

PENERAPAN METODE *FUZZY MULTICRITERIA DECISION MAKING* UNTUK SELEKSI PENERIMA BANTUAN RUMAH LAYAK HUNI (STUDI KASUS DI DESA SINGKAWANG JAMBI)

Novhirtamely Kahar

Teknik Informatika, STMIK Nurdin Hamzah Jambi
Jln. Kolonel Abunjani, Jambi, 36129
E-mail : novmely@ymail.com

ABSTRAK

Masalah kemiskinan adalah salah satu masalah yang sangat mendesak untuk ditangani. Desa Singkawang merupakan salah satu desa yang penduduknya diklasifikasikan sebagai pendapatan di bawah rata-rata. Kualitas rumah penduduk terutama yang berpenghasilan rendah, masih memprihatinkan seperti atap rumah terbuat dari rumbia, dinding rumah dari bambu, lantai tidak tahan air, tidak ada ventilasi, penghasilan, jumlah tanggungan keluarga dan fasilitas MCK. Untuk menentukan penduduk yang benar-benar layak mendapatkan bantuan rumah layak huni, perangkat desa harus membuat keputusan. Penelitian ini bertujuan menerapkan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) model *Fuzzy Multicriteria Decision Making (FMDM)* untuk seleksi penduduk penerima bantuan rumah layak huni. Data masukan diantaranya: calon penerima bantuan sebagai alternatif, kriteria dan subkriteria rumah layak huni. Output berupa laporan data penduduk yang layak menerima bantuan rumah layak huni yaitu penduduk yang memiliki nilai tertinggi dari hasil perhitungan dari beberapa alternatif yang ada. Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode FMDM, maka disimpulkan bahwa dengan menggunakan nilai derajat keoptimisan 0,1; 0,5; dan 0,8 menunjukkan hasil rekomendasi yang sama yaitu penduduk yang berhak menerima bantuan rumah layak huni adalah penduduk yang memiliki nilai total integral tertinggi untuk setiap derajat keoptimisan.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Multicriteria Decision Making, Rumah Layak Huni, Derajat Keoptimisan*

1. PENDAHULUAN

Permasalahan kemiskinan merupakan salah satu masalah yang sangat mendesak untuk ditangani, khususnya di wilayah yang sulit dijangkau oleh pemerintah. Salah satu ciri umum dari kondisi fisik masyarakat miskin adalah tidak memiliki akses prasarana dan sarana dasar lingkungan yang memadai, dengan kualitas perumahan dan pemukiman yang jauh di bawah kelayakan, serta mata pencaharian yang tidak menentu.

Berbagai usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat Indonesia saat ini telah dilakukan. Hampir semua departemen pemerintahan mengeluarkan dana untuk membantu mengurangi kemiskinan. Khususnya mengenai rumah yang tidak layak dihuni. Salah satu usaha pemerintah untuk mengurangi rumah yang tidak layak huni adalah memberi dana untuk menjadikan rumah yang tidak layak huni menjadi rumah layak huni.

Bantuan RLH (Rumah Layak Huni) merupakan program pemerintah yang berupa bantuan dana untuk perbaikan rumah yang tidak layak huni. Bantuan RLH ini harus dapat tepat sasaran kepada penduduk tidak mampu yang memenuhi kriteria-kriteria sebagai syarat penerima bantuan RLH, sehingga penduduk tidak mampu penerima bantuan RLH dapat menerima bantuan tersebut (Mardiati dan Oktafianto, 2017).

Desa Singkawang merupakan salah satu desa yang penduduknya tergolong berpenghasilan di bawah rata-rata. Mata pencaharian penduduk Desa Singkawang diantaranya petani, buruh tani, kuli bangunan, dan masih banyak lagi. Kualitas rumah yang ditempati khususnya penduduk yang berpenghasilan rendah masih memprihatinkan diantaranya dinding rumah yang ditempati terbuat dari anyaman bambu, lantai tidak kedap air, dan tidak memiliki ventilasi yang cukup.

Dalam menentukan penduduk yang benar-benar berhak menerima bantuan rumah layak huni, pihak perangkat desa masih mengambil keputusan dengan cara subjektif, yaitu penduduk yang seharusnya masih bisa usaha sendiri untuk memperbaiki rumahnya, dan mempunyai benda berharga seperti sepeda motor, televisi, atau benda berharga lainnya masih tercantum sebagai salah satu penerima bantuan rumah layak huni, sehingga dirasa pemberian bantuan rumah layak huni kurang tepat sasaran. Selain itu, perlunya dilakukan pengolahan data yang tepat, diharapkan penduduk yang benar-benar sesuai kriteria yang mendapatkan rumah layak huni bisa tercapai.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) model *Fuzzy Multicriteria Decision Making (FMDM)* untuk

menyeleksi penduduk yang benar-benar dianggap layak mendapatkan bantuan rumah layak huni.

