

Terakreditasi SINTA Peringkat 4

Surat Keputusan Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Ristek Dikti No. 28/E/KPT/2019 masa berlaku mulai Vol.3 No. 1 tahun 2018 s.d Vol. 7 No. 1 tahun 2022

Terbit online pada laman web jurnal:
<http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/jointecs>



Vol. 5 No. 3 (2020) 167 - 176

JOINTECS

(Journal of Information Technology and Computer Science)

e-ISSN:2541-6448

p-ISSN:2541-3619

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Menggunakan FMADM dan SAW

Budy Satria¹, Leonard Tambunan²

Program Studi Teknik Komputer, AMIK Mitra Gama

¹budysatriadeveloper@gmail.com, ²tambunanleonard81@gmail.com

Abstract

In providing a decision for the eligibility of beneficiaries inhabitable house in the Air Jamban District, it is still manual so that the decision-making process becomes inaccurate, long and objective. Therefore a solution is needed in the form of a decision-making system so that it can process housing assistance more quickly and accurately using existing criteria. The method used is the Fuzzy Attribute Decision Making (FMADM) to determine the selection results of each alternative and calculations in this study using Simple Additive Weighting (SAW). From 10 alternative data tested, there are result that alternative 1=28,5, alternative 2=27,5, alternative 3=31,5, alternative 4=30,25, alternative 5=25,5, alternative 6=17,9, alternative 7=24,4, alternative 8=22,9, alternative 9=27,75 and alternative 10=31,5. There are 8 criteria used, which are fuel for cooking, house status, number of children, income, type of house floor, type of roof, house type, and outside of the house (building). To test the performance of the calculation results using the confusion matrix method. The accuracy of this study is the level of accuracy with an average value of 95.44% for the SAW method and 94.24% for FMADM.

Keywords: decision support system; SAW method; FMADM; inhabitable house; beneficiaries.

Abstrak

Dalam memberikan suatu keputusan untuk kelayakan penerima bantuan rumah layak huni di Kelurahan Air Jamban masih bersifat manual sehingga proses pengambilan keputusan menjadi tidak akurat, lama dan bersifat objektif. Oleh karena itu dibutuhkan solusi berupa sistem pendukung pengambilan keputusan agar dapat memproses bantuan rumah layak huni lebih cepat dan akurat menggunakan kriteria yang ada. Metode yang digunakan adalah *Fuzzy Attribute Decision Making* (FMADM) untuk menentukan hasil seleksi setiap alternatif dan perhitungan pada penelitian ini menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW). Dari 10 data alternatif yang diuji coba maka terdapat hasil bahwa Alternatif 1 =28,5, alternatif 2=27,5, alternatif 3=31,5, alternatif 4 =30,25, alternatif 5 = 25,5, alternatif 6=17,9, alternatif 7 =24,4, alternatif 8 =22,9, alternatif 9 =27,75 dan alternatif 10 =31,5. Ada 8 kriteria yang digunakan yaitu bahan bakar untuk memasak, status rumah, jumlah anak, pendapatan, jenis lantai rumah, jenis atap rumah, jenis dinding rumah dan luar rumah (bangunan). Hasil akurasi dari penelitian ini adalah tingkat akurasi sebesar 95,44% untuk metode SAW dan 94,24% untuk FMADM.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan; metode SAW; FMADM; rumah layak huni; penerima bantuan.

© 2020 Jurnal JOINTECS

1. Pendahuluan

Dalam Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 dijelaskan bahwa rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana

pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta aset bagi pemiliknya. Pembangunan Rumah Layak Huni merupakan bantuan yang bersumber dari daerah serta instansi di kelurahan Air Jamban Duri

Diterima Redaksi : 12-05-2020 | Selesai Revisi : 26-06-2020 | Diterbitkan Online : 30-09-2020

Riau. Salah satu permasalahan yang ada yaitu sulitnya menentukan calon penerima bantuan rumah agar tepat sasaran yang diberikan oleh pemerintah daerah. Dalam proses penentuan kelayakan calon penerima bantuan rumah masih menggunakan penilaian secara subjektif. Penilaian calon penerima berdasarkan daftar usulan yang telah ditentukan masih berdasarkan perhitungan secara manual. Dengan demikian masih banyak bantuan yang diberikan kepada warga kurang mampu belum tepat sasaran. Sebagai lembaga pemerintahan yang berfungsi meningkatkan pelayanan kepada masyarakat untuk mencapai keadilan dan kesejahteraan, terutama dalam proses pengambilan keputusan agar tepat pada sarasannya, untuk itu diperlukan sebuah metode yang mendukung keputusan tersebut yang sesuai dengan permasalahan yang akan dipecahkan [1]. Untuk membuat penilaian yang bersifat objektif harus menggunakan acuan kriteria yang baku [2].

