

PENERAPAN METODE SAW DALAM SPK UNTUK MENENTUKAN MASYARAKAT YANG LAYAK MENDAPATKAN BANTUAN BLT (STUDI KASUS: MASYARAKAT KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG)

Rita¹⁾, Guslendra²⁾

^{1,2} Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

Corresponding Author: ¹ ritasyofyan77@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: May 5, 2024

Revised: May 20, 2024

Accepted: June 01, 2024

Published: June 02, 2024

Keywords:

Direct Cash Assistance,
Decision Support System,
SAW,
PHP,
MySQL

ABSTRACT

Providing Direct Cash Assistance (BLT) in Kuranji District, Padang City, is still done manually, which can result in inaccurate decisions and take a long time, so that assistance is often not on target. The solution to this problem is to use a decision support system with the Simple Additive Weighting (SAW) method. The SAW method is a weighted addition that produces accurate ranking decisions. The design of this SPK application uses the PHP programming language and MySQL database, which can process data quickly and accurately for making decisions on the feasibility of receiving BLT in Kuranji District, Padang City. By implementing the SAW method, the process of determining the eligibility of BLT recipients becomes faster and more accurate. The research results show that people who are worthy of receiving BLT are those who have the five highest scores in the ranking, while those ranked below five are considered not worthy of receiving assistance. Based on the values produced by the calculation and ranking of the SAW method, this can be a reference in determining BLT recipients at the Kuranji District Head Office, Padang City. The use of the PHP programming language and MySQL database in this system supports the performance of the Kuranji District Head's Office in managing BLT recipient criteria data and storing BLT data safely, minimizing the risk of data loss.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY SA 4.0)

1. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi informasi yang pesat di era globalisasi saat ini telah membawa banyak perubahan di sekeliling kita. Banyak masalah yang dihadapi manusia dalam menyelesaikan pekerjaan dapat dibantu dengan teknologi. Tidak dapat dipungkiri, peranan teknologi sangat dominan dalam perkembangan bisnis yang bertujuan mengatasi kelemahan sistem informasi yang mengandalkan tenaga manusia. Kemiskinan merupakan masalah utama yang tengah dihadapi oleh seluruh negara di dunia, termasuk Indonesia. Kemiskinan menjadi faktor penghambat utama dalam mewujudkan kesejahteraan masyarakat. Kemiskinan menyebabkan rendahnya kualitas sumber daya manusia, sehingga masyarakat tidak mampu memenuhi kebutuhan dasar seperti sandang, pangan, dan papan [1].

Bantuan Langsung Tunai (BLT) adalah program bantuan pemerintah berupa uang tunai atau beragam bantuan lainnya, baik bersyarat (conditional cash transfer) maupun tak bersyarat (unconditional cash transfer) untuk masyarakat miskin [2]. Program ini terbukti berhasil membantu ekonomi masyarakat

miskin di negara berkembang. Tujuan utamanya adalah membantu masyarakat miskin memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Di Kantor Camat Kuranji, dalam menentukan calon penerima bantuan BLT, pegawai harus mengumpulkan data penerima dari masyarakat kurang mampu. Hal ini menimbulkan subjektivitas dalam menentukan penerima BLT, terutama jika beberapa calon penerima memiliki tingkat kelayakan yang hampir sama. Oleh karena itu, diperlukan Sistem Pengambilan Keputusan untuk menentukan penerima BLT di Kantor Camat Kuranji, Kota Padang.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan untuk memudahkan pengambilan keputusan terkait seleksi penerima bansos bagi masyarakat miskin, sehingga penyaluran BLT tepat sasaran. Metode yang diterapkan dalam pengambilan keputusan adalah metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk meranking alternatif penerima BLT berdasarkan kriteria yang ada [3].

Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode sederhana dalam SPK yang dapat menyelesaikan masalah tidak terstruktur [4]. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [5].

