

Design And Construction Of A Decision Support System For KIP Scholarship Selection Using The Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Method At SDN Sempur Purwakarta

Muhammad Fazri Sholihin ¹⁾; Mutiara Andayani Komara ²⁾; Imay Kurniawan ³⁾

^{1,2,3)} *Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana Purwakarta*

Email: ¹⁾ muhammadfazri95@wastukencana.ac.id

How to Cite :

Sholihin, M. F., Komara, M. A., Kurniawan, I. (2026). Design and Construction of a Decision Support System for KIP Scholarship Selection Using The Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Method at SDN Sempur Purwakarta. *Jurnal Media Computer Science*, 5(4)

ARTICLE HISTORY

Received [11 Juli 2026]

Revised [23 Oktober 2026]

Accepted [26 Oktober 2026]

KEYWORDS

Decision Support System, Kip Scholarship, Maut, Extreme Programming, Codeigniter, Usability.

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



ABSTRAK

Proses penentuan penerima Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) di SDN Sempur Purwakarta masih dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dan berpotensi menimbulkan ketidaktepatan dalam pengambilan keputusan. Selain itu, proses penilaian yang belum terkomputerisasi menyebabkan kesulitan dalam pengolahan serta rekapitulasi data siswa secara sistematis. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu proses seleksi secara objektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website dalam pemilihan penerima Beasiswa KIP dengan menggunakan metode Multi attribute utility theory (MAUT). Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Extreme programming (XP) yang terdiri dari tahapan planning, design, coding, dan testing. Implementasi sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Codeigniter 3 serta database MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode MAUT mampu menghasilkan proses perankingan calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti kondisi ekonomi, jumlah tanggungan, dan kehadiran siswa. Sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi secara lebih cepat, objektif, dan terstruktur. Pengujian menggunakan Acceptance Testing menunjukkan seluruh fungsi berjalan dengan baik, serta hasil evaluasi System usability scale (SUS) memperoleh skor tinggi yang menunjukkan sistem mudah digunakan dan layak diterapkan di lingkungan sekolah.

ABSTRACT

The process of selecting recipients for the Kartu Indonesia Pintar (KIP) scholarship at SDN Sempur Purwakarta is still carried out manually, which requires a considerable amount of time and may lead to inaccuracies in decision-making. In addition, the uncomputerized assessment process causes difficulties in data processing and systematic student record management. Therefore, a system is needed to assist the selection process in a more objective and efficient manner. This study aims to design and develop a web-based Decision Support System (DSS) for selecting KIP scholarship recipients using the Multi attribute utility theory (MAUT) method. The system was developed using the Extreme programming (XP) method, which consists of planning, design, coding, and testing stages. The implementation of the system uses the PHP programming language with the Codeigniter 3 framework and MySQL database. The results of the study show that the MAUT method is able to produce a ranking process of scholarship candidates based on predefined criteria such as economic condition, number of dependents, and student attendance. The developed system provides recommendations more quickly, objectively, and systematically. Acceptance Testing results indicate that all system functions run properly, while usability evaluation using the System usability scale (SUS) achieved a high score, indicating that the system is easy to use and suitable for implementation in the school environment.

PENDAHULUAN

Digitalisasi layanan pendidikan menuntut sekolah memiliki mekanisme pengolahan data yang cepat, akurat, dan dapat ditelusuri. Dalam konteks bantuan pendidikan, tuntutan tersebut menjadi semakin penting karena keputusan penerima bantuan tidak hanya berkaitan dengan efisiensi administrasi, tetapi juga menyangkut keadilan distribusi bagi siswa yang membutuhkan. Program Kartu Indonesia Pintar (KIP) merupakan salah satu instrumen bantuan pemerintah untuk menjaga keberlanjutan pendidikan siswa dari keluarga kurang mampu. Oleh karena itu, sekolah memerlukan proses seleksi yang mampu membaca kondisi calon penerima secara objektif berdasarkan kriteria yang relevan, bukan hanya berdasarkan pertimbangan manual yang rentan berbeda antarpetugas.

Pada praktik di SDN Sempur Purwakarta, proses penentuan penerima KIP masih dilakukan secara konvensional. Data calon penerima dikumpulkan, diperiksa, dan dibandingkan satu per satu dengan bantuan dokumen serta lembar kerja manual. Alur tersebut menyulitkan pihak sekolah ketika jumlah data meningkat, terutama karena setiap siswa harus dinilai berdasarkan beberapa kriteria seperti penghasilan orang tua, status bantuan sosial, jumlah tanggungan, kondisi rumah, dan kehadiran. Proses manual juga menyulitkan proses rekapitulasi, penelusuran alasan keputusan, serta validasi hasil sebelum diajukan sebagai dokumen administrasi sekolah.

