

Implementation of the Multy Attribte Utily Theory Method in the Decision Support System for Determining Smart Indonesia Program Assistance (PIP) at SDN 4 Cisolada

Fitry Nur Yani¹, Mochzen Gito Resmi², Syariful Alam³

Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana

Jl. Cikopak No53, Mulyamekar Kec. Babakancikao, Purwakarta

e-mail : fitrynur87@wastukencana.ac.id¹, mochzen@wastukencana.ac.id²,

syarifulalam@wastukencana.ac.id³

Abstract: *The Smart Indonesia Program (PIP) is one of the government's programs as Poor Student Assistance (BSM). The government program is in the form of cash assistance given to children aged 6-21 years who are still in the world of education. Currently, pip selection at SDN 4 Cisolada from the school is less targeted to have problems in determining potential beneficiaries of assistance where not all students who come from poor families can receive the Smart Indonesia Program (PIP). for this resulting in the injustice of students who should be entitled to PIP funding assistance. To avoid existing problems for the selection of prospective recipients of the Smart Indonesia Program (PIP) requires a Decision Support System (SPK). The Multi Attribute Utility Theory (MAUT) method is a quantitative comparison method that usually combines measurements of different risk and profit costs. Design and Build using the Waterfall method in the process of working on it, the design is made using a flowmap and modeling using Unified Model Language (UML) including Use Case Diagrams, Activity Diagrams, Sequence Diagrams and Class Diagrams. As for programming, it uses PHP and the database uses MySQL. The results of the research that has been carried out by the researcher, it can be concluded by the application of the Decision Support System in determining the determination of PIP assistance in schools using the Multy Attribute Utility Theory (MAUT) method, for the school can be more objective in assessing the determination of PIP recipients, so as to minimize the risk of misuse and distribution of PIP funds to students not appropriately receiving them. Which is in the nature of providing recommendations for decisions to the school.*

Keywords: *decision support system, MAUT Method, Smart Indonesia Program, SDN 4 Cisolada.*

Abstrak: Program Indonesia Pintar (PIP) merupakan salah satu program pemerintah sebagai Bantuan Siswa Miskin (BSM). Program pemerintah berupa bantuan tunai yang diberikan kepada anak usia 6-21 tahun yang masih berada pada dunia pendidikan. Pada saat ini penyeleksian PIP di SDN 4 Cisolada dari pihak sekolah kurang sasaran dalam masa lalu dalam menentukan calon penerima Bantuan dimana tidak semua siswa yang berasal dari keluarga miskin dapat menerima Program Indonesia Pintar (PIP). Untuk hal ini mengakibatkan ketidakadilan siswa yang seharusnya berhak mendapatkan bantuan dana PIP. Untuk menghindari permasalahan yang ada untuk penyeleksian calon penerima Program Indonesia Pintar (PIP) memerlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) adalah suatu metode perbandingan kuantitatif yang biasanya mengkombinasikan pengukuran atas biaya resiko dan keuntungan yang berbeda. Rancang Bangun menggunakan metode Waterfall dalam proses pengerjaannya, perancangan dibuat menggunakan flowmap serta pemodelannya menggunakan Unified Model Language (UML) meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram dan Class Diagram. Sedangkan untuk bahasa pemrograman memakai PHP dan databasenya menggunakan MySQL. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan dengan adanya aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan penentuan bantuan PIP di sekolah dengan menggunakan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT), untuk pihak sekolah dapat lebih objektif dalam penilaian penentuan penerima PIP, sehingga dapat meminimalisir adanya resiko penyalahgunaan dan penyaluran dana PIP kepada siswa tidak tepat menerimanya. Yang bersifat memberi rekomendasi keputusan kepada pihak sekolah.