Pada penelitian sebelumnya, sistem pengambilan keputusan pemilihan calon peserta olimpiade sains tingkat kabupaten langkat pada madrasah aliyah negeri (man) 2 tanjung pura dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) pernah dilakukan pada tahun 2015 [3]. Pada penelitian sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan bedah rumah pemerintah kabupaten tangerang dengan metode AHP dan SAW pernah dilakukan pada tahun 2020 [4].

Pada penelitian ini [5], penentuan penerima dana bantuan rumah tidak layak huni dilakukan dengan metode vikor sehingga dapat membantu pemerintah dalam memutuskan calon penerima bantuan yang berhak. Pada penelitian [6], Pemanfaatan Metode SAW Dan Topsis Sebagai Media Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Rumah Layak Huni dilakukan untuk kecamatan kupang timur pada tahun 2017.

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan [7]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berfungsi untuk pembobotan dan melakukan perbandingan sehingga mendapatkan alternatif terbaik [8]. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada [9].

Pada penelitian yang berjudul pembuatan model penilaian indeks kinerja dosen menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dapat membantu dan mempermudah dalam menilai kinerja dosen perguruan tinggi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan yaitu pembelajaran di kelas, ketetapan GBPP dan SAP, kesesuaian waktu, ketetapan penyerapan materi, media pembelajaran, arsip uas, penelitian, penjabaran, kegiatan dosen [10].

Pada penelitian yang berjudul sistem penilaian pegawai menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dan *Weighted Product* (WP), penilaian pegawai terbaik dilakukan menggunakan empat kriteria yaitu kehadiran, kecepatan kerja, tanggung jawab dan kerja sama [11]. Pada penelitian sebelumnya, prediksi pemilihan wakil presiden priode 2019-2024 menggunakan *Simple Additive Weighting* untuk memberikan peringkat hasil alternatif pemilihan wakil presiden dari proses perhitungan beberapa kriteria [12].

Pada penelitian sebelumnya, penerapan model *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) yaitu mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode ini dipilih karena lebih efektif, lebih mudah pada proses perbandingan dalam penyeleksian penerima beasiswa dan lebih efisien [13]. Model *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) juga digunakan oleh penelitian sebelumnya untuk menentukan seleksi mahasiswa lulusan terbaik [14], penelitian ini menggunakan 6 kriteria yang digunakan sebagai parameter dalam melakukan penilaian, agar dapat membuat keputusan yang tepat maka dalam penelitian ini digunakan FMADM dan SAW.

Menurut beberapa penelitian sebelumnya, keunggulan dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan dibanding dari metode sistem keputusan yang lain terletak pada kemampuannya dalam melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot tingkat kepentingan yang dibutuhkan [15] [16], hal yang sama juga dikatakan pada penelitian ini [17]. Penerapan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah kriteria yang ditentukan. Penelitian ini akan mengkonversi di setiap alternatif (kriteria) dengan mencari bobot dari masing-masing alternatif yang ada kemudian akan dihitung Dengan *Fuzzy Multiple Attribute Decision making* sehingga didapatkan hasil untuk perbandingan yang akan menentukan kriteria yang optimal [18].

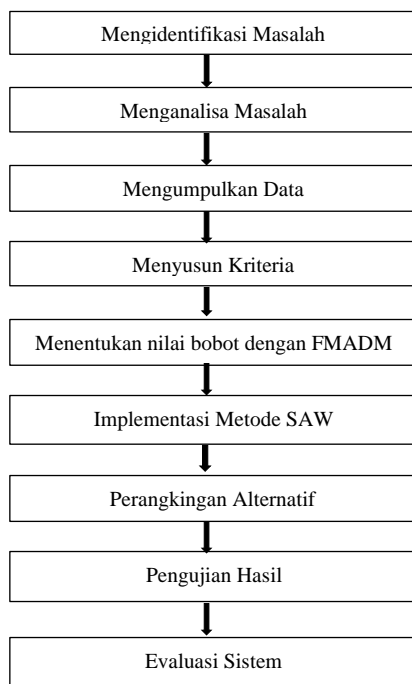
Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menentukan keputusan kelayakan calon penerima bantuan rumah layak huni dengan beberapa kriteria berdasarkan kebijakan kelurahan Air Jamban. Dengan Adanya sistem pengambilan keputusan, pengolahan data menjadi lebih cepat dan menghasilkan keputusan yang tingkat keakuratannya tinggi. Melalui penelitian ini, diharapkan mampu meningkatkan kualitas pemilihan calon penerima bantuan rumah layak huni menjadi lebih baik khususnya di kelurahan Air Jamban. Dengan adanya sistem pendukung keputusan akan sangat membantu para pihak pengambil keputusan dalam menentukan suatu kebijakan secara sistematis.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Air Jamban Kota Duri. Penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif atau *survey* mengumpulkan daftar nama-nama usulan dari kelurahan air jamban sebagai data calon penerima bantuan rumah layak huni dan mengumpulkan beberapa kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam proses penentuan hasil keputusan.

