



## Penentuan Penerima Bantuan KIP Berbasis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Waspas

Sri Kurniati<sup>1</sup>, Budi Triandi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Jan 5, 2023

Revised Jan 13, 2023

Accepted Jan 18, 2023

#### Kata Kunci:

KIP;

Bantuan;

Waspas;

PHP;

Mysql;

#### Keywords:

KIP;

Help;

Waspas;

PHP;

Mysql;

### ABSTRAK

Lembaga SMA Hang Tuah Belawan merupakan salah satu yang bergerak dalam bidang pendidikan. Program Indonesia Pintar yang merupakan inisiatif unggulan Presiden Joko Widodo diimplementasikan antara lain melalui Kartu Indonesia Pintar. Kartu ini diresmikan bersamaan dengan Kartu Indonesia Sehat dan Kartu Keluarga Sejahtera pada 3 November 2014. Adapun masalah yang di hadapi oleh SMA Hang Tuah Belawan adalah proses pemberian KIP kepada siswa/i tidak dapat terlaksana dengan baik dan sulitnya dalam menentukan siswa yang berhak mendapatkan KIP yang dapat menentukan kelancaran kegiatan sekolah dan dalam penentuan siswa yang berhak mendapatkan KIP masih dilakukan secara manual yaitu melakukan pemilihan siswa yang berhak mendapatkan KIP secara langsung sehingga laporan proses penentuan siswa yang berhak mendapatkan KIP membutuhkan waktu yang cukup lama. Untuk membantu sekolah dalam melakukan keputusan dalam penentuan siswa yang berhak mendapatkan KIP pada SMA Hang Tuah Belawan, maka penulis melakukan penelitian terhadap kriteria penentuan siswa yang berhak mendapatkan KIP dengan menggunakan metode Waspas. Kuota pemberian bantuan KIP pada SMA Hang Tuah Belawan hanya di serahkan kepada 50 siswa/i untuk tingkat X dan XI, dan proses proses seleksi masih dilakukan secara manual sehingga sering terjadi kesalahan dalam penentuan siswa/i yang menerima bantuan KIP tersebut.

### ABSTRACT

Hang Tuah Belawan High School is one of the institutions engaged in the world of education. The Smart Indonesia Card is a form of implementing the Smart Indonesia Program which is President Joko Widodo's flagship program. This card was inaugurated in conjunction with the Healthy Indonesia Card and the Prosperous Family Card on November 3, 2014. The problem faced by Hang Tuah Belawan High School is that the process of giving KIP to students cannot be carried out properly and it is difficult to determine the students who are entitled to get the KIP. can determine the smooth running of school activities and in determining students who are entitled to KIP is still done manually, namely selecting students who are entitled to get KIP directly so that the report on the process of determining students who are entitled to get KIP takes quite a long time. To assist schools in making decisions in determining students who are entitled to KIP at Hang Tuah Belawan High School, the authors conducted research on the criteria for determining students who are entitled to KIP by using the Waspas method. The quota for providing KIP assistance at Hang Tuah Belawan High School is only handed over to 50 students for levels X and XI, and the selection process is still done manually so that mistakes often occur in determining students who receive KIP assistance.

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.



Corresponding Author:

Sri Kurniati

Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama

Jl. KL. Yos Sudarso km. 6,5 No 3A Tanjung Mulia, Medan, Sumatera Utara, 20241, Indonesia

[srikurniati32@gmail.com](mailto:srikurniati32@gmail.com)

