



PERANCANGAN APLIKASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA PIP DENGAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)

Solviana Lali Pora¹, Cecilia Dai Payon Binti Gabriel², Katarina Yunita Riti³
^{1,2,3}Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika Universitas Stella Maris Sumba
 email: solvianalalipora@gmail.com ¹ cecylgabriel266@gmail.com ²

Informasi Artikel	ABSTRACT
<p>Riwayat artikel : Disubmit : 30 November 2024 Direvisi : 2 Desember 2024 Diterima : 5 Desember 2024 Dipublikasi : 20 Desember 2024</p> <p>Keywords: Application, Scholarship, PIP, SAW</p>	<p><i>The PIP Scholarship Program provides access to academic potential for economically or economically disadvantaged citizens to higher education. SD Inpres Gadi Lete does not yet have an application supporting decision-making for awarding PIP scholarships. Researchers designed an application for decision-making for PIP scholarships using the Simple Additive Weighting method. This application design uses PHP and MySql applications and this application is easy to use and also easy to understand. This SPK can provide solutions in decision-making with the calculation of the highest weight summation in awarding PIP scholarships to students. Based on the study results, the researchers can conclude that this application can make it easier for the SD Inpres Gadi Lete School and the Principal to make decisions quickly and easily with high-ranking assessment results.</i></p>
<p>Kata Kunci: Aplikasi, Beasiswa, PIP, SAW</p>	<p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Program Beasiswa PIP merupakan memberikan akses potensi akademik bagi warga yang kurang mampu secara ekonomi atau ekonomi ke pendidikan tinggi. SD Inpres Gadi Lete belum memiliki aplikasi yang mendukung dalam pengambilan keputusan pemberian beasiswa PIP. Peneliti merancang sebuah aplikasi pengambilan keputusan pemberian beasiswa PIP menggunakan metode Simple Additive Weighting. Perancangan aplikasi ini dengan menggunakan aplikasi PHP dan MySql dan aplikasi ini mudah digunakan dan juga mudah dipahami. SPK ini dapat memberi solusi dalam pengambilan keputusan dengan perhitungan penjumlahan bobot tertinggi dalam pemberian beasiswa PIP pada siswa. Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa dengan aplikasi ini dapat mempermudah pihak Sekolah SD Inpres Gadi Lete serta Kepala Sekolah dapat pengambilan keputusan dengan cepat dan mudah dengan hasil penilaian perankingan yang tinggi.</p>





PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting kepada anak bangsa di Indonesia. Pendidikan harus meneruskan warisan budaya antargenerasi. Pendidikan bertujuan menciptakan suasana belajar yang memungkinkan anak didik mengembangkan potensi spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan ketrampilan (Munanda, 2022). Pemerintah Indonesia berupaya meningkatkan taraf pendidikan melalui Program Indonesia Pintar dengan tujuan membantu biaya personal pendidikan anak sekolah dasar sampai menengah. Selain itu, Program Indonesia Pintar diberikan kepada siswa miskin atau rentan miskin (Sina, 2022).

Beasiswa merupakan dana pembiayaan yang bersumber dari pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, peneliti atau lembaga pendidik (Sugandi, 2024). Melalui beasiswa PIP berupa uang untuk membeli kebutuhan sekolah.

SPK (Sistem pengukung keputusan) merupakan sebuah aplikasi komputerisasi, dimana mempermudah dalam pengambilan keputusan berdasarkan data dan berbagai model dalam memecahkan permasalahan yang tidak terstruktur (Rahmawati, 2019). Dalam pemberian beasiswa harus ada beberapa kriteria sebagai tolak pengukur, salah satunya adalah berekonomi rendah, memiliki kartu keluarga, jumlah anak, memiliki kartu KKS serta memiliki surat keterangan tidak mampu.

Sekolah Dasar Inpres Gadi Lede salah satu sekolah dasar menerima dana PIP dari Kementerian Kebudayaan dan Pendidikan. SDI Gadi Lede memiliki siswa yang tergolong siswa miskin atau berekonomi lemah sehingga banyak peserta didik putus sekolah untuk tidak lanjut sekolah. Kepala Sekolah SD Inpres Gadi Lede selalu memberi keringanan dan memberi kesempatan kepada peserta didik agar tetap bersekolah dengan tunggakan sampai anak bisa tamat SD. Beasiswa PIP yang diberikan dari Pemerintah kepada sekolah belum secara maksimal dalam hal mendistribusikan beasiswa kepada siswa yang benar-benar miskin dan layak menerima beasiswa PIP.

