

IMPLEMENTASI *SIMPLE ADDITIVE WEIGHT* PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN STIMULAN PERUMAHAN SWADAYA BERBASIS WEB DI DINAS PERUMAHAN DAN KAWASAN PERMUKIMAN KOTA MAGELANG

Eko Joko Pamungkas¹, Uky Yudatama^{*2}, Emilya Uly Artha³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang

Email: : ¹ekojp007@gmail.com, ²uky@ummgl.ac.id, ³ully@ummgl.ac.id

*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 13 Februari 2021, diterima untuk diterbitkan: 19 Agustus 2022)

Abstrak

Salah satu program pemerintah yang sedang berjalan yaitu program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) dengan targetnya adalah masyarakat berpenghasilan rendah dan memiliki rumah yang belum layak huni. Rumah Tidak Layak Huni yang selanjutnya disingkat RTLH adalah rumah yang tidak memenuhi persyaratan keselamatan bangunan, kecukupan minimum luas bangunan, dan kesehatan penghuni. Adapun kriteria yang harus dipenuhi untuk mendapatkan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya ini Kondisi Atap, Dinding, Pintu & Jendela, Lantai, Pondasi, Sanitasi, dan calon penerima harus merupakan warga negara Indonesia dan mempunyai sertifikat hak milik atas tanah rumah tersebut. Dalam menentukan Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman masih kurang efektif dalam penentuan penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya seperti banyaknya calon penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya sedangkan dana bantuan stimulan perumahan swadaya yang turun dari pusat hanya sedikit dari banyaknya calon penerima bantuan stimulan perumahan swadaya maka di perlukan perangkaan dari setiap kriteria-kriteria dari calon penerima bantuan yang ada. Selain itu data *survey* masih ditulis menggunakan kertas secara manual sehingga rawan untuk hilang ataupun rusak dan juga proses pemilihan Penerima Bantuan Selama ini belum terpublikasi. *Metode Simple Additive Weighting* digunakan untuk penentuan diterima/ tidak berdasarkan urutan ranking prioritas. Selain itu dengan menggunakan Aplikasi Web bertujuan untuk mempublikasi hasil penilaian Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya di Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman. Dengan dibangunnya sistem ini dapat mempermudah Surveyor dalam proses penginputan data penduduk dan penginputan data nilai sehingga membantu dalam proses pemilihan Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya. Sistem yang telah dibuat ini dapat membantu dalam pemilihan Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya karena selain memberikan hasil perhitungan perangkaan tetapi juga menampilkan grafik visualisasi sehingga mempermudah dan mempercepat dalam pengambilan keputusan.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, bantuan stimulan perumahan swadaya, *simple additive weighting*

THE IMPLEMENTATION OF THE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHT) METHOD IN THE DECISION SUPPORT SYSTEM OF BANTUAN STIMULAN PERUMAHAN SWADAYA WEB-BASED IN DINAS PERUMAHAN DAN KAWASAN PERMUKIMAN KOTA MAGELANG

Abstract

One of the ongoing government programs is Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) program with the target being people who have low income and have houses that are not yet suitable for habitation. Unfit for habitation, hereinafter abbreviated as RTLH, is a house that does not meet the requirements for building safety, minimum adequacy of building area, and occupant health. The criteria that must be met to get this Self-Help Housing Stimulant Assistance are Conditions of Roof, Walls, Doors & Windows, Floor, Foundation, Sanitation, and prospective recipients must be Indonesian citizens and have a certificate of title to the land of the house. In determining Recipients of Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman is still ineffective in determining recipients of Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya such as the number of prospective recipients of Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya while the funds for Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya that have come down from the center are only a few of the many potential recipients of Bantuan Stimulan

Perumahan Swadaya. then it is necessary to rank each of the criteria of the existing beneficiary candidates. In addition, the survey data is still written using paper manually so it is prone to loss or damage and the process of selecting aid recipients has not been published. The Simple Additive Weighting method is used to determine whether it is accepted or not based on the priority ranking order. In addition, using the Web application aims to publish the results of the assessment of Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya in Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman. With the construction of this system, it can facilitate Surveyors in the process of inputting population data and inputting value data to assist in the selection process of Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya. The system that has been created can assist in the selection of Self-help Housing Stimulant Assistance Recipients because, in addition to providing ranking results, it also displays visualization graphs to simplify and speed up decision making.

Keywords: *decision support system, bantuan stimulan perumahan swadaya, simple additive weighting*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemiskinan merupakan salah satu masalah sosial yang ada di Indonesia. Pemerintah telah melakukan upaya untuk mengurangi jumlah penduduk miskin melalui pemberian bantuan seperti Jaminan Kesehatan Nasional, Kartu Indonesia Sehat, Program Bantuan Sosial dan lainnya. Salah satu program pemerintah yang sedang berjalan yaitu program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) dengan targetnya adalah masyarakat berpenghasilan rendah dan memiliki rumah yang belum layak huni. Rumah Tidak Layak Huni yang selanjutnya disingkat RTLH adalah rumah yang tidak memenuhi persyaratan keselamatan bangunan, kecukupan minimum luas bangunan, dan kesehatan penghuni.. Adapun kriteria yang harus dipenuhi untuk mendapatkan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya ini Kondisi Atap, Dinding, Pintu & Jendela, Lantai, Pondasi, Sanitasi, dan calon penerima harus merupakan warga negara Indonesia dan mempunyai sertifikat hak milik atas tanah rumah tersebut.

Berdasarkan visi misi kota Magelang, Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Magelang mendukung pada perwujudan unsur visi Masyarakat Sejahtera melalui misi “Meningkatkan pemerataan pembangunan infrastruktur perkotaan untuk mendukung pemerataan pembangunan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat”. Salah satu kewenangan Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman khususnya Bidang Perumahan dan Pertanahan adalah pengampu program Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya di Kota Magelang.

