlukan penggunaan data numerik. Metode kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (M. Ihsan & Budilaksono, 2022):

- Dilakukan nya pengumpulan data dari siswa/siswi yang mendaftar bantuan program kartu indonesia pintar
- Jenis promosi yang ingin di ambil , setelah itu pendataan asal sekolah dan jenis sekolah
- Lalu dilakukan lah penilaian dari setiap kriteria yang ada di penelitian ini menggunakan metode WASPAS
- Dilakukan nya perhitungan setiap alternatif maupun kriteria serta bobot yang di minta

- Setelah di lakukan perhitungan maka dappptlah jumlah dari hasil skor dan bobot dari raspas sebagai penentu potensi siswa yang mendapatkan beasiswa atau pengurangan uang sekolah di SMK Muhammadiyah 03 Kualuh Hulu
- Setelah di lakukannya perhitungan maka dapatlah perengkingan dari setiap alternatif.

## 4. HASIL

Bagian ini mencakup langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian, hasil yang diperoleh, serta pembahasan topik penelitian, yang dapat disusun terlebih dahulu. Selain itu, bagian ini juga menjelaskan berbagai tabel, gambar, dan elemen lainnya sebagai penjelasan tambahan.

**Tabel 1. Data Alternatif**

| Alternatif | Nama Siswa |
|------------|------------|
| 1          | Bayu       |
| 2          | Bambang    |
| 3          | Wisnu      |
| 4          | Dira       |
| 5          | Maya       |
| 6          | Dela       |
| 7          | Wiwini     |
| 8          | Tono       |
| 9          | Tina       |
| 10         | Pipi       |

**Tabel 2. Bobot**

| No | Nama Kriteria           | Nilai | jenis   |
|----|-------------------------|-------|---------|
| 1  | penghasilan Orang tua   | 0,2   | Benefit |
| 2  | punya kip               | 0,3   | Benefit |
| 3  | yatim piatu             | 0,1   | Benefit |
| 4  | jumlah tanggungan       | 0,2   | Benefit |
| 5  | Prestasi atau Rangkings | 0,2   | Benefit |

**Tabel 3. Nilai MAX dan MIN**

| Alternatif | C1       | C2 | C3 | C4 | C5 |
|------------|----------|----|----|----|----|
| A1         | 25000000 | 20 | 10 | 25 | 25 |
| A2         | 1000000  | 10 | 10 | 15 | 25 |
| A3         | 2000000  | 20 | 20 | 20 | 20 |
| A4         | 1500000  | 20 | 10 | 15 | 25 |
| A5         | 50000    | 10 | 20 | 15 | 20 |
| A6         | 50000    | 20 | 20 | 15 | 20 |
| A7         | 1500000  | 20 | 10 | 20 | 25 |
| A8         | 2000000  | 20 | 20 | 20 | 20 |
| A9         | 25000000 | 10 | 10 | 15 | 20 |
| A10        | 1500000  | 20 | 10 | 15 | 20 |
| MAX        | 25000000 | 20 | 20 | 25 | 25 |
| MIN        | 50000    | 10 | 10 | 15 | 20 |

C1

$$A1.1 = 25/25=1$$

$$A2.1 = 10/25=0,4$$

$$A3.1=20/25=0,8$$

$$A4.1=15/25=0,6$$

$$A5.1=5/25=0,2$$

C2

$$A1.2 = 20/20=1$$

$$A2.2= 10/20=0,5$$

$$A3.2=20/25=1$$

$$A4.2=20/20=1$$

$$A5.2=10/20=0,5$$

C3

$$A1.3 = 10/20=1$$

$$A2.3= 10/20=0,5$$

$$A3.3=20/25=1$$

$$A4.3=10/20=1$$

$$A5.3=20/20=0,5$$

## • Matriks Ternormalisasi

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 1   |
| 0,8 | 1   | 1   | 0,8 | 0,8 |
| 0,6 | 1   | 1   | 0,6 | 1   |
| 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,8 |
| 0,2 | 1   | 1   | 0,6 | 0,8 |
| 0,6 | 1   | 1   | 0,8 | 1   |
| 0,8 | 1   | 1   | 0,8 | 0,8 |
| 1   | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,8 |
| 0,6 | 1   | 1   | 0,6 | 0,8 |

Menghitung Nilai Preferensi (QI) Dari Setiap Alternatif Menggunakan Persamaan:

Menghitung nilai preferensi (Qi)

$$Q1 = 0,5 \sum ((1*0,2) + (1*0,3) + (0,5*0,1))$$

$$0,5 [(1^0,2) + (1^0,3) + (0,5^0,1)]$$

$$= (0,5*0,55) + (0,5*2,933033)$$

$$= 0,7415165$$

$$Q2 = 0,5 \sum ((0,4*0,2) + (0,5*0,3) + (0,5*0,1))$$

$$0,5 [(0,4^0,2) + (0,5^0,3) + (0,5^0,1)]$$

$$= (0,5*0,28) + (0,5*2,577835)$$

$$= 2,857835$$

$$Q3 = 0,5 \sum ((0,8*0,2) + (1*0,3) + (1*0,1))$$

$$0,5 [(0,8^0,2) + (1^0,3) + (1^0,1)]$$

$$= (0,5*0,56) + (0,5*2,95635) = 3,5163$$

- Melakukan Perangkingan Dari Hasil Perhitungan Dari Nilai Preferensi (Qi) Dari Setiap Alternatif :