2. MATERIALS AND METHODS

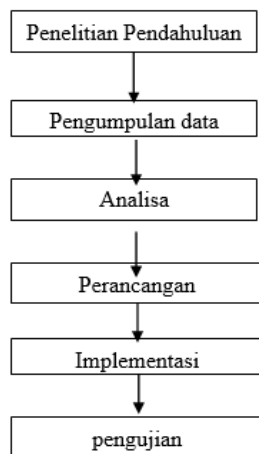
Metodologi penelitian adalah cabang ilmu yang membahas cara-cara melaksanakan penelitian dengan benar, mencakup proses mencari, mencatat, merumuskan, menganalisis, dan menyusun laporan berdasarkan fakta atau gejala secara ilmiah. Tahapan ini menggambarkan penelitian secara sistematis. Penelitian ini bertujuan memberikan informasi mengenai sistem yang memudahkan pengambilan keputusan penerimaan Bantuan Langsung Tunai (BLT) di Kantor Camat Kuranji, Kota Padang.

Metodologi penelitian melibatkan analisis teoretis mengenai cara, prosedur, atau langkah-langkah penelitian. Penelitian sendiri adalah penyelidikan sistematis untuk meningkatkan pengetahuan tentang suatu masalah.

Dari penjelasan di atas, metodologi penelitian dapat disimpulkan sebagai sekumpulan langkah atau prosedur yang digunakan oleh peneliti dalam suatu disiplin ilmu untuk menyelesaikan masalah dan memperoleh pengetahuan baru. Tujuan metodologi ini adalah memudahkan penjabaran dan pelaksanaan prosedur kerja agar penelitian lebih terarah.

Penelitian adalah kegiatan teratur yang bertujuan menyelesaikan masalah dan memperoleh informasi baru untuk mencapai tujuan tertentu. Kerangka penelitian menghubungkan visualisasi satu variabel dengan variabel lainnya secara sistematis dan dapat diterima oleh semua pihak.

Kerangka kerja penelitian penting agar proses penelitian berjalan sesuai harapan. Kerangka kerja penelitian disajikan pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1 Kerangka Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu masalah. Dalam pengumpulan data dan informasi untuk penelitian ini, penulis menerapkan beberapa metode, yaitu:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian ini dilakukan langsung pada objek yang bersangkutan. Metode ini melibatkan wawancara dan observasi untuk mendapatkan data.

2. Penelitian Perpustakaan (*Library Research*)

Penelitian ini dilakukan dengan mencari informasi secara global maupun detail untuk menyusun teori-teori yang berkaitan dengan objek penelitian.

3. Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research*)

Penelitian ini menggunakan komputer sebagai alat bantu dalam penerapan dan praktek langsung untuk menyelesaikan masalah, sehingga hasil yang dicapai sesuai dengan yang diharapkan. Spesifikasi perangkat keras (hardware) yang digunakan adalah:

- Laptop Hp
- Processor Core i5
- Memory 4GB
- Flashdisk V-Gen
- Mouse

Sedangkan perangkat lunak (software) yang digunakan dalam penelitian ini antara lain

- Operating System : Windows 10 Pro
- Microsoft Word 2019
- Microsoft Visual Studio 2010
- Google Chrome
- Xampp
- Mendeley
- Drawio

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Definisi Sistem

Secara garis besar, sistem adalah kumpulan komponen dan elemen yang terintegrasi dan terorganisir, bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan, berkumpul untuk mencapai sasaran tertentu. Informasi, di sisi lain, adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi penerimanya [6]. Sistem juga dapat diartikan sebagai urutan operasi administratif (tulis-menulis) yang melibatkan beberapa orang di satu atau lebih departemen, diterapkan untuk memastikan penanganan yang seragam atas transaksi bisnis yang terjadi [7].

3.2 Karakteristik Sistem

Menurut Hamim Tohari, sistem memiliki beberapa karakteristik [8]:

1. Komponen atau Elemen (*Component*). Suatu sistem terdiri dari komponen-komponen yang

saling berinteraksi dan bekerja sama membentuk satu kesatuan.

