

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Program Indonesia Pintar (PIP)

Nenda Putri Suciati¹, Dede Irmayanti², Syariful Alam³

^{1,2,3}Teknik Informatika, STT Wastukancana, Indonesia

Email: ¹nendaputri65@wastukancana.ac.id, ²dedeirmayanti@wastukancana.ac.id, ³syarifulalam@wastukancana.ac.id

Abstrak - Program Indonesia Pintar (PIP) merupakan program bantuan tunai pemerintah yang menasar anak usia sekolah yang orang tuanya tidak mampu, yang teridentifikasi dengan Kartu Indonesia Pintar (KIP). Namun program tersebut masih belum menasar calon penerima bantuan sehingga menimbulkan kesenjangan bagi siswa yang memenuhi kriteria penerima bantuan PIP. Sistem pendukung keputusan dapat membantu dalam mengurangi ketidak tepatan saat memilih calon penerima bantuan. Sistem ini dibangun menggunakan metode pengembangan Waterfall dan metode WASPAS untuk menghitung peringkat calon penerima bantuan PIP serta menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC) untuk pembobotan pada setiap kriteria. Perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Bahasa pemrograman menggunakan PHP, Framework CodeIgniter dan database MySQL. Sistem menyediakan fungsi pengelolaan data kriteria, subkriteria, alternatif, penilaian, pengelolaan data pengguna, data profil, serta memungkinkan tampilan perhitungan dan pencetakan hasil akhir. Hasil perhitungan sistem ini memberikan urutan pilihan alternatif penerima bantuan PIP, dari nilai tertinggi hingga terendah.

Kata Kunci - PIP, SPK, Waspas, ROC, Waterfall

Abstract – Program Indonesia Pintar (PIP) is a government cash assistance program that targets school-aged children whose parents cannot afford it, identified with the Smart Indonesia Card (KIP). However, the program still does not target potential aid recipients, thus creating a gap for students who meet the criteria for PIP aid recipients. Decision support systems can help reduce inaccuracies when selecting potential aid recipients. This system was built using the Waterfall development method and the WASPAS method to calculate the ranking of potential recipients of PIP assistance and uses the Rank Order Centroid (ROC) method for weighting each criterion. System design uses Unified Modeling Language (UML). Programming language using PHP, CodeIgniter Framework and MySQL database. The system provides data management functions for criteria, sub-criteria, alternatives, assessments, user data management, profile data, and allows displaying calculations and printing final results. The calculation results of this system provide a sequence of alternative choices for PIP assistance recipients, from highest to lowest value.

Keywords – PIP, SPK, Waspas, ROC, Waterfall.

I. PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan utama warga negara Indonesia adalah pendidikan. Sebab pendidikan merupakan salah satu indikator yang menentukan apakah suatu negara bisa disebut sebagai negara maju atau tidak. Sedangkan, di Indonesia masih banyak anak-anak yang putus sekolah sehingga tingkat pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah[1]. Program Indonesia Pintar (PIP) merupakan salah satu program pemerintah untuk membantu siswa miskin (BSM). Program ini memberikan dukungan finansial kepada anak-anak berusia 6 hingga 21 tahun yang masih mengenyam pendidikan.[2][3]. Saat ini, dalam mengidentifikasi calon penerima bantuan di SMK Islam Terpadu Minatul Huda, tidak semua siswa dari keluarga miskin menerima bantuan, hal ini menyebabkan prioritas siswa yang seharusnya mendapatkan bantuan tergantikan atau menjadi tidak tepat sasaran. Dengan menggunakan Sistem pendukung keputusan (SPK) dapat memberikan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi untuk masalah dalam kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur[4], karena tujuan SPK adalah untuk menginformasikan, memberikan bimbingan, memberikan prediksi, dan membimbing pengguna informasi untuk mengambil keputusan yang lebih baik [5].

