INFOKOM : Jurnal Informasi dan Komputer
p-ISSN: 1978-6433
e-ISSN: xxxx-xxxx
Vol.18, No.2, Agustus 2025, pp. 44 – 59

PERBANDINGAN METODE MAUT DAN SMART UNTUK MENENTUKAN CALON PENERIMA BANTUAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI PADA DESA KADIPATEN

Muhammad Erwanto*[1], Virgiyanti[2], Siti Muthiah[3]
[1,2,3] Teknik Infotmatika,, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon, Indonesia
*e-mail: **[1]muhammaderwanto@gmail.com*, *[2]virgiyanti61@gmail,com*, *[3]smuthiah41@gmail.com*

Abstrak

Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) merupakan program pemerintah yang memberikan bantuan dana untuk perbaikan rumah tidak layak huni. Desa Kadipaten adalah salah satu desa penerima bantuan kelangsungan hidup kepada masyarakat yang berpenghasilan rendah, berupa perbaikan rumah yang kondisinya tidak layak untuk ditempati. Masalah yang terjadi pada instansi dalam menentukan calon penerima bantuan rumah tidak layak huni adalah proses penentuan calon penerima bantuan masih bersifat subjektif, artinya yang tidak berhak justru menerima bantuan tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis membuat sistem pendukung keputusan yang dimana membandingkan metode MAUT dan SMART untuk mengatasi permasalahan tersebut. Untuk kriteria yang digunakan pekerjaan, penghasilan, jumlah tanggungan keluarga, material atap, material dinding, material lantai, mck dan status rumah. Berdasarkan hasil perhitungan metode MSE, diperoleh hasil perhitungan perbandingan antara metode MAUT yaitu 444.3286 sedangkan SMART 443.9798. Dapat disimpulkan bahwa metode dengan nilai akhir dari metode MSE yang lebih kecil yaitu metode SMART adalah metode terbaik dan dapat direkomendasikan untuk menentukan calon penerima bantuan rumah tidak layak huni pada Desa Kadipaten. Bedasarkan hasil penelitian dengan menggunakan dua metode yang berbeda menyatakan bahwa Sukarman dengan skor 0.900, Lilis Lismayanti dengan skor 0.888, Ahmad Subagjo dengan skor 0.883, Ipah Saripah dengan skor 0.854 dan Riyanto dengan skor 0.846 ini direkomendasikan sebagai calon penerima bantuan rumah tidak layak huni.

Kata kunci: Sistem pendukung keputusan, *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT), *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), dan *Mean Squared Error* (MSE).

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa banyak perubahan dalam segala bidang aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang kepemerintahan khususnya peningkatan kesejahteraan masyarakat. Masih banyak masyarakat yang tidak mampu dan membutuhkan bantuan dari pemerintah daerah [1]. Rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar masyarakat dan harus diperhatikan kaitannya dengan tempat tinggal. Oleh karena itu, kondisi rumah dan lingkungan yang nyaman mempunyai dampak yang besar terhadap pembangunan sosial. Pemerintah memberikan bantuan kelangsungan hidup kepada masyarakat yang berpenghasilan rendah, termasuk program pemerintah untuk meningkatkan taraf hidup. Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) adalah salah satu program yang diberikan pemerintah kepada masyarakat yang bertujuan untuk memberikan dukungan berupa dana untuk perbaikan rumah yang tidak lagi layak untuk ditempati [2]. Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) merupakan program pemerintah yang memberikan bantuan dana untuk perbaikan rumah tidak layak huni. Bantuan RTLH ini harus benar-benar tepat sasaran kepada masyarakat kurang mampu yang telah memenuhi kriteria calon penerima bantuan RTLH, sehingga masyarakat kurang mampu dapat menerima bantuan tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Seksi Pemerintahan pada Desa Kadipaten, menyatakan bahwa terdapat 723 penduduk miskin di

History of Article :
Received: Mei, 2025 : Accepted: Mei, 2025

Desa Kadipaten pada tahun 2023. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Seksi Pemerintahan pada Desa Kadipaten, menyatakan bahwa jumlah bantuan sosial RTLH pada tahun 2023 mencapai angka 10 unit yang berasal dari bantuan Baznas (Badan Amil Zakat Nasional). Setiap rumah menerima alokasi dana senilai Rp. 15.000.000 untuk bahan material dan Rp. 2.500.00 untuk pekerja jadi total keseluruhan yang diterima adalah Rp. 17.500.000.