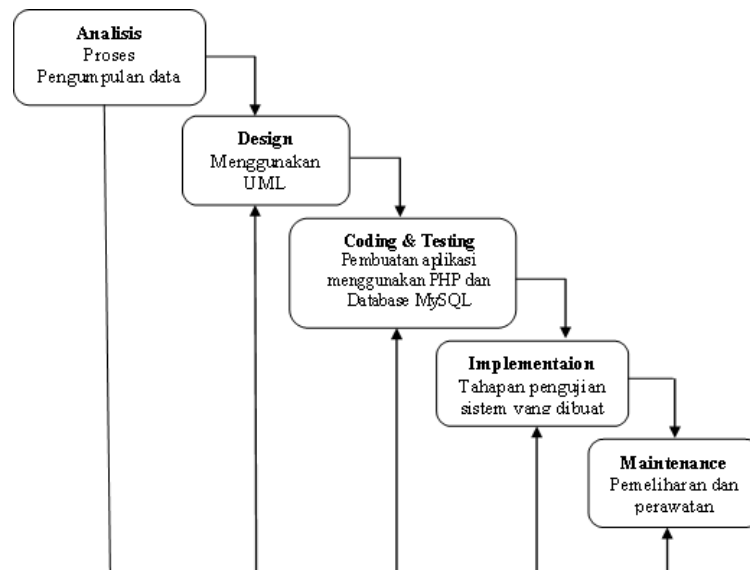
## 1. PENDAHULUAN

Sistem informasi interaktif yang menawarkan informasi, pemodelan, dan manipulasi data disebut sistem pendukung keputusan (DSS) (Yan Yang et al., 2021). Dalam situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur, pendekatan ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan. Tujuan SPK adalah untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih dari berbagai pilihan ketika memproses informasi yang telah diperoleh atau tersedia dengan menggunakan model pengambilan keputusan (Chairani et al., 2020).

Untuk memutuskan siapa yang akan menerima bantuan KIP bagi siswa, diperlukan sistem pendukung keputusan untuk mengatasi masalah yang diuraikan di atas. Menggunakan metode Waspas yang merupakan salah satu strategi yang digunakan dalam Multi Attribute Decision Making (MADM) dengan melihat solusi/alternatif terdekat sebagai pendekatan jawaban optimal dalam pemeringkatan merupakan cara yang sangat tepat untuk mengatasi tantangan tersebut (Handayani & Marpaung, 2018) (Handayani & Marpaung, 2019). Terlepas dari kriteria yang kontradiktif, strategi ini berkonsentrasi pada pemeringkatan dan pemilihan dari berbagai pilihan. Pendekatan Waspas (Ickhsan et al., 2018) dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah identifikasi siswa yang memenuhi syarat untuk KIP. Bahkan ketika ada kriteria yang bertentangan, teknik Waspas mengurutkan jawaban terdekat, memungkinkan pembuat keputusan untuk memilih peringkat yang sesuai berdasarkan opsi yang tersedia.

## 2. METODE PENELITIAN

Teknik air terjun memerlukan pelaksanaan kerja sistem secara progresif atau linier. Oleh karena itu, jika langkah pertama belum selesai, langkah 2, 3, dan seterusnya tidak dapat diselesaikan. Jika tahap 1 dan 2 sudah selesai, tahap 3 akan selesai secara otomatis.



Gambar 1. Penelitian Waterfall

## 3. HASIL AND PEMBAHASAN

### Penentuan Kriteria

Tabel 1. Data Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot
C001	Prestasi	0.30
C002	Tanggung orang tua	0.25

C003	Pendatapan Orang Tuan	0.10
C004	Jarak Tempuh	0.15
C005	Absensi	0.20

### Subkriteria

Tabel 2. Data Subkriteria Prestasi

Kode	Nama Kriteria	Subkriteria	Bobot
C1	Prestasi	Sangat Baik	5
		Baik	4
		Cukup	3
		Kurang	2
		Sangat Kurang	1

Tabel 3. Data Subkriteria Tanggungan

C2	Tanggungan	> 8 Orang	5
		6-7 Orang	4
		4-5 Orang	3
		2-3 Orang	2
		1 Orang	1

Tabel 4. Data Subkriteria Pendapatan

C3	Pendapatan	< 1.5 Jta	5
		1.5 Jta – 2 jta	4
		2 Jta – 3.5 Jta	3
		3.5 Jta – 6 Jta	2
		> 6 Jta	1

