

IMPLEMENTASI METODE FUZZY TOPSIS DALAM PEMBUATAN WEBSITE PENENTUAN PENERIMA DANA BANTUAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI (RTLH) STUDY KASUS: KANTOR DESA MAGERSARI, TUBAN

Ayunda Noviala Dwijayanti, Budi Nugroho, Agung Mustika Rizki
Informatika, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa timur
Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur
ayundanoviala@gmail.com

ABSTRAK

Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) merupakan salah satu program dari pemerintah berupa bantuan yang berbentuk dana untuk digunakan dalam memperbaiki rumah yang termasuk dalam kategori tidak layak untuk dihuni. Namun dalam pelaksanaannya, terkadang kurang tepat sasaran karena di desa Magersari penilaiannya masih menggunakan metode manual. Dengan kondisi yang hampir sama tiap penduduk serta kuota bantuan yang minim mengingat dana bantuan ini cukup besar, maka seringkali terdapat penilaian yang subjektif dan tidak dapat dipertanggung jawabkan dengan nilai pasti. Penelitian ini mengangkat isu yang ada dengan menggunakan Perhitungan Metode *Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (Fuzzy TOPSIS) untuk menghitung nilai yang tak terdefinisi sehingga dapat dipertanggung jawabkan secara matematis, serta dibuat berbasis website agar dapat lebih mudah untuk diakses dan akurat. Kemudian Hasil dari penelitian ini berbentuk sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis *website* yang membantu dalam mengolah data dalam penentuan penerima dana bantuan RTLH, yang sesuai dengan harapan.

Kata kunci: sistem penentuan keputusan, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), Fuzzy, RTLH

1. PENDAHULUAN

Bantuan RTLH merupakan salah satu program dari pemerintah berupa bantuan yang berbentuk dana untuk digunakan dalam memperbaiki rumah yang termasuk dalam kategori tidak layak untuk dihuni. Bantuan RTLH harus tepat sasaran kepada penduduk yang membutuhkan dan mampu memenuhi kriteria kriteria sesuai dengan syarat penerima bantuan RTLH, sehingga penduduk dalam kategori tidak mampu berhak untuk mendapatkan dana bantuan RTLH tersebut.

Pada penelitian ini, kriteria penilaian yang akan digunakan dalam perhitungan adalah kriteria yang telah ditentukan oleh pemerintah setempat, namun tetap dengan penyesuaian dengan metode yang akan digunakan yaitu Fuzzy TOPSIS. Kriteria penilaian yang digunakan antara lain adalah :

- a) Kondisi bangunan
- b) Kondisi Kamar mandi
- c) Kondisi lantai atau ubin
- d) kondisi bangunan tembok
- e) Kondisi bangunan atap
- f) Penghasilan
- g) Jumlah anak ditanggung
- h) Pekerjaan.

Proses dalam pengambilan data untuk pengajuan bantuan RTLH harus sesuai dengan rekomendasi masing-masing ketua RT yang digunakan dalam musyawarah desa. Hal ini dilakukan dalam menentukan kelayakan penerima bantuan masyarakat yang memiliki rumah tidak layak huni di Desa Magersari, Kecamatan Plumpang, Kabupaten Tuban. Salah satu dalam penentuan layak atau tidaknya,

penduduk harus memenuhi kriteria yang telah ditentukan oleh pemerintah desa. Akan tetapi pihak dari pemerintah desa magersari masih menggunakan cara manual hal ini dapat menimbulkan kesalahan hingga ketidak tepat sasaran penerima bantuan RTLH.

Adapun beberapa faktor penyebabnya antara lain tidak menggunakan metode pasti dalam proses penerapannya sehingga pengambil keputusan tidak memiliki alternatif yang lain sebagai acuan dalam pengambilan keputusan. Banyaknya masyarakat yang harus di data dan dengan variabel yang berbeda sehingga dalam perhitungan secara manual akan menimbulkan hasil yang tidak konsisten dan dapat dipertanggung jawabkan. Menghadapi hal tersebut, berdasarkan observasi di Desa Magersari, Peneliti ingin membuat program atau aplikasi yang dapat membantu mempermudah pihak Kantor Desa dalam menentukan Penerima Dana Bantuan RTLH Menggunakan Metode Fuzzy TOPSIS pada Kantor Desa Magersari, Kecamatan Plumpang, Kabupaten Tuban Berbasis *Website*.