Dalam menentukan Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman masih kurang efektif dalam penentuan penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya seperti banyaknya calon penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya sedangkan dana bantuan stimulan perumahan swadaya yang turun dari pusat hanya sedikit dari banyaknya calon penerima bantuan stimulan perumahan swadaya maka di perlukan perangkaan dari setiap kriteria-kriteria dari calon penerima bantuan yang ada. Selain itu data survey masih ditulis menggunakan kertas secara manual

sehingga rawan untuk hilang ataupun rusak dan juga Proses Pemilihan Penerima Bantuan Selama ini belum terpublikasi.

Penelitian yang dilakukan (Reza Fauzan, Yoenie Indrasary, Nonik Muthia, 2017) yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN Dengan Metode SAW Berbasis Web menyatakan bahwa Program beasiswa Bidik Misi adalah program bantuan biaya pendidikan bagi calon mahasiswa tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik baik untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Penerima Beasiswa Bidik Misi ditentukan berdasarkan kriteria tertentu.

Selain itu penelitian yang dilakukan (Wati and Mayasari, 2015) yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Sapi Unggul Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Peternakan Sapi Sriagung Padangratu Lampung Tengah menyatakan bahwa Berternak merupakan suatu kegiatan dalam meningkatkan ekonomi, khususnya bertenak sapi.

Penelitian lainya yang dilakukan (Sihotang and Siboro, 2016) yang berjudul Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah Menggunakan Metode SAW Pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan, menyatakan bahwa Proses menemukan dan memberi peringkat pada siswa yang bermasalah adalah salah satu bagian penting dari kegiatan sekolah, demikian konseling peran penting dalam membimbing siswa menghadapi berbagai masalah, sehingga pendidikan dapat menghasilkan lulusan yang memiliki kepribadian yang kuat.

Pada penelitin ini menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) dengan alasan bahwa metode ini dapat mengolah data kriteria dengan nilai yang berbeda berdasarkan bobot yang telah ditentukan, hal inilah yang membuat Simple Additive Weighting sangat tepat digunakan. Metode ini digunakan untuk penentuan diterima atau tidaknya berdasarkan urutan rangking prioritas.

Dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini memiliki gap yaitu hasil output tidak hanya berupa perhitungan ranking saja, tetapi kami menampilkan visualisasi berupa grafik

sehingga membantu mempermudah pengguna dalam pengambilan keputusan.

Selama ini pemberian bantuan dilakukan berdasarkan perkiraan saja tanpa ada dasar perhitungan yang jelas sehingga menimbulkan rasa ketidakpuasan dan kecurigaan. Oleh karena itu diperlukan suatu cara atau metode untuk menentukan siapa yang berhak untuk mendapatkan secara obyektif dan dapat dipertanggungjawabkan yaitu dengan melakukan perhitungan dan perankingan dengan memperhatikan kriteria-kriteria dari calon penerima bantuan yang ada. Selain itu data survey masih ditulis menggunakan kertas secara manual sehingga rawan untuk hilang ataupun rusak dan juga proses pemilihan penerima bantuan selama ini belum terpublikasi sehingga banyak masyarakat yang belum mengetahuinya. Oleh karena itu dibuatlah sistem yang dapat diakses secara terbuka oleh siapa saja, kapan saja dan dimana saja.

Berdasarkan uraian diatas pertanyaan penting dalam penelitian ini adalah bagaimana cara yang ideal untuk pemilihan calon penerima bantuan stimulan perumahan swadaya dengan menerapkan Simple Additive Weighting. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah kepada pemangku kepentingan khususnya pada Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman untuk mengambil keputusan dengan cepat dan tepat.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Metode Simple Additive Weighting

Simple Additive Weighting (SAW) atau metode SAW dimulai dengan cara mencari penjumlahan terbobot dari sebuah rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala sangat dibutuhkan pada metode ini dengan membandingkan dari semua rating alternatif yang ada. Metode ini paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making (MADM)*, dimana bahwa MADM digunakan untuk mencari alternatif dari sejumlah alternatif yang memiliki kriteria tertentu dengan hasil yang optimal.

Pada metode SAW keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut menjadi langkah awal yang harus dilakukan. Menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating dengan bobot tiap atribut merupakan cara untuk mendapatkan skor total. Proses normalisasi harus dilewati untuk mendapatkan rating tiap atribut. Adapun tahapan-tahapan metode SAW sebagai berikut:

- a. Kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i , harus ditentukan terlebih dahulu.
- b. Langkah selanjutnya adalah rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria juga ditentukan.
- c. Setelah itu matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i) dibuat, lalu melakukan

normalisasi matriks dengan memperhatikan persamaan dengan menyesuaikan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

- d. Hasil akhir dari proses perankingan merupakan penjumlahan dari perkalian antara matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot maka akan diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

dimana:

R_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Max_i = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_i = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

dimana:

V_i = Nilai akhir dari alternatif

w_j = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih

2.2. Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya

Bantuan Stimulan Perumahan swadaya (BSPS) atau yang dikenal dengan istilah bedah rumah adalah salah satu program Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) untuk terus mengurangi jumlah rumah tidak layak huni di Indonesia.

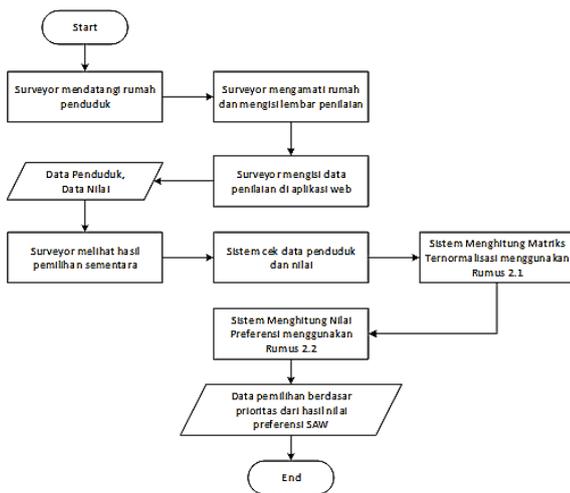
Untuk lebih meningkatkan kualitas program BSPS, telah diterbitkan Keputusan Menteri PUPR No. 158 tahun 2019 yang menaikkan besaran nilai BSPS. Kenaikan dana BSPS untuk dua kategori yakni Peningkatan Kualitas Rumah Swadaya (PKRS) dan Pembangunan Rumah Baru Swadaya (PBRBS).