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mampu membantu proses seleksi beasiswa atau bantuan pendidikan melalui pengolahan alternatif dan kriteria secara sistematis. Bahrudin et al. (2023), Kayati et al. (2022), serta Wijaya dan Sani (2023) menegaskan bahwa metode pengambilan keputusan multikriteria dapat mengurangi subjektivitas dan memperjelas urutan prioritas calon penerima. Penelitian lain juga mengembangkan MAUT pada berbagai konteks seleksi bantuan, baik secara mandiri maupun terintegrasi dengan metode lain, seperti SAW dan TOPSIS (Hernaldi, 2025; Putri, 2024). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada hasil perankingan, sedangkan kebutuhan operasional sekolah dasar membutuhkan sistem yang tidak hanya menghitung, tetapi juga mengelola data siswa, kriteria, laporan, dan validasi hasil secara praktis.

Gap tersebut menunjukkan bahwa penggunaan MAUT perlu ditempatkan dalam satu rancangan sistem yang sesuai dengan proses kerja sekolah. Pada penelitian ini, kebaruan terletak pada integrasi metode MAUT ke dalam sistem berbasis website untuk seleksi KIP di SDN Sempur Purwakarta dengan alur pengembangan Extreme Programming. Sistem tidak hanya menampilkan nilai akhir, tetapi juga menyediakan pengelolaan data siswa, kriteria, subkriteria, proses perhitungan, perankingan, laporan hasil seleksi, dan validasi digital oleh kepala sekolah. Pendekatan ini menghubungkan aspek algoritmik dengan kebutuhan dokumentasi dan akuntabilitas keputusan sekolah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan pemilihan penerima Beasiswa KIP berbasis website menggunakan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) di SDN Sempur Purwakarta. Tujuan tersebut diarahkan untuk menghasilkan sistem yang mampu membantu sekolah menentukan prioritas penerima bantuan secara lebih cepat, objektif, transparan, dan terstruktur.

LANDASAN TEORI

Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan proses perencanaan, penggambaran, dan penerjemahan hasil analisis ke dalam bentuk sistem atau perangkat lunak yang utuh dan berfungsi. Dalam pengembangan sistem, rancang bangun digunakan untuk menciptakan sistem baru atau memperbaiki sistem yang sudah ada agar lebih efektif, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (S. P. Collins et al, 2021; A. Talia, et al, 2024). Dengan demikian, rancang bangun dalam penelitian ini dipahami sebagai tahapan sistematis untuk merancang dan membangun aplikasi pendukung keputusan pemilihan penerima beasiswa KIP.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang membantu proses pengambilan keputusan dengan mengolah data, informasi, dan model tertentu menjadi alternatif keputusan. SPK digunakan terutama pada permasalahan yang melibatkan banyak kriteria, sehingga keputusan yang dihasilkan lebih objektif, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan (M. Wijaya and I. Sani, 2023). Dalam konteks penelitian ini, SPK digunakan untuk membantu pihak sekolah menentukan calon penerima Beasiswa KIP berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Beasiswa

Beasiswa merupakan bantuan biaya pendidikan yang diberikan kepada peserta didik berdasarkan kriteria tertentu, seperti kondisi ekonomi, prestasi, atau kebutuhan khusus lainnya. Tujuan pemberian beasiswa adalah membantu kelangsungan pendidikan, meningkatkan pemerataan akses belajar, serta memastikan peserta didik dari keluarga kurang mampu tetap memperoleh kesempatan pendidikan yang layak (E. Hernaldi, 2025). Oleh karena itu, proses seleksi penerima beasiswa memerlukan mekanisme yang objektif dan tepat sasaran agar bantuan diberikan kepada siswa yang benar-benar memenuhi kriteria.

Kartu Indonesia Pintar (KIP)

Kartu Indonesia Pintar (KIP) merupakan program bantuan pendidikan dari pemerintah melalui Program Indonesia Pintar (PIP) yang ditujukan kepada peserta didik dari keluarga kurang mampu atau rentan miskin. Bantuan ini diberikan untuk mendukung keberlangsungan pendidikan, mencegah risiko putus sekolah, serta membantu pemenuhan kebutuhan pendidikan seperti perlengkapan sekolah dan biaya pendukung lainnya (T. Marell, 2024). Dalam pelaksanaannya, penerima KIP harus memenuhi sejumlah kriteria tertentu, sehingga diperlukan proses seleksi yang tepat, objektif, dan transparan agar bantuan benar-benar tepat sasaran.

Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk mengevaluasi beberapa alternatif berdasarkan sejumlah kriteria berbobot. Metode ini bekerja dengan mengubah nilai setiap kriteria menjadi nilai utilitas, melakukan normalisasi, kemudian menghitung nilai preferensi akhir melalui perkalian nilai utilitas dengan bobot kriteria (N. Putri, 2024). Hasil akhir MAUT berupa peringkat alternatif berdasarkan nilai tertinggi, sehingga metode ini sesuai digunakan untuk menentukan prioritas calon penerima Beasiswa KIP secara objektif dan terstruktur.

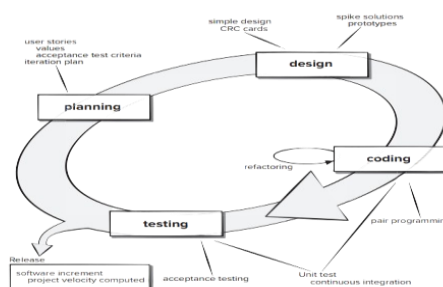
Website

Website merupakan kumpulan halaman digital yang saling terhubung dan dapat diakses melalui browser dengan jaringan internet. Website dapat memuat berbagai konten seperti teks, gambar, video, suara, maupun animasi, serta umumnya dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman seperti HTML dan teknologi pendukung lainnya (S. Sonny, 2021). Dalam penelitian ini, website digunakan sebagai platform sistem pendukung keputusan agar proses pengelolaan data, perhitungan, dan penyajian hasil rekomendasi penerima Beasiswa KIP dapat dilakukan secara cepat, interaktif, dan mudah diakses.