Dalam pemilihan siapa yang berhak mendapatkan Dana RTLH dengan kriteria yang ada. penilaian dilakukan dengan perangkat desa Magersari yang nantinya menilai berdasarkan bobot nilai dari kriteria. Hasil dari pengolahan data akan didapat bobot kepentingan kriteria serta hasil bobot tertinggi dari alternative. Sehingga bisa dihasilkan warga calon penerima (alternative) yang memiliki nilai tertinggi sehingga didapat warga calon penerima yang berhak mendapat Dana RTLH.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sebuah penelitian tidak akan terlepas dengan penelitian-penelitian terdahulu sebagai kajian maupun referensi dalam menyusun konsep, maupun kerangka pemikirannya termasuk penelitian ini.

2.1. Penelitian Terdahulu

Sebuah penelitian tidak akan terlepas dengan penelitian-penelitian terdahulu sebagai kajian maupun referensi dalam menyusun konsep, maupun kerangka pemikirannya termasuk penelitian pada tugas akhir ini. Berikut ini merupakan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik maupun algoritma pada penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini.

(Pada tahun 2017, Dyah Herawati., Eto wuryanto) melakukan penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi dengan metode Fuzzy TOPSIS”. Dalam penelitian tersebut, Penulis membahas tentang bagaimana merancang dan membangun sistem pengambilan keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di Fakultas Vokasi Universitas Airlangga. Dari aplikasi ini dapat diperoleh hasil perankingan dengan metode TOPSIS, dan juga Fuzzy TOPSIS. Dalam penelitian tersebut, digunakan Fuzzy TOPSIS untuk perankingan. Digunakan logika Fuzzy untuk mempresentasikan ketidakpastian, ketidakjelasan, ketidaktepatan, kekurangan informasi, dan kebenaran parsial.

Selain penelitian tersebut, metode Fuzzy TOPSIS juga digunakan oleh (2019, Cucu Handayani., Syaghil Farhan Robbany) pada penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan dana bantuan jaminan Kesehatan masyarakat untuk keluarga miskin menggunakan metode Fuzzy TOPSIS”. Latar belakang dari penelitian tersebut adalah pada pengolahan data pemilihan warga yang berhak mendapatkan dana bantuan kartu jaminan Kesehatan masyarakat di Kelurahan kaliwadas kecamatan sumber kabupaten Cirebon yang masih manual. Sehingga timbul masalah yakni target penerima kartu jaminan Kesehatan ini tidak tepat sasaran atau dapat dikatakan kurang efektif. Sehingga penulis atau penyusun penelitian tersebut merancang dan membangun suatu sistem yang dapat memberikan rekomendasi sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan secara tepat dan akurat. Agar perhitungan pada sistem pendukung keputusan ini lebih akurat, maka digunakan sebuah metode, yaitu metode Fuzzy TOPSIS untuk menentukan warga yang berhak mendapatkan kartu jaminan Kesehatan masyarakat dan mendapatkan nilai alternatif terbaik.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

adalah sistem informasi yang diperuntukan untuk membantu suatu pihak dalam mendapatkan keputusan yang berkaitan dengan masalah yang bersifat semi terstruktur[1]

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan untuk memecahkan persoalan yang tidak terstruktur

yang berbasis computer interaktif dalam pengambilan keputusan[2]

2.3. Multi Attribute Decision Making (MADM)

Multi Attribute Decision Making (MADM) adalah metode yang bertujuan untuk membuat keputusan untuk menentukan alternatif terbaik dari jumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria. Kriteria umumnya dari ukuran, standar atau aturan yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Proses MADM melewati tiga tahap, yaitu tahap penyusunan komponen situasi, analisis dan sintesis informasi.

Sebagian besar pendekatan MADM dapat dilakukan dengan menggunakan dua tahapan antara lain yaitu melakukan agregasi terhadap keputusan yang kritis pada semua tujuan masing-masing alternatif dan peringkat alternatif dari keputusan tersebut berdasarkan dari hasil agregasi keputusan [3].