Beberapa kriteria penerima BSPS adalah Warga Negara Indonesia yang sudah berkeluarga, memiliki atau menguasai tanah dengan alas hak yang sah, belum memiliki rumah atau memiliki dan menempati satu-satunya rumah tidak layak huni, belum pernah memperoleh dana BSPS atau bantuan pemerintah untuk program perumahan lainnya, penghasilan kurang atau sama dengan upah minimal provinsi dan bersedia berswadaya membentuk kelompok dengan pernyataan tanggung renteng.

Pemberian BSPS berdasarkan readiness criteria yang diusulkan dari Bupati/ Walikota dan Kementerian/Lembaga. Usulan dilengkapi data jumlah rumah dan lokasi RTLH yang ada di desa/kelurahan. Jumlah data yang diusulkan minimal 20 unit per desa/ kelurahan dan legalitas tanah calon penerima bantuan tidak dalam sengketa dan sesuai Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) (PUPR, 2019).

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Flowchart sistem yang diajukan



Gambar 1. Flowchart Sistem Baru

Gambar 1. dapat dijelaskan bahwa:

- a. *Surveyor* mendatangi rumah penduduk
- b. *Surveyor* kemudian melihat dan melakukan penilaian kondisi kerusakan dan mengisi lembar penilaian
- c. *Surveyor* kemudian mengisi data penilaian (data penduduk dan data nilai) ke aplikasi web SPK
- d. *Surveyor* dapat langsung melihat data hasil pemilihan sementara dengan memilih menu data pemilihan.
- e. Kemudian sistem mengecek dan mengambil data penduduk dan data nilai.
- f. Kemudian sistem melakukan kalkulasi nilai berdasarkan metode SAW.
 - 1) Sistem membuat matriks ternormalisasi dari data nilai sesuai alternatif dan kriteria
 - 2) Sistem kemudian menghitung nilai preferensi (jumlah nilai ternormalisasi dikali bobot)
- g. Didapatkan hasil berupa data pemilihan berdasar prioritas dari hasil nilai preferensi metode SAW.

3.2. Analisa Perhitungan Metode SAW

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor:33/ PRT/ M/ 2016 Tentang Petunjuk Teknis

Penyelenggaraan Dana Alokasi Khusus Bidang Infrastruktur. Kriteria dan bobot (bobot diambil dari format form 9 penilaian kondisi rumah layak huni 2016 No 1941) yang digunakan untuk penilaian adalah seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan bobot

No	Kriteria	Kode	Sub Kriteria	Bobot (%)
1	Atap	K1	Penutup	12.40
2		K2	Atap Rangka Atap	13.65
3		K3	Kolom 86	27.46
	Dinding		Polok - Ring	
			Bata/Dinding	
			Pengisi	
4	Pintu & Jendela	K4	Kusen, Daun	12.13
			Pintu, dan Daun Jendela	
5	Lantai	K5	Struktur	13.92
			Bawah dan penutup lantai	
6	Pondasi	K6	Pindasi dan Sloof	17.01
7	Sanitasi	K7	Kamar	3.44
			Mandi WC dan Saluran air Kotor	
	Jumlah			.100

Sumber : (Lampiran V Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 33 /PRT/M/2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Dana Alokasi Khusus Bidang Infrastruktur)

Nilai merupakan alternatif angka dari 1 sampai 4 dalam bentuk penilaian objektif, dimana 1 berarti tidak rusak dan 4 berarti rusak berat atau dapat menggunakan data seperti dibawah:

1. Tidak rusak = 1
2. Kerusakan ringan = 2
3. Kerusakan sedang = 2
4. Kerusakan berat = 4

Tabel 2. Contoh nilai setiap kriteria

No	Nama	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	Joko	2	2	2	3	2	2	2
	Santoso							
2	Asnawi	2	2	2	2	2	1	1
3	Triyono	3	3	4	4	3	1	2

- a. Proses Pembuatan Matriks Ternormalisasi
Proses perhitungan untuk membangun matrik ternormalisasi R menggunakan persamaan (1):

$$r_{11} = \frac{2}{\max\{2,2,3\}} = 0.67$$

$$r_{21} = \frac{2}{\max\{2,2,3\}} = 0.67$$

$$r_{31} = \frac{3}{\max\{2,2,3\}} = 1$$

Demikian seterusnya, terakhir diperoleh matriks ternormalisasi R:

$$R = \begin{bmatrix} 0.67 & 0.67 & 0.5 & 0.75 & 0.67 & 1 & 1 \\ 0.67 & 0.67 & 0.5 & 0.5 & 0.67 & 0.5 & 0.5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0.5 & 1 \end{bmatrix}$$

- b. Proses perhitungan nilai preferensi (V)
 Proses perhitungan menggunakan persamaan (2)

$$V_1 = (12.4)(0.666666667) + (13.65)(0.666666667) + (27.46)(0.5) + (12.13)(0.75) + (13.92)(0.666666667) + (17.01)(1) + (3.44)(1) = 69.924$$

$$V_2 = (12.4)(0.666666667) + (13.65)(0.666666667) + (27.46)(0.5) + (12.13)(0.5) + (13.92)(0.666666667) + (17.01)(0.5) + (3.44)(0.5) = 56.667$$

$$V_3 = (12.4)(1) + (13.65)(1) + (27.46)(1) + (12.13)(1) + (13.92)(1) + (17.01)(0.5) + (3.44)(1) = 91.505$$

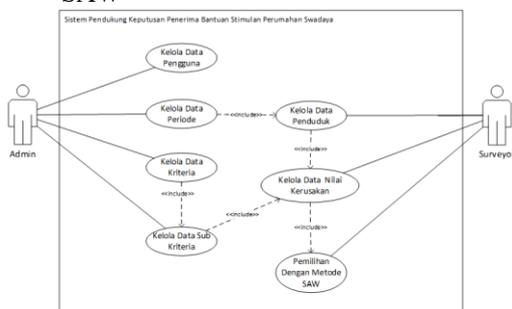
Nilai V yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif tersebut lebih dipilih sehingga V3 merupakan alternatif terbaik, dengan kata lain Triyono terpilih sebagai penduduk yang paling diprioritaskan untuk mendapatkan bantuan, diikuti Joko kemudian Asnawi seperti yang ditunjukkan pada table 2.