2. **Batas Sistem (*Boundary*).** Batas sistem adalah area yang membatasi satu sistem dari sistem lainnya atau dari lingkungan luarnya. Batas ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan, atau dengan kata lain, merupakan ruang lingkup dari sistem atau subsistem itu sendiri.
3. **Lingkungan Luar Sistem (*Environment*).** Lingkungan luar sistem adalah segala sesuatu di luar batas sistem yang mempengaruhi operasinya. Lingkungan luar ini bisa bersifat menguntungkan atau merugikan.
4. **Penghubung Sistem (*Interface*).** Penghubung sistem adalah media yang menghubungkan satu subsistem dengan subsistem lainnya, memungkinkan sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya, membentuk satu kesatuan.
5. **Masukan (*Input*).** Input adalah segala sesuatu yang dimasukkan ke dalam sistem, yang dapat berupa data, energi, atau material.
6. **Luaran (*Output*).** Output adalah hasil dari energi yang diolah oleh sistem, yang diklasifikasikan menjadi luaran yang berguna. Output juga merupakan tujuan akhir dari sistem.
7. **Pengolah Sistem (*Processing*).** Pengolah adalah bagian dari sistem yang mengubah input menjadi output.
8. **Sasaran (*Objective*).** Sasaran suatu sistem menentukan input yang dibutuhkan dan output yang dihasilkan. Sistem dianggap berhasil jika mencapai sasaran atau tujuannya.

3.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang menyajikan informasi, merekomendasikan, dan mendukung pengambilan keputusan untuk mendapatkan solusi optimal melalui pola yang rasional berdasarkan data dan fakta. SPK menggunakan model untuk menyelesaikan masalah secara matematis dan statistika [9]. Pemecahan masalah dengan SPK (Decision Support System) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data [10]. SPK adalah perangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memilih berbagai alternatif berdasarkan informasi yang diperoleh melalui model pengambilan keputusan [11].

3.4 Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW), juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot, adalah metode yang mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif pada semua atribut.

Metode ini mampu memberikan solusi masalah dengan memberikan informasi atau rekomendasi menuju keputusan tertentu. SAW merupakan sistem pendukung berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang terkait dengan aspek kerja. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua baris matriks ternormalisasi (R) menggunakan bobot preferensi (W) yang sesuai dengan elemen kolom matriks (W) [12].

Tahapan Proses Simple Additive Weighting (SAW). Sebelum menentukan formula yang akan digunakan dalam analisis dengan metode Simple Additive Weighting (SAW), penting untuk menganalisis apakah kriteria bersifat benefit atau cost. Kesalahan dalam menentukan sifat kriteria akan mengakibatkan penggunaan formula yang salah dan menghasilkan keputusan yang tidak tepat. Kriteria dikatakan bersifat benefit jika nilai yang lebih tinggi lebih baik, sedangkan kriteria bersifat cost jika nilai yang lebih rendah lebih baik [13].

Langkah-langkah yang digunakan dalam analisis SAW:

1. Menentukan matriks keputusan (alternatif dan kriteria).
2. Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan Persamaan 1.

$$rij = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} & \text{Jika } j, \text{ kriteria keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } j, \text{ kriteria biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

rij : Peringkat kinerja ternormalisasi

Max : Nilai maksimum setiap baris dan kolom

Min : Nilai minimum setiap baris dan kolom

Xij : Baris dan kolom dari matriks

Hasil dari rating kinerja ternormalisasi membentuk matriks ternormalisasi (R) dengan Persamaan 2.

$$R = \frac{r_{11} \ r_{12} \ \dots r_{1j}}{r_{i1} \ r_{i2} \ \dots r_{ij}}$$

3. Menghitung nilai preferensi setiap alternatif, dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W).

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

Keterangan :

Vi = Nilai akhir alternatif

Wj = Bobot ranking

Rij = Rating kinerja ternormalisasi

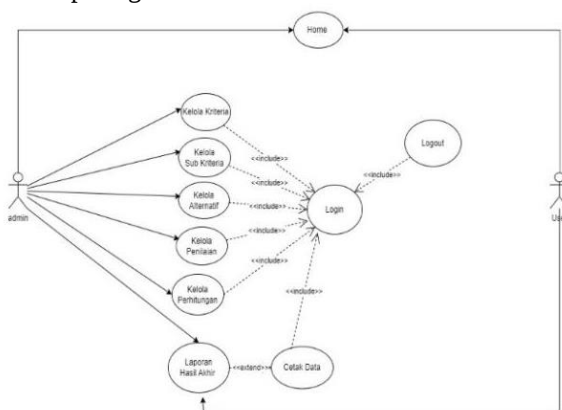
4. Menentukan bobot preferensi setiap kriteria.
5. Meranking nilai preferensi setiap alternatif dari nilai terbesar hingga terkecil. Nilai preferensi alternatif yang tertinggi menunjukkan bahwa alternatif tersebut adalah alternatif terbaik.