2.4. Logika Fuzzy

Logika Fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output. Dalam fuzzy dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1 (satu). Logika Fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti “tidak layak”, “layak” dan “sangat layak”. Sehingga dalam perancangannya tidak membutuhkan persamaan matematik dari objek yang akan dikendalikan[4]

Teori himpunan fuzzy merupakan kerangka matematis yang digunakan untuk mempresentasikan ketidakpastian, ketidakjelasan, ketidaktepatan, kekurangan informasi, dan kebenaran parsial [5].

Logika fuzzy sering digunakan karena mudah dimengerti, fleksibel, memiliki toleransi terhadap data yang tidak tepat, dapat memodelkan data nonlinier yang kompleks, bisa membangun serta mengaplikasikan pengalaman para pakar tanpa harus proses pelatihan dan bisa bekerjasama secara konvensional[6]

2.5. Technique for Order Preference by Similiarty to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode TOPSIS merupakan suatu metode sistem pendukung keputusan / *Decision Support Systems* (DSS) yang digunakan untuk memilih peringkat terbaik dengan nilai bobot tertinggi pada alternatif yang dinilai[7]

Prinsip metode TOPSIS adalah sederhana, dimana alternatif yang dipilih selain memiliki kedekatan dengan solusi ideal positif dan jauh dari solusi ideal negatif. Solusi ideal terbentuk jika sebagai komposit dari nilai kinerja terbaik ditampilkan oleh setiap alternatif untuk setiap atribut. Solusi ideal negatif adalah gabungan dari nilai kinerja terburuk. Jarak ke masing-masing kutub kinerja diukur dalam pengertian Euclidean, dengan bobot opsional dari setiap atribut. Konsep ini banyak digunakan pada

beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis.

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [8].

2.6. Website

Pada saat ini dunia teknologi yang berkembang pesat membutuhkan jaringan yang dapat memudahkan dan lebih cepat dalam penyampaian informasi dengan penggunaan luas ketika digunakan oleh siapa saja dengan akses jaringan Internet. Menurut Syahid, website tersebut adalah kumpulan halaman yang dapat menampilkan berbagai macam data, informasi, data animasi, gambar, video, maupun suara.

Secara umum, *Website* sering juga disebut web. Web bersifat statis dan dinamis, di mana informasi yang ditampilkan terkait dengan tautan atau *hyperlink*. Web hanya bisa diakses menggunakan internet. Beberapa cakupan dari berbagai sumber artikel di halaman situs web, dapat dihubungkan dengan akses internet yang ditulis di salah satu domain atau subdomain, lebih tepatnya *www (world wide web)*.

Berikut merupakan manfaat website yang sering disampaikan:

- *Website* adalah media yang sangat luas. Karena akses *website* dihubungkan oleh internet sehingga jangkauan *website* juga seluas jangkauan internet. Sehingga informasi yang ada dalam *website* dapat tersebar sangat luas. dari jangkauan yang sangat luas ini memiliki manfaat yaitu menjadi media penyebaran informasi yang sangat efektif.
- *Website* juga sering digunakan untuk media interaksi dari pihak resmi seperti contohnya suatu perusahaan kepada customer, rekan bisnis maupun nasabahnya. Karena *website* adalah media yang mudah diakses dan tidak rumit untuk meng-*update* informasi melalui *back-end*.

Manfaat lain dari *website* adalah media informasi yang praktis karena bersifat portable dan mudah diakses karena penyebarannya menggunakan jaringan internet. Jenis situs web ada tiga jenisnya, yaitu:

2.6.1. Website Dinamis

Website Dinamis ialah *website* yang dapat berubah atau diubah, *website* ini dapat dirubah strukturnya sesuai dengan kebutuhan. *Website* ini didesain untuk informasi yang sering diubah dan di *update*.

Website ini diakses oleh user pengguna dimana nantinya ada fasilitas *back-end* yang bertugas mengisi konten atau informasi yang disajikan semenarik mungkin sesuai dengan kurun waktu dan kebutuhan. Contoh nya ialah *website* portal akademik mahasiswa.

2.6.2. Website Statis

Website Statis adalah *website* yang jarang berubah, *website* ini akan berubah jika mengganti kode-kode program tertentu yang menjadi struktur *website* itu sendiri. Sehingga *website* ini menyajikan informasi yang tidak berubah atau tidak cepat *update*. Contohnya adalah *website* pemerintahan atau perusahaan.