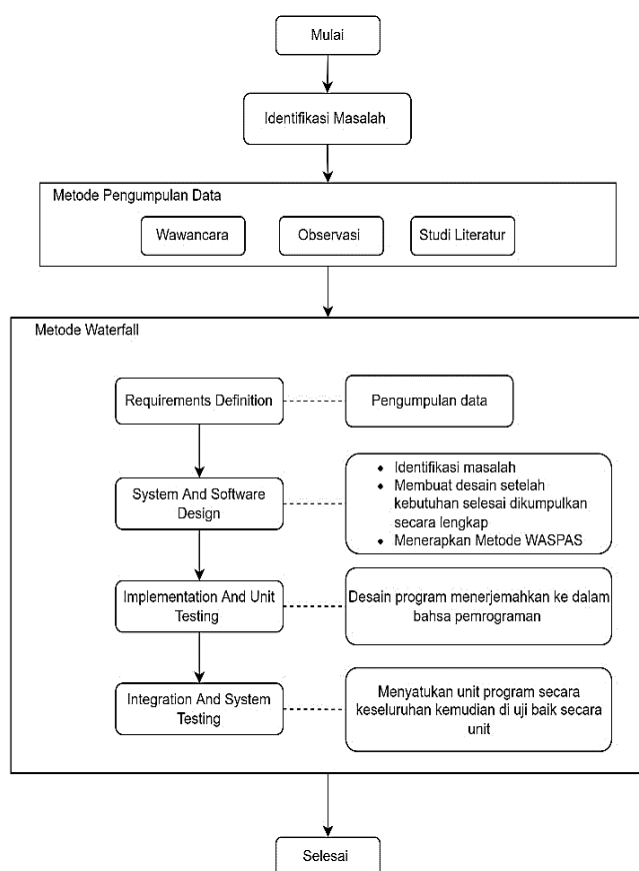
Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ihsan dan Laksono [6] yaitu pembuatan sistem untuk membantu siswa yang kurang mampu dengan memberikan potongan biaya seperti uang gedung, spp bulanan dan seragam sekolah dengan menggunakan metode WASPAS, serta penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nur, Nurdin dan Ulva [7] hasil yang diperoleh dari pengurutan menggunakan metode SMART yaitu terdapat perolehan ranking penerima KIP-Kuliah dari paling prioritas hingga tidak prioritas berdasarkan atribut-atribut yang telah ditetapkan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Marliani, Ramadhan dan Kustini menunjukkan bahwa SPK yang dibangun dengan berbasis desktop dapat membantu pihak Sekolah dalam mengambil keputusan Menentukan Calon Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) dengan cepat dan tepat [1]. Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) adalah metode perhitungan SPK yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan penaksiran dalam pemilihan dengan nilai tertinggi atau terendah[8]. Dengan melakukan pembobotan menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC), yaitu metode yang

didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas kriteria dalam pembuatan nilai pembobotan.[9].

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode WASPAS dalam SPK penentuan penerima bantuan Program Indonesia Pintar (PIP) di SMK Islam Terpadu Minnatul Huda Plered Purwakarta. Manfaat pembuatan sistem ini adalah membantu sekolah mengidentifikasi penerima dukungan Program Indonesia Pintar (PIP) dan memungkinkan mereka lebih tepat sasaran dengan melihat nilai dan hasil pemeringkatan yang lebih akurat dalam sistem.

II. METODE PENELITIAN

Kerangka penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan-tahapan dalam penelitian:

1. Identifikasi Masalah - Tahap ini diawali dengan identifikasi permasalahan yang ada pada subjek penelitian dan khususnya proses pengambilan keputusan untuk mendukung program Indonesia Pintar dimana hal tersebut dirasa kurang.
2. Metode Pengumpulan Data - Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik diantaranya :
 - a. Wawancara - Proses memperoleh informasi lengkap mengenai data yang dibutuhkan untuk membangun sistem yang dibutuhkan.