Keywords: Sistem Pendukung Keputusan, Metode Maut, Program Indonesia Pintar, SDN 4 Cisalada

PENDAHULUAN

Program Indonesia Pintar (PIP) merupakan salah satu program pemerintah sebagai Bantuan Siswa Miskin (BSM). Program pemerintah berupa bantuan tunai yang diberikan kepada anak usia 6-21 tahun yang masih berada pada dunia pendidikan (Warnilah et al., 2018). Pada saat ini penyeleksian PIP di SDN 4 Cisalada dari pihak sekolah kurang sasaran mengalami masalah dalam menentukan calon penerima Bantuan dimana tidak semua siswa yang berasal dari keluarga miskin dapat menerima Program Indonesia Pintar (PIP). Untuk hal ini mengakibatkan ketidakadilan siswa yang seharusnya berhak mendapatkan bantuan dana PIP. Pengelolaan data PIP yang belum terakumulasi menggunakan database secara optimal serta belum maksimal terkomputerisasi, menyebabkan kesulitan dalam pemrosesan data yang menyebabkan lamanya proses penentuan penerimaan PIP. Salah satu pemanfaatan DSS untuk Pemilihan bantuan PIP dapat menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) yang merupakan suatu model pendukung keputusan yang akan mengurangi masalah multi factor atau multi kriteria yang kompleks dengan cara mengubah beberapa kepentingan atau kriteria kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili nilai terendah dan 1 mewakili nilai terbaik dan ada *Simple Additive Weighting* (SAW) yang merupakan pencarian penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Untuk menghindari permasalahan yang ada untuk penyeleksian calon penerima Program Indonesia Pintar (PIP) memerlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang diterbitkan pada tahun 2018 salah satu metode yang digunakan untuk membantu menentukan bantuan siswa miskin adalah dengan metode *Multi Attribute Utility Theory* MAUT.

Dari hasil penelitian sebelumnya, Sistem Pendukung Keputusan penelitian (Hadinata, 2018) menggunakan metode MAUT untuk menentukan penerima kredit di PT. XYZ dalam meminimalisir resiko macet dalam kredit perusahaan. Skala yang digunakan dalam metode MAUT yakni 0 sampai 1 agar mempermudah penilaian. Penelitian selanjutnya, Sistem Pendukung Keputusan (Utomo, 2017) menggunakan metode AHP untuk penentuan bantuan khusus siswa miskin di SMA Negeri 1 Plosoklaten digunakan untuk mempermudah dalam penentuan siswa yang berhak menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM). Dan yang selanjutnya penelitian Sistem Pendukung Keputusan (Akbar & 'Uyun, 2021) dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto yang membahas tentang penentuan bantuan siswa miskin di SDN 37 Bengkulu Selatan, dari penelitian tersebut dengan menggunakan perbandingan *rule* pakar dan *decision tree* untuk meminimalisir resiko ketidaksesuaian dalam penerimaan bantuan.

Untuk menentukan dana bantuan Program Indonesia Pintar (PIP) kepada siswa yang kurang mampu penulis menekankan menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) untuk metode penilaiannya. Dimana pengambilan

keputusan ini mengambil dari beberapa kriteria yaitu : pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah saudara kandung, jumlah tanggungan yang masih sekolah, dan nilai rapor.

KAJIAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sitem informasi berbasis *computer* yang dirancang membantu para manajer untuk memilih salah satu dari banyak solusi alternatif untuk suatu masalah, informasi memainkan peran utama dalam organisasi lebih sederhana, dan mengurangi jarak ditempuh, biaya yang lebih rendah menurut (Fitriani & Alasi, 2020).

Multy Attribute Utility Theory (MAUT)

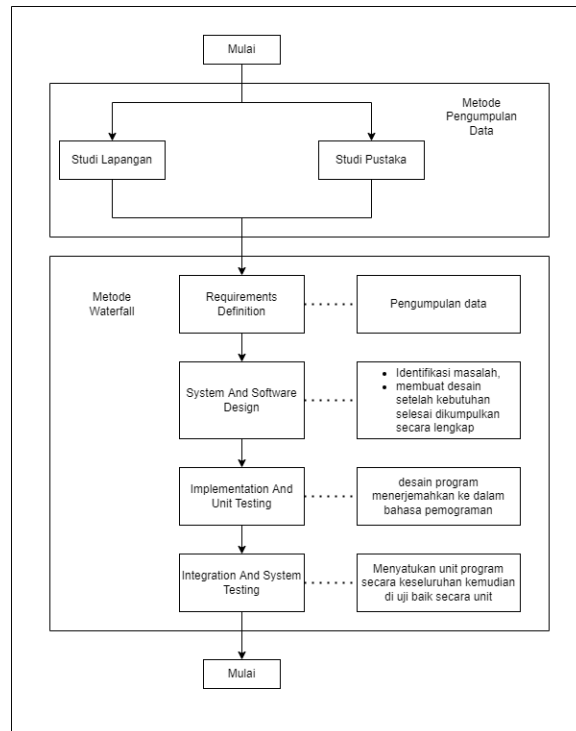
Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) adalah suatu metode perbandingan kuantitatif yang biasanya mengkombinasikan pengukuran atas biaya resiko dan keuntungan yang berbeda. Setiap kriteria yang memiliki beberapa alternatif yang mampu memberikan solusi. Untuk mencari alternatif yang mendekati dengan keinginan user maka untuk mengidentifikasinya dilakukan perkalian terhadap skala proiritas yang sudah ditentukan. Sehingga hasil yang terbaik dan paling mendekati dari alternatif – alternatif tersebut yang akan diambil sebagai solusi (Satria et al., 2018).

MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran. Untuk perhitungannya Nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan beberapa persamaan.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah deskriptif analisis, suatu metode penelitian mengenai gambaran lengkap tentang penentuan bantuan Program Indonesia Pintar (PIP) di SDN 4 Cisalada, yang dimana data tersebut dikumpulkan, disusun, dan dianalisis.

Pada tahapan ini dalam pembuatan perancangan aplikasi website ini menggunakan metode perancangan *waterfall*, pada gambar 1 adalah diagram alur penelitian :



Gambar 1. Alur Penelitian

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 3 bulan terhitung pada tanggal 07 Maret 2022. Lokasi penelitian dilakukan di Sekolah Dasar yang berada di Jatiluhur yaitu SDN 4 Cisalada yang berada di Jl. Ponpes No.18 Kp. Cijanggot RT08/02 Des. Cisalada Kec. Jatiluhur Kab. Purwakarta.

Metode Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data yang dilakukan peneliti yaitu observasi dan wawancara untuk mendapatkan data informasi yang sedang berjalan di SDN 4 Cisalada.

Metode Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan

Metode pengembangan Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan adalah metode *Waterfall*. Pada tahap ini ada beberapa tahap yang harus dilalui yaitu : *Requirements Definition*, *System And Software Design*, *Implementation And Unit Testing*, *Integration And System Testing*. Berikut penjelasan per tahap yang akan dilakukan :

1. Requirements Definition

Perancangan sistem ini diawali dengan mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk membuat Sistem Pendukung Keputusan. Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan software, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan pengumpulan data melakukan pertemuan

dengan pihak sekolah, maupun mengumpulkan data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun internet .

2. *System and Software Design*

Pada proses system and software design melanjutkan dari proses Communication. Untuk tahapan ini menghasilkan dokumen user atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan software, termasuk rencana yang akan dilakukan. Untuk penerapan metode MAUT ada beberapa tahapan yang harus dilalui yaitu : menentukan data kriteria, sub kriteria, bobot kriteria

Dalam implementasi metode MAUT untuk penentuan bantuan Program Indonesia Pintar (PIP) di SDN 4 Cisalada ada beberapa hal yang harus dilakukan yaitu :

a. **Kriteria**

Dalam sistem penentuan bantuan Program Indonesia Pintar (PIP) ada 5 kriteria yang didapatkan melalui wawancara langsung dengan pihak SDN 4 Cisalada yang bisa dilihat pada table dibawah :

Tabel 1. Kriteria

Alternatif	Kriteria
K1	Pekerjaan Orang Tua
K2	Penghasilan Orang tua
K3	Jumlah Saudara Kandung
K4	Jumlah Tanggungan Yang Masih Sekolah
K5	Nilai Rapot

b. **Pemberian bobot kriteria**

Untuk bobot berdasarkan kepentingan dari setiap kriteria yang ada, dengan bobot terbesar hingga terkecil dengan interval 1-5 seperti tabel dibawah ini :

Tabel 2. Bobot Kriteria

Alternatif	Kriteria	Bobot
K1	Pekerjaan Orang Tua	5
K2	Penghasilan Orang tua	4
K3	Jumlah Saudara Kandung	3
K4	Jumlah Tanggungan Yang Masih Sekolah	2
K5	Nilai Rapot	1

c. **Sub Kriteria**

Untuk nilai yang masih bersifat kuantitatif diberi alternatif dan merubah dari beberapa kepentingan dalam nilai numerik nilai terbaik dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. Sub Kriteria

Alternatif	Kriteria	Parameter	Nilai Bobot Kriteria
K1	Pekerjaan Orang Tua	Buruh	5
		Petani	4