Tabel 5. Data Subkriteria Jarak Tempuh

C4	Jarak Tempuh	> 3.5 km	5
		2.5 km – 3.5 km	4
		1 km – 2.5 km	3
		500 Mtr – 1 Km	2
		0 – 500 Mtr	1

Tabel 6. Data Subkriteria Absensi

C5	Absensi	0 – 5 hari	5
		6 – 8 Hari	4
		> 8 Hari	3
		0 – 1 Tahun	2
		< 1 Tahun	1

### Rating kecocokan

Tabel 7. Tabel rating yang telah di bobotkan

Kode	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Sulamsi	4	5	4	2	4
A2	Sutiyah	4	5	4	4	4
A3	Lamhot Martua	3	5	2	5	2
A4	Bernard Pandiangan	5	4	5	5	5

A5	Kartini	2	5	5	5	5
A6	Natalia	3	3	4	3	4
A7	Marintan	2	2	3	5	3
	Max	5	5	5	5	5
	Min	2	2	2	2	2
	Bobot	0.30	0.25	0.10	0.15	0.20

Menghitung matrik ternormalisasi X

$$\bar{x}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}X_{ij}} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} X_{11} &= 4/5 = 0.8 & X_{12} &= 5/5 = 1 & X_{13} &= 4/5 = 0.8 & X_{14} &= 2/5 = 0.4 \\ X_{21} &= 4/5 = 0.8 & X_{22} &= 5/5 = 1 & X_{23} &= 4/5 = 0.8 & X_{24} &= 4/5 = 0.8 \\ X_{31} &= 3/5 = 0.6 & X_{32} &= 5/5 = 1 & X_{33} &= 2/5 = 0.4 & X_{34} &= 5/5 = 1 \\ X_{41} &= 5/5 = 1 & X_{42} &= 4/5 = 0.8 & X_{43} &= 5/5 = 1 & X_{44} &= 5/5 = 1 \\ X_{51} &= 2/5 = 0.4 & X_{52} &= 5/5 = 1 & X_{53} &= 5/5 = 1 & X_{54} &= 5/5 = 1 \\ X_{61} &= 3/5 = 0.6 & X_{62} &= 3/5 = 0.6 & X_{63} &= 4/5 = 0.8 & X_{64} &= 3/5 = 0.6 \\ X_{71} &= 2/5 = 0.4 & X_{72} &= 5/5 = 1 & X_{73} &= 3/5 = 0.6 & X_{74} &= 5/5 = 1 \\ X_{15} &= 4/5 = 0.8 \\ X_{25} &= 4/5 = 0.8 \\ X_{35} &= 2/5 = 0.4 \\ X_{45} &= 5/5 = 1 \\ X_{55} &= 5/5 = 1 \\ X_{65} &= 4/5 = 0.8 \\ X_{75} &= 3/5 = 0.6 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas maka diperoleh matriks ternormalisasi sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Normalisasi

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.8	1	0.8	0.4	0.8
A2	0.8	1	0.8	0.8	0.8
A3	0.6	1	0.4	1	0.4
A4	1	0.8	1	1	1
A5	0.4	1	1	1	1
A6	0.6	0.6	0.8	0.6	0.8
A7	0.4	1	0.6	1	0.6
Bobot	0.30	0.25	0.10	0.15	0.20

Langkah 2. Menghitung Nilai Preferensi (Q).

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

$$Q_1 = 0.5((0.8 \times 0.30) + (1 \times 0.25) + (0.8 \times 0.10) + (0.4 \times 0.15) + (0.8 \times 0.20)) + 0.5(0.8)0.30 \times (1)0.25 \times (0.8)0.10 \times (0.4)0.15 \times (0.8)0.20$$

$$Q_1 = 0.5((0.24 + 0.25 + 0.08 + 0.06 + 0.16) + 0.5(0.93 \times 1 \times 0.97 \times 0.87 \times 0.95))$$