2.1. Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian merupakan tahapan kerja yang harus dilakukan untuk mendukung proses penelitian terhadap penentuan keputusan kelayakan calon penerima bantuan rumah layak huni prioritas kelurahan Air Jamban. Adapun kerangka kerja penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Pada Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa tahapan awal dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada. Tahapan kedua dengan melakukan analisa masalah yang terdapat dalam objek penelitian. Tahapan ketiga dengan melakukan pengumpulan data apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian ini dengan cara observasi, wawancara dan literatur. Dalam tahapan keempat terdapat beberapa kriteria yang dijadikan sebagai acuan untuk mendapatkan hasil pembobotan. Tahapan kelima menentukan nilai bobot dengan menggunakan FMADM. Tahapan keenam menggunakan metode SAW untuk penjumlahan terbobot dari semua atribut. Tahapan ketujuh melakukan proses perangkingan dari semua data alternatif. Tahapan kedelapan melakukan testing (pengujian hasil) dan terakhir mengevaluasi sistem pendukung keputusan.

2.2. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan [19]. Metode perhitungan pada penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode penjumlahan terbobot. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan [9].

Metode ini memiliki rumus seperti yang ditunjukkan pada rumus (1) dan rumus (2) bawah ini [8] :

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} = \text{atribut keuntungan (benefit)} \quad (1)$$

$$R_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} = \text{biaya (cost)} \quad (2)$$

Pada rumus (1) dan rumus (2) di atas dapat dijelaskan bahwa [12] :

R_{ij} = *Rating* kinerja ternormalisasi
 Max = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
 Min = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
 X_{ij} = Baris dan kolom dari matrik

Di mana r_{ij} adalah *rating* kinerja dinormalisasi alternatif A_1 untuk atribut C_j ($i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots, n$). Nilai preferensi untuk masing-masing Alternatif (V_i) ditunjukkan pada rumus (3) di bawah ini [12]:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

Pada rumus (3) di atas dapat dijelaskan bahwa [12] :

V_i = Nilai alternatif terakhir
 W_j = Bobot
 r_{ij} = Normalisasi Matriks

Ada 8 kriteria yang digunakan yaitu bahan bakar untuk memasak (C1), status rumah (C2), jumlah anak (C3), pendapatan (C4), jenis lantai rumah (C5), jenis atap rumah (C6), jenis dinding rumah (C7) dan luas rumah (C8).

2.3. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif [20].

FMADM biasanya digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam

jumlah yang terbatas untuk menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif [21]. Metode FMADM mengevaluasi m alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_i ($j=1,2,\dots,n$) di mana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan lainnya [21].

Listing program pembobotan menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) adalah

```

Program Jurnal
Private Sub Form_Load()
On Error GoTo eror
    Dim alternatif As String
    Dim nil_x As Integer
    Dim nil_max As Integer
    Dim nil_min As Integer
    Dim nil_w As Integer

alternatif = InputBox("Masukkan Alternatif :",
"Input Alternatif")
nil_x = InputBox("Masukkan Nilai x :", "Input
Nilai x")
nil_w = InputBox("Masukkan Nilai w :", "Input
Nilai w")

Dim psn
psn = MsgBox("Data Benefit?", vbQuestion +
vbYesNo, "pesan")

If psn = vbYes Then

nil_max = InputBox("Masukkan Nilai Max :",
"Input Nilai Max")
Label_alternatif.Caption = alternatif
Label_nil_max.Caption = nil_max
Label_nil_min.Caption = nil_min
Labelinx.Caption = nil_x
Labelnw.Caption = nil_w

Label_nil_r.Caption = Val(Labelinx.Caption)/
Val(Label_nil_max.Caption)
Labelnil_v.Caption = Val(Labelnw.Caption) *
Val(Label_nil_r.Caption)
'End If

ElseIf psn = vbNo Then

nil_min = InputBox("Masukkan Nilai Min :",
"Input Nilai Min")
Label_alternatif.Caption = alternatif
Label_nil_max.Caption = nil_max
Labelnil_min.Caption = nil_min
Labelinx.Caption = nil_x
Labelnw.Caption = nil_w

Label_nil_r.Caption = Val(Labelnil_min.Caption)
/ Val(Labelinx.Caption)
Labelnil_v.Caption = Val(Labelnw.Caption) *
Val(Label_nil_r.Caption)

End If
Exit Sub
eror:
End Sub

```

Langkah penyelesaian *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R . Hasil akhir diperoleh

dari perangkungan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi [22].