- b. Observasi - Pengamatan secara langsung untuk meninjau kebutuhan dilapangan.
 - c. Studi Literatur - Mengumpulkan data dengan mempelajari dari berbagai sumber terkait penelitian yang akan dilakukan.
3. Metode *Waterfall* – Saat ini model waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang sering digunakan. Model pengembangan ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan [10]. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall* dan berikut tahap-tahap yang dilakukan pada penelitian ini [11]:
- a. *Requirement Definition* - Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, dengan melakukan wawancara untuk mencari informasi mengenai menentukan penerima bantuan Program Indonesia Pintar.
 - b. *System And Software Design* – Tahap ini dilakukan perancangan sistem berdasarkan kebutuhan perangkat lunak dengan menggunakan diagram UML. UML adalah bahasa pemodelan dan komunikasi standar untuk sistem yang menggunakan diagram dan teks pendukung. [12].
 - c. *Implementation And Unit Testing* – Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya [13]. Pengembangan sistem menggunakan bahasa pemrograman web yaitu PHP, Framework Codeigniter dan database MySQL.
 - d. *Integration And System Testing* – Tahap dilakukannya pengujian untuk memastikan fungsi pada setiap komponen pada program dengan menggunakan *Black Box Testing*. Pengujian *black box* merupakan metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas data yang diharapkan, dengan tujuan untuk menemukan kerentanan pada suatu sistem agar data yang dihasilkan sesuai dengan data masukan.[14]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini akan dilakukan tahap pemberian nilai kriteria, pemberian nilai bobot dengan menggunakan metode ROC. Berikut langkah penyelesaian dari metode WASPAS:

1. Menentukan kriteria
Berdasarkan hasil wawancara didapatkan 6 kriteria dalam menentukan penerima bantuan Program Indonesia Pintar, diantaranya:

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	Penghasilan Orang Tua	Cost
C2	Pekerjaan Orang Tua	Cost

Kriteria	Keterangan	Jenis
C3	Memiliki Kartu Jaminan	Benefit
C4	Status Keluarga	Benefit
C5	Jumlah Tanggungan Yang Masih Sekolah	Benefit
C6	Jumlah Saudara Kandung	Benefit

2. Pemberian bobot kriteria
Perhitungan bobot menggunakan metoder *Rank Order Centroid* (ROC), sebagai berikut :

Bobot Penghasilan Orang Tua

$$= \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6}$$

$$= 0.4083$$

Bobot Pekerjaan Orang Tua

$$= \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6}$$

$$= 0.2417$$

Bobot Memiliki Kartu Jaminan

$$= \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6}$$

$$= 0.1583$$

$$\text{Bobot Status Keluarga} = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6}$$

$$= 0.1028$$

Bobot Jumlah Tanggungan Yang Masih Sekolah

$$= \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6}$$

$$= 0.0611$$

Bobot Jumlah Saudara Kandung

$$= \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{6}}{6}$$

$$= 0.0278$$

Berdasarkan perhitungan metode *Rank Order Centroid* (ROC) diperoleh bobot kriteria yang di harapkan yaitu W1 = 0.4083, W2 = 0.2417, W3 = 0.1583, W4 = 0.1028, W5 = 0.0611 dan W6 = 0.0278.

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Penghasilan Orang Tua	0,4083	Cost
C2	Pekerjaan Orang Tua	0,2417	Cost
C3	Memiliki Kartu Jaminan	0,1583	Benefit
C4	Status Keluarga	0,1028	Benefit
C5	Jumlah Tanggungan Yang Masih Sekolah	0,0611	Benefit
C6	Jumlah Saudara Kandung	0,0278	Benefit

3. Menentukan sub kriteria

Tabel 3 menjelaskan tentang bobot sub kriteria dari setiap kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 3. Sub Kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai (Bobot)
1.	C1	< 500.000	5
		500.000 – 1.000.000	4
		1.000.999 – 1.500.000	3
		1.500.999 – 2.000.000	2
		> 2.000.000	1
2.	C2	Tidak Bekerja	5
		Buruh	4
		Petani	3
		Wiraswasta / Pedagang	2
		Karyawan Swasta	1
3.	C3	Ya	2
		Tidak	1
4.	C4	Sangat Miskin	4
		Miskin	3
		Hampir Miskin	2
		Rentan Miskin	1
5.	C5	6 – 5 Tanggungan	3
		4 – 3 Tanggungan	2
		2 – 1 Tanggungan	1
6.	C6	4 Saudara	5
		3 Saudara	4
		2 Saudara	3
		1 Saurada	2
		0 Saudara	1

4. Alternatif

Berikut adalah beberapa alternatif yang diambil sebagai sample yang akan diuji cobakan sebanyak 10 alternatif. Data dibawah ini diperoleh dari operator sekolah.

