

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM MENENTUKAN BANTUAN SISWA MISKIN PADA SD NEGERI 36 KOTA BENGKULU MENGUNAKAN VISUAL STUDIO

Muhammad Andhika Kurniawan<sup>1</sup>, Indra Kanedi<sup>2</sup>, Jhoanne Fredricka<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Universitas Dehasen

Jl. Adam Malik Gg. Adam Malik I No.24 38225 (Telp. 0853 5761 9945; e-mail: [m\\_andhika\\_k@yahoo.com](mailto:m_andhika_k@yahoo.com))

<sup>2</sup>Dosen Tetap Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu

Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139; e-mail: [indrakanedi12@gmail.com](mailto:indrakanedi12@gmail.com)

<sup>3</sup>Dosen Tetap Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu

Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139; e-mail: [fredrickajhoanne@gmail.com](mailto:fredrickajhoanne@gmail.com)

(received: Maret 2021, revised : Juli 2021, accepted : September 2021)

**Abstract**—Programming languages and databases have a very important role in solving various problems faced by humans. With programming languages and databases, human work can be quickly resolved, namely by making a special application in the form of an information system. At this time, the selection process for BSM recipients is still influenced by the subjectivity of those who choose, therefore it is felt that they are not supportive of the process. The criteria used are: Parent's Income Amount, Letter of Disability, Orphans, Certificate of Good Behavior, and Living in an Orphanage Dormitory. In this study, the application development tool uses *Visual Basic 2015* and uses a database from *Microsoft Access*.

**Keyword:** Decision Support System, Simple Additive Weighting, BSM.

**Intisari**—Bahasa pemrograman dan *database* memiliki peran yang sangat penting dalam menyelesaikan berbagai persoalan yang dihadapi oleh manusia. Dengan bahasa pemrograman dan *database*, pekerjaan manusia dapat dengan cepat terselesaikan yaitu dengan dibuatnya suatu aplikasi khusus dalam bentuk sistem informasi. Pada saat ini proses penyeleksian calon penerima BSM masih dipengaruhi unsur subjektivitas dari yang memilih, sehingga dirasakan kurang mendukung pada proses tersebut. Apabila terjadi ketidaktepatan tim penilai, maka hasilnya nanti dikhawatirkan pemberian Bantuan Siswa Miskin menjadi tidak tepat sasaran.

Adapun kriteria yang digunakan yaitu: Jumlah Penghasilan Orang Tua, Surat Tidak Mampu, Yatim-Piatu, Surat Keterangan Kelakuan Baik, dan Tinggal di Asrama Panti Asuhan. Dalam penelitian ini alat bantu pembuatan aplikasi menggunakan *Visual Basic 2015* dan menggunakan *database* dari *Microsoft Access*.

**Kata Kunci :** Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, BSM

## I. PENDAHULUAN

SD Negeri 36 Kota Bengkulu saat ini telah memiliki sarana dan prasarana yang cukup lengkap. Saat ini SD Negeri 36 Kota Bengkulu telah memiliki 2 (dua) unit laptop yang digunakan dalam membantu pelaksanaan

kegiatan ketatausahaan yang ada di sekolah. Laptop yang ada saat ini dipergunakan untuk membantu kelancaran pelaksanaan administrasi sekolah terutama dalam kegiatan administrasi persuratan dan kegiatan administrasi umum lainnya. Dengan adanya laptop, SD Negeri 36 dapat menyelesaikan pekerjaan dengan cepat. Tetapi dalam kegiatan penyeleksian untuk memilih calon penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) bagi siswa, SD Negeri 36 Kota Bengkulu belum sepenuhnya menggunakan aplikasi komputer khusus yang terintegrasi ke dalam software komputer. Pada saat ini proses penyeleksian calon penerima BSM masih dipengaruhi unsur subjektivitas dari yang memilih, sehingga dirasakan kurang mendukung proses tersebut. Apabila terjadi ketidaktepatan tim penilai, maka hasilnya nanti dikhawatirkan pemberian Bantuan Siswa Miskin menjadi tidak tepat sasaran. Berdasarkan latar belakang dan referensi jurnal diatas maka peneliti akan membuat suatu sistem pendukung keputusan untuk membantu proses penyeleksian calon penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada SD Negeri 36 Kota Bengkulu yang berjudul tentang “Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Bantuan Siswa Miskin Pada SD Negeri 36 Kota Bengkulu Menggunakan Visual Studio”.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang membantu para pengambil keputusan mengatasi berbagai masalah melalui interaksi langsung dengan sejumlah *database* dan perangkat lunak. [1]