Alternatif	Kriteria	Parameter	Nilai Bobot Kriteria
		Wirausaha	3
		Wiraswasta	2
		PNS/Polri/TNI	1
K2	Penghasilan Orang tua	< Rp. 500.000	5
		Rp. 500.000 – Rp. 1.000.000	4
		Rp. 1.000.000 – Rp. 2.000.000	3
		Rp. 2.000.000 – Rp. 5.000.000	2
		> Rp. 5.000.000	1
K3	Jumlah Saudara Kandung	0 – 2	1
		3 - 4	2
		5 - 6	3
		7 - 8	4
		9 - 10	5
K4	Jumlah Tanggungan Yang Masih Sekolah	1 - 2	3
		3 - 4	4
		5 – 6	5
K5	Nilai Rapot	Sangat kurang	1
		Kurang baik	2
		Cukup baik	3
		Baik	4
		Sangat baik	5

3. Implementasi and Unit Testing

Pada tahap *implentasi and unit test* ini dilakukan tahap pemodelan system, penulis melakukan desain rancangan system yang akan di bangun dengan menggunakan pemodelan Unified Model Language (UML) dari hasil tahap 1 dan 2.

4. Integration And System Testing

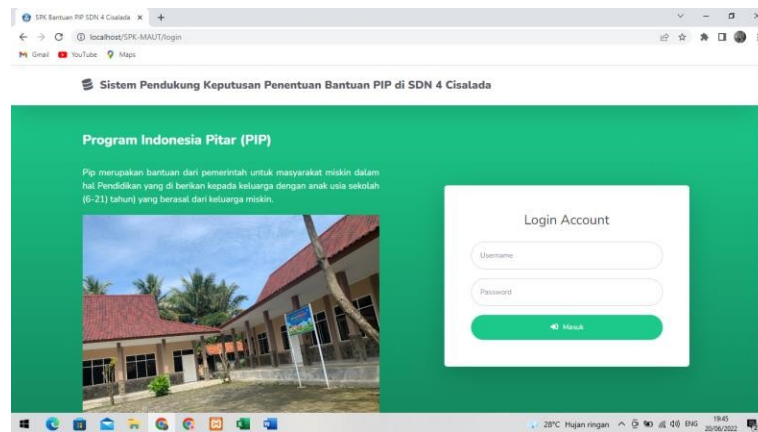
Integration And System Testing merupakan penerjemah system ke dalam coding atau bisa di sebut juga penerapan atau implementasi dari rancangan system yang telah dibuat. Pada tahapan ini unit-unit individu program atau program digabungkan dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memaksimalkan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil akhir penelitian ini ialah dengan membuat system pendukung keputusan penentuan bantuan PIP di SDN 4 Cisalada dengan menggunakan metode MAUT, yang dapat membantu sekolah untuk mempermudah dalam memilih siswa yang layak mendapatkan bantuan PIP. Dengan menggunakan Bahasa pemograman PHP (*Hypertext Processor*). Berikut adalah pembahasan dan informasi aplikasi SPK yang telah dibuat :

a. Halaman Login

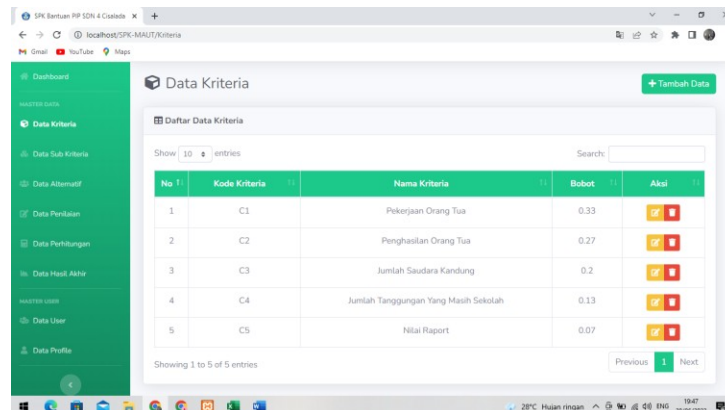
Halaman login yang digunakan untuk mengakses aplikasi dengan cara memasukan Username dan Password. Akses login bisa dilakukan oleh admin (yang mengelola) dan User (Kepala Sekolah).



Gambar 2. Halaman Login

b. Halaman Data Kriteria

Halaman Kriteria yang berisikan penilaian terhadap kriteria yang digunakan dalam perhitungan metode MAUT.