Desa Kadipaten merupakan salah satu desa yang terletak di Kabupaten Majalengka yang menjadi salah satu desa penerima bantuan kelangsungan hidup kepada masyarakat yang berpenghasilan rendah, berupa perbaikan rumah yang kondisinya tidak layak untuk ditempati. Kesulitan yang terjadi pada instansi dalam menentukan calon penerima bantuan rumah tidak layak huni adalah proses penentuan calon penerima bantuan masih bersifat subjektif, artinya calon penerima bantuan yang seharusnya tidak berhak justru menerima bantuan tersebut. Hal ini menimbulkan kecemburuan sosial diantara mereka yang tidak menerima bantuan, kesulitan dalam penetapan calon penerima bantuan karena banyaknya data calon penerima dan kriteria-kriteria yang harus dipertimbangkan dalam pengolahan data, dan proses pengolahan data calon penerima bantuan yang dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama. Hal ini dapat mengakibatkan keterlambatan dalam penentuan calon penerima bantuan. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, penulis melakukan penelitian dengan menggunakan sistem pendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan adalah proses pemilihan tindakan alternatif untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Keputusan diambil dengan pendekatan sistematik terhadap suatu permasalahan dengan cara mengumpulkan data untuk menghasilkan informasi dan menambahkan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan [3]. Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen menangani masalah-masalah yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model [4]. Dengan membandingkan 2 metode yaitu metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Metode Maut adalah metode perbandingan kuantitatif yang biasanya menggabungkan pengukuran biaya, risiko, dan keuntungan yang berbeda. Setiap kriteria memiliki alternatif yang paling sesuai dengan keinginan pengguna, dilakukan perkalian dengan skala prioritas yang telah dilakukan. Hasil terbaik dan paling mendekati dari alternatif-alternatif tersebut kemudian dipilih sebagai solusi [5]. Sedangkan metode SMART menggunakan teknik pengambilan keputusan ini untuk memungkinkan pengambilan keputusan memilih diantara beberapa pilihan. Teknik pengambilan keputusan ini didasarkan pada teori bahwa setiap pilihan terdiri dari sekumpulan kriteria yang mempunyai nilai dan kriteria mempunyai bobot yang menunjukan seberapa penting kriteria tersebut dibandingkan dengan kriteria lainnya. Pembobotan ini digunakan untuk mengevaluasi setiap alternatif sehingga diperoleh alternatif terbaik [6].

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Oxi Nova Silalahi, Nur Yanti Lumban Dan Jufri Halim (2023) dengan judul penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Pupuk Menggunakan Metode MAUT" dapat simpulkan bahwa metode MAUT berhasil menyelesaikan masalah dalam menentukan kualitas pupuk bersubsidi terbaik. Dan berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yustika, Indah Purwanti, Budi Serasi Ginting dan Novriyenni (2021) dengan judul penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) Di Kota Binjai Dengan Metode *Simple Attribute Rating Technique* (SMART)" dapat disimpulkan bahwa metode SMART berhasil menyelesaikan masalah dalam menentukan penerima bantuan rumah tidak layak huni. Berdasarkan paparan informasi tersebut, maka penulis tertarik membuat penelitian dengan judul "Perbandingan Metode Maut Dan Smart Untuk Menentukan Calon Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Pada Desa Kadipaten". Output dari penelitian ini akan menghasilkan suatu sistem yang menerapkan metode pemilihan kriteria terbaik. Hasil penelitian ini diharapkan

mampu membantu pihak Desa Kadipaten dalam menentukan calon penerima bantuan rumah tidak layak huni untuk membantu mensejahterakan masyarakat.

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mencari kebenaran dalam sebuah studi penelitian. Proses ini dimulai dengan pemikiran yang membentuk rumusan masalah dan menghasilkan hipotesis awal, dibantu oleh persepsi dari penelitian sebelumnya, sehingga penelitian dapat diolah dan dianalisis untuk akhirnya menghasilkan kesimpulan[6]. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah pendekatan ilmiah yang melibatkan pembentukan ide dan gagasan yang diterapkan secara ketat dengan menggunakan prinsip nomotetik dan pola deduktif. Dalam metode ini, analisis data dilakukan menggunakan alat statistik, sehingga data yang diperoleh dan hasil yang dihasilkan berupa angka[6].

a. Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT)

Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) adalah metode komparatif kuantitatif yang biasanya menggabungkan pengukuran biaya dan manfaat resiko yang berbeda. Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) adalah skema dimana skor akhir v(x) suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang ditambahkan pada nilai yang terkait dengan nilai dimensinya. Dengan kata lain disebut nilai utilitas. Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) digunakan untuk mengubah beberapa kepentingan menjadi angka dalam skala 0 hingga 1. 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 mewakili pilihan terbaik. Dalam metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) penilaian keseluruhan v(x) suatu objek x didefinisikan sebagai penjumlahan bobot yang mencakup nilai-nilai yang terkait dengan nilai dimensi. Istilah yang umum digunakan untuk sebutan ini adalah nilai utilitas [5]. Tahapan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) yaitu:

1. Mengambil nilai keputusan dengan dimensi berbeda
   Pada tahap ini mendefinisikan alternatif, kriteria dan menentukan nilai kriteria dari masing-masing alternatif.
2. Menentukan nilai dari bobot alternatif pada setiap dimensi
   Dalam metode MAUT total bobot harus sama dengan 1
   $\sum_{i=1}^{n} Wi = 1$ ……...……..…(1)
3. Normalisasi matriks dinyatakan dengan rumus:
   $U(x) = \frac{(x - xi^{-})}{(xi^{+} - xi^{-})}$ ……...…....(2)
   Keterangan:
   U(x) = nilai utilitas dari setiap kriteria alternatif ke-x
   x = nilai kriteria dari setiap alternatif ke-x
   xi^{-} = nilai terendah dari setiap kriteria alternatif ke-x
   xi^{+} = nilai tertinggi dari setiap kriteria alternatif ke-x
4. Menentukan nilai utility dengan rumus:
   $V(x) = \sum_{i=1}^{n} Wi.Vi(x)$ ……. (3)
   Keterangan:
   V(x) = evaluasi total dari alternatif ke-x
   Wi = bobot kriteria ke-i
   Vi(x) = hasil evaluasi kriteria ke-i dari alternatif ke-x
   i = indeks kriteria

   Metode MAUT memiliki kelebihan dan kekurangan, diantaranya:

   1. Kelebihan Metode MAUT:
      a. Dapat mengetahui dengan cepat tentang status akhir atau hasil.

b. Dapat memberikan alternatif terbaik dengan hasil terbaik.

