

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA KARTU INDONESIA PINTAR  
(KIP) DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)  
(Studi Kasus: SD GMIST Petra Nagha)**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA KARTU INDONESIA PINTAR  
(KIP) DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)  
(Studi Kasus: SD GMIST Petra Nagha)**

**Stefi Jeklin Ontak, Ella Israel , Abraham Kamal**

Jurusan Teknik Komputer dan Komunikasi, Politeknik Negeri Nusa Utara  
Jln.Kesehatan no.1, Kelurahan Sawang Bendar, Kecamatan Tahuna Kabupaten Kepulauan Sangehe  
jeklinontak@gmail.com

---

**Abstrak:** Dengan adanya Kartu Indonesia Pintar (KIP) siswa yang kurang mampu bisa melanjutkan pendidikan hingga kejenjang sekolah menengah atas. Peluncuran program KIP oleh pemerintah ini ditujukan agar dapat menghilangkan kesenjangan atau hambatan ekonomi bagi siswa yang berkeinginan untuk sekolah. Dalam tujuan yang luas lagi Kartu Indonesia Pintar ini juga wajib Belajar Pendidikan Dasar 9 Tahun dan juga Pendidikan Universal/ Wajib Belajar 12 Tahun. Pendistribusian Kartu Indonesia Pintar sering kali tidak tepat sasaran. Masih bersifat subjektif dan masih menggunakan *microsoft excel* sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam proses menginput data secara berulang, yang memungkinkan terjadinya kecurangan dalam pemilihan dan terjadinya kesalahan dalam penginputan data. Demi mempermudah pekerjaan dan menghindari kesalahan data dengan sistem lama maka dibangunlah sebuah Sistem Pendukung Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Sistem Pendukung Keputusan ini diharapkan dapat membantu mempermudah dalam memilih siswa yang layak mendapatkan Kartu Indonesia Pintar.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, KIP, Metode SAW.

*Abstract: With the existence of KIP, students who are less able to continue their education to high school level. The launch of the Smart Indonesia Card program by the government is aimed at eliminating gaps or economic barriers for students who wish to go to school. In a broader purpose, the Smart Indonesia Card is also required to study 9 years of basic education as well as universal education / 12 year compulsory education. The distribution of Indonesia Smart Cards is often not on target. Still subjective and still use Microsoft Excel so that it takes a long time in the process of inputting data repeatedly, which allows fraud in the selection and errors in data input. In order to make work easier and avoid data errors with the old system, a Decision Support System for Indonesian Smart Card Recipients was built using the Simple Additive Weighting (SAW) method. This Decision Support System is expected to help make it easier to choose students who are eligible for the Smart Indonesia Card.*

**Keywords:** Decision Support System, KIP, SAW Method

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan aspek penting yang dianggap sangat menentukan tingkat kemampuan seseorang dalam menghadapi kehidupan, pendidikan merupakan salah satu yang dijadikan prioritas utama dalam agenda pembangunan nasional, dan sangat penting karena perannya yang signifikan dalam mencapai kemajuan diberbagai bidang kehidupan, seperti: Ekonomi, Sosial, Politik dan Budaya. Sesuai dengan peraturan pemerintah yaitu tentang peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan No.12 Tahun 2015 tentang program Indonesia pintar. Dengan adanya KIP siswa yang kurang mampu bisa melanjutkan pendidikan hingga jenjang sekolah menengah atas. Metode *Promethee* merupakan salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria.

Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *Promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Penelitian ini menggunakan pengembangan sistem model prototipe, yang dapat digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak. Penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus SD GMIST Petra Nagha” dimana sistem ini dapat mengolah data siswa sebagai alternatif, dapat juga mengolah data kriteria dan pembobotan, dan juga mampu menghasilkan rekomendasi siswa yang layak dipertimbangkan, dan tidak layak sesuai hasil pengolahan dengan metode SAW. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman C++ pada *Qt Creator* dan *MySQL* sebagai basis datanya. Dalam proses penerimaan KIP pada SD GMIST Petra Nagha masih bersifat subjektif dan masih menggunakan *Microsoft Excel* sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam proses menginput data secara berulang, yang memungkinkan terjadinya kecurangan dalam pemilihan dan terjadinya kesalahan dalam penginputan data. Melihat pentingnya penentuan penerima KIP bagi siswa maka perlu dibuat suatu aplikasi sistem pendukung keputusan yang mampu mengolah data siswa yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan serta mampu memberikan rekomendasi kelayakan untuk penerima Kartu Indonesia Pintar.