**B. Simple Additive Weighting (SAW)**

Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. [2]

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

Max  $X_{ij}$  = Nilai terbesar dari setiap kriteria i.

Min  $X_{ij}$  = Nilai terkecil dari setiap kriteria i.

$X_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik.

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik.

Nilai Preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

$V_i$  = Rangking untuk setiap alternatif.

$W_j$  = Nilai bobot rangking (dari setiap kriteria).

$r_{ij}$  = Nilai rating kinerja ternormalisasi.

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif ( $A_i$ ) lebih terpilih.

**C. Bantuan Siswa Miskin (BSM)**

Bantuan Siswa Miskin (BSM) merupakan kebijakan pembangunan pendidikan yang bertujuan untuk memperluas akses pendidikan dasar dan menengah yang bermutu bagi siswa dari keluarga tidak mampu/miskin. Keberhasilan program pemberian bantuan ini diharapkan

mampu menaikkan pencapaian Angka Partisipasi Kasar (APK) dan Angka Partisipasi Murni (APM) yang menjadi indikator keberhasilan program wajib belajar pendidikan dua belas tahun. [3]

**D. Tinjauan Umum Visual Studio**

*Visual Studio* pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer. Dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. *Visual Studio* (yang sering juga disebut dengan VB.Net) selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis Windows. *Visual basic* adalah sebuah bahasa pemrograman yang berpusat pada object (Object Oriented Programming) digunakan dalam pembuatan aplikasi Windows yang berbasis Graphical User Interface, hal ini menjadikan *Visual Basic* menjadi bahasa pemrograman yang wajib diketahui dan dikuasai oleh setiap programmer. [4]

**E. Konsep Perancangan Database**

Database secara umum dapat diartikan sebuah tempat penyimpanan data sebagai pengganti dari sistem konvensional yang berupa dokumen file. Database didefinisikan kumpulan data yang dihubungkan secara bersama-sama, dan gambaran dari data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi. Berbeda dengan sistem file yang menyimpan data secara terpisah, pada database data tersimpan secara terintegrasi. [5]

**F. Data Flow Diagram (DFD)**

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, di mana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

**G. Hierarki Plus Input Proses dan Output (HIPO)**

HIPO (*Hierarki Plus Input Proses dan Output*) merupakan metodologi yang dikembangkan dan didukung oleh IBM. HIPO sebenarnya adalah alat dokumentasi program. Akan tetapi sekarang, HIPO juga banyak digunakan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem. HIPO berbasis pada fungsi, yaitu tiap-tiap modul di dalam sistem digambarkan oleh fungsi utamanya. [6]

H. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD (Entity Relationship Diagram) adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas. Proses memungkinkan analisis menghasilkan struktur basis data yang baik sehingga data dapat disimpan dan diambil secara efisien. [7]

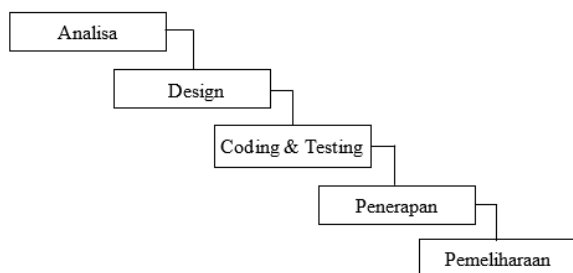
I. Pengertian Flowchart

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat komunikasi dan untuk dokumentasi. [7]

III. GAMBAR DAN TABEL

A. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall. Adapun tahapan-tahapan metode waterfall, antara lain:



Gambar 1. Waterfall

B. Penerapan Metode SAW

Kriteria yang digunakan dalam menyeleksi Bantuan Siswa Miskin pada SD Negeri 36 Kota Bengkulu terlihat pada tabel 3.1.