3.5 Pengenalan Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan general purpose terstandar dalam bidang rekayasa perangkat lunak berorientasi objek. UML digunakan untuk mencirikan, menampilkan, mengubah, membangun dan mendokumentasikan artefak dari sistem perangkat lunak berorientasi objek dalam pengembangannya [14]. Adapun jenis-jenis uml seperti berikut:

a) Use Case Diagram

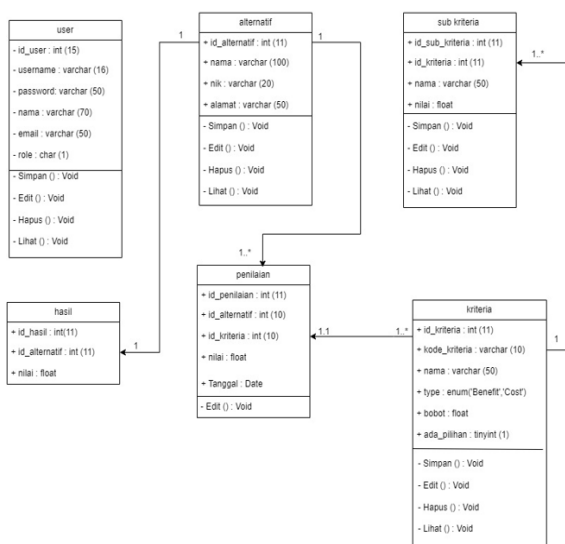
Use Case Diagram adalah diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Diagram ini secara umum merupakan pola perilaku sistem dan urutan transaksi yang berhubungan yang dilakukan oleh satu aktor. Association digunakan untuk menggambarkan bagaimana actor terlibat dalam use case [15]. Dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3. 1 Use Case Diagram

b) Class Diagram

Selama tahap desain, Class Diagram berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat. . Dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini:



Gambar 3. 2 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut. Class Diagram membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai.

c) Activity Diagram

Menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas.

d) Sequence Diagram

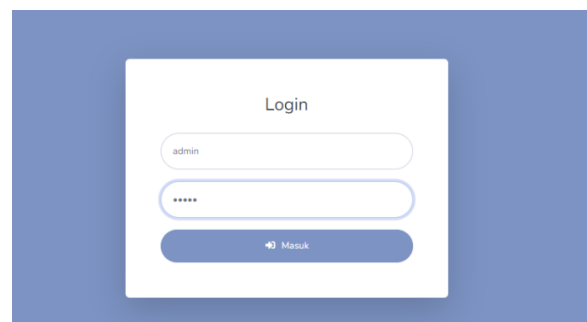
Diagram sequence menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek.

4. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan bagian dari siklus pengembangan sistem itu sendiri. Untuk dilakukannya sebuah implementasi maka diperlukan sebuah aplikasi perancangan interface dan penulisan coding yang sesuai dengan sistem yang telah dianalisa sebelumnya. Perancangan sistem ini menggunakan model UML (Unified Modelling Language) yang biasa digunakan untuk menggambarkan cara kerja suatu sistem. Setelah sistem dirancang, maka dilakukan pengimplementasiannya ke dalam program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

a) Tampilan Halaman Login

Halaman login merupakan tampilan halaman yang muncul saat pengguna ingin mengakses aplikasi penerapan metode simple additive weighting (saw) dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan masyarakat yang layak mendapatkan bantuan (BLT) pada Kantor Camat Kecamatan Kuranji Kota Padang. Halaman login dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut :



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login

b) Tampilan Halaman Admin

Tampilan menu utama setelah pengguna melakukan login. Halaman ini menampilkan menu-menu dari penerapan metode simple additive weighting (saw) dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan masyarakat yang layak mendapatkan bantuan (BLT) pada Kantor Camat