2. Kekurangan Metode MAUT:
   a. Range nilai pada variable masih bersifat statis.
   b. Kesulitan dan menentukan bobot.

b. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) merupakan teknik pengambilan keputusan multi atribut. Teknik pengambilan keputusan multi atribut ini digunakan untuk pengambilan keputusan memilih di antara beberapa alternatif. Setiap pengambilan keputusan harus memilih alternatif sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan [8]. Tahapan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yaitu:

1. Menentukan Nilai Utility
   Menentukan nilai utility dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utility ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri.
   a. Jika nilai kriteria cost
   $u_i(a_i) = \frac{(C_{max} - C_{out})}{(C_{max} - C_{min})} \; x\; 100\%$ ..... (1)
   b. Jika nilai kriteria benefit
   $u_i(a_i) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \; x\; 100\%$ ..... (2)
   Keterangan:
   $u_i(a_i)$ = nilai utility kriteria ke-i untuk alternatif ke-i
   C_{max} = nilai kriteria maksimal
   C_{min} = nilai kriteria minimal
   C_{out} = nilai kriteria ke-i
2. Menentukan Nilai Akhir
   Menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria.
   $u(a_i) = \sum_{J=1}^{m} w_j u_i(a_i)$ …….. (3)
   Keterangan:
   $u(a_i)$ = nilai total untuk alternatif ke-i
   w_j = nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi
   $u_i(a_i)$ = nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif-i
   Dalam metode SMART terdapat kekurangan dan kelebihan [7], diantaranya:
   1. Kelebihan Metode SMART:
      a. Metode SMART mudah diakses dan dan dimengerti.
      b. Metode SMART tidak bergantung pada alternatif.
      c. SMART adalah salah satu metode MCDM *(Multi Criteria Decision Making)* yang sederhana.
   2. Kekurangan Metode SMART:
      a. Prosedur untuk menentukan pekerjaan cukup sulit dan tidak terlalu ramah, mengingat kerangka kerja yang rumit bagi pengguna.
      b. Metode SMART mudah digunakan ketika ada cukup banyak informasi dan dapat diakses secara terbuka, tersedia untuk pengambilan keputusan.

c. Metode *Mean Squared Error* (MSE)

MSE *(Mean Squared Error)* adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengevaluasi teknik peramalan dengan mengkuadratkan setiap kesalahan atau sisa. Pendekatan ini mengatasi kesalahan peramalan yang besar karena kesalahan-kesalahan tersebut dikuadratkan [8]. Berikut adalah rumus persamaan yang digunakan dalam menghitung MSE:

MSE $= \sum_{t=1}^{n} \frac{(At - Ft)^2}{n}$ ……..(1)

Keterangan:
At: Nilai *actual* permintaan
Ft: Nilai hasil peramalan
n: Banyaknya data
Dalam metode perbandingan MSE memiliki kelebihan dan kekurangan, diantaranya:

1. Kelebihan Metode MSE
   a. Sensitif terhadap kesalahan besar.
   b. Perhitungannya mudah dipahami dan dilakukan.
   c. MSE menawarkan ukuran kesalahan prediksi yang konsisten, memudahkan perbandingan antara model-model.
2. Kekurangan Metode MSE
   a. Sensitif terhadap outlier.
   b. Tidak memiliki satuan yang sama.
   c. SE tidak secara langsung menunjukkan kesalahan rata-rata per pengamatan karena merupakan nilai kuadrat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT)

Langkah-langkah penerapan perhitungan metode MAUT *(Multi Attribute Utility Theory)* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

(1) Menentukan Alternatif

Data alternatif yang digunakan dalam sebuah penelitian yaitu dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Data Alternatif

No	Nama Alternatif	Kode	NO	Nama Alternatif	Kode
1	S	A001	26	BD	A026
2	FA	A002	27	SI	A027
3	EA	A003	28	MA	A028
4	DM	A004	29	TH	A029
5	JN	A005	30	N	A030
6	DS	A006	31	I	A031
7	AS	A007	32	AH	A032
8	MI	A008	33	R	A033
9	US	A009	34	M	A034
10	H	A010	35	FA	A035
11	F	A011	36	ES	A036
12	ES	A012	37	MNR	A037
13	C	A013	38	DIR	A038
14	E	A014	39	RR	A039
15	ES	A015	40	YH	A040
16	Y	A016	41	US	A041
17	IA	A017	42	LL	A042
18	ES	A018	43	RI	A043
19	MI	A019	44	AA	A044
20	IS	A020	45	H	A045
21	AMN	A021	46	FA	A046
22	YY	A022	47	MA	A047
23	IN	A023	48	AA	A048
24	ES	A024	49	AN	A049
25	RA	A025	50	DS	A050

(2) Menentukan Kriteria

Data Kriteria yang digunakan dalam sebuah penelitian yaitu dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Data Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Kriteria
1	K1	Pekerjaan	0.05	Benefit
2	K2	Penghasilan/Bulan	0.2	Benefit
3	K3	Jumlah Tanggungan Keluarga	0.05	Cost
4	K4	Material Atap	0.2	Benefit
5	K5	Material Dinding	0.2	Benefit
6	K6	Material Lantai	0.2	Benefit
7	K7	MCK	0.05	Benefit
8	K8	Status Rumah	0.05	Cost

Pemberian bobot preferensi untuk masing-masing kriteria yaitu W: [0.05, 0.2, 0.05, 0.2, 0.2, 0.2, 0.05, 0.05]. terdapat dua atribut dalam penelitian ini yaitu *benefit* dan *cost*. Untuk K3 dan K8 adalah *Cost* dan K1, K2, K4, K5, K6, K7 adalah Benefit.