Tabel 4. Alternatif

Alternatif	Penghasilan Orang Tua	Pekerjaan Orang Tua	Memiliki Kartu Jaminan	Status Keluarga	Jumlah Tanggungan Yang Masih Sekolah	Jumlah Saudara Kandung
Adi Wardani	Rp. 1,000,000 - Rp. 1,999,999	Karyawa n Swasta	Tid ak	Misk in	2 - 1	2
Agisna Billah	Rp. 2,000,000 - Rp.	Karyawa n Swasta	Tid ak	Rent an	4 - 3	3

Alternatif	Penghasilan Orang Tua	Pekerjaan Orang Tua	Memiliki Kartu Jaminan	Status Keluarga	Jumlah Tanggungan Yang Masih Sekolah	Jumlah Saudara Kandung
Nurzaman	4,999,999			Miskin		
Ahmad Alparidi	Rp. 500,000 - Rp. 999,999	Wiraswasta	Tidak	Hampir Miskin	2 - 1	1
Ahmad Fadilah	Rp. 500,000 - Rp. 999,999	Petani	Ya	Miskin	2 - 1	1
Daffa Saepul Khalik	Rp. 500,000 - Rp. 999,999	Wiraswasta	Tidak	Hampir Miskin	2 - 1	0
Hidir Hidayat	Rp. 500,000 - Rp. 999,999	Wiraswasta	Tidak	Rentan Miskin	2 - 1	1
Iyah Saadah	Rp. 500,000 - Rp. 999,999	Buruh	Tidak	Hampir Miskin	2 - 1	0
Sifa Aulia	Kurang dari Rp. 500,000	Buruh	Ya	Miskin	2 - 1	2
Muhamad Sopian Hadi	Kurang dari Rp. 500,000	Petani	Tidak	Miskin	2 - 1	2
Marina Siswandi	Kurang dari Rp. 500,000	Pedangan Kecil	Ya	Sangat Miskin	4 - 3	3

Berikut tabel hasil konversi dengan membuat matriks keputusan berdasarkan pembobotan sub kriteria:

Tabel 5. Alternatif hasil konversi

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Adi Wardani	3	1	1	3	1	3
2	Agisna Billah Nurzaman	1	1	1	1	2	4
3	Ahmad Alparidi	4	2	1	2	1	2
4	Ahmad Fadilah	4	3	2	3	1	2
5	Daffa Saepul Khalik	4	2	1	2	1	1
6	Hidir Hidayat	4	2	1	1	1	2
7	Iyah Saadah	4	4	1	2	1	1
8	Sifa Aulia	5	4	2	3	1	3
9	Muhamad Sopian Hadi	5	3	1	3	1	3

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
10	Marina Siswandi	5	2	2	4	2	4

Setelah dilakukan konversi, selanjutnya dilakukan normalisasi terhadap matriks keputusan yang dapat dilihat pada Tabel 6. Perhitungan normalisasi dilakukan menggunakan rumus berikut.

a. jika *benefit* dengan rumus :

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (1)$$

b. Jika *cost* dengan rumus :

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

Tabel 6. Matriks Ternormalisasi

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Adi Wardani	0,333	1	0,5	0,75	0,5	0,75
2	Agisna Billah Nurzaman	1	1	0,5	0,25	1	1
3	Ahmad Alparidi	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4	Ahmad Fadilah	0,25	0,333	1	0,75	0,5	0,5
5	Daffa Saepul Khalik	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25
6	Hidir Hidayat	0,25	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5
7	Iyah Saadah	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25
8	Sifa Aulia	0,2	0,25	1	0,75	0,5	0,75
9	Muhamad Sopian Hadi	0,2	0,333	0,5	0,75	0,5	0,75
10	Marina Siswandi	0,2	0,5	1	1	1	1

Tahap berikutnya adalah menghitung nilai preferensi atau Nilai Qi dengan menggunakan rumus:

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \quad (3)$$

Menjadi:

Q1 =

$$0,5 \sum \left((0,333 * 0,4083) + (1 * 0,2417) + (0,5 * 0,1583) + (0,75 * 0,1028) + (0,5 * 0,0611) + (0,75 * 0,0278) \right) + 0,5 \prod \left((0,333^{0,4083}) (1^{0,2417}) (0,5^{0,1583}) (0,75^{0,1028}) (0,5^{0,0611}) (0,75^{0,0278}) \right) = 0,557$$

$$Q2 = 0,5 \sum \left(\frac{(1 * 0,4083) + (1 * 0,2417) + (0,5 * 0,1583)}{(0,25 * 0,1028) + (1 * 0,0611) + (1 * 0,0278)} + \right. \\ \left. 0,5 \prod \left(\frac{(1^{0,4083}) (1^{0,2417}) (0,5^{0,1583})}{(0,25^{0,1028}) (1^{0,0611}) (1^{0,0278})} \right) \right) \\ = 0,810$$

$$Q3 = 0,5 \sum \left(\frac{(0,25 * 0,4083) + (0,5 * 0,2417) + (0,5 * 0,1583)}{(0,5 * 0,1028) + (0,5 * 0,0611) + (0,5 * 0,0278)} + \right. \\ \left. 0,5 \prod \left(\frac{(0,25^{0,4083}) (0,5^{0,2417}) (0,5^{0,1583})}{(0,5^{0,1028}) (0,5^{0,0611}) (0,5^{0,0278})} \right) \right) \\ = 0,387$$

$$Q4 = 0,5 \sum \left(\frac{(0,25 * 0,4083) + (0,333 * 0,2417) + (1 * 0,1583)}{(0,75 * 0,1028) + (0,5 * 0,0611) + (0,5 * 0,0278)} + \right. \\ \left. 0,5 \prod \left(\frac{(0,25^{0,4083}) (0,333^{0,2417}) (1^{0,1583})}{(0,75^{0,1028}) (0,5^{0,0611}) (0,5^{0,0278})} \right) \right) \\ = 0,430$$

$$Q5 = 0,5 \sum \left(\frac{(0,25 * 0,4083) + (0,5 * 0,2417) + (0,5 * 0,1583)}{(0,5 * 0,1028) + (0,5 * 0,0611) + (0,25 * 0,0278)} + \right. \\ \left. 0,5 \prod \left(\frac{(0,25^{0,4083}) (0,5^{0,2417}) (0,5^{0,1583})}{(0,5^{0,1028}) (0,5^{0,0611}) (0,25^{0,0278})} \right) \right) \\ = 0,380$$

$$Q6 = 0,5 \sum \left(\frac{(0,25 * 0,4083) + (0,5 * 0,2417) + (0,5 * 0,1583)}{(0,25 * 0,1028) + (0,5 * 0,0611) + (0,5 * 0,0278)} + \right. \\ \left. 0,5 \prod \left(\frac{(0,25^{0,4083}) (0,5^{0,2417}) (0,5^{0,1583})}{(0,25^{0,1028}) (0,5^{0,0611}) (0,5^{0,0278})} \right) \right) \\ = 0,362$$

$$Q7 = 0,5 \sum \left(\frac{(0,25 * 0,4083) + (0,25 * 0,2417) + (0,5 * 0,1583)}{(0,5 * 0,1028) + (0,5 * 0,0611) + (0,25 * 0,0278)} + \right. \\ \left. 0,5 \prod \left(\frac{(0,25^{0,4083}) (0,25^{0,2417}) (0,5^{0,1583})}{(0,5^{0,1028}) (0,5^{0,0611}) (0,25^{0,0278})} \right) \right) \\ = 0,322$$

$$Q8 = 0,5 \sum \left(\frac{(0,2 * 0,4083) + (0,25 * 0,2417) + (1 * 0,1583)}{(0,75 * 0,1028) + (0,5 * 0,0611) + (0,75 * 0,0278)} + \right. \\ \left. 0,5 \prod \left(\frac{(0,2^{0,4083}) (0,25^{0,2417}) (1^{0,1583})}{(0,75^{0,1028}) (0,5^{0,0611}) (0,75^{0,0278})} \right) \right) \\ = 0,386$$