$$Q_1 = 0.5((0.79) + 0.5(0.745))$$

$$Q_1 = 0.5(1.16)$$

$$Q_1 = 0.581$$

$$Q_1 = 0.58$$

$$Q_2 = 0.5((0.8 \times 0.30) + (1 \times 0.25) + (0.8 \times 0.10) + (0.8 \times 0.15) + (0.8 \times 0.20)) + 0.5(0.8)0.30 \times (1)0.25 \times (0.8)0.10 \times (0.8)0.15 \times (0.8)0.20$$

$$Q_2 = 0.5((0.24 + 0.25 + 0.08 + 0.12 + 0.16) + 0.5(0.93 \times 1 \times 0.97 \times 0.96 \times 0.95))$$

$$Q2 = 0.5((0.85) + 0.5 (0.822))$$

$$Q2 = 0.5 (1.26)$$

$$Q2 = 0.630$$

$$Q2 = 0.63$$

$$Q3 = 0.5((0.6 \times 0.30) + (1 \times 0.25) + (0.4 \times 0.10) + (1 \times 0.15) + (0.4 \times 0.20) + 0.5(0.6)0.30 \times (1)0.25 \times (0.4)0.10 \times (1)0.15 \times (0.4)0.20))$$

$$Q3 = 0.5 ((0.18 + 0.25 + 0.04 + 0.15 + 0.08) + 0.5 (0.96 \times 1 \times 0.91 \times 1 \times 0.83))$$

$$Q3 = 0.5((0.7) + 0.5 (0.72))$$

$$Q3 = 0.5 (1.06)$$

$$Q3 = 0.53$$

$$Q4 = 0.5((1 \times 0.30) + (0.8 \times 0.25) + (1 \times 0.10) + (1 \times 0.15) + (1 \times 0.20) + 0.5(1)0.30 \times (0.8)0.25 \times (1)0.10 \times (1)0.15 \times (1)0.20))$$

$$Q4 = 0.5 ((0.3 + 0.2 + 0.10 + 0.15 + 0.20) + 0.5 (1 \times 0.94 \times 1 \times 1 \times 1))$$

$$Q4 = 0.5((0.95) + 0.5 (0.94))$$

$$Q4 = 0.5 (1.42)$$

$$Q4 = 0.71$$

$$Q5 = 0.5((0.4 \times 0.30) + (1 \times 0.25) + (1 \times 0.10) + (1 \times 0.15) + (1 \times 0.20) + 0.5(0.4)0.30 \times (1)0.25 \times (1)0.10 \times (1)0.15 \times (1)0.20))$$

$$Q5 = 0.5 ((0.12 + 0.25 + 0.10 + 0.15 + 0.20) + 0.5 (0.75 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1))$$

$$Q5 = 0.5((0.82) + 0.5 (0.75))$$

$$Q5 = 0.5 (1.2)$$

$$Q5 = 0.6$$

$$Q6 = 0.5((0.6 \times 0.30) + (0.6 \times 0.25) + (0.8 \times 0.10) + (0.6 \times 0.15) + (0.8 \times 0.20) + 0.5(0.6)0.30 \times (0.6)0.25 \times (0.8)0.10 \times (0.6)0.15 \times (0.8)0.20))$$

$$Q6 = 0.5 ((0.18 + 0.15 + 0.08 + 0.09 + 0.16) + 0.5 (0.85 \times 0.8 \times 0.97 \times 0.92 \times 0.95))$$

$$Q6 = 0.5((0.66) + 0.5 (0.57))$$

$$Q6 = 0.5 (0.94)$$

$$Q6 = 0.47$$

$$Q7 = 0.5((0.4 \times 0.30) + (1 \times 0.25) + (0.6 \times 0.10) + (1 \times 0.15) + (0.6 \times 0.20) + 0.5(0.4)0.30 \times (1)0.25 \times (0.6)0.10 \times (1)0.15 \times (0.6)0.20))$$

$$Q7 = 0.5 ((0.12 + 0.25 + 0.06 + 0.15 + 0.12) + 0.5 (0.75 \times 1 \times 0.95 \times 1 \times 0.90))$$

$$Q7 = 0.5((0.73) + 0.5 (0.64))$$

$$Q7 = 0.5 (1.04)$$

$$Q7 = 0.525$$

$$Q7 = 0.53$$

Perhitungan akhir menghasilkan sebagai berikut, yang telah diurutkan dari tertinggi ke terendah terlihat pada tabel 9.