2.4. Pengukuran *Performance*

Pengukuran *performance* menggunakan validasi metode *confusion matrix*. Nilai *accuracy* merupakan persentase jumlah *record* data yang diklasifikasikan secara benar oleh sebuah algoritma dapat membuat klasifikasi setelah dilakukan pengujian pada hasil klasifikasi tersebut [2]. Pengujian dilakukan untuk mengetahui nilai akurasi yang dihasilkan dari sistem [23]. Di bawah ini terdapat metode perhitungan akurasi yang bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Confusion Matrix* [2]

	Yes	No
Yes	Yes	FN
No	No	TN
Total	P	N

Tabel 1 adalah perbandingan antara hasil klasifikasi sistem dan hasil klasifikasi sebenarnya. Sehingga nanti akan diketahui nilai yang mendekati antara data aktual dengan data hasil perhitungan sistem.

Accuracy [2]

Rumus *accuracy* bisa dilihat pada rumus (4) di bawah ini:

$$= \frac{(TP+TN)}{(TP+FP+FN+TN)} \times 100 \% \quad (4)$$

Penjelasan dari rumus (4) adalah *True Positif* (TP) merupakan kasus di mana calon penerima bantuan diprediksi (positif) layak, memang benar (*true*) layak. *True Negatif* (TN) merupakan kasus di mana calon penerima bantuan yang diprediksi (negatif) tidak layak dan sebenarnya calon penerima bantuan tersebut memang (*true*) tidak layak. *False Positif* (FP) merupakan kasus di mana calon penerima bantuan yang diprediksi (positif) layak, ternyata tidak layak. *False Negatif* merupakan kasus di mana calon penerima bantuan yang diprediksi (negatif) tidak layak, ternyata sebenarnya (*true*) layak. [2]

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Data Alternatif

Dalam membuat suatu sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan calon penerima bantuan rumah sederhana layak huni dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) akan dilakukan proses perhitungan pada 10 warga kelurahan air jamban setelah dinilai bahwa kondisi rumah warga tersebut masuk dalam kriteria program bantuan rumah sederhana layak huni yang disebut sebagai data alternatif (A_i) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Nama Usulan di Kelurahan Air Jamban

No	Nama Usulan	Inisial	Jenis Kelamin
1	Akuanto	A1	Laki-laki
2	Yuliana	A1	Perempuan
3	Suryadi	A1	Laki-laki
4	Hamsinah	A1	Perempuan
5	Abdul Gani	A1	Laki-laki
6	Ahmadi	A1	Laki-laki
7	Dewi	A1	Perempuan
8	Saripah	A1	Perempuan
9	Wulan	A1	Perempuan
10	Junaidi	A1	Laki-laki

Pada Tabel 2 terdapat 10 daftar nama usulan penerima bantuan rumah layak huni di kelurahan air jamban. Data ini juga disebut sebagai data alternatif yang akan diolah di dalam sistem pendukung keputusan.

3.2. Analisa Kriteria dan Pembobotan

Dalam proses menentukan sistem pendukung keputusan untuk kelayakan calon penerima bantuan rumah sederhana layak huni dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dibutuhkan pembobotan pada kriteria yang telah ditentukan sebelumnya yaitu terdapat 8 (delapan) kriteria yang akan digunakan dalam proses menentukan kelayakan calon penerima bantuan rumah sederhana layak huni dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria

No	Kriteria (C _i)	Keterangan (C _i)
1	C1	Bahan bakar untuk memasak
2	C2	Status rumah
3	C3	Jumlah anak
4	C4	Pendapatan
5	C5	Jenis lantai rumah
6	C6	Jenis atap rumah
7	C7	Jenis dinding rumah
8	C8	Luas rumah

Pada Tabel 3 dijelaskan bahwa kriteria diberi tanda (C_i). Dari masing-masing kriteria di atas, maka diberikan nilai bobot dan variabel yang akan diubah ke dalam bilangan. Kriteria bahan bakar untuk memasak (C1) bisa dilihat pada Tabel 4 dengan nilai *fuzzy* yang telah ditentukan.

Tabel 4. Kriteria Bahan Bakar Untuk Memasak (C1)

C1	Bilangan Fuzzy	Nilai
Kayu bakar	Sangat Rendah	10
Arang	Rendah	7,5
Minyak tanah	Cukup	5
Gas	Tinggi	2,5

Pada Tabel 4 kriteria bahan bakar untuk memasak diberikan nilai bobot 7,5 untuk kayu bakar dengan

bilangan *fuzzy* sangat rendah dan gas dengan bilangan *fuzzy* tinggi diberikan bobot 0 untuk membedakan bahwa kriteria kayu bakar adalah bahan bakar yang sangat berpotensi sebagai penerima penerima bantuan rumah layak huni.

Tabel 5. Kriteria Status Rumah (C2)

C2	Bilangan Fuzzy	Nilai
Ada Sertifikat	Sangat Tinggi	10
Tidak Memiliki Sertifikat	Rendah	2,5

Pada Tabel 5 kriteria status rumah terbagi menjadi 2 *fuzzy* yaitu sangat tinggi dengan nilai 10 dan rendah dengan nilai 2,5 untuk membedakan bahwa yang memiliki sertifikat rumah sangat berpotensi sebagai penerima bantuan rumah layak huni.