Tabel 1. Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot (W)	Nilai Bobot
C1	Jumlah penghasilan orang tua	35%	0.35
C2	Surat tidak mampu	30%	0.3
C3	Yatim-piatu	20%	0.2
C4	Surat Keterangan Kelakuan Baik	10%	0.1
C5	Tinggal di asrama panti asuhan	5%	0.05
Jumlah		100%	1

Pembobotan kriteria dilihat dari tingkat penilaian, antara lain:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Adapun menentukan bobot dari masing-masing kriteria sebagai berikut.

a. Kriteria Jumlah Penghasilan Orang Tua

Tabel 2. Kriteria

No	C1 (Cost)	Bobot (W)
1	< Rp500.000	1
2	Rp500.000 - Rp1.000.000	2
3	Rp1.000.000 - Rp1.500.000	3
4	Rp1.500.000 - Rp2.000.000	4
5	> Rp2.000.000	5

b. Kriteria Surat Tidak Mampu

Tabel 3. Kriteria Surat Tidak Mampu

No	C2 (Benefit)	Bobot (W)
1	Tidak memiliki	2
2	Memiliki	5

c. Kriteria Yatim-Piatu

Tabel 4. Kriteria Yatim-Piatu

No	C3 (Benefit)	Bobot (W)
1	Kedua orang tua masih ada	2
2	Tidak punya ibu	3
3	Tidak punya ayah	4
4	Tidak punya kedua orang tua	5

d. Kriteria Surat Keterangan Kelakuan Baik

Tabel 5. Kriteria Surat Keterangan Kelakuan Baik

No	C4 (Benefit)	Bobot (W)
1	Tidak memiliki	2
2	Memiliki	5

e. Kriteria Tinggal di Asrama Panti Asuhan

Tabel 6. Kriteria Tinggal di Asrama Panti Asuhan

No	C5 (Benefit)	Bobot (W)
1	Tidak	2
2	Ya	5

Tabel 7. Sampel Data Siswa SD Negeri 36 Kota Bengkulu

No	Nama dan Kelas	C1	C2	C3	C4	C5
1	A.A (Kelas 6.A)	Rp500.000 - Rp1.000.000	Memiliki	Kedua orang tua masih ada	Memiliki	Tidak
2	C.I.U (Kelas 6.A)	< Rp500.000	Memiliki	Tidak punya ayah	Memiliki	Tidak
3	M.S.I (Kelas 6.A)	Rp500.000 - Rp1.000.000	Memiliki	Kedua orang tua masih ada	Memiliki	Tidak
4	A.L.R.T (Kelas 6.A)	> Rp2.000.000	Tidak Memiliki	Kedua orang tua masih ada	Tidak Memiliki	Tidak
5	W.Y (Kelas 6.B)	Rp500.000 - Rp1.000.000	Memiliki	Kedua orang tua masih ada	Memiliki	Tidak
6	A.A.A (Kelas 6.B)	> Rp2.000.000	Tidak Memiliki	Kedua orang tua masih ada	Memiliki	Tidak
7	G.A.K.F (Kelas 6.B)	> Rp2.000.000	Tidak Memiliki	Kedua orang tua masih ada	Memiliki	Tidak
8	Z.R.M.P (Kelas 6.B)	Rp1.000.000 - Rp1.500.000	Tidak Memiliki	Kedua orang tua masih ada	Tidak Memiliki	Tidak

Berdasarkan langkah-langkah penyeleksian untuk menentukan hasil Bantuan Siswa Miskin (BSM) dengan menggunakan metode SAW, maka yang harus dilakukan antara lain:

1. Memberikan nilai setiap alternatif  $if (A_i)$  pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan. Yang menjadi alternatif adalah data Bantuan Siswa Miskin (BSM), sedangkan kriteria terlihat pada tabel 3.8.