3.3. Perancangan Sistem

1. UML

a) Use Case Diagram

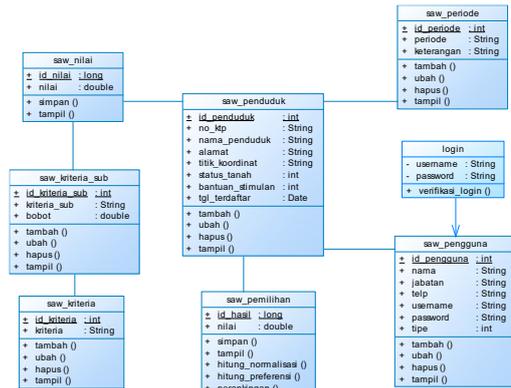
- b) Use Case diagram dapat dilihat pada gambar 2 yang melibatkan lima aktor, yaitu admin dan Surveyor, admin dapat mengelola seluruh data dan Surveyor bias melakukan kelola data penduduk, kelola data nilai, dan melihat hasil pemilihan dengan metode SAW



Gambar 2. Use Case diagram

c) Class Diagram

Gambar 3 Memberikan sebuah penggambaran berkaitan dengan struktur, deskripsi class, package dan objek.



Gambar 3. Class Diagram

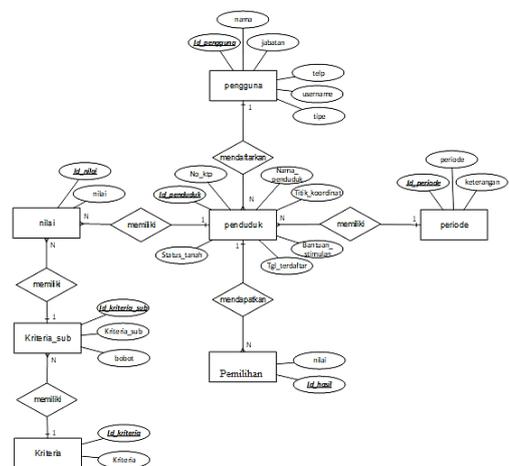
2. Perancangan Tabel

Gambar 4 merupakan diagram relasi antar entitas/ ERD (Entity Relationship Diagram) pada sistem yang dirancang, terdapat 7 entitas dalam sistem. Setiap relasi dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut, pengguna mendaftarkan penduduk, dalam 1 periode bisa memiliki banyak penduduk yang akan dipilih, setiap penduduk memiliki banyak nilai, setiap kriteria bisa memiliki banyak sub kriteria, setiap sub kriteria memiliki banyak nilai untuk banyak penduduk, dan setiap penduduk mendapatkan pemilihan.dengan urutannya menggunakan angka arab.

3. Perancangan Interface

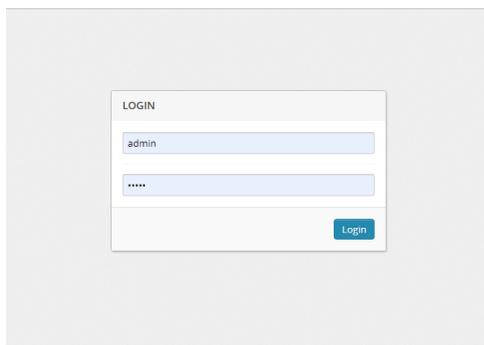
a. Halaman Login

Halaman login seperti yang ditunjukkan dalam gambar 5 adalah halaman awal yang ditampilkan pada saat membuka halaman aplikasi, halaman login ini berfungsi untuk admin atau surveyor untuk masuk kedalam aplikasi web. Admin atau surveyor memasukkan username dan password lalu memilih tombol login untuk dapat masuk sistem, jika benar maka akan diarahkan ke halaman utama sistem.



Gambar 4. ERD (Entity Relationship Diagram)

SPK Pemilihan Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya

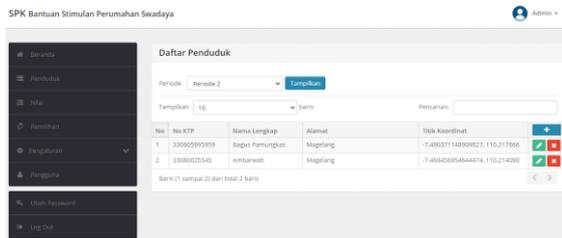


© 2020 Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Magelang

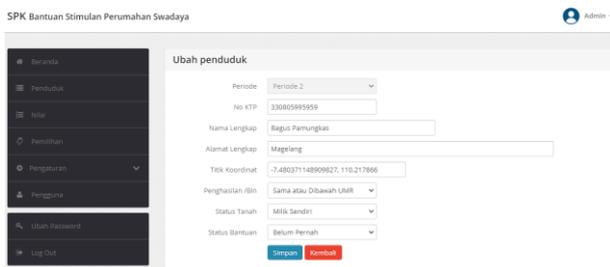
Gambar 5. Halaman Login

b. Halaman Data Penduduk

Gambar 6 merupakan halaman data penduduk terdiri dari dua halaman, yaitu halaman daftar penduduk dalam bentuk tabel dan halaman input penduduk dalam bentuk form, daftar penduduk menampilkan data penduduk yang sudah terdaftar sesuai periode dan memiliki tombol tambah, ubah dan hapus untuk masuk ke halaman input penduduk. Pada halaman input penduduk dapat menambah atau merubah data dengan mengisi form yang disediakan dengan benar, lalu memilih tombol simpan untuk menyimpan data secara lengkap dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 6. Halaman Daftar Penduduk