Perhitungan Nilai Preferensi WASPAS (Q)

| Alternatif | Nilai Qi | Rangking |
|------------|----------|----------|
| A1         | 2,941516 | 1        |

|     |          |    |
|-----|----------|----|
| A2  | 2,50036  | 9  |
| A3  | 2,874529 | 2  |
| A4  | 2,724397 | 5  |
| A5  | 2,463133 | 10 |
| A6  | 2,632006 | 7  |
| A7  | 2,791133 | 4  |
| A8  | 2,874529 | 2  |
| A9  | 2,622259 | 8  |
| A10 | 2,702573 | 6  |

Dari tabel di atas maka diperoleh hasil perankingan dari perhitungan menggunakan metode WASPAS, bahwa Bayu merupakan alternatif terbaik dengan nilai  $Q_i$  2,941516 sebagai penerima beasiswa Untuk Peringatan Biaya Sekolah Di SMK Muhammadiyah 3 Kualuh Hulu.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis dan diskusi yang telah dilakukan pada Sekolah Di SMK Muhammadiyah 3 Kualuh Hulu dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode WASPAS (*Weight Aggregated Sum Product Assesment*) berdasarkan penilaian kriteria setiap siswa yang dipilih, penulis dapat menarik kesimpulan bahwa berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan yaitu penghasilan orang tua, punya KIP, yatim piatu, jumlah tanggungan, dan prestasi maka yang menjadi penerima beasiswa Untuk Peringatan Biaya Sekolah Di SMK Muhammadiyah 3 Kualuh Hulu adalah Bayu dengan nilai  $Q_i$  2,941516. Metode Metode WASPAS melakukan normalisasi terhadap nilai Kriteria Keuntungan dan menghitung alternatif untuk mengurutkan dan memberi peringkat dalam memilih calon penerima beasiswa yang paling sesuai. Keunggulan metode WASPAS adalah kemampuannya untuk menggabungkan metode penilaian multi-kriteria dengan penilaian berbobot, sehingga memberikan hasil evaluasi yang lebih komprehensif dan akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- GOOD, G. (2015). 済無No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1(April).
- Ihsan, K., & Ginting, G. L. (2020). Penerapan Metode WASPAS Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Pada Perguruan Tinggi Negeri. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 1(1), 1–7. <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/231>
- Ihsan, M., & Budilaksono, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Peringatan Biaya Sekolah Dengan Metode WASPAS Di SMKN 6 Kota Bekasi. *Ikraith-Informatika*, 6(3), 21–29. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v6i3.2193>
- Jeperson Hutahaean, Fito Nugroho, Dahlan Abdullah Kraugusteliana, Q. A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan. In *Sistem Pendukung Keputusan: Vol. MESRAN.*, R (Issue March).
- Raajagukguk, J. F., Nofriansyah, D., Kom, S., Kom, M., Suherdi, D., & Kom, S. (2020). Dairi Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment ( Waspas ). *Mcdm*.
- Setiyaningsih, W. (2015). Konsep Sistem Pendukung Keputusan. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 1, 1–110.
- Sianturi, R. D. (2019). Penerapan Metode Waspas untuk Pengambilan Keputusan Penerimaan Siswa/i Baru. ... *Teknologi Informasi Komputer Dan Sains* 2019 ..., 66–71. <https://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/sintaks/article/view/819%0Ahttps://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/sintaks/article/download/819/642>
- Sopyan, Y., & Lesmana, A. D. (2022). Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Terbaik Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC). *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3), 1334–1342. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i3.2525>
- Suprastowo, P. (2014). Contributions of Students Aid Program Towards Sustainability and Continuity of Students' Education. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20(2), 149–172.
- Syifa', A., Aditama, D., & Anugrah, I. G. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Muhammadiyah Gresik Dengan Metode WASPAS. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 6(5), 635–644. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v6i5.6894>

- GOOD, G. (2015). 済無No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1(April).
- Ihsan, K., & Ginting, G. L. (2020). Penerapan Metode WASPAS Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Pada Perguruan Tinggi Negeri. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 1(1), 1–7. <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/231>
- Ihsan, M., & Budilaksono, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Peringatan Biaya Sekolah Dengan Metode WASPAS Di SMKN 6 Kota Bekasi. *Ikraith-Informatika*, 6(3), 21–29. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v6i3.2193>
- Jeperson Hutahaeana, Fitro Nugroho, Dahlan Abdullah Kraugusteeliana, Q. A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan. In *Sistem Pendukung Keputusan: Vol. MESRAN.*, R (Issue March).
- Raajagukguk, J. F., Nofriansyah, D., Kom, S., Kom, M., Suherdi, D., & Kom, S. (2020). Dairi Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment ( Waspas ). *Mcdm*.
- Setiyaningsih, W. (2015). Konsep Sistem Pendukung Keputusan. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 1, 1–110.
- Sianturi, R. D. (2019). Penerapan Metode Waspas untuk Pengambilan Keputusan Penerimaan Siswa/i Baru. ... *Teknologi Informasi Komputer Dan Sains* 2019 ..., 66–71. <https://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/sintaks/article/view/819%0Ahttps://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/sintaks/article/download/819/642>
- Sopyan, Y., & Lesmana, A. D. (2022). Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Terbaik Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC). *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3), 1334–1342. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i3.2525>
- Suprastowo, P. (2014). Contributions of Students Aid Program Towards Sustainability and Continuity of Students' Education. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20(2), 149–172.
- Syifa', A., Aditama, D., & Anugrah, I. G. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Muhammadiyah Gresik Dengan Metode WASPAS. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 6(5), 635–644. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v6i5.6894>