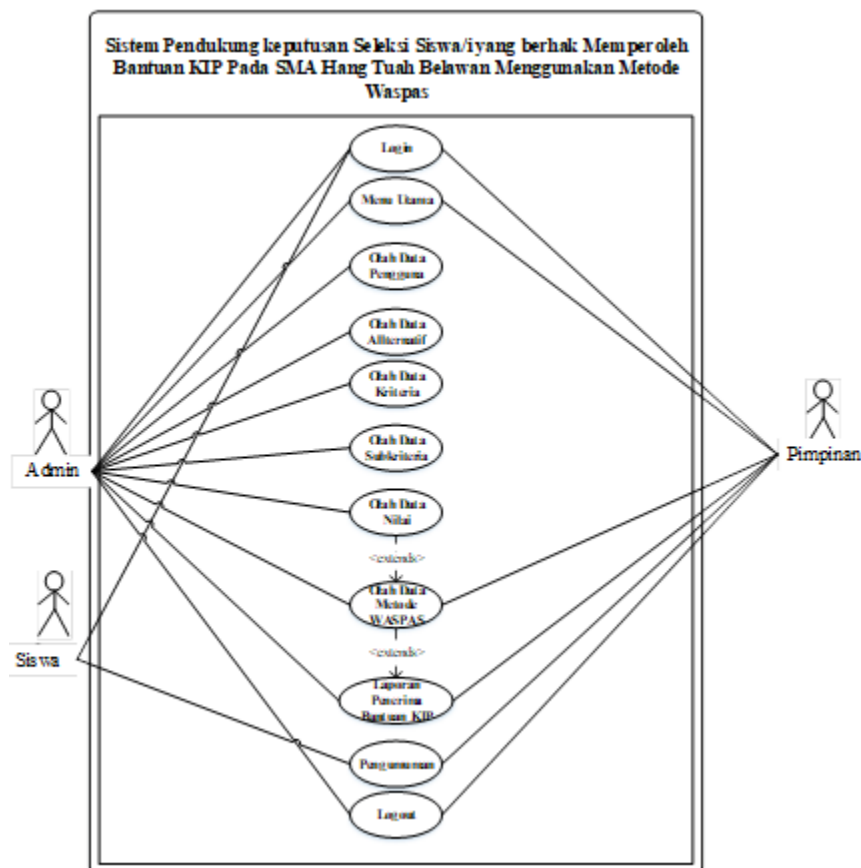
Tabel 9. Perangkingan

Nama Karyawan	Peringkat	Rangking
Sulasmi	0.58	4
Sutiyah	0.63	2
Lamhot Martua	0.53	6
Bernad Pandingan	0.71	1
Kartini	0.6	3
Natalia	0.47	7
Marintan	0.53	5

Dengan demikian metode WASPAS yang menjadi rangking 1 dengan menggunakan metode WASPAS adalah Bernad Pandiangan, dengan hasil yaitu 0.71 dan berhak Memperoleh Bantuan KIP Pada SMA Hang Tuah Belawan.

### Rancangan Sistem

Use case diagram yang ditunjukkan pada gambar 2 berfungsi sebagai gambaran umum sistem proses bisnis yang akan dibuat.