2.6.3. Website Interaktif

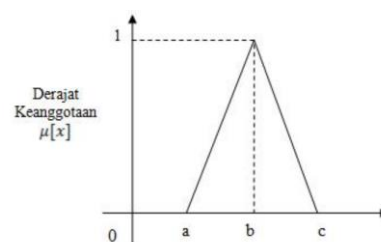
Website interaktif adalah salah satu *website* yang mengajak user pengguna berdialog. Seperti menggunakan salah satu forum *chatting* atau bertukar pesan, audio, gambar hingga video. Pada *website* macam ini sudah terdapat banyak topik yang telah disiapkan oleh *back end*. Pengguna dapat memberikan sebuah pendapat dengan topik yang berkaitan.

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *Fuzzy TOPSIS* dalam menentukan penerima dana bantuan RTLH. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan sumber data primer, yaitu data yang didapat secara langsung dari instansi, baik meliputi pengamatan langsung maupun pencatatan terhadap obyek penelitian.

Setelah pengumpulan data, proses selanjutnya adalah mengubah data kedalam bentuk nilai *Fuzzy*. Logika *Fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output. Dalam *fuzzy* dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1 (satu).

Logika *Fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti “tidak layak”, “layak” dan “sangat layak”. Representasi fungsi keanggotaan untuk kurva segitiga adalah pada Gambar 1, dan Fungsi Keanggotaan *Triangular fuzzy number* dapat dilihat pada persamaan 1.



Gambar 1. Kurva Segitiga

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ (c - x)/(c - b); & b \leq x \leq c \end{cases} \quad (1)$$

Setelah data diubah menjadi bentuk *Fuzzy*, selanjutnya data diproses dengan metode TOPSIS untuk memperoleh alternatif terbaik.

Metode TOPSIS terdiri beberapa tahapan, sebagai berikut [9]:

- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
- Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative.

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

keterangan:

Rij= Elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R

Xij = Elemen dari matriks keputusan X

Solusi ideal positif A+ dan solusi ideal negatif A- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi berbobot Y (yij), dengan persamaan $Y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$ (3)

dengan $i=1, 2, \dots, m$.

Dan $j = 1, 2, \dots, n$

Setelah melakukan perhitungan untuk mendapatkan matriks ternormalisasi terbobot Y, maka selanjutnya kita harus menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negative dengan persamaan 4 dan 5.

$$A^+ = (Y_1^+, Y_2^+, \dots, Y_n^+) \quad (4)$$

$$A^- = (Y_1^-, Y_2^-, \dots, Y_n^-) \quad (5)$$

Dengan :

$$Y_1^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (6)$$

$$Y_1^- = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (7)$$

Nilai solusi ideal positif (A+) dan nilai solusi negatif (A-) berdasarkan matrik keputusan ternormalisasi terbobot Y. Untuk menghitung A+ dan A- harus diperhatikan syarat apakah kriteria bersifat keuntungan (*benefit*) atau kriteria bersifat biaya (*cost*).

Setelah mendapatkan nilai solusi ideal positif (A+) dan nilai solusi negatif (A-), selanjutnya kita menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif (D+) & negatif (D-) dengan Persamaan 8 dan 9 [10].

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_j^+)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (8)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_j^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (9)$$

Setelah berhasil mendapatkan nilai solusi ideal positif (D+) & negatif (D-), maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai preferensi untuk hasil akhirnya. Nilai Alternatif yang **terbaik** adalah yang memiliki **preferensi terbesar**, maka akan dilakukan perankingan berdasarkan nilai preferensi dari yang terbesar ke terkecil,

Nilai preferensi untuk setiap alternative (V_i) didapatkan dari Persamaan 10.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (10)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penentuan penerima dana bantuan RTLH terdapat 8 kriteria yang digunakan untuk pertimbangan yakni Kondisi Bangunan(KB), Kondisi kamar mandi (KM), Kondisi lantai atau ubin (L), Kondisi bangunan tembok (D), Kondisi bangunan atap(A), Penghasilan(P), Jumlah anak ditanggung (AN) dan Pekerjaan (PK).