Peneliti melihat permasalahan dalam pemberian beasiswa PIP maka harus ada sebuah aplikasi berbasis komputerisasi dalam proses pengambilan sebuah keputusan bagi Kepala Sekolah. Sistem yang akan di bantu dengan menggunakan PHP dan MySQL dan penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode tersebut dikatakan adalah cara mencari nilai total tertinggi dari penjumlahan alternatif di setiap kriteria melalui proses normalisasi matrik keputusan (Aprilian d. , 2020).

Penelitian lain tentang penentuan penerimaan beasiswa PIP telah di teliti oleh Shenny (2023). Peneliti menjelaskan bahwa proses penyeleksian penerima beasiswa memakan waktu yang lama. Peneliti ini membuat sistem pendukung keputusan yang memiliki sistem informasi dengan metode





MOORA dalam membantu pihak sekolah SD Negeri 11 Sandai dalam menentukan penerimaan beasiswa PIP dengan proses yang transparansi melalui pengujian fungsional (Armyny, 2023).

Peneliti lain juga membahas tentang SPK Penerimaan Beasiswa PIP dengan metode lain yaitu dengan Smart (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) oleh Felix (2023). Peneliti membahas permasalahan yang ada yaitu kegiatan pengumpulan berkas langsung ke petugas sehingga dokumen belum diperiksa status kelayakan siswa sehingga proses yang mengajukan terkadang kurang teliti. Dari permasalahan yang ada, maka peneliti membuat rancangan dan membangun sistem untuk mempermudah membuat keputusan yang cepat, tepat dan akurat dalam mendapatkan calon penerima PIP melalui perhitungan serta pengujian dengan baik dan berfungsi (Kurniawan, 2023).

Maka dari itu, peneliti merancang sebuah aplikasi pengambilan keputusan dalam pemberian beasiswa PIP di SD Inpres Gadi Lete dengan penerapan metode SAW. Dengan aplikasi ini agar Kepala Sekolah dapat mengambil keputusan dengan cepat, tepat dan mudah dari hasil perhitungan penjumlahan tertinggi.

METODE PENELITIAN

1. *Simple Additive Weighting*

SAW ialah teknik pertambahan tertimbang. Prinsip di balik metode ini adalah menetapkan bobot untuk setiap kriteria dan kemudian mengevaluasi apakah atribut tersebut dikategorikan sebagai biaya atau manfaat. Pendekatan ini memerlukan normalisasi matriks keputusan (X) untuk memastikan konsistensi di semua evaluasi alternatif yang relevan (Arafat, 2022). Metode SAW merupakan bagian integral dari kerangka kerja *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM), yang membahas tentang pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa kriteria (Aprilian, 2020). Dengan menetapkan bobot untuk tiap parameter maupun opsi lainnya dalam menghasilkan nilai referensi akurat. Metode ini disukai karena beberapa alasan, seperti kemudahan pemahaman, peningkatan fleksibilitas, kemampuan menangani masalah yang kompleks, dan kapasitas (Subagio, 2017) untuk memasukkan penilaian manusia dalam pengambilan keputusan.

Metode SAW diterapkan melalui serangkaian tahapan (Nurjaya, 2021) tertentu :

- a. Memilih standar (C)
- b. Menetapkan bobot kebutuhan (W)
- c. Memberikan rating kesesuaian tiap model
- d. Menyusun matriks keputusan (X)

$$r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \right\}$$





Apabila j: atribut keuntungan (1)

$$r_{ij} = \left\{ \begin{matrix} \min_i x_{ij} \\ x_{ij} \end{matrix} \right\}$$

Apabila j: atribut pengeluaran

e. Menormalkan matriks

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & r_{2j} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (2)$$

f. Menghitung nilai pilihan pada setiap opsi

$$V_1 = \sum_j^n = 1 w_j r_{ij} \dots \dots$$

2. Perhitungan SAW

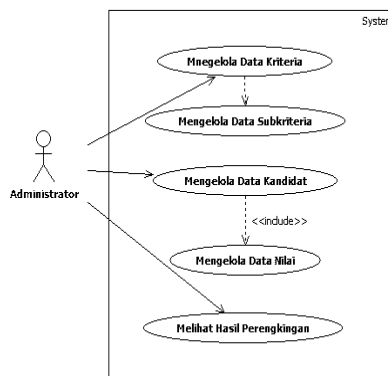
Kriteria dalam perancangan aplikasi pengambilan keputusan pemberian beasiswa PIP DI SD Inpres Gadi Lete dengan metode SAW