$$Q9 = 0,5 \sum \left(\frac{(0,2 * 0,4083) + (0,333 * 0,2417) + (0,5 * 0,1583)}{(0,75 * 0,1028) + (0,5 * 0,0611) + (0,75 * 0,0278)} + \right. \\ \left. 0,5 \prod \left(\frac{(0,2^{0,4083}) (0,333^{0,2417}) (0,5^{0,1583})}{(0,75^{0,1028}) (0,5^{0,0611}) (0,75^{0,0278})} \right) \right) \\ = 0,349$$

$$Q10 = 0,5 \sum \left(\frac{(0,2 * 0,4083) + (0,5 * 0,2417) + (1 * 0,1583)}{(1 * 0,1028) + (1 * 0,0611) + (1 * 0,0278)} + \right. \\ \left. 0,5 \prod \left(\frac{(0,2^{0,4083}) (0,5^{0,2417}) (1^{0,1583})}{(1^{0,1028}) (1^{0,0611}) (1^{0,0278})} \right) \right) \\ = 0,495$$

Berikut adalah hasil perhitungan untuk setiap alternatif:

Tabel 7. Nilai Qi Untuk Setiap Alternatif

Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Qi
A1	Adi Wardani	0,557
A2	Agisna Billah Nurzaman	0,810
A3	Ahmad Alparidi	0,387
A4	Ahmad Fadilah	0,430
A5	Daffa Saepul Khalik	0,380
A6	Hidir Hidayat	0,362
A7	Iyah Saadah	0,322
A8	Sifa Aulia	0,386
A9	Muhamad Sopian Hadi	0,349
A10	Marina Siswandi	0,495

Jika di urutkan berdasarkan nilai tertinggi ke nilai terendah sebagai berikut :

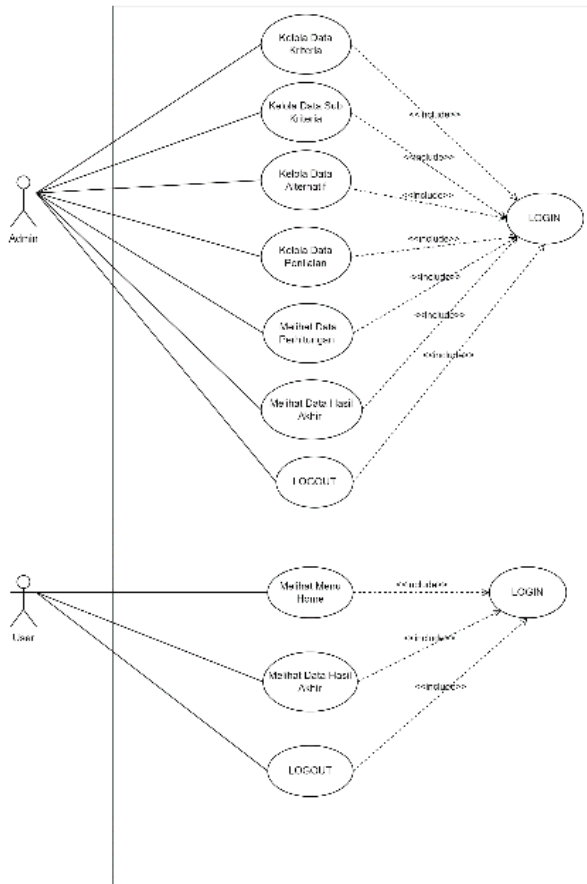
Tabel 8. Nilai Qi Setelah Di Urutkan

Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Qi	Ranking
A2	Agisna Billah Nurzaman	0,810	1
A1	Adi Wardani	0,557	2
A10	Marina Siswandi	0,495	3
A4	Ahmad Fadilah	0,430	4
A3	Ahmad Alparidi	0,387	5
A8	Sifa Aulia	0,386	6
A5	Daffa Saepul Khalik	0,380	7
A6	Hidir Hidayat	0,362	8
A9	Muhamad Sopian Hadi	0,349	9
A7	Iyah Saadah	0,322	10

Setelah tahapan metode WASPAS, kemudian dilanjutkan dengan melakukan pemodelan dengan *Unified Modeling Language* dan mengimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman, yaitu:

1. Merancang menggunakan dengan *Unified Modeling Language* :

- a. *Use Case Diagram* – Use case diagram menggambarkan fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem. Use case bertujuan untuk mempresentasikan interaksi antara aktor dengan sistem [15]. Sistem ini termemiliki 2 aktor yang terdiri dari admin yang dapat mengelola sistem dan user yang hanya dapat melihat hasil perhitungan akhir.