Metode Extreme Programming

Extreme Programming (XP) merupakan metode pengembangan perangkat lunak berbasis Agile yang menekankan proses pengembangan cepat, fleksibel, iteratif, serta responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna (M. F. Fadlu Rahman, 2024). Metode ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan sistem berbasis website yang membutuhkan komunikasi intensif dengan pengguna dan pengujian berkelanjutan agar sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai kebutuhan.

Tahapan XP dalam penelitian ini meliputi planning, yaitu identifikasi kebutuhan sistem melalui komunikasi dengan pengguna; design, yaitu perancangan antarmuka, struktur data, dan alur sistem; coding, yaitu implementasi rancangan ke dalam bahasa pemrograman; testing, yaitu pengujian untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan; serta release, yaitu penerapan sistem yang telah diuji agar dapat digunakan oleh pengguna secara langsung [18]. Seluruh tahapan tersebut dilakukan secara iteratif sehingga sistem dapat terus diperbaiki hingga siap digunakan.



Gambar 1. Metode Extreme Programming

Definisi Basis Data (Database)

Basis data atau database merupakan kumpulan data yang saling berhubungan dan tersimpan secara sistematis dalam media elektronik sehingga dapat diolah menggunakan perangkat lunak (M. Syahan, et al, 2025). Database berfungsi untuk mempermudah penyimpanan, pengaturan, pencarian, pengelompokan, dan pengolahan data agar menghasilkan informasi yang berguna. Dalam penelitian ini, database digunakan untuk menyimpan data siswa, kriteria, bobot, nilai alternatif, hasil perhitungan, serta laporan penerima Beasiswa KIP secara terstruktur.

MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa utama untuk mengakses dan mengelola data (B. Haryanto, 2024). MySQL banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web karena bersifat stabil, cepat, mendukung berbagai platform, dan mampu mengelola data secara efisien. Pada penelitian ini, MySQL digunakan sebagai media penyimpanan data dalam Sistem Pendukung Keputusan pemilihan penerima Beasiswa KIP.

Flowmap

Flowmap merupakan bagan alir yang menggambarkan alur kerja atau perpindahan data dalam suatu proses secara menyeluruh (R. Br Brahmana, 2023; E. Aminah, 2025). Flowmap membantu menggambarkan hubungan antarbagian dalam sistem, mulai dari input, proses, hingga output, sehingga memudahkan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan maupun sistem yang diusulkan. Dalam penelitian ini, flowmap digunakan untuk menjelaskan perbandingan antara proses seleksi penerima KIP secara manual dan proses seleksi berbasis sistem pendukung keputusan.

UML (Unified Modelling Language)

Unified Modelling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk mendefinisikan kebutuhan, merancang, dan menggambarkan struktur serta perilaku sistem perangkat lunak berbasis objek (M. A. P. Angin dan J. Susilo, 2022). UML membantu pengembang dalam menyusun rancangan sistem secara baku, mudah dipahami, dan komunikatif. Dalam penelitian ini, UML digunakan untuk memodelkan sistem melalui beberapa diagram utama, seperti use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram, sehingga alur kerja, interaksi pengguna, serta struktur sistem dapat dirancang secara lebih jelas sebelum tahap implementasi.

System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat kegunaan atau usability suatu sistem melalui kuesioner. Metode ini dinilai sederhana, cepat, dan cukup akurat karena menghasilkan skor tunggal dengan rentang 0 sampai 100 (S. Nur Kholifah et al, 2023). Dalam penelitian ini, SUS digunakan untuk menilai kemudahan penggunaan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan penerima Beasiswa KIP berdasarkan tanggapan pengguna.

Penilaian SUS dilakukan menggunakan skala Likert 1 sampai 5, mulai dari “sangat tidak setuju” hingga “sangat setuju”. Kuesioner SUS terdiri atas sepuluh pernyataan, dengan pernyataan ganjil bersifat positif dan pernyataan genap bersifat negatif. Skor pernyataan positif dihitung dengan mengurangi nilai jawaban responden dengan angka 1, sedangkan skor pernyataan negatif dihitung dengan mengurangi angka 5 dengan nilai jawaban responden. Hasil akhir digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kemudahan sistem saat digunakan oleh pengguna.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian rancang bangun perangkat lunak yang menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis website untuk pemilihan penerima Beasiswa KIP di SDN Sempur Purwakarta. Objek penelitian berfokus pada proses seleksi calon penerima KIP, sedangkan pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan Extreme Programming. Data penelitian diperoleh dari observasi proses seleksi yang berjalan, wawancara dengan pihak sekolah, serta dokumen calon penerima bantuan yang memuat informasi identitas siswa dan nilai pada setiap kriteria penilaian.