Tabel 1. Tabel kriteria RTLH

Kriteria	Atribut	Keterangan
KB	<i>benefit</i>	Rumah Semi Bangunan
		Rumah bangunan permanen
		Rumah bangunan permanen berlantai 2
		Rumah bangunan permanen berlantai 3 atau lebih
KM	<i>benefit</i>	Tidak memiliki kamar mandi
		Tidak memiliki tampungan air dan pembuangan air besar
		Memiliki Tampungan Air dan Tidak Memiliki Pembuangan Air Besar
		Memiliki kamar mandi
L	<i>benefit</i>	Beralas tanah
		Beralas semen
		Beralas ubin kuning
		Beralas keramik
D	<i>benefit</i>	Anyaman bambu
		triplek
		bata tanpa plamir
		bata plamir atau keramik
Kriteria	Atribut	Keterangan
A	<i>benefit</i>	atap daun rumbia
		atap galvalume
		atap PVC
		atap genteng beton
P	<i>benefit</i>	<500.000
		500.01 – 1000.000
		1.00.01 – 1.500.000
		>1.500.000
AN	<i>benefit</i>	Jumlah anak ditanggung > 3
		Jumlah anak ditanggung 2
		Jumlah anak ditanggung 1
		Tidak ada
PK	<i>benefit</i>	Tidak bekerja
		Petani, nelayan, pedagang pasar
		UMKM, buruh
		PNS, Angkatan keamanan negara, pemilik toko besar

Pada tabel 1, dapat dilihat kriteria yang digunakan dalam penentuan penerima dana bantuan

RTLH, kriteria ini didapatkan dari “Pedoman Teknis Pelaksanaan Bantuan Keuangan Khusus Rehab Rumah Tidak Layak Huni Kabupaten Tuban Tahun Anggaran 2021”.

Tabel 2 Nilai Fuzzyfikasi dari calon penerima

Nama	KB	KM	L	D	A	P	AN	PK
TASRI	1	0,5	1	0,75	0,75	1	0,75	0,75
M IHSAN	1	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
KASTUNNI	0,75	0,75	0,75	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75
SAMIDI	1	1	0,75	1	0,75	0,75	1	0,75
NGATMINAH	1	1	1	0,75	0,75	1	1	0,75
SUJONO	1	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

Pada Tabel 2, dapat dilihat Data calon penerima yang telah diubah dengan logika Fuzzy kedalam bentuk variabel linguistik, data ini akan digunakan untuk perhitungan selanjutnya yakni menggunakan metode TOPSIS.

Tabel 3 Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot (W)
Kondisi Bangunan	0,25
Kondisi Kamar Mandi	0,1
Kondisi Bangunan Lantai/Ubin	0,15
Kondisi Bangunan Dinding	0,15
Kondisi Bangunan Atap	0,1
Penghasilan	0,09
Jumlah anak ditanggung	0,08
Pekerjaan	0,08

Tabel 2 adalah Tabel Bobot Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini, Bobot kriteria ini didapatkan dari adaptasi dan penyesuaian sesuai Pedoman Juknis Lampiran BKK Pemdes RTLH 2021.

Pemberian nilai bobot, menganut nilai fuzzy yakni 0-1, penilaian bobot ditentukan peneliti berdasarkan kondisi yang diprioritaskan. Pada pedoman juknis ada 8 kriteria yang digunakan, prioritas tertinggi dari nomor 1 hingga kriteria nomor 8.

Penyesuaian dilakukan dengan diskusi bersama pihak kantor desa magersari dengan menggunakan pedoman, hingga masing-masing kriteria memiliki nilai bobot yang jika dijumlahkan seluruhnya memiliki hasil 1. Sehingga dengan melewati penyesuaian berdasarkan prioritas, didapatkan bobot kriteria pada Tabel 2.

Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

Show 10 entries

NO	PENDUK	KONDISI RUMAH	KAMAR MANDI	LANTAI	DINDING	ATAP	PENGHASILAN	ANAK	PEKERJAAN
1	SUJONO	0.424	0.2747	0.3638	0.4201	0.4082	0.3638	0.3638	0.4082
2	SAMIDI	0.424	0.5494	0.3638	0.5601	0.4082	0.3638	0.4851	0.4082
3	NGATMINAH	0.424	0.5494	0.4851	0.4201	0.4082	0.4851	0.4851	0.4082
4	M IHSAN	0.424	0.2747	0.3638	0.2801	0.4082	0.3638	0.3638	0.4082
5	TASRI	0.424	0.2747	0.4851	0.4201	0.4082	0.4851	0.3638	0.4082
6	KASTUNNI	0.318	0.4121	0.3638	0.2801	0.4082	0.3638	0.3638	0.4082

Gambar 2. Hasil keputusan ternormalisasi

Gambar 2 menunjukkan hasil perhitungan matriks keputusan ternormalisasi dari data nilai Fuzzyfikasi

pada Tabel 2, yang dihitung dengan rumus persamaan (2).

Normalisasi Terbobot

NO	PENDUK	KONDISI RUMAH	KAMAR MANDI	LANTAI	DINDING	ATAP	PENGHASILAN	ANAK	PEKERJAAN
1	SUJONO	0.106	0.02747	0.05457	0.06301	0.04082	0.03274	0.0291	0.03266
2	SAMIDI	0.106	0.05494	0.05457	0.08402	0.04082	0.03274	0.03881	0.03266
3	NGATMINAH	0.106	0.05494	0.07276	0.06301	0.04082	0.04366	0.03881	0.03266
4	M IHSAN	0.106	0.02747	0.05457	0.04201	0.04082	0.03274	0.0291	0.03266
5	TASRI	0.106	0.02747	0.07276	0.06301	0.04082	0.04366	0.0291	0.03266
6	KASTUNNI	0.0795	0.04121	0.05457	0.04201	0.04082	0.03274	0.0291	0.03266

Gambar 3. Hasil keputusan yang ternormalisasi terbobot

Gambar 3 adalah hasil perhitungan Nilai bobot (W) pada tabel 3, yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria. Untuk menghitung matrik normalisasi terbobot. Selanjutnya dilakukan perkalian antara bobot pada masing-masing kriteria. Rumus persamaan nya dapat dilihat paa persamaan (3)

Solusi Ideal

NO	PENDUK	KONDISI RUMAH	KAMAR MANDI	LANTAI	DINDING	ATAP	PENGHASILAN	ANAK	PEKERJAAN
1	SUJONO	0.106	0.05494	0.07276	0.08402	0.04082	0.04366	0.03881	0.03266
2	SAMIDI	0.0795	0.02747	0.05457	0.04201	0.04082	0.03274	0.0291	0.03266

Gambar 4. Solusi ideal positif dan negative

Gambar 4 adalah hasil dari perhitungan solusi ideal *positif* dan *negative* dari Gambar 3 yang dihitung menggunakan rumus persamaan (4) dan (5).

Solusi Ideal Positif

NO	PENDUK	KONDISI RUMAH	KAMAR MANDI	LANTAI	DINDING	ATAP	PENGHASILAN	ANAK	PEKERJAAN
1	SUJONO	0	0.00075	0.00033	0.00044	0	0.00012	9.0E-5	0
2	SAMIDI	0	0	0.00033	0	0	0.00012	0	0
3	NGATMINAH	0	0	0	0.00044	0	0	0	0
4	M IHSAN	0	0.00075	0.00033	0.00176	0	0.00012	9.0E-5	0
5	TASRI	0	0.00075	0	0.00044	0	0	9.0E-5	0
6	KASTUNNI	0.0007	0.00019	0.00033	0.00176	0	0.00012	9.0E-5	0

Gambar 5. Jarak solusi ideal *positif*

Gambar 5 adalah hasil perhitungan jarak solusi ideal positif dari Gambar 3 dan Gambar 5 menggunakan rumus persamaan (8).

Solusi Ideal Negatif

NO	PENDUK	KONDISI RUMAH	KAMAR MANDI	LANTAI	DINDING	ATAP	PENGHASILAN	ANAK	PEKERJAAN
1	SUJONO	0.0007	0	0	0.00044	0	0	0	0
2	SAMIDI	0.0007	0.00075	0	0.00176	0	0	9.0E-5	0
3	NGATMINAH	0.0007	0.00075	0.00033	0.00044	0	0.00012	9.0E-5	0
4	M IHSAN	0.0007	0	0	0	0	0	0	0
5	TASRI	0.0007	0	0.00033	0.00044	0	0.00012	0	0
6	KASTUNNI	0	0.00019	0	0	0	0	0	0

Gambar 6. Jarak solusi ideal *negatif*

Gambar 6 adalah hasil perhitungan jarak solusi ideal positif dari Gambar 3 dan Gambar 5 menggunakan rumus persamaan (9).