Gambar 2. Use Case Diagram

2. Pengimplementasian menggunakan bahasa pemrograman :

a. Halaman Menu Kriteria

Halaman ini menampilkan data kriteria, admin dapat melakukan tambah, edit, hapus dan search data. Halaman menu kriteria dapat dilihat pada gambar 6.

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Jenis	Tingkat Prioritas	Aksi
1	C1	Penghasilan Orang Tua	0.4567	Cost	1	[Edit] [Hapus]
2	C2	Pekerjaan Orang Tua	0.2567	Cost	2	[Edit] [Hapus]
3	C3	Status Keluarga	0.1567	Benefit	3	[Edit] [Hapus]
4	C4	Jumlah Tanggungan Yang Masih Sekolah	0.09	Benefit	4	[Edit] [Hapus]
5	C5	Jumlah Saudara Kandung	0.04	Benefit	5	[Edit] [Hapus]

Gambar 3. Halaman Kriteria

b. Halaman Menu Sub Kriteria

Halaman ini menampilkan data sub kriteria. admin dapat melakukan tambah, edit, hapus dan search data. Halaman menu sub kriteria dapat dilihat pada gambar 7.

No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	Kurang Dari Rp. 500.000	5	[Edit] [Hapus]
2	Rp. 500.000 - Rp. 1.000.000	4	[Edit] [Hapus]
3	Rp. 1.000.999 - Rp. 1.500.000	3	[Edit] [Hapus]
4	Rp. 1.500.999 - Rp. 2.000.000	2	[Edit] [Hapus]
5	Lebih Dari Rp. 2.000.000	1	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. Halaman Sub Kriteria

c. Halaman Menu Alternatif

Halaman ini menampilkan data alternatif, admin dapat melakukan tambah, edit, hapus dan search data. Halaman menu alternatif dapat dilihat pada gambar 8.

No	Nama Alternatif	Aksi
1	ADI WARDANI	[Edit] [Hapus]
2	AGNIA BILAH NURZAMAN	[Edit] [Hapus]
3	AHMAD ALPARDI	[Edit] [Hapus]
4	AHMAD FADILAH	[Edit] [Hapus]
5	DAFYA SAEPUK KHALIK	[Edit] [Hapus]
6	HIDIR HIDAYAT	[Edit] [Hapus]
7	IYAH SAADAH	[Edit] [Hapus]
8	SIFA AULIA	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Halaman Alternatif

d. Halaman Menu Hasil Akhir

Halaman ini menampilkan data hasil akhir perangkingan, admin dan user dapat emlihat hasil akhir dan melakukan cetak data. Halaman menu hasil akhir dapat dilihat pada gambar 9.

Alternatif	Nilai Qi	Ranking
AGSINA BELLAH NURZAMAN	1.00005	1
ACE WARDANI	0.599444	2
MARINA SIWANDI	0.453862	3
HIDRI YUDAYAT	0.435162	4
AHMAD ALPARIDI	0.375088	5
MUHAMAD SOPHAN HADI	0.371384	6
DAFFA SASPUL KHULIK	0.365107	7
SIFA AJULIA	0.349603	8
AHMAD FADILAH	0.33484	9
IRRAH SAADAH	0.304141	10

Gambar 6. Halaman Hasil Akhir

Setelah dilakukan implementasi Bahasa pemrograman, tahap selanjutnya adalah melakukan testing. Berikut ini merupakan tabel pengujian pada sistem.