Sumber data utama berupa data calon penerima KIP dan kriteria yang digunakan sekolah. Alternatif dalam pengujian perhitungan terdiri atas sepuluh siswa, sedangkan kriteria terdiri dari penghasilan orang tua, kepemilikan DTKS/PKH, jumlah tanggungan, kondisi rumah, dan kehadiran siswa. Kriteria penghasilan orang tua dan kondisi rumah diperlakukan sebagai kriteria cost karena

semakin rendah nilainya menunjukkan kondisi bantuan yang lebih membutuhkan, sedangkan DTKS/PKH, jumlah tanggungan, dan kehadiran siswa diperlakukan sebagai kriteria benefit.

Pengembangan sistem dilakukan melalui lima tahapan XP. Tahap planning digunakan untuk mengidentifikasi masalah, menyusun user story, dan menentukan kebutuhan fungsional serta non-fungsional. Tahap design mencakup rancangan flowmap, use case diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram, basis data, dan antarmuka. Tahap coding mengimplementasikan desain ke dalam aplikasi berbasis website menggunakan PHP, CodeIgniter 3, dan MySQL. Tahap testing dilakukan dengan acceptance testing terhadap story card utama. Tahap release dilakukan setelah sistem dinyatakan layak dan dapat digunakan secara online oleh pengguna sekolah.

Analisis keputusan dilakukan dengan metode MAUT. Tahapan perhitungan meliputi pembentukan matriks keputusan, normalisasi nilai berdasarkan tipe kriteria, perhitungan nilai utilitas terbobot, dan perangkungan alternatif. Untuk kriteria benefit, nilai utilitas diperoleh dari selisih nilai alternatif terhadap nilai minimum dibagi rentang nilai maksimum dan minimum. Untuk kriteria cost, arah perhitungan dibalik agar nilai yang lebih rendah memiliki utilitas lebih tinggi. Nilai preferensi akhir diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian nilai utilitas dengan bobot setiap kriteria. Evaluasi kelayakan fungsi dilakukan melalui acceptance testing, sedangkan evaluasi kemudahan penggunaan dilakukan menggunakan System Usability Scale (SUS) kepada kepala sekolah dan operator sekolah. Rumus preferensi akhir MAUT yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$V_i = (C1 \times 0,25) + (C2 \times 0,20) + (C3 \times 0,20) + (C4 \times 0,20) + (C5 \times 0,15).....(1)$$

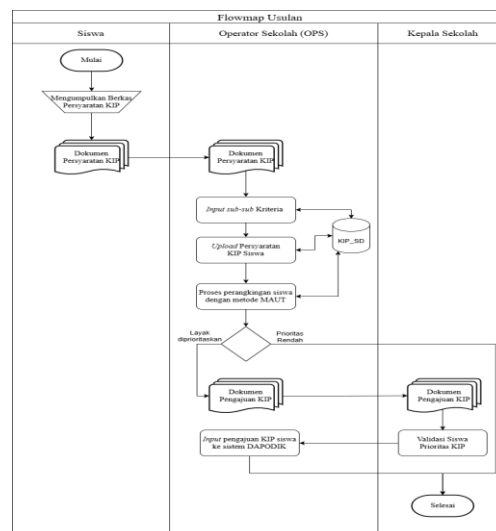
Keterangan: V_i adalah nilai preferensi akhir alternatif ke- i ; $C1$ sampai $C5$ adalah nilai utilitas masing-masing kriteria setelah normalisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

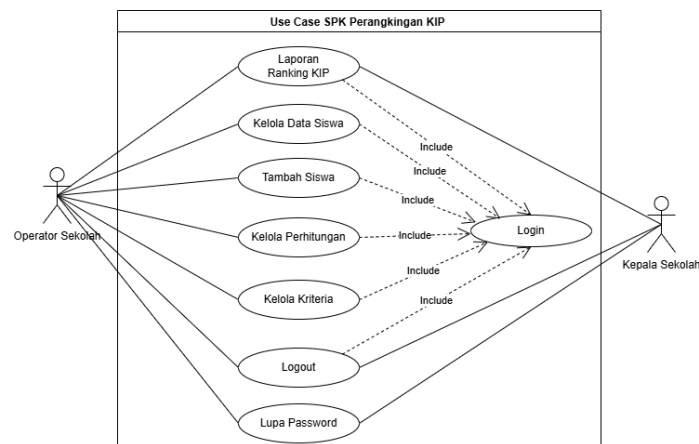
Hasil observasi menunjukkan bahwa sistem berjalan di SDN Sempur Purwakarta masih mengandalkan pemeriksaan manual terhadap berkas calon penerima KIP. Operator sekolah mengumpulkan dokumen, memeriksa kriteria, menyusun rekapitulasi, dan menyerahkan hasil kepada kepala sekolah untuk divalidasi. Alur tersebut kemudian dirancang ulang menjadi sistem usulan berbasis website, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1. Pada sistem usulan, data siswa dan kriteria dimasukkan ke basis data, perhitungan MAUT dijalankan secara otomatis, hasil perankingan ditampilkan dalam sistem, dan laporan dapat divalidasi sebelum dicetak.