Hasil Perangkingan			
RANKING	KODE	NAMA	TOTAL
1	35.0626.160887.0	SAMIDI	0.73078352
2	35.2317.051280.0	NGATMINAH	0.70174405
3	35.2317.210756.0	TASRI	0.52637975
4	35.0617.130483.0	SUJONO	0.44770884
5	35.2317.200961.0	M IHSAN	0.32376547
6	35.2317.700480.0	KASTUNNI	0.19538534

Gambar 7 Hasil perangkingan

Gambar 7 adalah hasil perhitungan akhir yakni nilai preferensi. Nilai Alternatif yang **terbaik** adalah yang memiliki **preferensi terbesar**, maka akan dilakukan perangkingan berdasarkan nilai preferensi dari yang terbesar ke terkecil. Perhitungan nilai preferensi menggunakan rumus persamaan 10.

Didapatkan bahwa hasil yang paling layak mendapatkan Dana bantuan RTLH adalah Samidi dengan nilai preferensi 0,73078352.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa, Sistem penentuan keputusan penerima dana bantuan RTLH menggunakan metode Fuzzy- Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dapat membantu menentukan penerima dana bantuan paling layak berdasarkan pembobotan kriteria dan normalisasi bobot hingga perangkingan, dari masing masing calon penerima dana bantuan. Penerapan logika fuzzy digunakan untuk memberikan bobot dari karakter yang tidak ternilai/ kriteria yang bersifat subjektif, sedangkan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) digunakan untuk menghitung perangkingan dari nilai kriteria penduduk yang telah diubah menjadi nilai Fuzzy, sehingga didapatkan alternative paling layak. Pengambilan keputusan menggunakan sistem penentuan keputusan penerima dana bantuan RTLH menggunakan metode Fuzzy-Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) berbasis website lebih efektif jika dibandingkan pengambilan keputusan secara manual, karena mempersingkat waktu, serta dengan adanya data dan juga alur perhitungan yang jelas, maka hasil

perhitungan dapat lebih transparan dan dapat dipertanggung jawabkan secara matematis dan berdasar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. L. Saaty, "Decision Making For Leaders Forth Edition.," *Univ. Pittsburgh, RWS Publ.*, 2008.
- [2] R. A. P. et Al, "PADA SMA AL WASHLIYAH TANJUNG MORAWA," vol. 6341, no. April, pp. 40–46, 2018.
- [3] E. L. Hartini, D.C., Ruskan and I. A., "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW).," *J. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 546–565, 2013.
- [4] H. H. C. Perwira, Rifki Indra; Sofyan and Rustamaji, "Aplikasi Pemilihan Operator Sumur Produksi Menggunakan Fuzzy Ahp Dan Fuzzy Topsis Di Pt. Geotama Energi," *Telemat. - J. Inform. Telekomun. Komputasi Elektron. dan Ind.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–10, 2015.
- [5] N. K. Sukerti, "Penerapan Fuzzy TOPSIS Untuk Seleksi Penerima," *J. Inform.*, vol. 15, no. 2, pp. 127–140, 2015.
- [6] A. W. A. and U. P. Batam, "Logika Fuzzy Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Pada PT . Amtek-Batam," no. November, 2017.
- [7] N. D. Prasongko and R. Gernowo, "Metode Quality Function Deployment dan Fuzzy Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perusahaan Penyedia Jasa Internet," vol. 02, pp. 137–144, 2015.
- [8] M. Handayani, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Raskin Di Menggunakan Metode TOPSIS," *J. Teknol. Inf.*, vol. 17(1), no. 1, pp. 2580–7927, 2017.
- [9] A. K. Darmawan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Terbaik Program I B M Peningkatan Kompetensi Guru Menggunakan Metode Fuzzy Topsis," ., pp. 1–10, 2017.
- [10] F. Riandari, P. M. Hasugian, and I. Taufik, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Dalam Memilih Kepala Departemen Pada Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera Ii Medan," *J. Inform. Pelita Nusan*, vol. 2, no. 1, pp. 6–13, 2017.