Tabel 9. Hasil Pengujian

No.	Fungsi yang diuji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Hasil pengujian
1.	Menu Data Kriteria	Dapat menampilkan halaman Data Kriteria	Berhasil menampilkan halaman Data Kriteria	Sukses
2.	Menu Data Sub Kriteria	Dapat menampilkan halaman Sub Kriteria	Berhasil menampilkan halaman Sub Kriteria	Sukses
3.	Menu Data Alternatif	Dapat menampilkan halaman Alternatif	Berhasil menampilkan halaman Alternatif	Sukses
4.	Menu Data Penilaian	Dapat menampilkan halaman Penilaian	Berhasil menampilkan halaman Penilaian	Sukses
5.	Menu Data Perhitungan	Dapat menampilkan halaman Data Perhitungan	Berhasil menampilkan halaman data Perhitungan	Sukses

Berdasarkan hasil pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan mampu memberikan hasil perangkingan penerima bantuan program Indonesia Pintar sesuai dengan kriteria, sehingga penerima bantuan bias tepat sasaran.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan metode WASPAS mampu memecahkan masalah yang dihadapi, memberikan hasil yang mendukung untuk pengambilan keputusan serta

mempermudah pihak sekolah dalam menentukan peserta penerima bantuan Program Indonesia Pintar dengan melihat nilai tertinggi dari alternatif. Nilai tertinggi merupakan calon peserta penerima bantuan yang berhak atau layak sehingga menjadi alternatif rekomendasi untuk penerima bantuan Program Indonesia Pintrar (PIP).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Marlani, M. Ramadhan, M. Kom, and R. Kustini, "Decision Support System Dalam Menentukan Calon Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) Pada SMA Negeri 1 Labuhan Deli Menggunakan Metode Organization Rangement Et Syntest De Relattonnelles (ORESTE)," *Jurnal CyberTech Journal*, vol. 4, no. 9, 2021, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- [2] F. N. Yani *et al.*, "Implementation of the Multy Attribte Utily Theory Method in the Decision Support System for Determining Smart Indonesia Program Assistance (PIP) at SDN 4 Cislada," 2022.
- [3] PIP KEMEDIKBUD, "PIP KEMENDIKBUD," Feb. 20, 2022. <https://pip.kemdikbud.go.id/> (accessed Feb. 20, 2023).
- [4] Moh. I. Dzulfadli, E. L. Amalia, and Y. Yunhasnawa, "Sistem Penilaian Dosen Berprestasi Menggunakan Metode WASPAS (Studi Kasus Politeknik Negeri Malang)," *Seminat Informatika Aplikatif Polinema (SIAP)*, p. 2020, 2020.
- [5] Betrisandi, Bahrin, *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi* Vol. 5 No. 2, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Awal Penerima Kartu Indonesia Sehat (KIS) Menggunakan Metode ARAS", 2022.
- [6] M. Ihsan and S. B. Laksono, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Peringatan Biaya Sekolah Dengan Metode WASPAS Di SMKN 6 Kota Bekasi," 2022. [Online]. Available: <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/issue/archive>
- [7] Muzakir Nur, Nurdin Nurdin, Ananda Faridhatul Ulva, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima KIP-Kuliah Menggunakan Metode SMART," *SISFO Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol.7 No. 2, 2023.
- [8] P. Dito, G. Utomo, and G. Leonarde, "Penerapan Metode Pembobotan ROC Dan Metode WASPAS Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilihan Penerima Bantuan UKT," 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.1984.
- [9] Y. Sopyan and A. D. Lesmana, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Terbaik Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dengan

Pembobotan Rank Order Centroid (ROC),” *Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 3, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2525.

- [10] Aceng Abdul Wahid, “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, ISSN : 1978-3310 | E-ISSN : 2615-3467, 2020.
- [11] D. Kurniawan, T. Wahyuningsih, and Fitriani, “Pengembangan Aplikasi Ujian Akhir Semester Berbasis Komputer Mata Pelajaran Matematika,” 2020.
- [12] M. Puspitasari and A. Budiman, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Menggunakan Metode Fast (Framework For The Application System Thinking) (Studi Kasus : Sman 1 Negeri Katon),” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 2, pp. 69–77, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [13] Mukrodin, “Implementasi Metode Waterfall Dalam Membangun Sistem Informasi Sekolah Di SMK.S Al Habibatain Bumiayu,” *ZONASI Jurnal Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [14] N. M. D. Febriyanti, A. A. K. O. Sudana, and I. N. Piarsa, “Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen,” 2021.
- [15] Marwanto Rahmatuloh, Muhammad Rizky Revanda, “Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada PT. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web,” *Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 14, No. 1, Januari 2022.