Tabel 6. Kriteria Jumlah Anak (C3)

C3	Bilangan Fuzzy	Nilai
1 orang	Rendah	10
2 orang	Cukup	7,5
3 orang	Tinggi	5
4 orang atau lebih	Sangat Tinggi	2,5

Pada Tabel 6 kriteria jumlah anak terbagi menjadi 4 *fuzzy* yaitu rendah dengan nilai 2,5, cukup dengan nilai 5, tinggi dengan nilai 7,5 dan sangat tinggi dengan nilai 10 untuk membedakan bahwa semakin banyak anak, maka peluang mendapatkan bantuan semakin kecil.

Tabel 7. Kriteria Pendapatan (C4)

C4	Bilangan Fuzzy	Nilai
C4 ≤ 500.000	Sangat Rendah	10
500.000 < C4 ≤ 2.500.000	Rendah	7,5
2.500.000 < C4 < 5.000.000	Cukup	5
C4 ≥ 5.000.000	Tinggi	2,5

Pada Tabel 7 kriteria jumlah anak terbagi menjadi 4 *fuzzy* yaitu sangat rendah dengan nilai 10, rendah dengan nilai 7,5, cukup dengan nilai 5 dan tinggi dengan nilai 2,5 untuk membedakan bahwa semakin rendah pendapatan maka peluang mendapatkan bantuan semakin tinggi.

Tabel 8. Kriteria Lantai Rumah (C5)

C5	Bilangan Fuzzy	Nilai
Tanah	Sangat Rendah	10
Semen/kayu	Cukup	5
Keramik	Tinggi	2,5

Pada Tabel 8 kriteria lantai rumah terbagi menjadi 3 *fuzzy* yaitu sangat rendah dengan nilai 10, cukup dengan

nilai 5 dan tinggi dengan nilai 2,5 untuk membedakan bahwa yang memiliki lantai rumah tanah akan semakin berpeluang mendapatkan bantuan.

Tabel 9. Kriteria Jenis Atap Rumah (C6)

C6	Bilangan Fuzzy	Nilai
Rumbia	Sangat Rendah	10
Seng	Rendah	7,5
Genteng	Cukup	5
Beton	Tinggi	2,5

Pada Tabel 9 kriteria jenis atap rumah terbagi menjadi 4 fuzzy yaitu sangat rendah dengan nilai 10, rendah dengan nilai 7,5, cukup dengan nilai 5 dan tinggi dengan nilai 2,5 untuk membedakan bahwa yang memiliki jenis atap rumbia memiliki peluang mendapatkan bantuan.

Tabel 10. Kriteria Dinding Rumah (C7)

C7	Bilangan Fuzzy	Nilai
Bambu	Sangat Rendah	10
Kayu	Rendah	7,5
Semen	Tinggi	2,5

Pada Tabel 10 kriteria dinding rumah terbagi menjadi 3 fuzzy yaitu sangat rendah dengan nilai 10, rendah dengan nilai 7,5 dan tinggi dengan nilai 2,5 untuk membedakan bahwa yang memiliki dinding rumah menggunakan bambu memiliki peluang mendapatkan bantuan.

Tabel 11. Kriteria Luas Rumah (C8)

C8	Bilangan Fuzzy	Nilai
Kurang dari 6x8 m ²	Rendah	10
Sama dengan 6x8 m ²	Cukup	7,5
Lebih dari 6x8 m ²	Tinggi	2,5

Pada Tabel 11 kriteria luas rumah terbagi menjadi 3 fuzzy yaitu rendah dengan nilai 7,5, cukup dengan nilai 5 dan tinggi dengan nilai 2,5 untuk membedakan bahwa yang memiliki luas rumah kurang dari 6x8 m² memiliki peluang mendapatkan bantuan.

Tabel 12 di bawah ini adalah nilai alternatif masing-masing kriteria.

Tabel 12. Nilai Alternatif Masing-Masing Kriteria

Data Calon Penerima	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Akuanto	5	10	7,5	10	5	7,5	7,5	7,5
Yuliana	2,5	10	5	7,5	5	10	7,5	10
Suryadi	5	10	5	10	10	10	7,5	7,5
Hamsinah	5	10	5	10	10	7,5	7,5	7,5
Abdul	5	10	7,5	7,5	5	7,5	7,5	2,5
Ahmadi	5	2,5	2,5	10	5	7,5	2,5	2,5
Dewi	5	2,5	10	10	10	5	2,5	10
Saripah	5	2,5	7,5	7,5	10	7,5	2,5	7,5
Wulan	5	10	5	10	5	7,5	7,5	7,5
Junaidi	5	10	5	7,5	10	10	7,5	10

Pada Tabel 12 dijelaskan bahwa 10 data alternatif yang telah memiliki nilai berdasarkan masing-masing kriteria.