## **Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian sebelumnya maka rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah

Bagaimana cara merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

## **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

## **Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sistem yang dapat membantu mengefisiensi waktu dan dapat mempermudah dalam menentukan calon penerima Kartu Indonesia Pintar.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Kajian Penelitian Sebelumnya**

Penelitian yang dilakukan (Sinaga dkk, 2018) dengan judul “Penentuan Penerima KIP dengan menggunakan metode *Moora* pada SD Negeri 124395 Pematang Siantar”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan pemberian KIP dimana proses penyerahan bantuan kadang tidak sesuai target ataupun sasaran. Data yang tidak valid menyebabkan kesalahan dalam pembagian KIP yang seharusnya diberikan kepada penerima yang berhak menerimanya. Metode *Moora* merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan setiap kriteria yang sesuai.

Penelitian yang dilakukan (Ningsih dkk, 2017) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode *Electre* dalam menentukan Penerima Program Indonesia Pintar (PIP) melalui Kartu Indonesia Pintar (KIP) (Studi kasus : SD Swasta Al- Washliyah Moho Kabupaten Simalungun)”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan pemberian Kartu Indonesia Pintar dimana proses penyerahan bantuan kadang tidak sesuai target atau sasaran. Data yang tidak valid menyebabkan kesalahan dalam pembagian KIP yang seharusnya diberikan kepada penerima yang berhak menerimanya.

### **Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu mengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana tak seorang pun yang tahu pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Kusrini, 2007).

Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan :

1. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Output ditujukan bagi personal organisasi dalam semua tingkatan.
3. Mendukung di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan.

4. Adanya *interface* manusia atau mesin, dimana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
5. Menggunakan model-model matematis dan statistic yang sesuai dengan pembahasan.
6. Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
7. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
8. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
9. Pendekatan easy to use. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.
10. Kemampuan sistem untuk beradaptasi secara cepat, dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi (Turban. E, dkk, 2005).

### Metode Simple Additive Weighting

Metode SAW sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW (Simple Additive Weighting) adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternative pada semua atribut. Metode SAW dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan metode SAW ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternative yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternative yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternative yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternative optimal dari sejumlah alternative dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternative diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara *rating* (yang dapat

dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. *Rating* tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya (Kusrini, 2007).

### METODE PENELITIAN

#### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri data deskriptif yang diambil dari perangkat kampung. Sedangkan Peralatan untuk mendukung penelitian ini terdiri dari perangkat keras (komputer, wi-fi portable, hardisk external, flash disk, printer) perangkat lunak pendukung proses pengumpulan data pengolahan data serta kuisioner sebagai alat pengumpulan data kajian penelitian.

#### Tahapan Penelitian

##### 1. Pengumpulan Data :

###### 1. Wawancara

Wawancara ini dapat dilakukan guna mendapatkan data dan dilakukan dengan tanya jawab. Dalam penyusunan laporan dengan proses tanya jawab dilakukan pada pimpinan maupun pegawai.

###### 2. Pengamatan

Pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan data yang diperlukan.

###### 3. Studi Pustaka

Pengumpulan data dari buku dan bahan-bahan bacaan lainnya yang mempunyai hubungan dengan masalah yang dibahas guna mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian.

###### 2. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan pemecahan dari sistem yang dimaksud untuk mengidentifikasi permasalahan dalam sistem, kebutuhan sistem, sampai pada perancangan sistem, sehingga dapat dibangun sebuah perancangan sistem baru yang dapat menjawab permasalahan dalam sistem, khususnya untuk sistem yang akan diteliti yaitu Sistem Pendukung Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW).