(3) Menentukan Kriteria

Data sub Kriteria yang digunakan dalam sebuah penelitian yaitu dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Data Sub Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Pekerjaan	PNS	1
	Karyawan Swasta	2
	Wiraswasta	3
	Petani	4
	Buruh	5
Penghasilan/bulan	≤ 500.000	4
	500.000 – 1.000.000	3
	1.000.000 – 1.500.000	2
	> 1.500.000	1
Jumlah Tanggungan Keluarga	Tidak punya tanggungan	4
	Sedikit (kurang dari 2)	3
	Sedang (2-5)	2
	Banyak (>5)	1
Material Atap	Genteng	4
	Seng	3
	Asbes	2
	Beton	1
Material Dinding	Tembok	1
	Papan	2
	Triplek	3
	Bambu	4
Material Lantai	Granit	1
	Keramik	2

	Semen	3
	Tanah	4
MCK	Didalam rumah	1
	Diluar rumah	2
	MCK umum	3
	Sungai	4
Status Rumah	Sendiri	4
	Kontrak	3
	Menumpang	2
	Tidak punya rumah	1

(4) Menghitung Normalisasi Matriks

Tabel 4. Data hasil penilaian setiap kriteria MAUT

Alternatif	Kriteria							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	5	4	4	4	4	4	4	4
A2	5	3	2	1	3	3	3	2
A3	3	4	3	4	2	3	1	1
A4	5	3	1	2	1	1	1	1
A5	2	2	1	1	1	1	1	1
A6	4	3	1	3	3	4	3	3
A7	1	4	3	4	4	4	4	3
A8	4	2	1	2	2	2	2	1
A9	2	3	1	3	3	3	3	3
A10	4	2	2	2	2	2	2	2
A40	5	4	3	1	3	3	4	2
A41	5	2	3	4	2	4	4	1
A42	4	4	4	4	4	4	4	4
A43	4	2	3	1	2	3	4	2
A44	4	4	2	4	3	2	4	1
A45	4	3	3	2	3	3	3	1
A46	4	4	3	2	2	3	2	1
A47	4	2	3	3	2	3	2	3
A48	3	1	3	3	1	4	2	1
A49	3	4	3	2	4	4	4	1
A50	4	3	3	2	2	2	2	1
Max	5	4	4	4	4	4	4	4
Min	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobot	0.05	0.2	0.05	0.2	0.2	0.2	0.05	0.05
	Benefit	Benefit	Cost	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Cost

Untuk menghitung normalisasi matriks maka menggunakan rumus:

$$U(x) = \frac{(x - xi^{-})}{(xi^{+} - xi^{-})}$$

1. Alternatif terhadap kriteria **pekerjaan**

   $A_{11} = \frac{(5-1)}{(5-1)} = \frac{4}{4} = 1$, $A_{21} = \frac{(5-1)}{(5-1)} = \frac{4}{4} = 1$ dan seterusnya

2. Alternatif terhadap kriteria **status rumah**

   $A_{18} = \frac{(4-1)}{(4-1)} = \frac{3}{3} = 1$, $A_{28} = \frac{(2-1)}{(4-1)} = \frac{1}{3} = 0.333$ dan seterusnya

(5) Hasil Normalisasi Matriks

Tabel 5. Data hasil normalisasi MAUT

Alternatif	Kriteria							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	1	1	1	1	1	1	1	1
A2	1	0.667	0.333	0	0.667	0.667	0.667	0.333
A3	0.5	1	0.667	1	0.333	0.667	1	0
A4	1	0.667	0	0.333	0	0	0	0
A5	0.25	0.333	0	0	0	0	0	0
A6	0.75	0.667	0	0.667	0.667	1	0.667	0.667
A7	0	1	0.667	1	1	1	1	0.667
A8	0.75	0.333	0	0.333	0.333	0.333	0.333	0
A9	0.25	0.667	0	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667
A10	0.75	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
A40	1	1	0.667	0	0.667	0.667	1	0.333
A41	1	0.333	0.667	1	0.333	1	1	0
A42	0.75	1	1	1	1	1	1	1
A43	0.75	0.333	0.667	0	0.333	0.667	1	0.333
A44	0.75	1	0.333	1	0.667	0.333	1	0
A45	0.75	0.667	0.667	0.333	0.667	0.667	0.667	0
A46	0.75	1	0.667	0.333	0.333	0.667	0.333	0
A47	0.75	0.333	0.667	0.667	0.333	0.667	0.333	0.667
A48	0.5	0	0.667	0.667	0	1	0.333	0
A49	0.75	1	0.667	0.333	1	1	1	0
A50	0.75	0.667	0.667	0.333	0.333	0.333	0.333	0
Bobot	0.05	0.2	0.05	0.2	0.2	0.2	0.05	0.05

Selanjutnya tentukan nilai utility menggunakan rumus:

$$V(x) = \sum_{i=1}^{n} Wi.Vi(x)$$

a. Alternatif terhadap kriteria **pekerjaan**
   A_{11} = 0.05 x 1 = 0.05, A_{21} = 0.05 x 1 = 0.05, A_{31} = 0.05 x 0.5 = 0.025 dan seterusnya.
b. Alternatif terhadap kriteria **status rumah**
   A_{18} = 0.05 x 1 = 0.05, A_{28} = 0.05 x 0.333 = 0.017, A_{38} = 0.05 x 0 = 0 dan seterusnya.