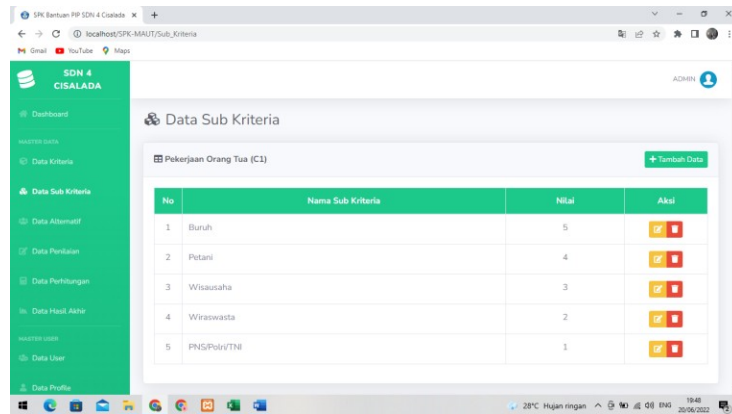


No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Aksi
1	C1	Pekerjaan Orang Tua	0.33	[Edit] [Delete]
2	C2	Penghasilan Orang Tua	0.27	[Edit] [Delete]
3	C3	Jumlah Saudara Kandung	0.2	[Edit] [Delete]
4	C4	Jumlah Tanggungan Yang Masih Sekolah	0.13	[Edit] [Delete]
5	C5	Nilai Raport	0.07	[Edit] [Delete]

Gambar 3. Halaman Data Kriteria

c. Halaman Data Sub Kriteria

Halaman Sub Kriteria menampilkan *range* nilai dari kriteria yang di gunakan dalam metode MAUT, untuk proses ini isi nilai bobot bisa menambahkan nilai bobot dan nama bobot sesuai yang di inginkan.

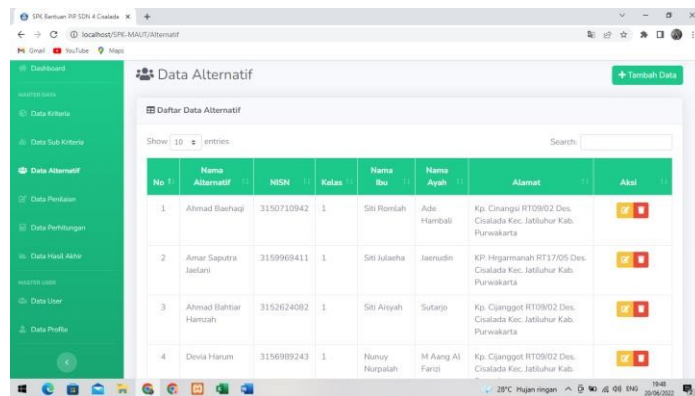


No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	Buruh	5	[Edit] [Hapus]
2	Petani	4	[Edit] [Hapus]
3	Wisausaha	3	[Edit] [Hapus]
4	Wiraswasta	2	[Edit] [Hapus]
5	PNS/Poly/TNI	1	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. Halaman Data Sub Kriteria

d. **Halaman Data Alternatif**

Halaman alternatif menampilkan data calon penerima PIP di SDN 4 Cislada, yang akan di ambil penilaiannya. Halaman ini bisa menambahkan input data alternatif, ubah data dan menghapus data.