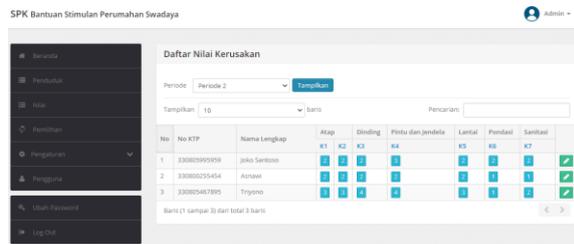


Gambar 7. Halaman Input Penduduk

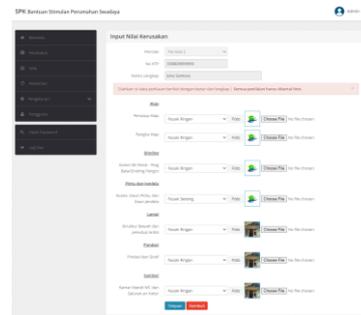
c. Halaman Data Nilai

Halaman ini terdiri dari dua halaman, yaitu halaman daftar nilai dalam bentuk tabel dan halaman input nilai dalam bentuk form, daftar nilai yang ditunjukkan pada gambar 8 menampilkan data penduduk dan nilai untuk setiap kriteria yang sudah dimasukkan beserta foto kerusakan sesuai periode dan memiliki tombol ubah untuk masuk ke halaman input nilai. Pada halaman input yaitu pada gambar 9 jika ingin melakukan perubahan data nilai dan foto

dengan mengisi form yang disediakan dengan benar, lalu memilih tombol simpan untuk menyimpan data.



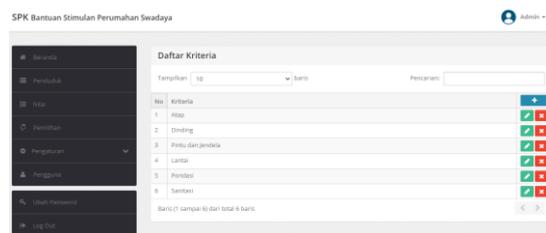
Gambar 8. Halaman Daftar Nilai



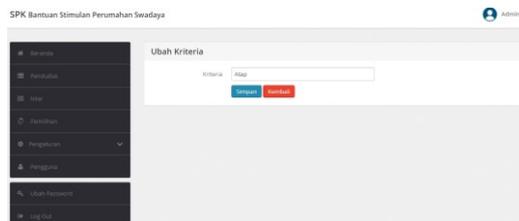
Gambar 9. Halaman Input Nilai

d. Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria terdiri dari dua halaman pada gambar 10, yaitu halaman daftar kriteria dalam bentuk tabel dan halaman input kriteria dalam bentuk form, daftar kriteria menampilkan data kriteria yang sudah disimpan dan memiliki tombol tambah, ubah dan hapus untuk masuk ke halaman input kriteria. Pada halaman input kriteria yaitu pada gambar 11, digunakan untuk menambah atau merubah data dengan mengisi form yang disediakan dengan benar, lalu memilih tombol simpan untuk menyimpan data.



Gambar 10. Halaman Daftar Kriteria

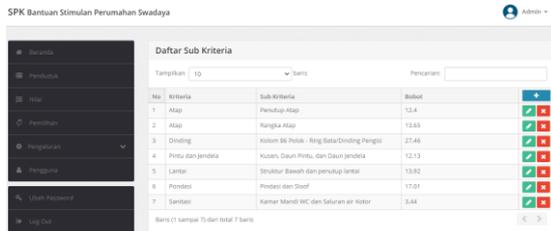


Gambar 11. Halaman Input Kriteria

e. Halaman Data Sub Kriteria

Halaman data sub kriteria terdiri dari dua halaman, yaitu halaman daftar sub kriteria dalam bentuk tabel dan halaman input sub kriteria dalam bentuk form, daftar sub kriteria menampilkan data

sub kriteria yang sudah disimpan dan memiliki tombol tambah, ubah dan hapus untuk masuk ke halaman input sub kriteria seperti yang ditunjukkan pada gambar 12. Pada halaman input sub kriteria dapat menambah atau merubah data dengan mengisi form yang disediakan dengan benar, lalu memilih tombol simpan untuk menyimpan data, hal dapat dilihat pada gambar 13.



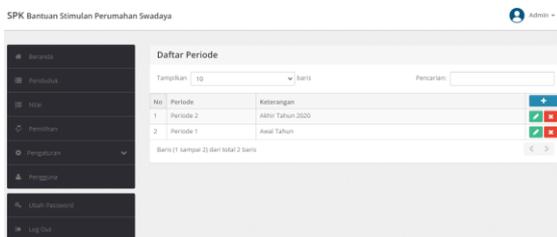
Gambar 12. Halaman Daftar Sub Kriteria



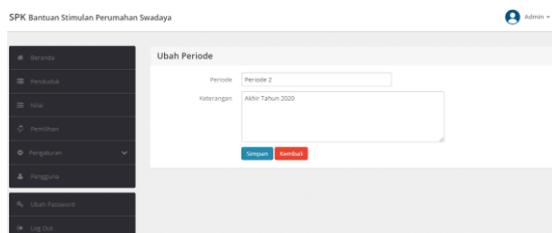
Gambar 13. Halaman Input Sub Kriteria

f. Halaman Data Periode

Halaman data periode yang ditunjukkan pada gambar 14 terdiri dari dua halaman, yaitu halaman daftar periode dalam bentuk tabel dan halaman input periode dalam bentuk form, daftar periode menampilkan data periode yang sudah disimpan dan memiliki tombol tambah, ubah dan hapus untuk masuk ke halaman input periode. Pada halaman input periode pada gambar 15 berfungsi dapat menambah atau merubah data dengan mengisi form yang disediakan dengan benar, lalu memilih tombol simpan untuk menyimpan data.