(6) Hasil Nilai Utility

Tabel 6. Data hasil Utility MAUT

Alternatif	Kriteria							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	0.05	0.2	0.05	0.2	0.2	0.2	0.05	0.05
A2	0.05	0.133	0.017	0	0.133	0.133	0.033	0.017
A3	0.025	0.2	0.033	0.2	0.067	0.133	0.05	0
A4	0.05	0.133	0	0.067	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	0	0	0	0
A6	0.038	0.133	0	0.133	0.133	0.2	0.033	0.033
A7	0	0.2	0.033	0.2	0.2	0.2	0.05	0.033
A8	0.038	0.067	0	0.067	0.067	0.067	0.017	0.017
A9	0.013	0.133	0	0.133	0.133	0.133	0.033	0.033
A10	0.038	0.067	0.017	0.067	0.067	0.067	0.017	0.017

A40	0.05	0.2	0.033	0	0.133	0.133	0.05	0.017
A41	0.05	0.067	0.2	0.2	0.067	0.2	0.05	0
A42	0.038	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.05	0.05
A43	0.038	0.067	0.033	0	0.067	0.133	0.05	0.017
A44	0.038	0.2	0.017	0.2	0.133	0.067	0.05	0
A45	0.038	0.133	0.033	0.067	0.133	0.133	0.033	0
A46	0.038	0.2	0.033	0.067	0.067	0.133	0.017	0
A47	0.038	0.067	0.033	0.133	0.067	0.133	0.017	0.033
A48	0.025	0	0.033	0.133	0	0.2	0.017	0
A49	0.025	0.2	0.017	0.067	0.2	0.2	0.05	0
A50	0.038	0.133	0.033	0.067	0.067	0.067	0.017	0

Selanjutnya seluruh kriteria dijumlahkan terhadap suatu alternatif:
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A1**
A1 = 0.05 + 0.2 + 0.05 + 0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.05 + 0.05 = **1**
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A2**
A2 = 0.05 + 0.133 + 0.017 + 0 + 0.133 + 0.133 + 0.033 + 0.017 = **0.516**
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A3**
A3 = 0.025 + 0.2 + 0.033 + 0.2 + 0.067 + 0.133 + 0.05 + 0 = **0.708**
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A4**
A4 = 0.05 + 0.133 + 0 + 0.067 + 0 + 0 + 0 + 0 = **0.25**
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A5**
A5 = 0.013 + 0.067 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = **0.8**
Langsung dilanjutkan ke menghitung Jumlah seluruh kriteria terhadap **A50**
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A50**
A50 = 0.038 + 0.133 + 0.033 + 0.067 + 0.067 + 0.067 + 0.017+ 0 = **0.422**

(7) Menentukan perangkingan

Tabel 7. Data hasil perangkingan MAUT

Alternatif	Total	Rangking
A1	1	1
A2	0.516	32
A3	0.708	12
A4	0.25	49
A5	0.8	7
A6	0.703	14
A7	0.916	3
A8	0.323	47
A9	0.611	24
A10	0.357	45
A40	0.616	23
A41	0.667	18
A42	0.988	2
A43	0.405	41
A44	0.705	13
A45	0.57	26
A46	0.555	28
A47	0.521	31
A48	0.408	40
A49	0.775	9
A50	0.422	39

Perhitungan Metode MSE *(Mean Square Error)*

MSE = $\sum_{t=1}^{n} \frac{(At-Ft)^2}{n}$

1. Menghitung Nilai At

   A1 = $5+4+4+4+4+4+4+4+4 = 33$

   A2 = $5+3+2+1+3+3+3+2$ = 22 dan seterusnya

2. Menghitung Nilai Ft

   A1 = 0.05 + 0.2 + 0.05 + 0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.05 + 0.05 = 1

   A2 = 0.05 + 0.133 + 0.017 + 0 + 0.133 + 0.133 + 0.033 + 0.017 = 0.516

   A3 = 0.025 + 0.2 + 0.033 + 0.2 + 0.067 + 0.133 + 0.05 + 0 = 0.708

   A4 = 0.05 + 0.133 + 0 + 0.067 + 0 + 0 + 0 + 0.033 = 0.25

   A5 = 0.013 + 0.067 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0.8

   A45 = 0.038 + 0.133 + 0.033 + 0.067 + 0.133 + 0.133 + 0.033 + 0 = 0.57

   A46 = 0.038 + 0.2 + 0.033 + 0.067 + 0.067 + 0.133 + 0.017 + 0 = 0.555

   A47 = 0.038 + 0.067 + 0.033 + 0.133 + 0.067 + 0.133 + 0.017 + 0.033 = 0.521

   A48 = 0.025 + 0 + 0.033 + 0.133 + 0 + 0.2 + 0.017 + 0 = 0.408

   A49 = 0.025 + 0.2 + 0.033 + 0.067 + 0.2 + 0.2 + 0.05 + 0 = 0.775

   A50 = 0.038 + 0.133 + 0.033 + 0.067 + 0.067 + 0.067 + 0.017 + 0 = 0.422

3. Menghitung Metode MSE (Mean Square Error)

   A1 = $\frac{(33-1)^2}{50} = \frac{(32)^2}{50} = \frac{1.024}{50}$ = 20.48

   A2 = $\frac{(22-0.516)^2}{50} = \frac{(21.484)^2}{50} = \frac{461.562256}{50}$ = 9.2312 dan seterusnya, sehingga diperoleh hasil MSE seperti pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Hasil MSE Metode MAUT