Gambar 2. Use Case Diagram

### Tampilan hasil

#### a. Tampilan Form Metode

Tampilan ini merupakan tampilan form analisis metode, dan berfungsi untuk melakukan proses analisis metode yang digambarkan pada gambar 3.

b **Metode**

Pembentukan Matriks Keputusan

No	Nama Alternatif	Prestasi	Tanggung orang tua	Pendapatan Orang Tuan	Jarak Tempuh	Absensi
1	Sulasmi	4	5	4	2	4
2	Sutiyah	4	5	4	4	4
3	Lamhot Martua	3	5	2	5	2
4	Bernard Pandiangan	5	4	5	5	5
5	Kartini	2	5	5	5	5
6	Natalia	3	3	4	3	4
7	Marintan	2	2	3	5	3
<b>Nilai Bobot</b>		<b>0.3</b>	<b>0.25</b>	<b>0.1</b>	<b>0.15</b>	<b>0.2</b>

Normalisasi Matriks

No	Nama Alternatif	Prestasi	Tanggung orang tua	Pendapatan Orang Tuan	Jarak Tempuh	Absensi
1	Sulasmi	0.80	1.00	0.80	0.40	0.80
2	Sutiyah	0.80	1.00	0.80	0.80	0.80
3	Lamhot Martua	0.60	1.00	0.40	1.00	0.40
4	Bernard Pandiangan	1.00	0.80	1.00	1.00	1.00
5	Kartini	0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
6	Natalia	0.60	0.60	0.80	0.60	0.80
7	Marintan	0.40	0.40	0.60	1.00	0.60

Normalisasi Bobot Pertama

No	Nama Alternatif	Prestasi	Tanggung orang tua	Pendapatan Orang Tuan	Jarak Tempuh	Absensi	Matriks a
1	Sulasmi	0.24	0.25	0.08	0.06	0.16	0.79
2	Sutiyah	0.24	0.25	0.08	0.12	0.16	0.85
3	Lamhot Martua	0.18	0.25	0.04	0.15	0.08	0.70
4	Bernard Pandiangan	0.30	0.20	0.10	0.15	0.20	0.95
5	Kartini	0.12	0.25	0.10	0.15	0.20	0.82
6	Natalia	0.18	0.15	0.08	0.09	0.16	0.66

Normalisasi Bobot Kedua

No	Nama Alternatif	Prestasi	Tanggung orang tua	Pendapatan Orang Tuan	Jarak Tempuh	Absensi	Matriks b
1	Sulasmi	0.94	1.00	0.98	0.87	0.96	0.38
2	Sutiyah	0.94	1.00	0.98	0.97	0.96	0.42
3	Lamhot Martua	0.86	1.00	0.91	1.00	0.83	0.33
4	Bernard Pandiangan	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	0.47
5	Kartini	0.76	1.00	1.00	1.00	1.00	0.38
6	Natalia	0.86	0.88	0.98	0.93	0.96	0.33
7	Marintan	0.76	0.80	0.95	1.00	0.90	0.26

Perangkingan

Kode	Nama Alternatif	Nilai	Rangking
A04	Bernard Pandiangan	0.71	1
A02	Sutiyah	0.64	2
A05	Kartini	0.60	3
A01	Sulasmi	0.59	4
A03	Lamhot Martua	0.51	5
A06	Natalia	0.49	6
A07	Marintan	0.40	7

Kesimpulan

Dari hasil analisa metode **WASPAS** yang mendapatkan nilai tertinggi **Bernard Pandiangan** nilai **WASPAS (0.71)**. Sehingga dapat disimpulkan yang memiliki peringkat nilai tertinggi yang didapat oleh **Bernard Pandiangan** Layak Sebagai Penerima Bantuan KIP Pada SMA HANG TUAH BELAWAN.