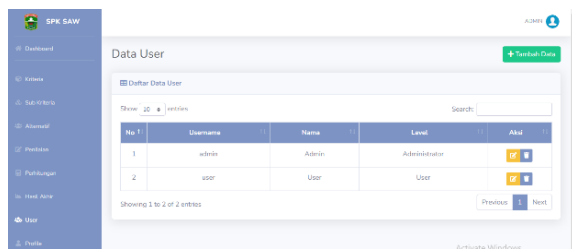
Kuranji Kota Padang. Tampilan halaman admin dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Admin

c) Tampilan Halaman Kelola User

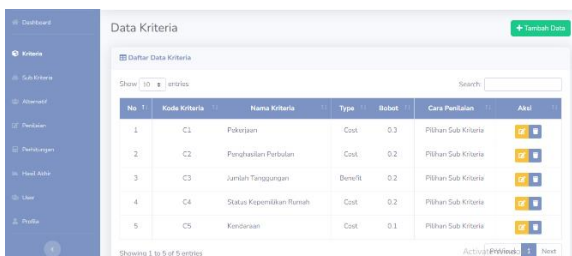
Tampilan Kelola data user merupakan menu yang menampilkan data user sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan, serta admin juga bisa menambahkan user baru melalui menu ini. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut :



Gambar 4.3 Halaman Kelola User

d) Tampilan Halaman Kelola Kriteria

Tampilan kelola data kriteria merupakan tampilan yang bertujuan untuk pengguna dapat mengelola data kriteria baik itu menginputkan kriteria baru atau menghapus kriteria pada aplikasi sistem pendukung keputusan metode simple additive weighting (saw). Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut :



Gambar 4.4 Halaman Kelola Kriteria

e) Tampilan Halaman Kelola Sub Kriteria

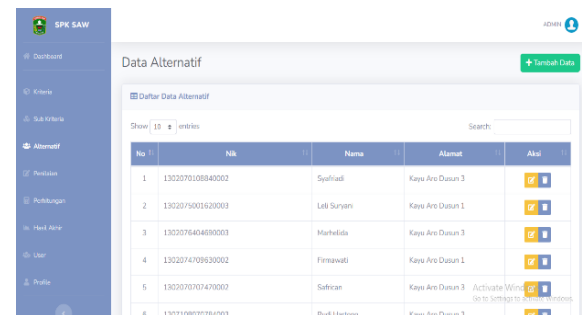
Tampilan kelola data sub kriteria merupakan tampilan yang bertujuan untuk pengguna dapat mengelola data sub kriteria baik itu menginputkan sub kriteria baru atau menghapus sub kriteria pada aplikasi sistem pendukung keputusan metode simple additive weighting (saw). Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut:



Gambar 4. 5 Halaman Kelola Sub Kriteria

f) Tampilan Halaman Kelola Alternatif

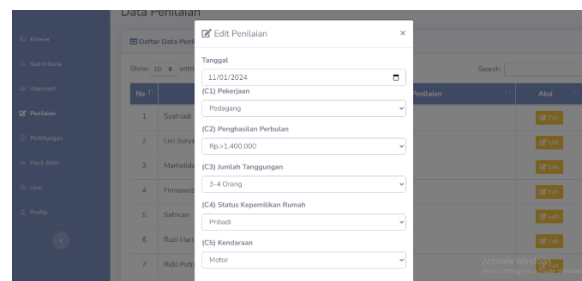
Tampilan input alternatif merupakan tampilan yang bertujuan untuk pengguna mengelola data alternatif baik itu menginputkan alternatif baru atau hapus alternatif pada aplikasi penerapan metode simple additive weighting (saw) dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan masyarakat yang layak mendapatkan bantuan (BLT) pada Kantor Camat Kuranji Kota Padang. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6 Halaman Kelola Alternatif

g) Tampilan Halaman Kelola Penilaian

Tampilan halaman penilaian ini memperlihatkan nilai data warga yang telah diinputkan terlebih dahulu pada form input data penilaian, sehingga tampil seperti Gambar 4.7 berikut:



Gambar 4.7 Halaman Kelola Penilaian

h) Tampilan Halaman Kelola Perhitungan

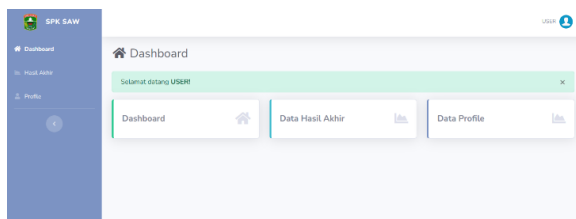
Tampilan halaman perhitungan menampilkan proses perhitungan SAW yang dilakukan oleh sistem, setelah diinputkan semua kebutuhan perhitungan mulai dari kriteria, sub kriteria, data warga sebelumnya. Adapun tampilan perhitungan dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut:

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Syahrul	3	5	2	2	3
2	Leli Suryani	3	4	1	2	3
3	Marhulida	2	3	2	2	3
4	Prinawati	5	4	1	2	3
5	Safican	4	3	2	2	3
6	Rudi Hartono	3	5	3	2	3
7	Rido Putra	2	3	2		

Gambar 4.8 Halaman Kelola Perhitungan

i) Tampilan Halaman User

Tampilan menu utama setelah pengguna melakukan login. Halaman ini menampilkan menu-menu dari penerapan metode simple additive weighting (saw) dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan masyarakat yang layak mendapatkan bantuan (BLT) pada Kantor Camat Kuranji Kota Padang. Tampilan halaman user dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut:



Gambar 4.9 Tampilan Halaman User

j) Tampilan Halaman Kelola Profil

Tampilan halaman kelola profil User dapat mengedit username dan password serta menambahkan alamat emailnya dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut:

Gambar 4.10 Tampilan Halaman Kelola Profil

k) Tampilan Halaman Kelola Hasil Akhir

Laporan hasil akhir berisi data hasil dari penilaian menggunakan metode SAW pada sistem. Bentuk tampilan laporan hasil akhir penilaian seperti Gambar 4.11 berikut:

Nik	Nama	Alamat	Nilai	Keterangan	Rank
1302071908520002	Syamsimar	Kaya Ato Dusun 3	0.933333	Mendapatkan bantuan	1
1302076404090003	Marhulida	Kaya Ato Dusun 3	0.933333	Mendapatkan bantuan	2
1302074403400001	Jaameh	Lubuk Selasih	0.933333	Mendapatkan bantuan	3
1371961008910004	Gusman Firdaus	Lubuk Selasih	0.933333	Mendapatkan bantuan	4
1302070107850015	Rido Putra	Kaya Ato Dusun 3	0.933333	Mendapatkan bantuan	5
1302070808870009	Delvi Eka Putra	Lubuk Selasih	0.866667	Tidak layak	6
1302075604040001	Yurnaln	Kaya Ato Dusun 1	0.866667	Tidak layak	7
1307108070784003	Rudi Hartono	Kaya Ato Dusun 3	0.82	Tidak layak	8
1302075612890003	Reza Rizita	Kaya Ato Dusun 1	0.783333	Tidak layak	9
1302071011890002	Nofriyol	Lubuk Selasih	0.783333	Tidak layak	10
1302070606640002	Syafrizal	Kaya Ato Dusun 1	0.783333	Tidak layak	11
1302071504950001	Jaufar	Kaya Ato Dusun 1	0.783333	Tidak layak	12
1302070707470002	Safican	Kaya Ato Dusun 3	0.783333	Tidak layak	13
1302071809550002	Amrinal	Lubuk Selasih	0.753333	Tidak layak	14
1302070108840002	Syafradi	Kaya Ato Dusun 3	0.753333	Tidak layak	15
1302071511700004	Novriadi	Kaya Ato Dusun 1	0.716667	Tidak layak	16
1302075001620003	Leli Suryani	Kaya Ato Dusun 1	0.716667	Tidak layak	17
1302073101650002	Idai	Kaya Ato Dusun 1	0.716667	Tidak layak	18

Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Kelola Hasil Akhir

6. CONCLUSION

Dengan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu kantor Camat Kecamatan Kuranji Kota Padang dalam menentukan Bantuan Langsung Tunai (BLT) kepada masyarakat sehingga dapat dilakukan dengan cepat dan akurat. Dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang mampu menjumlahkan pembobotan dalam menentukan masyarakat yang layak mendapatkan Bantuan Langsung Tunai (BLT) pada Kantor Camat Kecamatan Kuranji Kota Padang, agar keputusan dapat dilakukan dengan tepat dan akurat. Dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL data dapat diproses dan disimpan dengan baik dan aman dalam menentukan masyarakat yang layak mendapatkan Bantuan Langsung Tunai (BLT) pada Kantor Camat Kecamatan Kuranji Kota Padang.