Alternatif	Nilai At	Nilai Ft	Nilai $(At - Ft)^2 / n$
A1	33	1	20.4800
A2	22	0.516	9.2312
A3	24	0.708	10.8503
A4	15	0.25	4.3513
A5	10	0.8	1.6928
A6	24	0.703	10.8550
A7	27	0.916	13.6075
A8	16	0.323	4.9154
A9	21	0.611	8.3142
A10	18	0.357	6.2255
A11	23	0.644	9.9958
A40	25	0.616	11.8916
A41	25	0.667	11.8419
A42	32	0.988	19.2349
A43	21	0.405	8.4831
A44	24	0.705	10.8531
A45	22	0.57	9.1849
A46	21	0.555	8.3600
A47	22	0.521	9.2269
A48	18	0.408	6.1896
A49	25	0.775	11.7370
A50	19	0.422	6.9028
Jumlah			**444.3286**

b. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

1. Menghitung Nilai Utility

Tabel 9. Data hasil penilaian SMART

Alternatif	Kriteria							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	5	4	4	4	4	4	4	4
A2	5	3	2	1	3	3	3	2
A3	3	4	3	4	2	3	1	1
A4	5	3	1	2	1	1	1	1
A5	2	2	1	1	1	1	1	1
A6	4	3	1	3	3	4	3	3
A7	1	4	3	4	4	4	4	3
A8	4	2	1	2	2	2	2	1
A9	2	3	1	3	3	3	3	3
A10	4	2	2	2	2	2	2	2
A40	5	4	3	1	3	3	4	2
A41	5	2	3	4	2	4	4	1
A42	4	4	4	4	4	4	4	4
A43	4	2	3	1	2	3	4	2
A44	4	4	2	4	3	2	4	1
A45	4	3	3	2	3	3	3	1
A46	4	4	3	2	2	3	2	1
A47	4	2	3	3	2	3	2	3
A48	3	1	3	3	1	4	2	1
A49	3	4	3	2	4	4	4	1
A50	4	3	3	2	2	2	2	1
Max	5	4	4	4	4	4	4	4
Min	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobot	0.05	0.2	0.05	0.2	0.2	0.2	0.05	0.05
	Benefit	Benefit	Cost	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Cost

Untuk menghitung nilai utility ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri:

(1) Jika nilai kriteria cost

$$u_i(a_i) = \frac{(C_{max} - C_{out})}{(C_{max} - C_{min})} \; x \; 100\%$$

(2) Jika nilai kriteria benefit

$$u_i(a_i) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \; x \; 100\%$$

a. Alternatif terhadap kriteria **pekerjaan**

$A_{11} = \frac{(5-1)}{(5-1)} \; x \; 100\% = \frac{4}{4} \; x \; 100\% = 1$, $A_{21} = \frac{(5-1)}{(5-1)} \; x \; 100\% = \frac{4}{4} \; x \; 100\% = 1$ dan seterusnya.

b. Alternatif terhadap kriteria **status rumah**

$A_{18} = \frac{(4-4)}{(4-1)} \; x \; 100\% = \frac{0}{3} \; x \; 100\% = 0$, $A_{28} = \frac{(4-2)}{(4-1)} \; x \; 100\% = \frac{2}{3} \; x \; 100\% =$ 0.667 dan seterusnya.

2. Hasil Menghitung Nilai Utility

Tabel 10. Data hasil utility SMART

Alternatif	Kriteria							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	1	1	0	1	1	1	1	0
A2	1	0.667	0.067	0	0.667	0.667	0.667	0.667
A3	0.05	1	0.033	1	0.333	0.667	1	1
A4	1	0.067	1	0.033	0	0	0	1
A5	0.25	0.333	1	0	0	0	0	1
A6	0.75	0.667	1	0.667	0.667	1	0.667	0.333
A7	0	1	0.333	1	1	1	1	0.333
A8	0.75	0.333	1	0.333	0.333	0.333	0.333	1
A9	0.25	0.667	1	0.667	0.667	0.667	0.667	0.333
A10	0.75	0.333	0.667	0.333	0.333	0.333	0.333	0.667
A11	0.25	0.667	0.333	0.667	0.667	0.667	0.667	0.333
A40	1	1	0.333	0	0.667	0.667	1	0.667
A41	1	0.333	0.333	1	0.333	1	1	1
A42	0.75	1	0	1	1	1	1	0
A43	0.75	0.333	0.333	0	0.333	0.667	1	0.667
A44	0.75	1	0.667	1	0.667	0.333	1	1
A45	0.75	0.667	0.333	0.333	0.667	0.667	0.667	1
A46	0.75	1	0.333	0.333	0.333	0.667	0.333	1
A47	0.75	0.333	0.333	0.667	0.333	0.667	0.333	0.333
A48	0.5	0	0.333	0.667	0	1	0.333	1
A49	0.5	1	0.333	0.333	1	1	1	1
A50	0.75	0.667	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	1
Bobot	0.05	0.2	0.05	0.2	0.2	0.2	0.05	0.05

Selanjutnya tentukan nilai akhir menggunakan rumus:

$$u(a_i) = \sum_{J=1}^{m} w_j u_i(a_i)$$

(a) Alternatif terhadap kriteria **pekerjaan**

A_{11} = 0.05 x 1 = 0.05, A_{21} = 0.05 x 1 = 0.05, A_{31} = 0.05 x 0.5 = 0.025 dan seterusnya sehingga diperoleh seperti Tabel 11 di bawah ini.