Perubahan alur pada sistem usulan menempatkan basis data sebagai pusat penyimpanan sehingga dokumen calon penerima, nilai kriteria, dan hasil ranking tidak tersebar pada berkas terpisah. Operator sekolah dapat memperbarui data dan menjalankan perhitungan secara langsung, sedangkan kepala sekolah memperoleh hasil validasi yang terdokumentasi. Dengan alur tersebut, proses seleksi tidak hanya menjadi lebih cepat, tetapi juga lebih mudah diaudit karena setiap keputusan dapat ditelusuri melalui data input dan hasil utilitas yang dihasilkan sistem.



Gambar 2. Flowmap Sistem Usulan Seleksi Penerima KIP

Rancangan fungsional sistem melibatkan dua aktor utama, yaitu operator sekolah dan kepala sekolah. Operator sekolah bertanggung jawab mengelola data siswa, kriteria, perhitungan, perankingan, dan pencetakan laporan. Kepala sekolah dapat mengakses hasil ranking dan melakukan validasi digital. Hubungan antaraktor dan fitur sistem dirangkum dalam use case diagram pada Gambar 2.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan KIP

Kriteria penilaian dan bobot ditetapkan berdasarkan kebutuhan seleksi di sekolah. Penghasilan orang tua memiliki bobot terbesar karena menjadi indikator utama tingkat kebutuhan ekonomi. DTKS/PKH, jumlah tanggungan, dan kondisi rumah memiliki bobot yang sama karena ketiganya memperjelas kondisi sosial-ekonomi siswa. Kehadiran siswa tetap dimasukkan sebagai indikator pendukung untuk memastikan bantuan diberikan kepada siswa yang aktif mengikuti pembelajaran.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Seleksi Penerima KIP

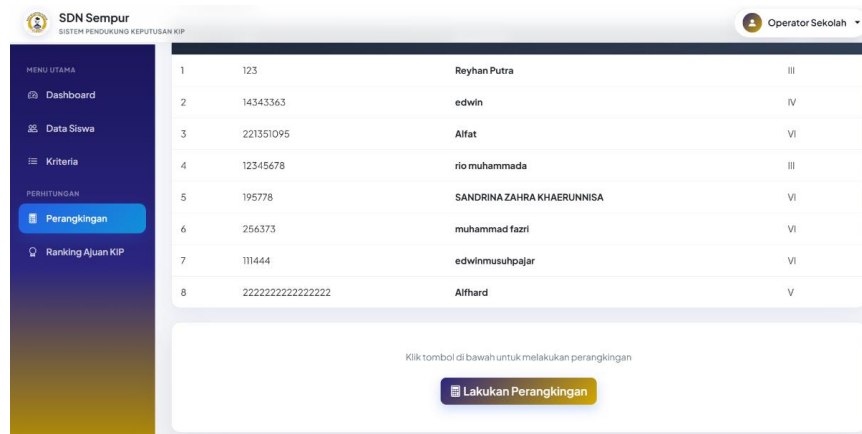
Kode	Kriteria	Tipe	Bobot	Arah Penilaian
C1	Penghasilan orang tua	Cost	0,25	Penghasilan lebih rendah bernilai lebih layak
C2	DTKS/PKH	Benefit	0,20	Memiliki status bantuan sosial bernilai lebih tinggi
C3	Jumlah tanggungan	Benefit	0,20	Tanggungan lebih banyak bernilai lebih tinggi
C4	Kondisi rumah	Cost	0,20	Kondisi lebih tidak layak bernilai lebih tinggi setelah normalisasi
C5	Kehadiran siswa	Benefit	0,15	Kehadiran lebih tinggi bernilai lebih tinggi

Setelah nilai setiap alternatif dinormalisasi, sistem menghitung utilitas terbobot dan menghasilkan nilai preferensi. Hasil perankingan menunjukkan bahwa Eka memperoleh nilai tertinggi sebesar 0,9625, diikuti Budi sebesar 0,9500 dan Indra sebesar 0,8125. Sebaliknya, Hana memperoleh nilai terendah sebesar 0,0000 karena tidak memenuhi indikator prioritas pada data uji. Hasil lengkap ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perankingan Calon Penerima KIP Menggunakan MAUT

Ranking	Nama Siswa	Nilai Utility (V)	Keterangan Prioritas
1	Eka	0,9625	Prioritas sangat tinggi
2	Budi	0,9500	Prioritas sangat tinggi
3	Indra	0,8125	Prioritas tinggi
4	Gani	0,6705	Prioritas sedang
5	Fazri	0,6000	Prioritas sedang
6	Fitri	0,4455	Prioritas rendah
7	Alfat	0,4125	Prioritas rendah
8	Citra	0,2205	Prioritas sangat rendah
9	Dodi	0,2000	Prioritas sangat rendah
10	Hana	0,0000	Prioritas terendah

Hasil implementasi antarmuka menunjukkan bahwa sistem menyediakan menu dashboard, data siswa, kriteria, perangkingan, dan ranking ajuan KIP. Tampilan sistem dibuat sederhana agar operator sekolah dapat menginput data, menjalankan perhitungan, melihat hasil ranking, dan mencetak laporan tanpa harus melakukan perhitungan manual. Salah satu tampilan utama proses perangkingan ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 4. Implementasi Antarmuka Menu Perankingan