Tabel 8. Kriteria Tinggal di Asrama Panti Asuhan

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	A.A	2	5	2	5	2
2	C.I.U	1	5	4	5	2
3	M.S.I	2	5	2	5	2
4	A.L.R.T	5	2	2	2	2
5	W.Y	2	5	2	5	2
6	A.A.A	5	2	2	5	2
7	G.A.K.F	5	2	2	5	2
8	Z.R.M.P	3	2	2	2	2

2. Normalisasi Matriks menjadi matriks R berdasarkan persamaan berikut:

C2, C3, C4, dan C5 adalah *benefit*, menggunakan rumus:  $r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}}$

C1 adalah *cost*, menggunakan rumus:

$$r_{ij} = \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}}$$

Tabel 9. Matriks R

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	A.A	$\frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{2}{4} = 0,5$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$
2	C.I.U	$\frac{1}{1} = 1$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{4}{4} = 1$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$
3	M.S.I	$\frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{2}{4} = 0,5$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$
4	A.L.R.T	$\frac{1}{5} = 0,2$	$\frac{2}{5} = 0,4$	$\frac{2}{4} = 0,5$	$\frac{2}{5} = 0,4$	$\frac{2}{2} = 1$
5	W.Y	$\frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{2}{4} = 0,5$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$
6	A.A.A	$\frac{1}{5} = 0,2$	$\frac{2}{5} = 0,4$	$\frac{2}{4} = 0,5$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$
7	G.A.K.F	$\frac{1}{5} = 0,2$	$\frac{2}{5} = 0,4$	$\frac{2}{4} = 0,5$	$\frac{5}{5} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$
8	Z.R.M.P	$\frac{1}{3} = 0,3$	$\frac{2}{5} = 0,4$	$\frac{2}{4} = 0,5$	$\frac{2}{5} = 0,4$	$\frac{2}{2} = 1$

$$Matrix R = \begin{bmatrix} 0,5 & 1 & 0,5 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,5 & 1 & 0,5 & 1 & 1 \\ 0,2 & 0,4 & 0,5 & 0,4 & 1 \\ 0,5 & 1 & 0,5 & 1 & 1 \\ 0,2 & 0,4 & 0,5 & 1 & 1 \\ 0,2 & 0,4 & 0,5 & 1 & 1 \\ 0,3 & 0,4 & 0,5 & 0,4 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Melakukan proses kriteria perangkingan dengan menggunakan persamaan:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Tabel 10. Hasil V

No	Nama Siswa	Perhitungan
1	A.A	$0,35(0,5)+0,3(1)+0,2(0,5)+0,1(1)+0,05(1) = 0,73$
2	C.I.U	$0,35(1)+0,3(1)+0,2(1)+0,1(1)+0,05(1) = 1$
3	M.S.I	$0,35(0,5)+0,3(1)+0,2(0,5)+0,1(1)+0,05(1) = 0,73$
4	A.L.R.T	$0,35(0,2)+0,3(0,4)+0,2(0,5)+0,1(0,4)+0,05(1) = 0,38$
5	W.Y	$0,35(0,5)+0,3(1)+0,2(0,5)+0,1(1)+0,05(1) = 0,73$
6	A.A.A	$0,35(0,2)+0,3(0,4)+0,2(0,5)+0,1(1)+0,05(1) = 0,44$
7	G.A.K.F	$0,35(0,2)+0,3(0,4)+0,2(0,5)+0,1(1)+0,05(1) = 0,44$
8	Z.R.M.P	$0,35(0,3)+0,3(0,4)+0,2(0,5)+0,1(0,4)+0,05(1) = 0,43$

Nilai alternatif tersebut akan ditentukan sebagai kelayakan yaitu apabila nilai yang dihasilkan lebih dari 0,70 s.d 1 akan dianggap layak dan nilai kurang dari 0,70 dinyatakan tidak layak untuk mendapatkan Bantuan Siswa Miskin (BSM).