Tabel 11. Data hasil nilai akhir u(a_i)

Alternatif	Kriteria							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	0.05	0.2	0	0.2	0.2	0.2	0.05	0
A2	0.05	0.133	0.033	0	0.133	0.133	0.033	0.033
A3	0.025	0.2	0.017	0.2	0.067	0.133	0.05	0.05
A4	0.05	0.133	0.05	0.067	0	0	0	0.05
A5	0.013	0.067	0.05	0	0	0	0	0.05
A6	0.038	0.133	0.05	0.133	0.133	0.2	0.033	0.017
A7	0	0.2	0.017	0.2	0.2	0.2	0.05	0.017
A8	0.038	0.067	0.05	0.067	0.067	0.067	0.017	0.05
A9	0.013	0.133	0.05	0.133	0.133	0.133	0.033	0.017
A10	0.038	0.067	0.033	0.067	0.067	0.067	0.017	0.033
A11	0.013	0.133	0.017	0.133	0.133	0.133	0.033	0.017
A40	0.05	0.2	0.017	0	0.133	0.133	0.05	0.033

A41	0.05	0.067	0.017	0.2	0.067	0.2	0.05	0.05
A42	0.038	0.2	0	0.2	0.2	0.2	0.05	0
A43	0.038	0.067	0.017	0	0.067	0.133	0.05	0.033
A44	0.038	0.2	0.033	0.2	0.133	0.067	0.05	0.05
A45	0.038	0.133	0.017	0.067	0.133	0.133	0.033	0.05
A46	0.038	0.2	0.017	0.067	0.067	0.133	0.017	0.05
A47	0.038	0.067	0.017	0.133	0.067	0.133	0.017	0.017
A48	0.025	0	0.017	0.133	0	0.2	0.017	0.05
A49	0.025	0.2	0.017	0.067	0.2	0.2	0.05	0.017
A50	0.038	0.133	0.017	0.067	0.067	0.067	0.017	0.05

Selanjutnya seluruh kriteria dijumlahkan terhadap suatu alternatif:
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A1**
A1 = 0.05 + 0.2 + 0 + 0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.05 + 0 = **0.9**
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A2**
A2 = 0.05 + 0.133 + 0.033 + 0 + 0.133 + 0.133 + 0.033 + 0.033= **0.548**
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A3**
A3 = 0.025 + 0.2 + 0.017 + 0.2 + 0.067 + 0.133 + 0.05 + 0.05 = **0.742**
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A4**
A4 = 0.05 + 0.133 + 0.05 + 0.067 + 0 + 0+ 0 + 0.05 = **0.35**
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A5**
A5 = 0.013 + 0.067 + 0.05 + 0 + 0 + 0+ 0 + 0.05 = **0.18**
Langsung dilanjutkan ke menghitung Jumlah seluruh kriteria terhadap **A50**
Jumlah seluruh kriteria terhadap **A50**
A50= 0.038 + 0.133 + 0.017 + 0.067 + 0.067 + 0.067 + 0.017 + 0.05 = **0.456**

3. Menentukan perangkingan SMART

Tabel 12. Data hasil perangkingan SMART

Alternatif	Total	Rangking
A1	0.9	1
A2	0.548	31
A3	0.742	11
A4	0.35	45
A5	0.18	49
A6	0.737	12
A7	0.884	3
A8	0.423	39
A9	0.645	21
A10	0.389	44
A40	0.616	25
A41	0.701	14
A42	0.888	2
A43	0.405	41
A44	0.771	10
A45	0.604	27
A46	0.589	29
A47	0.489	35
A48	0.442	38
A49	0.809	6
A50	0.456	37

Perhitungan Metode MSE ***(Mean Square Error)***

MSE = $\sum_{t=1}^{n} \frac{(At-Ft)^2}{n}$

1. Menghitung Nilai At

   A1 = $5+4+4+4+4+4+4+4+4 = 33$,

   A2 = $5+3+2+1+3+3+3+2$ = 22 dan seterusnya

2. Menghitung Nilai Ft

   A1 = 0.05 + 0.2 + 0 + 0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.05 + 0 = 0.9
   A2 = 0.05 + 0.133 + 0.033 + 0 + 0.133 + 0.133 + 0.033 + 0.033= 0.548
   A3 = 0.025 + 0.2 + 0.017 + 0.2 + 0.067 + 0.133 + 0.05 + 0.05 = 0.742
   A4 = 0.05 + 0.133 + 0.05 + 0.067 + 0 + 0+ 0 + 0.05 = 0.35
   A5 = 0.013 + 0.067 + 0.05 + 0 + 0 + 0+ 0 + 0.05 = 0.18
   A40 = 0.05 + 0.2 + 0.017 + 0 + 0.133 + 0.133 + 0.05 + 0.033 = 0.616
   A41 = 0.05 + 0.067 + 0.017 + 0.2 + 0.067 + 0.2 + 0.05 + 0.05 = 0.701
   A42 = 0.038 + 0.2 + 0 + 0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.05 + 0 = 0.888
   A43 = 0.038 + 0.067 + 0.017 + 0 + 0.067 + 0.133 + 0.05 + 0.033 = 0.405
   A44 = 0.038 + 0.2 + 0.033 + 0.2 + 0.133 + 0.067 + 0.05 + 0.05 = 0.771
   A45 = 0.038 + 0.133 + 0.017 + 0.067 + 0.133 + 0.133 + 0.033 + 0.05 = 0.604
   A46 = 0.038 + 0.2 + 0.017 + 0.067 + 0.0.67 + 0.133 + 0.017 + 0.05 = 0.589
   A47 = 0.038 + 0.067 + 0.017 + 0.133 + 0.067 + 0.133 + 0.017 + 0.017 = 0.489
   A48 = 0.025 + 0 + 0.017 + 0.133 + 0 + 0.2 + 0.017 + 0.05 = 0.442
   A49 = 0.025 + 0.2 + 0.033 + 0.067 + 0.2 + 0.2 + 0.05 + 0.017 = 0.792
   A50 = 0.038 + 0.133 + 0.017 + 0.067 + 0.067 + 0.067 + 0.017 + 0.05 = 0.456