Pengujian acceptance testing dilakukan dalam dua iterasi. Pada iterasi pertama, 14 story card diuji berdasarkan fitur utama sistem. Sebanyak 13 story card dinyatakan accepted, sedangkan satu story card terkait cetak laporan dan validasi digital masih rejected karena tanda tangan kepala sekolah belum muncul pada laporan. Setelah perbaikan pada iterasi kedua, fitur tersebut diuji ulang dan dinyatakan accepted. Ringkasan hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Acceptance Testing

Iterasi	Jumlah/Fokus Pengujian	Hasil Utama	Keputusan
Iterasi 1	14 story card fitur utama	13 accepted; 1 rejected pada cetak laporan dan validasi digital	Perlu perbaikan SC-12
Iterasi 2	Pengujian ulang SC-12	Laporan berhasil dicetak dan validasi digital tampil pada dokumen	Accepted

Pengujian usability menggunakan System Usability Scale (SUS) dilakukan oleh dua pengguna utama, yaitu kepala sekolah dan operator sekolah. Kepala sekolah memperoleh skor 80,0 dengan kategori Good dan status Acceptable, sedangkan operator sekolah memperoleh skor 87,5 dengan kategori Excellent dan status Acceptable. Rata-rata skor SUS sebesar 83,75 menunjukkan sistem berada pada kategori Excellent dan dapat diterima pengguna.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil System Usability Scale (SUS)

Responden	Total Skor	Skor SUS	Kategori	Keterangan
Kepala Sekolah	32	80,0	Good	Acceptable
Operator Sekolah	35	87,5	Excellent	Acceptable
Rata-rata	-	83,75	Excellent	Acceptable

Pembahasan

Hasil perankingan menunjukkan bahwa MAUT mampu membedakan tingkat kelayakan siswa berdasarkan kombinasi seluruh kriteria, bukan berdasarkan satu indikator tunggal. Eka menempati peringkat pertama karena memperoleh nilai tinggi pada hampir seluruh kriteria prioritas, terutama penghasilan orang tua, status DTKS/PKH, jumlah tanggungan, dan kondisi rumah. Budi juga memperoleh skor sangat tinggi karena memiliki kondisi ekonomi dan sosial yang memenuhi indikator kelayakan, meskipun komposisi nilainya berbeda. Temuan ini menunjukkan bahwa MAUT memberikan ruang evaluasi yang lebih proporsional karena setiap alternatif dinilai melalui kombinasi bobot dan nilai utilitas.

Kriteria cost dan benefit berperan penting dalam menjaga keadilan penilaian. Pada kriteria penghasilan orang tua dan kondisi rumah, nilai yang secara administratif lebih rendah atau lebih tidak

layak justru menjadi indikator kebutuhan yang lebih besar. Dengan normalisasi cost, kondisi tersebut diubah menjadi utilitas yang lebih tinggi sehingga sistem tidak menyamakan arah penilaian semua kriteria. Sebaliknya, pada kriteria benefit seperti DTKS/PKH, jumlah tanggungan, dan kehadiran, nilai yang lebih tinggi tetap dipertahankan sebagai indikator prioritas. Mekanisme ini membuat proses seleksi lebih selaras dengan karakteristik bantuan pendidikan yang berpihak pada siswa dengan kebutuhan sosial-ekonomi lebih besar.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, hasil ini sejalan dengan Bahrudin et al. (2023) yang menunjukkan bahwa MAUT dapat menghasilkan urutan penerima beasiswa secara objektif. Hasil ini juga mendukung Kayati et al. (2022) dan Handayani et al. (2022) yang menempatkan MAUT sebagai metode yang efektif untuk menangani banyak kriteria. Perbedaanannya, penelitian ini tidak berhenti pada simulasi perhitungan, tetapi mengintegrasikan hasil perhitungan ke dalam alur kerja sekolah dasar melalui menu data siswa, kriteria, perangkingan, laporan, dan validasi digital. Dengan demikian, kontribusi praktis penelitian ini terletak pada penerapan MAUT yang lebih dekat dengan kebutuhan operasional sekolah. Dari sisi pengembangan perangkat lunak, penggunaan Extreme Programming terbukti membantu proses penyempurnaan sistem. Iterasi pertama menunjukkan sebagian besar fitur telah berjalan, namun fitur validasi digital pada laporan belum memenuhi kriteria penerimaan. Melalui iterasi kedua, fitur tersebut diperbaiki hingga dinyatakan *accepted*. Pola ini sesuai dengan karakter XP yang menekankan perbaikan berulang dan respons cepat terhadap kebutuhan pengguna. Pada konteks sekolah, pendekatan iteratif penting karena kebutuhan administratif sering baru terlihat setelah pengguna mencoba alur sistem secara langsung.