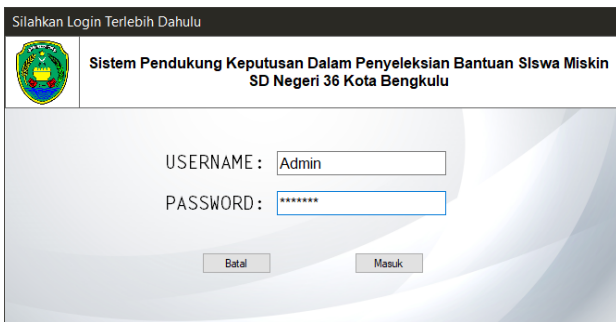
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Seluruh proses perancangan di implementasikan ke dalam bahasa pemrograman VB.Net, *Visual Studio 2015*. Data yang dipergunakan dalam aplikasi disimpan ke dalam *database* dari Microsoft Access yang berformat .accdb. Untuk output atau laporan menggunakan Service Pack SAP Crystal Report for *Visual Studio* yang langsung

5 Jurnal Media Infotama Vol.17 No.2 September 2021 terintegrasi ke dalam *Visual Studio* 2015. Pada aplikasi sistem pendukung keputusan Bantuan Siswa Miskin ini terdiri dari beberapa form yang mempunyai fungsinya masing-masing. Dimana form tersebut terdiri dari form login, form input data, form proses, dan form laporan (output).