Cetak Laporan

Gambar 3. Tampilan Form Analisa Metode

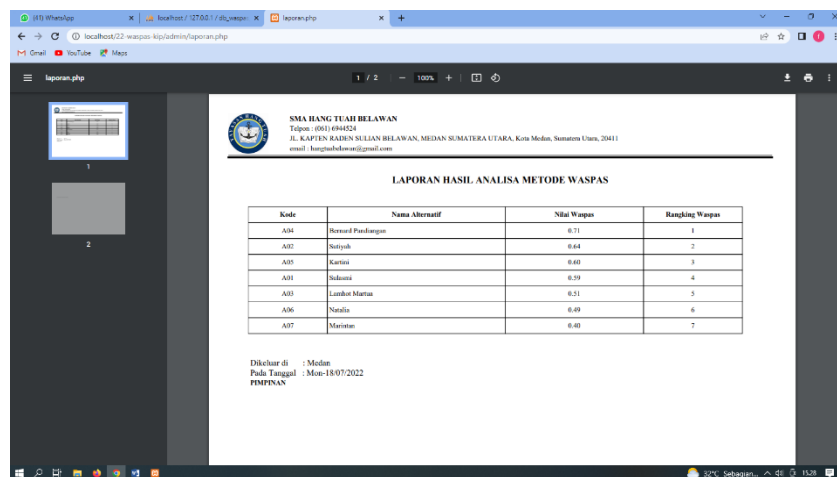
Keterangan:

Tampilan ini merupakan representasi dari Formulir Data Metode Penilaian, yang digunakan untuk menentukan data yang terkait dengan metode penilaian. Setiap tombol pada formulir penilaian melayani tujuan berikut:

- Tambah : Menambah data pada tampilan grid.
- Simpan : Berfungsi untuk menyimpan data metode kedalam database.
- Edit : Berfungsi untuk edit data metode
- Hapus : menghapus data teks yang ingin di metode.
- Kembali : Keluar dari sistem.

## 2. Tampilan *Form* Laporan Analisa Penilaian

Saat administrator memilih laporan dari opsi "Laporan Analisis Penilaian", program akan menampilkan laporan analisis penilaian pada formulir ini. Gambar 4 menunjukkan tangkapan layar presentasi formulir laporan Analisis Penilaian.



Kode	Nama Alternatif	Nilai Waspas	Rangkang Waspas
A04	Bersud Pandangan	0.71	1
A07	Nelayah	0.64	2
A05	Kemas	0.60	3
A01	Sidans	0.59	4
A03	Lambot Martas	0.21	5
A06	Natala	0.49	6
A07	Marinas	0.40	7

Dikeluar di : Medan  
Pada Tanggal : Mei-18/07/2022  
PIMPINAN

Gambar 4. Tampilan *Form* Laporan Analisa Penilaian

## 4. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan dapat dibuat dari penelitian yang dilakukan untuk mendukung aplikasi ini, termasuk yang tercantum di bawah ini. Ini dapat menghasilkan hasil pemeringkatan untuk mengetahui siswa mana yang memenuhi syarat untuk mendapatkan bantuan KIP dengan mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk tujuan tersebut.

### ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Skripsi ini.

### REFERENCES

- Chairani, I., Nofriansyah, D., Nasyuha, A. H., & Mariami, I. (2020). *Implementasi Metode Waspas Untuk Menentukan Ketua Kemuslimahan Pusat Komunikasi Daerah Lembaga Dakwah Kampus Sumut. J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD)*, 3(2), 25-33.
- Handayani, M., & Marpaung, N. (2018, September). Implementasi Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) Dalam Pemilihan Kepala Laboratorium. In *Seminar Nasional Royal (SENAR)* (Vol. 1, No. 1, pp. 253-258).
- Handayani, M., Marpaung, N., & Anggraini, S. (2019, September). *Implementasi Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik Berbasis Sistem Pendukung Keputusan. In Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)* (Vol. 1, pp. 1098-1106).



- Ickhsan, M., Anggraini, D., Haryono, R., Sahir, S. H., & Rohminatin, R. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(2), 97-102.
- Jubile Enterprise, 2018, "*HTML, PHP, Dan Mysql untuk pemula*" Penerbit PT. Elex Media
- Thanri, Y., Sipahutar, L., & Putri, F. A. (2021). PENENTUAN NILAI KINERJA PADA OPERATOR MENGGUNAKAN DECISION SUPPORT SYSTEM DENGAN METODE COPRAS. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 13(3a), 296-305.