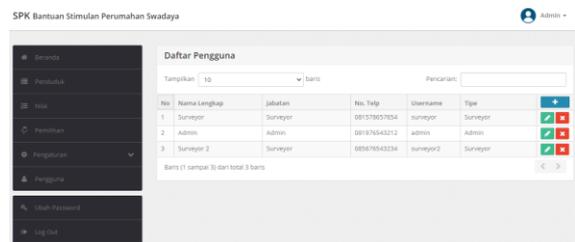
Gambar 14. Halaman Daftar Periode



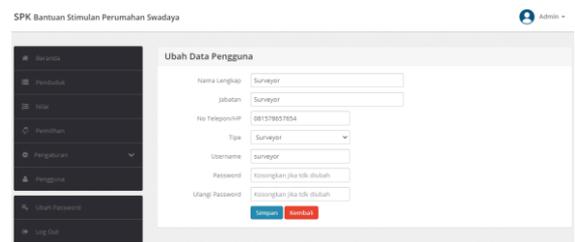
Gambar 15. Halaman Input Periode

g. Halaman Data Pengguna

Halaman ini untuk mengelola data pengguna sistem baik admin dan Surveyor. Halaman data pengguna yang ditunjukkan pada gambar 16 terdiri dari dua halaman, yaitu halaman daftar pengguna dalam bentuk tabel dan halaman input pengguna dalam bentuk form, daftar pengguna menampilkan data pengguna yang sudah disimpan dan memiliki tombol tambah, ubah dan hapus untuk masuk ke halaman input pengguna. Gambar 17 adalah halaman input pengguna berfungsi untuk menambah atau merubah data dengan mengisi form yang disediakan dengan benar, lalu memilih tombol simpan untuk menyimpan data.



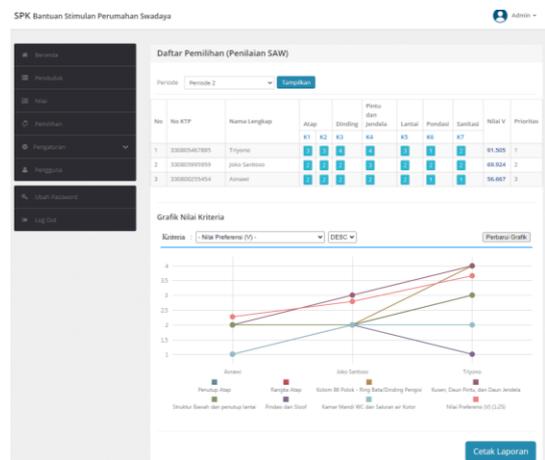
Gambar 16. Halaman Daftar Pengguna



Gambar 17. Halaman Input Pengguna

h. Halaman Data Pemilihan

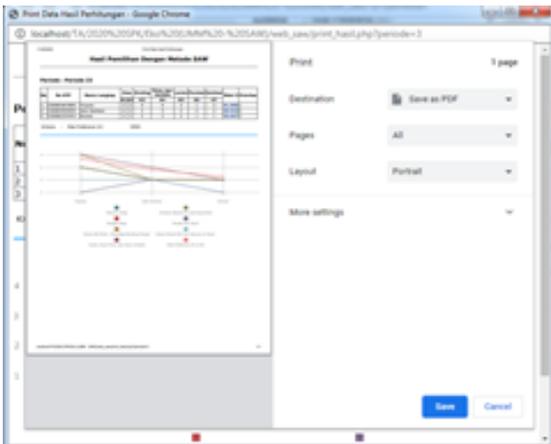
Gambar 18 merupakan halaman yang menampilkan hasil perhitungan SAW berupa daftar penduduk beserta nilai preferensi (V) dan prioritas penduduk untuk mendapatkan bantuan. Terdapat juga grafik untuk menggambarkan hasil nilai yang didapat. Data nilai dapat dilihat per periode dengan memilih periode lalu memilih tombol tampilkan.



Gambar 18. Halaman Data Pemilihan

i. Halaman *Output* Hasil Sistem

Halaman ini merupakan halaman keluaran sistem yang dapat dicetak atau disimpan dalam bentuk file PDF, berisi hasil perankingan prioritas dari metode SAW dan grafik yang menggambarkan nilai-nilai pada tabel prioritas. Halaman ini dapat digunakan dalam membantu mengambil keputusan siapa penduduk yang akan menerima bantuan secara lengkap dapat dilihat pada gambar 19.



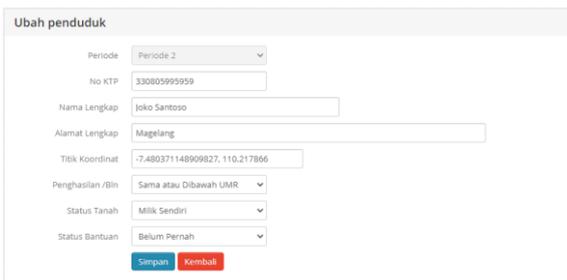
Gambar 19. Halaman *Output* Hasil Sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

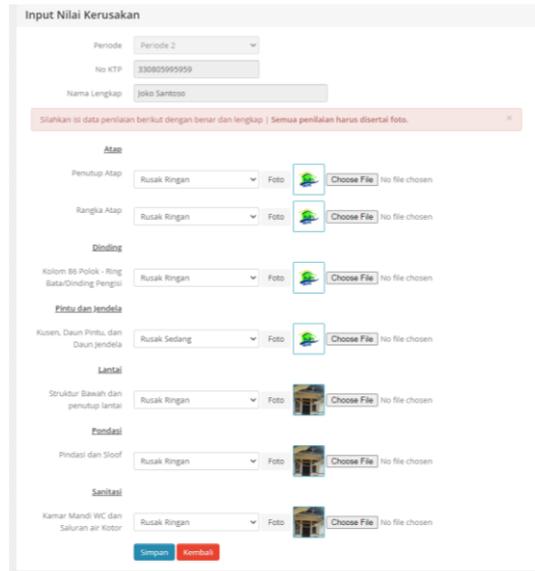
4.1. Hasil Pengujian Sistem

Hasil dari pengujian program yang telah dilakukan memberikan output atau hasil yang menentukan apakah sistem bekerja baik dan sesuai yang diharapkan. Berikut merupakan hasil dari proses pengujian:

1. Mempermudah *Surveyor* dalam menginput data penduduk yang ditunjukkan pada gambar 20 dan menginput nilai yang ditunjukkan dalam gambar 21. Aplikasi yang berbasis web dapat diakses dengan mudah melalui *web browser* baik pada PC dan *mobile device* jadi data *survey* dapat langsung dimasukkan ketika *Surveyor* sedang di lapangan sehingga mengurangi kemungkinan data hilang dan rusak. *Surveyor* hanya perlu mengisi data penduduk dan nilai kerusakan pada halaman yang disediakan.