3.3. Membuat Matriks Keputusan

Membuat matriks keputusan X berdasarkan kriteria C_i , kemudian melakukan normalisasi sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R . Di bawah ini adalah matriks keputusan X :

$$\text{Matriks } X = \begin{bmatrix} 5 & 10 & 7,5 & 10 & 5 & 7,5 & 7,5 & 7,5 \\ 2,5 & 10 & 5 & 7,5 & 5 & 10 & 7,5 & 10 \\ 5 & 10 & 5 & 10 & 10 & 10 & 7,5 & 7,5 \\ 5 & 10 & 5 & 10 & 10 & 7,5 & 7,5 & 7,5 \\ 5 & 10 & 7,5 & 7,5 & 5 & 7,5 & 7,5 & 2,5 \\ 5 & 2,5 & 2,5 & 10 & 5 & 7,5 & 2,5 & 2,5 \\ 5 & 2,5 & 10 & 10 & 10 & 5 & 2,5 & 10 \\ 5 & 2,5 & 7,5 & 7,5 & 10 & 7,5 & 2,5 & 7,5 \\ 5 & 10 & 5 & 10 & 5 & 7,5 & 7,5 & 7,5 \\ 5 & 10 & 5 & 7,5 & 10 & 10 & 7,5 & 10 \end{bmatrix}$$

Setelah matrik keputusan X diketahui, berikutnya akan dilakukan perhitungan secara manual matrik ternormalisasi berdasarkan matrik keputusan X .

3.4. Normalisasi Kriteria C1

Setelah hasil perhitungan normalisasi kriteria C1 sampai dengan kriteria C8 selesai, maka diperoleh matriks ternormalisasi R . Di bawah ini adalah matriks ternormalisasi R :

$$\text{Matriks } R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,75 & 1 & 0,5 & 0,75 & 1 & 0,75 \\ 0,5 & 1 & 0,5 & 0,75 & 0,5 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,5 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,75 & 0,75 & 0,5 & 0,75 & 1 & 0,25 \\ 1 & 0,25 & 0,25 & 1 & 0,5 & 0,75 & 0,33 & 0,25 \\ 1 & 0,25 & 1 & 1 & 1 & 0,5 & 0,33 & 1 \\ 1 & 0,25 & 0,75 & 0,75 & 1 & 0,75 & 0,33 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,5 & 1 & 0,5 & 0,75 & 1 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,75 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

3.5. Menentukan vektor bobot atau tingkat kepentingan

Setelah perhitungan matriks ternormalisasi sudah didapatkan, tahap selanjutnya adalah menentukan vektor bobot untuk tingkat kepentingan setiap kriteria. Dalam hal ini ditentukan oleh *decision maker* (pengambil keputusan) diberi simbol W .

Tabel 13. Tingkat Kepentingan Setiap Kriteria

Kriteria	Keterangan	Nilai bobot vektor
C1	Bahan bakar untuk memasak	3
C2	Status rumah	5
C3	Jumlah anak	3
C4	Pendapatan	4
C5	Jenis lantai rumah	5
C6	Jenis atap rumah	5
C7	Jenis dinding rumah	5
C8	Luas rumah	4

Pada Tabel 13, untuk *range* bobot yang diambil dari pembobotan nilai bilangan fuzzy adalah $W = (3,5,3,4,5,5,5,4)$.

3.6. Proses Perangkingan

Melakukan perangkingan terhadap data alternatif dengan cara mengalikan vektor bobot (W) dengan matriks yang telah ternormalisasi (R).

Dari total perhitungan secara keseluruhan terhadap data alternatif, telah didapatkan hasil dari masing-masing kriteria yang selanjutnya akan dilakukan proses perangkingan seperti pada Tabel 14.

Tabel 14. Perangkingan

Data Alternatif	Nilai	Rangking	Kesimpulan
A1	28,5	4	Layak
A2	27,5	6	Layak
A3	31,5	1	Layak
A4	30,25	3	Layak
A5	25,5	7	Layak
A6	17,9	10	Tidak
A7	24,4	8	Tidak
A8	22,9	9	Tidak
A9	27,75	5	Layak
A10	31,5	2	Layak

Pada Tabel 14 terdapat data alternatif, nilai, *rangking* dan kesimpulan. Ada 10 data alternatif (A_i) dengan perolehan nilai tertinggi yaitu 31,5 dan nilai terendah yaitu 17,9. Dari nilai tersebut ditemukan rangking tertinggi hingga terendah. Kemudian dapat dibuat suatu kesimpulan yaitu layak dan tidak layak.

Calon penerima bantuan rumah layak huni dinyatakan “layak” apabila mendapatkan nilai lebih atau sama dengan 25. Apabila mendapatkan total nilai di bawah 25 dinyatakan “tidak layak”.