Skor SUS rata-rata 83,75 memperkuat bahwa sistem tidak hanya berjalan secara fungsional, tetapi juga dapat digunakan oleh pengguna utama. Nilai operator sekolah yang mencapai 87,5 menunjukkan bahwa pengguna yang berinteraksi intensif dengan fitur input dan perhitungan merasa sistem mudah dioperasikan. Skor kepala sekolah sebesar 80,0 tetap berada pada kategori *Good* dan *Acceptable*, yang menandakan fitur pemantauan ranking dan validasi dapat dipahami. Hasil ini mendukung Kholifah et al. (2023) bahwa SUS dapat memberikan gambaran cepat mengenai penerimaan pengguna terhadap sistem. Secara substantif, sistem yang dibangun memperbaiki tiga masalah utama pada proses manual, yaitu waktu pengolahan, objektivitas penilaian, dan dokumentasi keputusan. Perhitungan otomatis mengurangi beban operator dalam menghitung nilai alternatif, sedangkan bobot dan kriteria yang eksplisit mengurangi ruang subjektivitas. Laporan yang dapat dicetak dan divalidasi digital juga memperkuat transparansi karena keputusan dapat ditelusuri melalui data dan hasil ranking. Kebaruan logis dari temuan ini adalah penggunaan MAUT sebagai mekanisme pengambilan keputusan yang dihubungkan langsung dengan fitur administrasi sekolah, bukan hanya sebagai alat hitung akademik.

Implikasi praktis dari sistem ini terlihat pada perubahan peran operator sekolah dari penghitung manual menjadi pengelola data dan pemeriksa hasil. Dengan adanya sistem, operator tidak perlu menyusun nilai akhir secara berulang di lembar kerja, tetapi dapat berfokus pada ketepatan input dan kelengkapan dokumen pendukung. Kepala sekolah juga memperoleh dasar validasi yang lebih jelas karena hasil ranking disertai nilai utilitas, bukan sekadar daftar nama. Kondisi ini penting untuk mengurangi potensi sengketa administratif ketika keputusan penerima bantuan perlu dijelaskan kepada pihak internal sekolah. Implikasi teoretis penelitian ini memperkuat posisi MAUT sebagai metode yang sesuai untuk kasus seleksi berbasis banyak atribut pada lingkungan pendidikan dasar. MAUT bekerja baik ketika kriteria memiliki arah penilaian berbeda dan sekolah membutuhkan hasil yang mudah dibaca. Dibandingkan proses manual, model utilitas menyediakan logika yang dapat diulang pada periode seleksi berikutnya. Dengan demikian, konsistensi keputusan tidak hanya bergantung pada pengalaman operator, tetapi juga pada struktur penilaian yang terdokumentasi.

Dari sisi tata kelola data, sistem juga memberikan dasar awal untuk membangun arsip seleksi bantuan pendidikan yang lebih rapi. Data siswa, kriteria, hasil perhitungan, dan laporan dapat ditempatkan dalam satu alur sehingga proses pencarian data menjadi lebih cepat. Kemampuan ini belum sepenuhnya dimiliki oleh proses manual yang bergantung pada dokumen terpisah. Walaupun penelitian ini masih menggunakan lingkup SDN Sempur Purwakarta, pola pengembangannya dapat direplikasi pada sekolah lain yang memiliki masalah serupa dalam seleksi bantuan berbasis kriteria.

Meskipun demikian, sistem masih memiliki batasan. Data uji yang digunakan pada perhitungan MAUT berjumlah sepuluh alternatif sehingga validasi pada skala data yang lebih besar masih perlu dilakukan. Sistem juga belum terintegrasi langsung dengan Dapodik, sehingga input dan pembaruan data siswa masih bergantung pada operator sekolah. Selain itu, evaluasi usability baru melibatkan dua responden utama, sehingga pengukuran pengalaman pengguna yang lebih luas dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif pada penelitian selanjutnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Proses penentuan penerima bantuan Kartu Indonesia Pintar (KIP) di SDN Sempur Purwakarta sebelumnya masih dilakukan secara manual dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, seperti penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, kepemilikan bantuan sosial, status anak, dan kehadiran siswa. Kondisi tersebut menyebabkan proses seleksi membutuhkan waktu lama, kurang efisien, dan berpotensi menimbulkan subjektivitas dalam penilaian.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website dengan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT). Sistem ini mampu mengelola data calon penerima, melakukan perhitungan melalui tahapan matriks keputusan, normalisasi, perhitungan utilitas, hingga menghasilkan nilai preferensi dan perankingan siswa. Dengan adanya sistem ini, proses seleksi penerima Beasiswa KIP di SDN Sempur Purwakarta dapat dilakukan secara lebih cepat, objektif, transparan, dan efisien.