Tabel 1 : Kriteria SPK

No	Nama Kriteria	Atribut
1.	Status Ekonomi	Cost
2.	Memiliki Kartu Keluarga	Benefit
3.	Status Anak	Benefit
4.	SKTM	Benefit
5.	Memiliki KKS	Benefit

3. Use Case

Diagram use case dijelaskan sebagai representasi visual dalam penggambaran hubungan diantara sistem dengan aktornya (Anggraeni, 2021). Diagram ini menguraikan manfaat sistem dari perspektif pengguna eksternal. Diagram ini menggambarkan kapabilitas sistem ataupun kelas serta keterkaitannya pada lingkungan eksternal (Anggraeni, 2021). Gambar use case dapat dijelaskan pada:



Gambar 1: Use Case

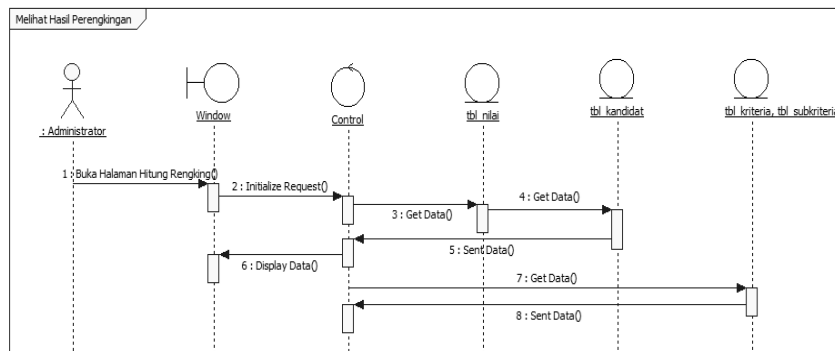




4. Activity Diagram

Diagram aktivitas menjelaskan urutan tindakan atau proses dari sistem atau bisnis, atau antarmuka pengguna dalam aplikasi perangkat lunak (Andani, 2024). Diagram aktivitas merupakan lanjutan dari diagram alir yang menggambarkan alur dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya (Team, 2024). Dimana, diagram ini menggambarkan bagaimana berbagai tindakan mengalir melalui sistem yang sedang dirancang, termasuk bagaimana setiap aliran dimulai, keputusan yang dibuat selama proses berlangsung, dan di mana tindakan berakhir. Selain itu, diagram aktivitas dapat menggambarkan proses bersamaan yang terjadi selama eksekusi. Berikut ini adalah diagram aktivitas untuk aplikasi tersebut:

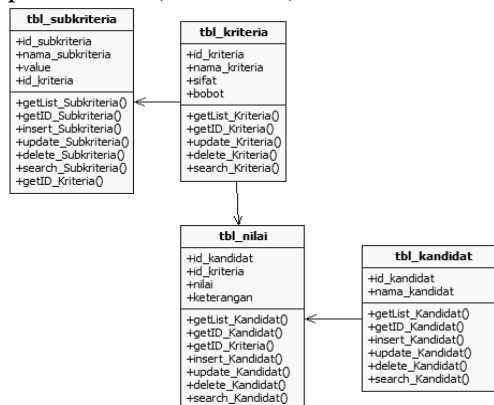
a. Mengelola Data Kandidat



Gambar 2 : Mengelola Data Kandidat

5. Class Diagram

Kelas diagram menggambarkan kelas, antarmuka, bekerjasama di antara mereka. Class Diagram menjelaskan desain statis dari sebuah sistem (Sari, 2021). Menurut Kohei Arai (2021) bahwa diagram kelas dapat didefinisikan sebagai jenis diagram statis, yang merepresentasikan tampilan statis dari sebuah aplikasi. Diagram ini menggambarkan atribut, metode terkait dari kelas, dan batasan yang diberlakukan pada sistem (Arai, 2021).