Berikut hasil penilaian sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dibandingkan dengan hasil penilaian yang diperoleh dari kantor kelurahan air jamban yang disebut sebagai data aktual. Hasil perbandingan dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Perbandingan

Data Alternatif	Aktual	SAW	FMADM
A1	28	28,5	29,5
A2	27	27,5	28,5
A3	30	31,5	31,5
A4	30	30,25	31,25
A5	25	25,5	26,5
A6	16	17,9	17,5
A7	23	24,4	24,4
A8	21	22,9	22,9
A9	26	27,75	27,5
A10	30	31,35	31,5

Pada Tabel 15 terdapat data aktual, data *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM). Ketiga data tersebut akan dilakukan perhitungan akurasi dengan tingkat persentase (%).

Untuk menghitung akurasi yang dilakukan yaitu data aktual dibagi dengan data hasil prediksi sistem kemudian dikali dengan nilai 100. Di bawah ini merupakan hasil uji akurasi untuk metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Akan ada 10 data alternatif yang akan diuji dengan hasil data aktual dari kantor kelurahan air jamban kemudian akurasi yang didapatkan dalam bentuk persentase (%) terdapat pada Tabel 16.

Tabel 16. Akurasi SAW

Data Alternatif	Aktual	SAW	Akurasi
A1	28	28,5	98,24 %
A2	27	27,5	98,18 %
A3	30	31,5	95,23 %
A4	30	30,25	99,17 %
A5	25	25,5	98,03 %
A6	16	17,9	89,38 %
A7	23	24,4	94,26 %
A8	21	22,9	91,70 %
A9	26	27,75	94,54 %
A10	30	31,35	95,69 %
Rata-Rata			95,44 %

Pada Tabel 16 dapat dijelaskan bahwa data aktual yang didapatkan dari kantor kelurahan air jamban dan hasil perhitungan dari *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki rata-rata akurasi 95,44 %. Dari perbandingan ini dapat diketahui selisih nilai antara data aktual dan hasil perhitungan dengan sistem *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil uji akurasi untuk *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) terdapat pada Tabel 17.

Tabel 17. Akurasi FMADM

Data Alternatif	Aktual	FMADM	Akurasi
A1	28	29,5	94,91 %
A2	27	28,5	94,73 %
A3	30	31,5	95,23 %
A4	30	31,25	96 %
A5	25	26,5	94,33 %
A6	16	17,5	91,42 %
A7	23	24,4	94,26 %
A8	21	22,9	91,70 %
A9	26	27,5	94,54 %
A10	30	31,5	95,23 %
Rata-Rata			94,24 %

Pada Tabel 17 dapat dijelaskan bahwa data aktual dan hasil dari *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) memiliki rata-rata akurasi 94,24 %. Data yang digunakan pada pengujian akurasi ini hanya 10 data alternatif. Dari hasil analisis perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) maka dapat disimpulkan bahwa kedua metode memiliki tingkat akurasi yang tidak jauh berbeda namun metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki nilai akurasi yang

lebih tinggi yaitu 95,44% sehingga mendekati dengan hasil data aktual.

4. Kesimpulan

Pengambilan keputusan penerima bantuan rumah layak huni dilakukan menggunakan 8 kriteria. Berdasarkan hasil pengujian *performance* maka didapatkan nilai akurasi sebesar 95,44% untuk metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan 94,24% untuk *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM). Dalam penelitian ini, penulis juga memberikan saran untuk kriteria dan nilai bobot lebih dikembangkan lagi sesuai dengan kebijakan di kelurahan Air Jamban. Untuk penelitian berikutnya, diharapkan melakukan komparasi dengan metode lain untuk mendapatkan metode yang terbaik. Penelitian ini juga bisa sebagai bahan pengembangan untuk penelitian selanjutnya terutama untuk pengambilan keputusan penerima bantuan rumah layak huni. Data yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 10 data, sehingga bisa diperbanyak lagi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih khusus kepada Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional (RISTEK-BRIN) untuk bimbingan dan dukungan keuangannya terhadap hasil hibah penelitian dosen pemula. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada kepala Lurah Air Jamban atas izin dan bantuannya selama melakukan penelitian. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Direktur AMIK Mitra Gama Bapak Pauzun, S.Kom, M.Sc atas segala dukungan administrasinya selama penelitian dilakukan.