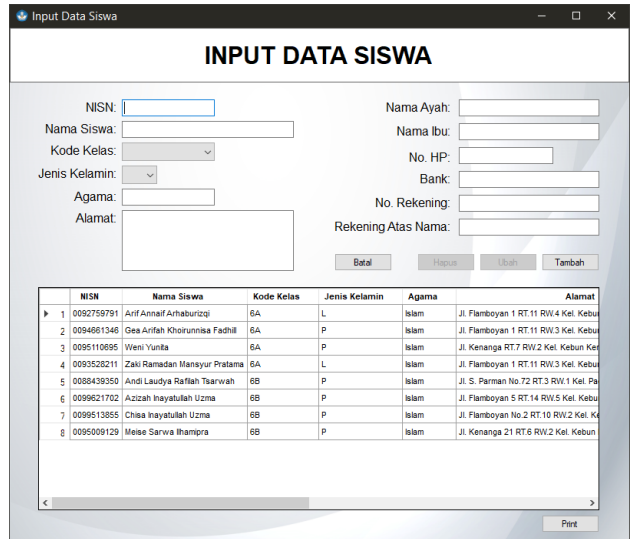
Gambar 2. Menu Awal



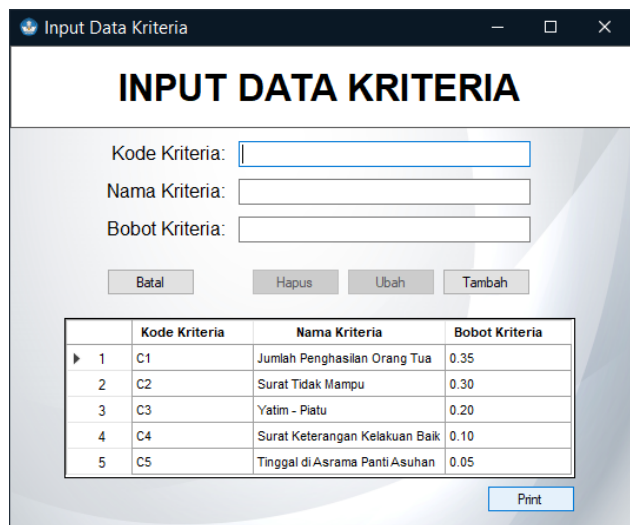
Gambar 3. Menu Login



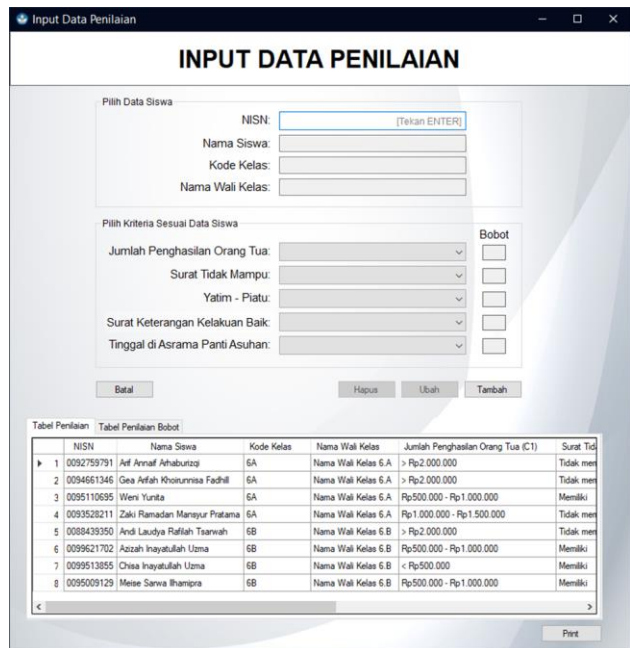
Gambar 4. Menu Utama Aplikasi



Gambar 5. Form Input Data Siswa



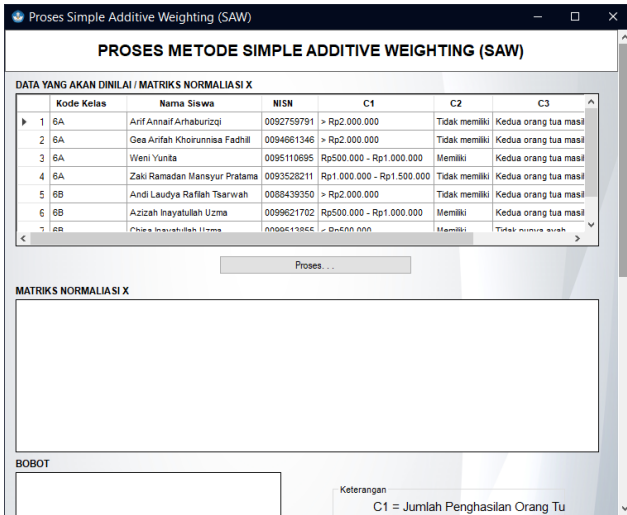
Gambar 6. Form Input Data Kriteria



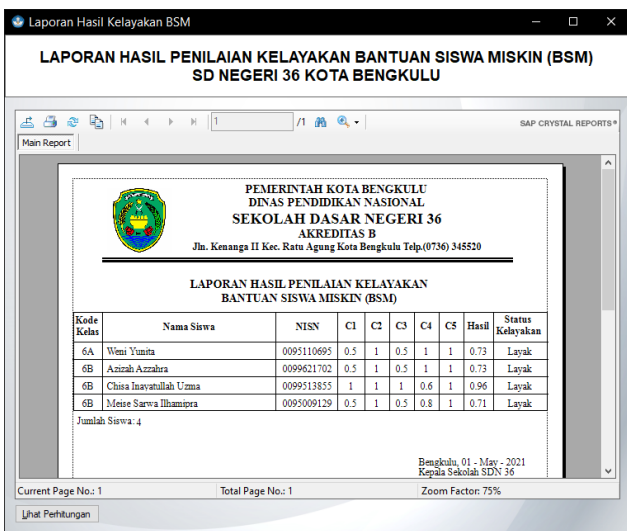
Gambar 7. Form Input Data Penilaian



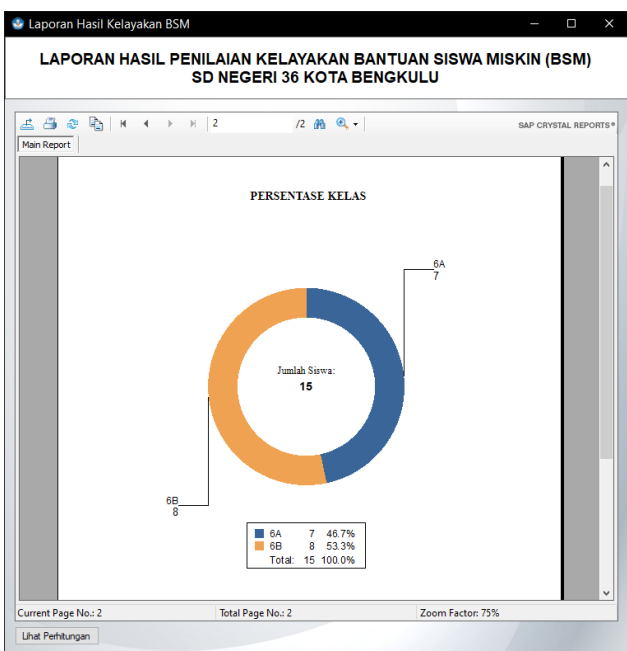
V. PENUTUP



Gambar 8. Form Proses Perhitungan Dengan Metode SAW



Gambar 9. Waterfall



Gambar 10. Waterfall

A. Kesimpulan

Berikut kesimpulan yang diambil berdasarkan pembahasan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Bantuan Siswa Miskin Pada SD Negeri 36 Kota Bengkulu Menggunakan Visual Studio, yaitu:

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) ini dibangun dengan membuat rancangan terlebih dahulu meliputi penentuan kriteria dan bobot berdasarkan keputusan oleh pihak sekolah dan data yang diperoleh yaitu data dari kelas 6A dan 6B pada tahun 2020. Aplikasi dapat dibuat dengan mengikuti rancangan yang sudah ada dengan menggunakan program Visual Studio dan database yang dibuat dari Microsoft Access.
2. Hasil perhitungan penilaian Bantuan Siswa Miskin dengan menggunakan aplikasi ini sama dengan hasil perhitungan secara manual yang telah dijabarkan pada Bab III penelitian ini. Penyeleksian yang dilakukan adalah dengan menentukan nilai pada hasil perhitungan yaitu jika nilai pada hasil yang diperoleh lebih dari 0.70 maka output yang diperoleh adalah laporan hasil penilaian siswa yang layak mendapatkan BSM dan jika nilai pada hasil yang diperoleh kurang dari 0.70 maka output yang diperoleh adalah laporan hasil penilain siswa yang tidak layak mendapatkan BSM.

B. Saran