Gambar 20. Halaman Input Data Penduduk



Gambar 21. Halaman *Input* Nilai

2. Membantu dalam proses pemilihan Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya. Dengan adanya sistem ini akan membantu mempercepat dan memberikan gambaran nilai untuk setiap penduduk sehingga dapat membantu dalam menentukan keputusan bagi pembuat keputusan. Proses perhitungan cepat dan dapat melihat data hasil prioritas secara langsung hanya dengan memilih periode. Dan kemudian dapat dicetak ataupun disimpan dalam bentuk file PDF. Gambar 22 memperlihatkan perhitungan prioritas pada tampilan aplikasi.
3. Hasil Pengujian Blackbox
Hasil pengujian dengan kasus uji sampel dimana dilakukan sebanyak 8 kelas uji dan 19 daftar pengujian dengan hasil valid sebanyak 19 dan tidak valid sebanyak 0 maka dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat lunak yang dihasilkan telah berfungsi dengan baik sesuai yang diharapkan dari segi proses dan fitur sesuai skenario yang dilakukan, dari proses yang sudah sesuai dengan yang diharapkan menunjukkan bahwa aplikasi juga sudah bebas dari kesalahan penulisan script program.
4. Hasil *Acceptance Testing*
Hasil pengujian yang dapat penulis simpulkan adalah rata-rata persentase dari hasil lembar kuesioner adalah 84% sehingga dapat dikatakan bahwa sistem yang telah dibuat dapat membantu admin dan *Surveyor* dalam pengelolaan data Calon Penerimaan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya dan hasil perhitungan dengan metode *SAW* dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pemilihann calon penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya . Pengguna juga sudah merasa puas oleh fitur yang disediakan oleh sistem. Adapun dari hasil rekap tersebut dapat dikatakan bahwa

sistem mudah dipelajari serta dimengerti oleh pengguna *system*.

No	No KTP	Nama Lengkap	Atap	Dinding	Plata dan Jendela	Lantai	Pondasi	Santitas	Nilai V	Prioritas
1	330805487895006	TRIVONDI	5	5	5	5	5	5	91.505	1
2	330805995950001	JONG SANTOSO	5	5	5	5	5	5	69.524	2
3	337102130385002	WIKHU PUJI LARSONG	5	5	5	5	5	5	60.205	3
4	337102130387002	WATROD	5	5	5	5	5	5	58.387	4
5	330341170370007	ADE SUHADA	5	5	5	5	5	5	57.479	5
6	330802054545007	ADNARI	5	5	5	5	5	5	56.487	6
7	337102711340014	SURINGSIH	5	5	5	5	5	5	55.655	7
8	337102380776002	SUKARTI	5	5	5	5	5	5	50.804	8
9	337102040289003	JOND SETYAWAN	5	5	5	5	5	5	46.671	9
10	33710219180003	BLUD HERMANTO	5	5	5	5	5	5	44.551	10
11	3371020913610001	NGAWADI	5	5	5	5	5	5	44.444	11
12	337102230373001	SULARNO BULOCHO	5	5	5	5	5	5	43.343	12
13	337102290540001	SUSANDI	5	5	5	5	5	5	40.812	13
14	33710221170001	ENDI HUGROHO	5	5	5	5	5	5	40.311	14
15	337102090483003	HERI PRASETHO	5	5	5	5	5	5	40.311	15
16	337102300841002	PRINO HARTONO	5	5	5	5	5	5	38.686	16
17	3371021008810003	DIRWAN	5	5	5	5	5	5	33.446	17
18	337102103680003	SUPARMONO	5	5	5	5	5	5	33.446	18
19	3371021512740004	ARIS DWAFUL HUBED	5	5	5	5	5	5	33.446	19
20	337102103680004	AGUS ZAHWANTO	5	5	5	5	5	5	33.446	20
21	337102103680001	BARIBANG TRI W	5	5	5	5	5	5	-	Terdapat Bukaan Muka Sendiri
22	337102300480001	MUCHAMMAD ANJARA	5	5	5	5	5	5	-	Penghasilan Bukaan Muka, Terdapat Bukaan Muka Sendiri

Gambar 22 Perhitungan Prioritas pada Aplikasi

4.2. Pembahasan Sistem

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem yang dapat mendukung keputusan dalam pemilihan Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya untuk membantu dalam proses pemilihan Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya dengan hasil yang tepat dan sesuai yang diharapkan oleh Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman dengan menerapkan metode SAW.

Penjumlahan terbobot dari rating kinerja merupakan langkah awal dari metode ini yang berlaku pada setiap alternatif dan kriteria. Proses perangkaan merupakan tahap akhir yang memberikan pilihan prioritas dari calon penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya.

Penyelesaian untuk perhitungan dengan metode SAW setelah ditentukan kriteria-kriteria yang digunakan, penilaian untuk setiap kriteria kemudian dimulai dari normalisasi nilai, dan terakhir menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif (calon penerima bantuan).