REFERENCES

- [1] Suparmadi, & Santoso. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan Sosial Untuk Keluarga Miskin Dengan Metoda Simple Additive Weighting (Saw). Journal of Science and Social Research, 4307(1), 21–28.
- [2] Septy, R. H., & Devega, M. (2022). SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI (BLT) MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DAN SAW (STUDI KASUS DI KANTOR LURAH.LIMBUNGAN). In Jurnal Sistem Informasi (Vol. 4, Issue 1).
- [3] ARIYANTO, A., & Aji Supriyanto. (2022). Implementasi Metode Ahp-Saw Dalam Pengambilan Keputusan Pemberian Bansos Di Kelurahan Jlegong. Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik, 5(1), 69–81. <https://doi.org/10.36595/jire.v5i1.571>.
- [4] Serelia, E. B., & Adin Saf, M. R. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peminatan Siswa Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Pada SMA Negeri Dharma Pendidikan. Techno.Com, 19(3), 227–236. <https://doi.org/10.33633/tc.v19i3.3498>

- [5] Aisyah, N., & Putra, A. S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process). *Jurnal Esensi Infokom : Jurnal Esensi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer*, 5(2), 7–13. <https://doi.org/10.55886/infokom.v5i2.275>
- [6] Anggraini, Y., Pasha, D., Damayanti, D., & Setiawan, A. (2020). Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 64–70. <https://doi.org/10.33365/jtsi.v1i2.236>
- [7] Tahir, M. A. (2021). Sistem Informasi Mutasi Aset Pada Kantor Camat Marioriwaeo Kabupaten Soppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, 4(April), 68–75. <https://journal.jisti.unipol.ac.id/>
- [8] Melinda, S. (2020). Sistem Informasi Manajemen Kurikulum Madrasah Aliyah Nahdhatul Ulama Pada Yayasan Pondok Pesantren As-Syarifiyyah Patrol. 6–24.
- [9] Rumandan, R. J. (2022). Implementasi Composite Performance Index (CPI) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mitra Pengiriman Barang. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(1), 17–25. <http://www.djournals.com/klik/article/view/554%0Ahttp://www.djournals.com/klik/article/download/554/375>
- [10] Hendri, R., Hartanto, M. B., & Agustin, A. (2023). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Validasi Data Pegawai Polda Dengan Metode AHP Berbasis WEB. *Jurnal Teknologi Dan Informatika (JEDA)*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.57084/jeda.v4i1.1189>
- [11] Aisyah, N., & Putra, A. S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process). *Jurnal Esensi Infokom : Jurnal Esensi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer*, 5(2), 7–13. <https://doi.org/10.55886/infokom.v5i2.275>
- [12] Sholehah, N., & Maspiyanti, F. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Topsis. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 8(2), 125–135.
- [13] Mayola, L., Guswandi, D., Safitri, W., Hafiz, M., Yuhandri, M. H., Putra, U., Yptk, I., Raya, J., & Begalung, L. (2023). Jurnal KomtekInfo Komparasi Metode SAW dan TOPSIS dalam Penilaian Tingkat. 10, 101–108. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v10i3.415>
- [14] Suryana, H., & Kuswara, H. (2020). Sistem Informasi Penerimaan Karyawan Baru Berbasis Web Pada Belanja Keramik Cikarang. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 4(1), 25–30.
- [15] Helling, L. S., Wahyudi, E., & Hasanudin, H. (2019). Siremis: Sistem Informasi Rekam Medis Puskesmas Kecamatan Matraman Jakarta. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 116. <https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597>