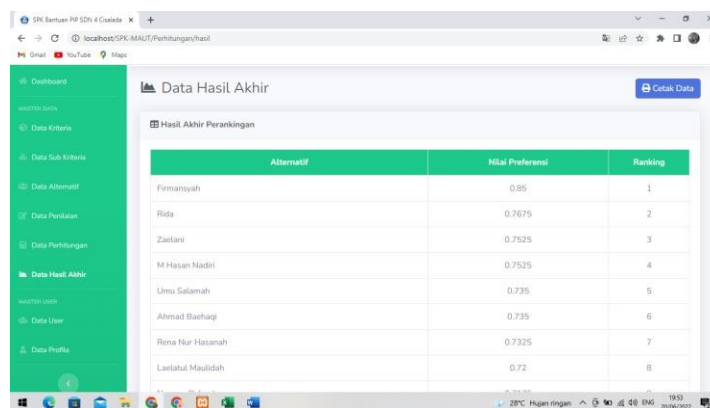


No	Nama Alternatif	NISN	Kelas	Nama Ibu	Nama Ayah	Alamat	Aksi
1	Ahmad Baehaqi	3150710942	1	Siti Romlah	Ade Hambali	Kp. Cinanggi RT09/02 Des. Cislada Kec. Jatlokur Kab. Purwakarta	[Edit] [Hapus]
2	Amar Saputra Jaelani	3159908411	1	Siti Juliaha	Jaerudin	Kp. Hegarmanah RT17/05 Des. Cislada Kec. Jatlokur Kab. Purwakarta	[Edit] [Hapus]
3	Ahmad Bahtiar Hamzah	3152624092	1	Siti Aniyah	Sutargo	Kp. Cjanggng RT09/02 Des. Cislada Kec. Jatlokur Kab. Purwakarta	[Edit] [Hapus]
4	Devia Harum	3156089243	1	Nunuy Nurpalah	M Aang Al Farzi	Kp. Cjanggng RT09/02 Des. Cislada Kec. Jatlokur Kab. Purwakarta	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Halaman Data Alternatif

e. **Halaman Hasil Akhir**

Halaman hasil akhir menampilkan hasil akhir, dari total keseluruhan nilai kriteria setiap calon penerima diurutkan berdasarkan nilai tertinggi.



Alternatif	Nilai Preferensi	Ranking
Firmansyah	0.85	1
Rida	0.7675	2
Zaelani	0.7525	3
M Hasan Nadi	0.7525	4
Umu Salamah	0.735	5
Ahmad Baehaqi	0.735	6
Rena Nur Hasamih	0.7325	7
Laelatul Maulidah	0.72	8

Gambar 6. Halaman Hasil Akhir

KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan sistem pendukung keputusan penentuan bantuan PIP dengan metode MAUT menghasilkan perhitungan yang jelas sebagai rekomendasi untuk pengambilan keputusan sehingga sekolah dapat menargetkan bantuan pada siswa yang di targetkan. Pada sistem pendukung keputusan penentuan bantuan PIP ini, ada beberapa siswa yang layak direkomendasikan bisa dilihat dari hasil akhir perankingannya. Dengan nilai paling tertinggi ada Firmansyah dengan nilai 0,8500 dengan peringkat pertama. Selanjutnya siswa yang direkomendasikan akan di usulkan kepada pihak dinas untuk diseleksi Kembali.

Dalam perancangan dan pembangunan sistem pendukung keputusan ini, Diharapkan aplikasi ini dapat agar:

1. Terus dijalankan oleh sekolah agar lebih mudah melakukan penilaian dalam menentukan penerima PIP yang baik dan cepat, dengan adanya sistem pendukung keputusan ini juga bisa membantu dalam menentukan penerima PIP dengan lebih tepat.
2. Semoga aplikasi ini agar dilakukan pemeliharaan dan dikembangkan sehingga mengurangi tingkat kesalahan dan penyempurnaan Kembali agar bisa berjalan dengan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R., & 'Uyun, S. (2021). Penentuan Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Fuzzy Tsukamoto Dengan Perbandingan Rule Pakar dan Decision Tree (Studi Kasus : SDN 37 Bengkulu Selatan). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(4), 651. <https://doi.org/10.25126/jtiik.0813191>
- Fitriani, P., & Alasi, T. S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode WASPAS, COPRAS, dan EDAS : Menentukan Judul Skripsi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4, 56. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i4.2431>
- Hadinata, N. (2018). Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 7(2), 87–92. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v7i2.562>
- Satria, E., Atina, N., Simbolon, M. E., & Windarto, A. P. (2018). Spk: Algoritma Multi-Attribute Utility Theory (Maut) Pada Destinasi Tujuan Wisata Lokal Di Kota Sidamanik. *Computer Engineering, Science and System Journal*, 3(2), 168. <https://doi.org/10.24114/cess.v3i2.9954>
- Utomo, D. P. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bantuan Khusus Siswa Miskin dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada SMA Negeri 1 Plosoklaten. *Teknik Informatika*, 11(Januari), 4–11. simki.unpkediri.ac.id
- Warnilah, A. I., Studi, P., Informasi, S., Bina, U., & Informatika, S. (2018). *Sistem Informasi Seleksi Penerima Program Indonesia*. 11(2), 96–105.