Gambar 3 : Class Diagram





HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya tentang Aplikasi Pengambilan Keputusan Pemberian Beasiswa PIP juga dibahas oleh Miftah Sigit Rahmawati, dkk (2019). Peneliti membahas tentang tujuan dari PIP untuk meringankan ekonomi siswa pada SMK Negeri 1 Sorong. Dari hasil penelitian didapati bahwa pihak sekolah mengalami kendala dalam perhitungan manual sehingga memakan waktu yang cukup lama sehingga peneliti membuat sebuah aplikasi SPK seleksi penerima beasiswa menggunakan Visual Studio (Rahmawati, 2019).

Peneliti Ence Devi Miqratul Khasanah (2019) juga meneliti tentang SPK Seleksi Penerimaan Beasiswa Madrasah Aliyah Negeri Tenggarong. Dimana, permasalahan yang dihadapi oleh oleh sekolah madrasah ini adalah proses perhitungan manual dan membutuhkan waktu yang lama dan menampilkan kesalahan. Maka, peneliti memberi solusi dengan merancang sistem yang dapat menentukan penerima yang sesuai yaitu dengan SPK menyeleksi penerima beasiswa menggunakan metode TOPSIS. Hasil dari penelitian ini mampu memberi solusi ideal positif dan negative (Khasanah, 2019).

b. Implementasi Perangkat Lunak

i. Halaman Dashboard



Gambar 4 : Dashboard

ii. Halaman Kriteria

List Kriteria				
No	Kriteria	Bobot	Keterangan	Action
1	Ekonomi	30	Ekonomi Lemah	Lihat Ubah Kriteria Ubah Item Kriteria Hapus
2	KK	10	Kartu Keluarga	Lihat Ubah Kriteria Ubah Item Kriteria Hapus
3	Status	20	Status Anak	Lihat Ubah Kriteria Ubah Item Kriteria Hapus
4	SKTM	5	Suket Tidak Mampu	Lihat Ubah Kriteria Ubah Item Kriteria Hapus
5	KKS	15	Memiliki Kartu KKS	Lihat Ubah Kriteria Ubah Item Kriteria Hapus

Gambar 5 : Kriteria





iii. Halaman Kandidat

List Kandidat		
No	Kandidat	Action
1	RANDIUS KADULI EGE	Ubah Hapus
2	ANTONIUS RIKO AMA	Ubah Hapus
3	NOFRIANUS DIINDA AMA	Ubah Hapus

Gambar 6 : Kriteria

iv. Halaman Rangkaing

Tabel 1 - Nilai Awal

No	Kandidat	Ekonomi	KK	Status	SKTM	KKS
1	RANDIUS KADULI EGE	4.00	4.00	3.00	4.00	5.00
2	FULGENTIUS SANGGA	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00
3	RIBORIKUS TAMO AMA	4.00	5.00	5.00	4.00	4.00
4	NINGSI RATNA INIA	4.00	4.00	3.00	4.00	5.00
5	BEATRIX ADELFINA DELA	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00
6	KORNEUS BELA AWA	4.00	2.00	3.00	2.00	3.00

Tabel 2 - Dikali dengan bobot

No	Kandidat	Ekonomi	KK	Status	SKTM	KKS
1	RANDIUS KADULI EGE	120.00	40.00	60.00	20.00	75.00
2	FULGENTIUS SANGGA	120.00	40.00	60.00	20.00	60.00
3	RIBORIKUS TAMO AMA	120.00	50.00	100.00	20.00	60.00
4	NINGSI RATNA INIA	120.00	40.00	60.00	20.00	75.00
5	BEATRIX ADELFINA DELA	120.00	50.00	80.00	20.00	75.00
6	KORNEUS BELA AWA	120.00	20.00	60.00	10.00	45.00

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Ekonomi	30	Ekonomi Lemah
2	KK	10	Kartu Keluarga
3	Status	20	Status Anak
4	SKTM	5	Sukses Tidak Mampu
5	KKS	15	Memiliki Kartu KKS