Daftar Pustaka

- [1] D. Guswandi, "Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Badan Amil Zakat," *Maj. Ilm. UPI YPTK Padang*, vol. 24, no. 1, pp. 221–234, 2017.
- [2] W. Setiawan, N. Pranoto, and K. Huda, "Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 1, pp. 50–55, 2020.
- [3] H. Situmorang, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Olimpiade Sains Tingkat Kabupaten Langkat Pada Madrasah Aliyah Negeri (Man) 2 Tanjung Pura Dengan menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *J. TIMES*, vol. IV, no. 2, pp. 24–30, 2015.
- [4] I. H. Mursyidin and Rusdah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Bedah Rumah Pemkab Tangerang Dengan Metode AHP dan SAW," *Semin. Nas. Ris. dan Teknol. (SEMNAS RISTEK) 2020*, pp. 375–383, 2020.
- [5] H. Tumanggor, M. Haloho, P. Ramadhani, and S. D. Nasution, "Penerapan Metode VIKOR Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 71–78, 2018.
- [6] J. A. D. Guterres, "Pemanfaatan Metode SAW Dan Topsis Sebagai Media Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Rumah Layak Huni," *Pros. SINTAK 2017*, pp. 51–56, 2017.
- [7] Anita, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penilaian Kegiatan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus Di Dinas Pendidikan Dan Pelatihan Pemerintah)," *J. Teknol. Inf. Pendidik.*, vol. 9, no. 1, pp. 115–121, 2016.
- [8] I. Nur Okta and B. Satria, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Perbaikan Jalan Rusak Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) (Studi Kasus : Kabupaten Kuantan Singingi)," *Jar. Sist. Inf. Robot.*, vol. 3, no. 1, pp. 194–202, 2019.
- [9] T. Prihatin, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Penentuan Status Pengangkatan Karyawan," *Semin. Nas. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komput.*, no. 13, pp. 19–INF.24, 2016.
- [10] A. Andoyo, M. Muslihudin, and N. Y. Sari, "Pembuatan Model Penilaian Indeks Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM) (Studi : PTS Di Provinsi Lampung)," *J. Inform.*, vol. 17, no. 2, pp. 1–9, 2017.
- [11] M. R. N. Septian and A. S. Purnomo, "Sistem Penilaian Pegawai Menggunakan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dan Weighted Product (WP)," *JMAI (Jurnal Multimed. Artif. Intell.)*, vol. 1, no. 1, pp. 27–33, 2017.
- [12] A. Y. Rahman, M. Sa'adah, F. W. Setiawan, and E. Supriyanto, "Vice Presidential Election Prediction Period 2019- 2024 using Simple Additive Weighting," *2nd Int. Conf. Informatics Dev. 2018*, pp. 56–60, 2018.
- [13] D. Wahyuningsih, "Sistem Pemberian Beasiswa Dengan Menerapkan Fmadm (Fuzzy Multiple Attribute Decision Making) Dan Saw (Simple Additive Weighting)," vol. 2, 2015.
- [14] A. S. Purnomo, "Seleksi Mahasiswa Lulusan Terbaik Menggunakan Metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fmadm) (Studi Kasus : Program Studi Teknik Informatika FtI Umb Yogyakarta) Menggunakan Metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fmadm) (

- Studi Kasus : P,” no. November, pp. 156–163, 2018.
- [15] D. Novianti and B. H. Y. Andika, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus : Seven Computech),” *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 70–75, 2019.
- [16] R. Nurul Aini and A. Umar Hamdani, “Perancangan Model SPK Dalam Penilaian Guru Terbaik Menggunakan Metode *Fuzzy* dan SAW (Studi Kasus : SDIT Yasir Cipondoh),” *Jurnal IDEALIS*, vol. 2, no. 2, pp. 182–189, 2019.
- [17] T. Elizabeth and Tinaliah, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peminatan Program Studi Teknik Informatika Menggunakan Metode SAW,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 207–215, 2019.
- [18] D. Wahyuningsih, “Sistem Mengukur Kinerja Dosen Dengan *Fuzzy* Multiple Attribute Decision Making (FMADM),” vol. 17, no. 2, pp. 227–236, 2016.
- [19] K. S. S. Anupama, S. S. Gowri, B. Prabhakararao, and P. Rajesh, “Application of MADM Algorithms to Network Selection,” *International J. Innov. Res. Electr. Electron. Instrum. Control Eng.*, vol. 3, no. 6, pp. 64–67, 2015.
- [20] M. Muslihudin, D. Kurniawan, and I. Widyaningrum, “Implementasi Model *Fuzzy* SAW Dalam Penilaian Kinerja Penyuluh Agama,” *J. TAM (Technol. Accept. Model)*, vol. 8, no. 1, pp. 39–44, 2017.
- [21] B. V. Christioko, H. Indriyawati, and N. Hidayati, “*Fuzzy* Multi-Attribute Decision Making (*Fuzzy* Madm) Dengan Metode Saw Untuk Pemilihan Mahasiswa Berprestasi,” *J. Transform.*, vol. 14, no. 2, p. 82, 2017.
- [22] E. Haerani and R. Ramdaril, “Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Zakat Pada Baznas Kota Pekanbaru Menggunakan *Fuzzy* Multiple Attribute Decision Making (FMADM) Dan Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 15–20, 2015.
- [23] S. F. Ramadhani, N. Hidayat, and Suprpto, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) dengan Metode AHP-SAW (Study Kasus: PD. BPR Bojonegoro),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 8, pp. 2620–2627, 2018.

Halaman ini sengaja dikosongkan