3. Menghitung Metode MSE (Mean Square Error)

   A1 = $\frac{(33-0.9)^2}{50} = \frac{(32.1)^2}{50} = \frac{1.030,41}{50}$ = 20.6082,

   A2 = $\frac{(22-0.584)^2}{50} = \frac{(21.416)^2}{50} = \frac{458.645056}{50}$ = 9.2038 dan seterusnya.

   Hasil nilai At dan Ft serta MSE dapat ditunjukan pada Tabel 13 di bawah ini.

Tabel 13. Data hasil MSE Metode SMART

Alternatif	Nilai At	Nilai Ft	Nilai $(At - Ft)^2 / n$
A1	33	0.9	20.6082
A2	22	0.548	9.2038
A3	24	0.742	10.8187
A4	15	0.35	4.2925
A5	10	0.18	1.9286
A6	24	0.737	10.8233
A7	27	0.884	13.6409
A8	16	0.423	4.8529
A9	21	0.645	8.2865
A10	18	0.389	6.2029
A11	23	0.612	10.0245
A40	25	0.616	11.8916
A41	25	0.701	11.8088
A42	32	0.888	19.3591
A43	21	0.405	8.4831
A44	24	0.771	10.7917
A45	22	0.604	9.1558
A46	21	0.589	8.3322
A47	22	0.489	9.2545
A48	18	0.442	6.1657
A49	25	0.792	11.7205
A50	19	0.456	6.8776
Jumlah			**443.9798**

c. Perbandingan Hasil Analisis Metode MAUT Dan SMART

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode MSE, diperoleh hasil perhitungan perbandingan antara metode MAUT dan SMART, dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini:

Tabel 14. Data hasil Perbandingan Metode MAUT dan SMART

No	Metode	Hasil
1	*Multi Attribute Utility Theory* (MAUT)	444.3286
2	*Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)	443.9798

Hasil dari perbandingan metode SMART lebih kecil dibandingkan metode MAUT. Yang dimana untuk SMART 443.9798, sedangkan untuk MAUT 444.3286. dapat disimpulkan bahwa metode dengan nilai hasil akhirnya lebih kecil adalah metode terbaik dan dapat direkomendasikan untuk membantu menentukan calon penerima bantuan rumah tidak layak huni pada Desa Kadipaten.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis, maka pada penelitian ini mendapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut: Dari hasil penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa metode MAUT *(Multi Attribute Utility Theory)* dan SMART *(Simple Multi Attribute Rating Technique)* berhasil dalam menentukan calon penerima bantuan rumah tidak layak huni. Hasil dari perbandingan dua metodeyang berbeda menyatakan bahwa Sukarman dengan skor 0.900, Lilis Lismayanti dengan skor 0.888, Ahmad Subagjo dengan skor 0.883, Ipah Saripah dengan skor 0.854 dan Riyanto dengan skor 0.846 ini direkomendasikan sebagai calon penerima bantuan rumah tidak layak huni. Hasil dari perhitungan metode MSE menunjukkan bahwa metode SMART memiliki nilai terendah yaitu 443.9798, dibandingkan dengan metode MAUT.

DAFTAR PUSTAKA

[1] H. Hidayatullah, J. Eska, and R. Syaputra, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Dengan Menggunakan Metode Weighted Product,” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 6, no. 1, p. 245, 2023, doi: 10.54314/jssr.v6i1.1196.

[2] M. Fakhriansyah, L. D. Fathimahhayti, and S. Gunawan, “G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan,” *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 6, no. 2, pp. 295–305, 2022, [Online]. Available: https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/g-tech/article/view/1823/1229

[3] Y. I. Purwanti, Budi Serasi Ginting, and Novriyenni, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Tak Layak Huni (RTLH) Di Kota Binjai Dengan Metode Simplemultiple Attribute Rating Technique (SMART) (STUDI KASUS: DINAS SOSIAL BINJAI),” *JUKI J. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2021, doi: 10.53842/juki.v3i1.39.

[4] F. B. Hozairi, Syariful Alim, Yaser Krisnafi and F. N. Miftahul Walid, *Sistem Pendukung Keputusan Multi Kriteria*, Pertama. Bandung.

[5] D. A. Jeperson Hutahaean, Fifto Nugroho and Q. A. Kraugusteeliana, *Sistem Pendukung Keputusan*. Yayasan Kita Menulis, 2023.

[6] S. H. Sahir, *Metodologi Penelitian*, Pertama. Bojonegoro-Jawa Timur: PENERBIT KBM INDONESIA, 2021.

[7] V. S. Yeni Kustianingsih, Eza Rahmanita, Purbadini, Ikromul Islam, *Metode Multi Criteria Decision Making Untuk Pendukung Keputusan Studi Kasus: Pemetaan Petani Garam*,

Cetakan I. Malang: Media Nusa Creative, 2021. [Online]. Available: https://webadmin-ipusnas.perpusnas.go.id/ipusnas/publications/books/197576

[8] Y. Yusuf and L. Bachtiar, "Analisis Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW dan WP Dalam Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 37, 2022, doi: 10.30865/json.v4i1.4421.