Tabel 3 - Dijumlah sesuai dengan kandidat dan di dapat hasil rangkaing

No	Kandidat	Ekonomi	KK	Status	SKTM	KKS	Total	Rangkaing
1	RANDIUS KADULI EGE	120.00	40.00	60.00	20.00	75.00	315.00	3
2	FULGENTIUS SANGGA	120.00	40.00	60.00	20.00	60.00	300.00	5
3	RIBORIKUS TAMO AMA	120.00	50.00	100.00	20.00	60.00	350.00	1
4	NINGSI RATNA INIA	120.00	40.00	60.00	20.00	75.00	315.00	4
5	BEATRIX ADELFINA DELA	120.00	50.00	80.00	20.00	75.00	345.00	2
6	KORNEUS BELA AWA	120.00	20.00	60.00	10.00	45.00	255.00	6

Kesimpulan : Dari hasil perhitungan yang dilakukan maka nilai tertinggi dalam pemberian Beasiswa PIP adalah : RIBORIKUS TAMO AMA dengan nilai 350.00

CATATAN : Keputusan terakhir dalam penentuan pemberian beasiswa PIP ada di tangan Kepala Sekolah SD Inpres Gadi Lete sesuai rangkaing dan bobot nilai yang ada menurut standar nilai yang ditetapkan. Yang layak menerima adalah urutan 1 sampai dengan 25

Gambar 7 : Rangkaing





SIMPULAN

Kesimpulan yang telah dihasilkan perancangan Aplikasi Pengambilan Keputusan Pemberian Beasiswa PIP di SD Inpres Gadi Lede dengan metode SAW, dengan mengambil data – data tersebut sehingga dapat menghasilkan sebuah aplikasi yang membantu pegawai di SD Inpres Gadi Lede melakukan penilaian terhadap pengambilan keputusan pemberian beasiswa PIP. Pengambilan keputusan oleh Kepala Sekolah dengan melihat nilai tertinggi dari ranking di sistem dan dijadikan acuan pengambilan keputusan. Saran yang dapat disampaikan kepada peneliti lain adalah jika aplikasi ini dikembangkan maka harus ada penggunaan metode lain selain metode SAW.

DAFTAR RUJUKAN

- Andani, B. E. (2024). *Teknologi Augmented Reality Untuk Media Pembelajaran*. Surabaya: Cipta Media Nusantara (CMN).
- Anggraeni, B. D. (2021). Perancangan Website Sistem Informasi Transaksi Tagihan Layanan Purna Jual Properti Pollux Properti Indonesia. *Technomedia Journal*, 132-143.
- Aprilian, d. (2020). *Belajar Cepat Metode SAW*. Bandung: Penerbit Kreatif Industri Nusantara.
- Aprilian, d. (2020). *Belajar Cepat Metode SAW*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Arafat, M. Y. (2022). *Metode SAW untuk Seleksi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web*. Pascal Books.
- Arai, K. (2021). *Intelligent Computing, Proceeding of the 2021 Computing Conference*. Switzerland: Springer.
- Armyny, e. a. (2023). Penentuan Penerimaan Beasiswa PIP Menggunakan Metode Moora pada SD Negeri 11 Sandai. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 43-50.
- Khasanah, d. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Madrasah Aliyah Negeri Tenggara Menggunakan Metode Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*.
- Kurniawan, d. (2023). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PIP Di SMPN 1 Trawas Dengan Menggunakan Metode Smart. *Journal of Information Technology, Information System*, 17-28.
- Munanda, A. R. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 1-8.
- Nurjaya. (2021). *Jurus Kilat Membangun Decesion Support System (DSS)*. Kota Tangerang: Penerbit Pascal Books PT. Mediatama Digital Cendekia.
- Rahmawati, e. a. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar di SMK Negeri 1 Sorong dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Berbasis Desktop. *INSERT*, 31-38.
- Sari, I. P. (2021). *Rekayasa Perrangkat Lunak*. Medan: UMSU Press, Medan.





- Sina, I. (2022). *Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Menentukan Calon Penerima Beasiswa PIP pada SMAN 1 Pinggir*. Pekanbaru: Universitas Lancang Kuning.
- Subagio, d. (2017). Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa. *Prosiding SAINTIKS FTIK UNIKOM*. Bandung: Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM).
- Sugandi, B. S. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Melalui Program Indonesia Pintar (PIP) Dengan Metode TOPSIS Berbasis Web. *Journal of Science and Social Research*, 679-684.
- Team, Y. E. (2024). *Computer Planner Chapterwise Solved Paper*. Prayagraj: Publisher's Declaration.