1. Menghitung nilai normalisasi

Untuk menormalisasi nilai menggunakan rumus (1), jenis atribut yang digunakan untuk semua kriteria adalah keuntungan (maximum) sehingga menggunakan rumus $\frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}$ dapat dilihat pada script program.

```
//Hitung nilai normalisasi
$data_normal=[];
foreach($data as $k_data =>
    $d_data){
        $data_normal_part=[];
        foreach($sub as $k_sub =>
            => $d_sub){
                $n_max=max($k_kolom[$k_sub]);
```

```
$data_normal_part[$k_sub]=$d_data[$k_sub]/$n_max;
        }
    }
    $data_normal[$k_data]=$data_normal_part;
}
```

2. Menghitung nilai preferensi

Langkah terakhir adalah menghitung nilai preferensi dengan menggunakan rumus (2). dimana semua nilai normalisasi dikalikan dengan bobotnya sesuai kriteria dan kemudian dijumlahkan untuk setiap alternatif.

```
public function hitung_preferensi($sub,
    $data){
    //Hitung nilai preferensi
    $data_pref=[];
    foreach($data as $k_data =>
        $d_data){
            $nilai_pref=0;
            foreach($sub as $k_sub =>
                $d_sub){
                    $nilai_pref+=$d_data[$k_sub]*$d_sub;
                }
            $data_pref[$k_data]=$nilai_pref;
        }
    }
    return $data_pref;
}
```

Dari script diatas dihasilkan nilai preferensi yang merupakan nilai akhir dari perhitungan SAW, nilai yang paling besar merupakan alternatif yang paling baik dan terkecil sebaliknya.

Grafik yang di hasilkan Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya menggambarkan hasil nilai dari perhitungan metode SAW dan juga menggambarkan nilai tingkat kerusakan setiap kriterianya dari calon penerima bantuan. Grafik pada gambar 23 merupakan hasil output system dengan menampilkan 8 garis yang menghasilkan titik di setiap calon penerima bantuan stimulan perumahan swadaya.



Gambar 23. Output Sistem

Titik tersebut menggambarkan nilai/ tingkat kerusakan setiap kriteria dari setiap calon penerima bantuan. Titik di angka 1 menggambarkan kriteria tersebut Tidak rusak/ masih dalam kondisi baik, titik di angka 2 menggambarkan kriteria tersebut rusak ringan, titik di angka 3 menggambarkan kriteria

tersebut rusak sedang, dan juga titik di angka 4 menggambarkan kriteria tersebut rusak berat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh point penting yang dapat disimpulkan bahwa pemilihan penerima bantuan stimulan perumahan swadaya dapat diselesaikan secara efektif dengan menggunakan *Simple Additive Weighting*, dimana hasil yang didapatkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mendukung keputusan dalam pemilihan Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya. Penelitian ini perlu dikembangkan dimasa depan dengan menggunakan metode yang lain misalnya *Weighted Product Method (WP Method)*, *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution Method (TOPSIS Method)*, *Analytic Hierarchy Process Method (AHP Method)* ataupun metode lain, sehingga dapat memberikan sebagai pembanding untuk mencari mana yang lebih baik. Selain itu sistem ini dapat dikembangkan secara online agar dapat digunakan oleh siapa saja dan kapan saja.

DAFTAR PUSTAKA

- KADIR, A. 2013. *Pintar Programmer Pemula PHP*. Yogyakarta: Mediakom.
- LESTARI, U. & TARGIONO, M. 2017. *Sistem Pendukung Keputusan Klasifikasi Keluarga Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Sebagai Acuan Penerima Bantuan Dana Pemerintah (Studi Kasus: Pemerintah Desa Tamanmartani, Sleman)*, *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*. Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta. Available at: <http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/97>.
- PARAMITA, A., MUSTIKA, F. A. & FARKHATIN, N. 2017. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Guru Terbaik Berdasarkan Kinerja dengan Metode Analytical Hierarchy Process. *TEKNOSI*, 03.
- PUPR, K. 2019. *Kementerian PUPR Tingkatkan Nilai Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya*. Available at: <https://pu.go.id/berita/view/16720/kementerian-pupr-tingkatkan-nilai-bantuan-stimulan-perumahan-swadaya> (Accessed: 4 August 2020).
- SIHOTANG, H. T. & SIBORO, M. S. 2016. *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah Menggunakan Metode SAW Pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan*. STMIK Pelita Nusantara Medan.
- SUKAMTO, R. A. & SHALAHUDIN, M. 2014. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur Dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula Bandung.
- TURBAN, E., SHARDA, R. & DELEN, D. 2011. *Decision Support and Business Intelligence Systems*. New Jersey: Pearson.
- WATI, R. & MAYASARI, E. 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Sapi Unggul Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Peternakan Sapi Sriagung Padangratu Lampung Tengah*. STMIK Pringsewu Lampung.
- SETYAWAN, R. A., ATAPUKAN, W. F., STUDI, P., INFORMATIKA, T., TEKNIK, F., & JANABADRA, U. 2018. *Pengukuran Usability Website E-Commerce Sambal Nyoss Menggunakan Metode Skala Likert*, 7, 54–61.
- KUSUMAWARDANI, D. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (WP)*, STMIK Pringsewu Lampung, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang, Semarang. [8] Lestari, N., Handayani, R., dan Jihan, Y. (2017). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Bantuan Kepada Masyarakat Desa, *Jurnal Sains dan Informatika*.
- MEYGAWATI, P. 2019. Implementasi Algoritma Backpropagation Dalam Pemilihan Calon Penerima Program Indonesia Pintar (Studi Kasus : SD Negeri Somokaton I), Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- MUNDZIR, M.F. 2014. *PHP Tutorial Book for Beginner*, Yogyakarta: Notebook. [11] Prakoso, A.Y. (2019). Penerapan Metode KNearest Neighbor Untuk Klasifikasi Penerima Dana Program Bedah Rumah, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- RAHARJO, B. 2014. *Modul Pemrograman Web (HTML, PHP & MySQL)*, Bandung: Modula.
- SAPUTRA, A., KARTINI, D., & SOESANTO, O. 2015. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin, *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, Vol 2.
- SITI AYU, R. & SALAHUDIN, M. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika Bandung.
- SUSANTO, H. 2018. *Sistem Rekomendasi*

Penentuan Penerima Dana Bantuan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.

SUTABRI, T. 2013. Analisis Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi Publisher.

Halaman ini sengaja dikosongkan