###### 3. Perancangan Sistem

Dalam merancang sebuah sistem, harus memiliki data-data yang akurat serta mengetahui cara kerja dari sistem lama kemudian barulah merancang sistem yang baru.

###### 4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Berdasarkan data siswa serta kriteria yang ada serta dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun untuk menguji kebenaran dan kualitas dari informasi yang dihasilkan oleh sistem ini.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Hasil dari sistem ini adalah Sistem Pendukung Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar dengan metode SAW yang dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman C++ pada *Qt Creator* dan pengolahan data menggunakan *MySQL*, serta hasil laporan menggunakan *Qt Report*.

**Pembahasan**

Untuk mengidentifikasi Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) maka, digunakan pengambilan keputusan dengan metode Simple Additive Weighting. Untuk mampu mengidentifikasi agar memperoleh hasil keputusan yang baik maka perlu dilakukan analisa data, dimana data kriteria yang diperlukan yaitu :

1. Pekerjaan Orang Tua (C1)
2. Penghasilan Orang Tua (C2)
3. Jumlah Tanggungan yang masih sekolah (C3)
4. Status Anak (C4)

Dari masing-masing kriteria akan ditentukan bobot nilai berdasarkan kriterianya, yaitu :

Tabel 1. *Pekerjaan Orang Tua*

Subkriteria	Nilai
Petani	4
Nelayan	3
Wirausaha	2
ASN	1

Tabel 2. *Penghasilan Orang Tua*

Subkriteria	Nilai
<350.000	4
350.000-500.000	3
500.000-1.000.000	2
>1.000.000	1

Tabel 3. *Jumlah Tanggungan yang masih sekolah*

Subkriteria	Nilai
>4 anak	4
3	3
2	2
1	1

Tabel 4. *Status Anak*

Subkriteria	Nilai
Yatim Piatu	4
Yatim	3
Piatu	2
Non yatim piatu	1

Data siswa yang diambil sebagai sampel merupakan data siswa di SD GMIST Petra Nagha.

1. Reinaldy Reyvan Adokia sebagai alternatif (A1).
2. Yulistri Kamura sebagai alternatif (A2).
3. Imanuel Tinungki sebagai alternatif (A3).

Yang masing-masing kriterianya diberi bobot:

1. W1 = 0,15 bobot dari C1
2. W2 = 0,35 bobot dari C2
3. W3 = 0,25 bobot dari C3
4. W4 = 0,25 bobot dari C4

Berikut perhitungan manual berdasarkan kriteria diatas. Contoh kasus untuk menghitung nilai dari 3 Sampel siswa yang memiliki data sebagai berikut :

Tabel 5. *Nilai Matriks*

	C1	C2	C3	C4
1	4	3	2	4
2	3	4	1	3
3	1	1	3	1

Berdasarkan tabel rating kecocokan diatas maka akan didapat tabel matriks X sebagai berikut :

$$\text{Matriks X : } \begin{matrix} 4 & 3 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \end{matrix}$$

Melakukan langkah normalisasi matriks keputusan (X) dengan cara menghitung nilai *rating* kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif ( $A_i$ ) pada kriteria ( $C_j$ ).

$$x_{ij} \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{x_{ij}}{\min_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Berdasarkan matriks keputusan X, maka berikut perhitungan normalisasi untuk matriks normalisasi:

1. Pekerjaan Orangtua.

$$R1.1 = \frac{4}{\text{Max} \{4,3,1\}} = 1$$

$$R1.2 = \frac{3}{\text{Max} \{4,3,1\}} = 0,75$$

$$R1.3 = \frac{1}{\text{Max} \{4,3,1\}} = 0,25$$

2. Penghasilan Orangtua

$$R2.1 = \frac{3}{\text{Max} \{3,4,1\}} = 0,75$$

$$R2.2 = \frac{4}{\text{Max} \{3,4,1\}} = 1$$

$$R2.3 = \frac{1}{\text{Max} \{3,4,1\}} = 0,25$$

3. Jumlah Tanggungan yang masih sekolah

$$R3.1 = \frac{2}{\text{Max} \{2,1,3\}} = 0,666667$$

$$R3.2 = \frac{1}{\text{Max} \{2,1,3\}} = 0,333333$$

$$R3.3 = \frac{3}{\text{Max} \{2,1,3\}} = 1$$

4. Status Anak

$$R4.1 = \frac{4}{\text{Max} \{4,3,1\}} = 1$$

$$R4.2 = \frac{3}{\text{Max} \{4,3,1\}} = 0,75$$

$$R4.3 = \frac{1}{\text{Max} \{4,3,1\}} = 0,25$$

Dari hasil normalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matriks ternormalisasi (R).

Normalisasi Matriks R =

1	0,75	0,666667	1
0,75	1	0,333333	0,75
0,25	0,25	1	0,25

Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W).

$$V_i = (R_{ij} * W1) + (R_{ij} * W2) + (R_{ij} * Wn)$$

$$V1 = \{(1)(0,15) + (0,75)(0,35) + (0,666667)(0,25) + (1)(0,25)\} = 0,829167$$

$$V2 = \{(0,75)(0,15) + (1)(0,35) + (0,333333)(0,25) + (0,75)(0,25)\} = 0,733333$$

$$V3 = \{(0,25)(0,15) + (0,25)(0,35) + (1)(0,25) + (0,25)(0,25)\} = 0,4375$$

Hasil Perangkingan adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Perangkingan

Alternatif	Total Nilai
A1	0,829167
A2	0,733333
A3	0,4375

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini mampu mengolah data kriteria penerima Kartu Indonesia Pintar, data penerima, penilaian dan pembobotan yang telah ditentukan, dilakukan penilaian sehingga menghasilkan rekomendasi kelayakan guna penentuan keputusan penerima Kartu Indonesia Pintar.
2. Sistem ini dapat membantu Kepala Sekolah dalam menentukan kelayakan calon penerima Kartu Indonesia Pintar secara tepat, cepat dan relevan.

**Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas sistem pendukung keputusan yang dibuat ini masih jauh dari sempurna untuk itu penulis mengharapkan agar kedepannya sistem pendukung keputusan ini dapat dikembangkan lebih baik lagi baik itu dalam bentuk website atau menggunakan metode yang lain.

**REFERENSI**

Aliansyah. Z (2015). Pemrograman Aplikasi GUI dengan Framework Qt. Malang: Laboratorium Informatika dan Komputer Teknik Elektro Universitas Brawijaya.

Handayani dkk. (2018). Seminar Nasional Multidisiplin. *Implementasi Metode Promethee Untuk Menentukan Penerima Kartu Indonesia Pintar*, 172-180.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan (2015). *Petunjuk Teknis Program Indonesia Pintar*. Jakarta: Subdit Kelembagaan dan Peserta Didik Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah.

Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.

Ladjamudin, A. B (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi* (1 ed.). Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Memariani Azizollah, A. A. (2009). Sensivity Analysis of Simple Additive Weighting Method (SAW): The Results of Change in the Weight of One Attribute on the Final Ranking of Alternatives. *Journal of Industrial Engineering*, 4, 13-18.
- Ningsih dkk. (2017). Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan Metode Electre dalam menentukan Penerima Program Indonesia Pintar (PIP) melalui Kartu Indonesia Pintar (KIP) (Studi Kasus : SD Swasta Al-Washliyah Moho Kabupaten Simalungun). KOMIK (*Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer*), 264-275.
- Simarmata, J. (2007). *Perancangan Basis Data* (1 ed). (R. W. Nosari, Penyunt.) Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Sinaga dkk. (2018). Penentuan Penerima KIP dengan menggunakan metode Moora pada SD Negeri 124395 Pematang\Siantar. KOMIK (*Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer*), 278-285.
- Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- Turban dkk. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: Penerbit Andi.