Adapun saran-saran yang dapat diberikan untuk penelitan dan pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Metode pembobotan nilai kriteria pada pengembangan selanjutnya disarankan untuk mengimplementasikan metode pembobotan nilai lainnya yang dapat mendukung proses perhitungan Simple Additive Weighting.
2. Metode pengambilan keputusan pada pengembangan selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode lainnya agar dapat dibandingkan keakuratan hasil dari proses pengambilan keputusan dengan metode Simple Additive Weighting.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yusnitha, Karmila, dkk. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wilayah Prioritas Intervensi Kegiatan Keluarga Berencana dengan Metode AHP-SMART*. JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika): Pontianak. 2019.
- [2] Hidayat, Rachmat. *Metode Simple Additive Weighting Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Murid Berprestasi*. Sinkron - Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika: Medan. 2017.
- [3] Assrani, Dwikka, dkk. *Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)*. JURIKOM (Jurnal Riset Komputer): Medan. 2018.
- [4] Wiliani, Ninuk dan Syadid Zamb. *Rancang Bangun Aplikasi Kasir Tiket Nonton Bola Bareng Pada X Kasir Di Suatu Lokasi X Dengan Visual Basic 2010 Dan MySQL*. Jurnal Rekayasa Informasi: Jakarta. 2017.
- [5] Sucipto. *Perancangan Active Database System pada Sistem Informasi Pelayanan Harga Pasar*. INTENSIF - Jurnal Ilmiah Penelitian Teknologi dan Penerapan Sistem Informasi: Kediri. 2017.
- [6] Nugraha, Agus Ramdhani dan Gati Pramukasari. *Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 Tasikmalaya*. JUTEKIN (Jurnal Teknik Informatika): Tasikmalaya. 2017.
- [7] Oktaviani, Anggi, dkk. *Perancangan Aplikasi Penjualan Dengan Metode Waterfall Pada Koperasi Karyawan RSUD Pasar Rebo*. Petir - Jurnal Pengkajian dan Penerapan Teknik Informatika: Jakarta. 2018.