Saran

Berdasarkan keterbatasan penelitian, saran untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dirancang pada penelitian ini masih dibatasi pada platform website, sehingga pengembangan berikutnya disarankan untuk dibuat dalam versi aplikasi mobile agar akses pengguna menjadi lebih fleksibel dan dapat digunakan melalui perangkat yang lebih beragam.
2. Sistem yang dikembangkan saat ini hanya mencakup fitur rekomendasi siswa penerima Beasiswa KIP. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas fungsi sistem agar dapat mengelola berbagai jenis program beasiswa atau bantuan sosial pendidikan lainnya.
3. Sistem pada penelitian ini masih terbatas pada proses pengolahan data hingga tahap perankingan penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP). Pengembangan selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan sistem dengan Data Pokok Pendidikan (Dapodik), baik untuk menarik data siswa secara otomatis maupun mengirimkan hasil perankingan ke sistem Dapodik, sehingga proses seleksi dan pelaporan menjadi lebih efisien, terintegrasi, dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andena, T. M., Peirisal, T., & Komara, A. M. (2024). Implementasi kebijakan Program Kartu Indonesia Pintar (KIP) di UPTD SDN Budayasari Desa Cikaum Timur Kecamatan Cikaum Kabupaten Subang. Retrieved from <http://ejournal.unsub.ac.id/index.php/publik>.
- A. Talia, S. Suhartini, and R. Suprianto, "Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Sistem Rujukan Pada Puskesmas Sukajadi Berbasis Web," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 13, no. 2, pp. 1367–1376, 2024, doi: 10.33395/jmp.v13i2.14058.
- Bahrudin, M. H., Saputra, B. D., Handoyo, E., & Lamongan, U. M. (2023). Sistem pendukung pengambil keputusan penerima beasiswa LAZISMU dengan metode MAUT. *JIP (Jurnal Informatika Polinema)*.
- Bambali, A. B., & Kaesmetan, Y. R. (2025). Sistem pendukung keputusan penentuan daerah prioritas pengendalian demam berdarah metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT). *Jurnal Publikasi Manajemen Informatika*, 4(3), 107–120. <https://doi.org/10.55606/jupumi.v4i3.3992>
- B. Haryanto and B. Haryanto, "Pengenalan Database NOSQL dan PERbandingannya dengan Database Relasional," *Insan Pembangunan Sistem Informasi dan Komputer (IPSIKOM)*, vol. 12, no. 1, pp. 1–7, 2024, doi: 10.58217/ipsikom.v12i1.272.
- Fadlu Rahman, M. F., Darussalam, K., Saphira, R. C., & Purwani, F. (2024). Implementasi Extreme Programming dalam pengembangan aplikasi mobile pengenalan organisasi pada masa orientasi mahasiswa. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 14, 80–149.
- Gutama, A. S., Fedryansyah, M., & Nuriyah, E. (2021). Implementasi Program Kartu Indonesia Pintar (KIP) berdasarkan basis nilai keadilan dalam kebijakan sosial. *Implementation of the Kartu Indonesia Pintar (KIP) based on the value basis of justice in social policy*.
- Handayani, F., Kusriani, & Muhammad, A. H. (2022). Analisis multi kriteria menggunakan Multi Attribute Utility Theory dalam seleksi penerima beasiswa.
- Hernaldi, E. (2025). Integrasi SAW, TOPSIS dan MAUT untuk seleksi penerima bantuan sosial berbasis web. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (JINTEKS)*, 7, 1335–1344.

- Kayati, S., Junadhi, Yenni, H., & Asnal, H. (2022). Penerapan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) pada sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelas unggulan di SMKN 1 Mandau. *Teknologi*, 12(2), 39–46. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v12i2.3282>
- Kholifah, S. N., et al. (2023). Analisis usability pada aplikasi HIMFO menggunakan metode System Usability Scale (SUS): Studi kasus Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika UNSIKA.
- Komara, M. A., Salim, A. Y., & Firdaus, M. (2025). Automated attendance system for contract-based employees at Purwakarta Communication and Informatics Agency. *Sinkron*, 9(2), 709–720. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v9i2.14648>
- M. A. P. Angin and J. Susilo, “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Pelayanan Administrasi Warga Kelurahan Malaka Sari Berbasis Web,” *Jurnal Informatika dan Bisnis*, vol. 11, no. 2, pp. 59–72, 2022, doi: 10.46806/jib.v11i2.990.
- M. Syahan, A. Hadaya, P. Eko, P. Utomo, and R. Raaiqa Bintana, “Sistem Marketplace Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming,” vol. 13, no. 3, 2025, doi: 10.26418/justin.v13i3.90969.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner’s approach*. McGraw-Hill Education.
- Putri, N. (2024). Sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi usaha coffee shop menggunakan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT).
- R. Br Brahmana, E. Julia, G. Harianja, and R. Nainggolan, “Perancangan Sistem Informasi Sekolah Pada Sd Masehi 1 Kabanjahe Berbasis Web,” Vol. 3, No. 2, 2023, DOI: 10.46880/Tamika.Vol3no2.Pp205-212.
- Ro’if, M., Afirianto, T., & Wijoyo, S. H. (2024). Pengembangan sistem informasi praktik kerja lapangan (PKL) siswa berbasis website menggunakan metode Extreme Programming (Studi kasus: SMK Negeri 1 Sumenep). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.25126/jtiik.20241116452>
- S. P. Collins et al., “Rancang Bangun Sistem Absensi,” pp. 167–186, 2021.
- Wijaya, M., & Sani, I. (2023). Sistem pendukung keputusan untuk menentukan jurusan beasiswa pada SMA Negeri 11 Muaro Jambi. *Processor: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Sistem Komputer*, 18(1). <https://doi.org/10.33998/processor.2023.18.1.155>