Pada penelitian sejenis sebelumnya, yaitu SPK Bantuan Rumah Tak Layak Huni (Mardiati dan Oktafianto, 2017) menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), tetapi belum menggunakan program aplikasi grafis. Pada penelitian ini dicoba untuk membangun dan menggunakan aplikasi SPK model FMDM dalam menyelesaikan masalah penentuan penduduk yang layak menerima bantuan RLH dan dengan model lain yang berbeda yaitu model FMDM. Dengan FMDM tidak perlu membandingkan antar kriteria dan antar subkriteria seperti pada metode AHP. Penelitian tentang SPK dengan FMDM telah dilakukan juga sebelumnya oleh peneliti yaitu SPK pemilihan *smartphone* (Kahar dan Riki, 2017), pada penelitian tersebut belum membandingkan hasil untuk derajat keoptimisan yang berbeda, sehingga pada penelitian ini dicoba untuk membandingkan hasil total integral dengan derajat keoptimisan yang berbeda.

2. RUANG LINGKUP

Pada penelitian ini, untuk membatasi ruang lingkup penelitian, permasalahan hanya terfokus pada:

1. Aplikasi SPK Model FMDM diterapkan pada Kantor Desa Singkawang Jambi.
2. Data alternatif, data penduduk calon penerima bantuan rumah layak huni adalah penduduk desa Singkawang yang tergolong didalam keluarga kurang mampu berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. Kriteria-kriteria yang diperhitungkan adalah kriteria yang ditentukan berdasarkan kebijakan pemerintah setempat atau perangkat desa Singkawang.
4. Data subkriteria dari setiap kriteria: bobot kepentingan setiap kriteria, yaitu: SR = Sangat Rendah, R = Rendah, C = Cukup, T = Tinggi, dan ST = Sangat Tinggi.
5. Data nilai rating bobot setiap kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya, yaitu: SK = Sangat Kurang, K = Kurang, C = Cukup, B = Baik, dan SB = Sangat Baik.
6. *Output* dari aplikasi penelitian ini berupa laporan hasil perhitungan dengan model FMDM dan laporan rekomendasi hasil seleksi penduduk penerima bantuan rumah layak huni.

3. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan model *Fuzzy Multicriteria Decision Making* (FMDM) yang bersifat dinamis, sehingga dapat dicoba untuk digunakan pada proses seleksi penduduk yang layak menerima bantuan rumah layak huni.

3.1 Fuzzy Multicriteria Decision Making (FMDM)

Metode *Fuzzy Multicriteria Decision Making* (FMDM) adalah salah satu metode yang dikembangkan

dan dapat digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam melakukan pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif untuk keputusan yang harus diambil dengan beberapa kriteria yang akan menjadi bahan pertimbangan untuk mendapatkan sebuah keputusan yang akurat dan optimal (Kusumadewi, dalam Kristihansari, 2014).

Fuzzy MDM adalah metode pendukung pengambilan keputusan yang bertujuan untuk menetapkan alternatif peramalan dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu yang akan digunakan dalam model *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* (Lissa, 2015).

3.2 Langkah Penyelesaian FMDM

Ada 3 langkah penting penyelesaian yang harus dikerjakan pada model FMDM (Kusumadewi, dalam Kahar, 2017), yaitu:

1. Representasi Masalah
 - 1) Identifikasi tujuan keputusan, direpresentasikan dengan bahasa alami atau nilai numeris sesuai dengan karakteristik dari masalah tersebut.
 - 2) Identifikasi kumpulan alternatif keputusannya. Jika ada n alternatif, maka dapat ditulis sebagai $A = \{A_i | i = 1, 2, \dots, n\}$.
 - 3) Identifikasi kumpulan kriteria. Jika ada k kriteria, maka dapat dituliskan $C = \{C_t | t = 1, 2, \dots, k\}$.
 - 4) Membangun stuktur hirarki masalah.
2. Evaluasi Himpunan Fuzzy
 - a) Memilih himpunan rating untuk bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya. Himpunan rating terdiri atas 3 elemen, yaitu: 1) Variabel linguistik (x) yang merepresentasikan bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya; 2) $T(x)$ yang merepresentasikan rating dari variabel linguistik; 3) Fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen dari $T(x)$. Setelah menentukan himpunan rating, maka harus ditentukan fungsi keanggotaan untuk setiap rating dengan menggunakan fungsi segitiga.
 - b) Mengevaluasi bobot-bobot pada setiap kriteria dan derajat kecocokan dari setiap alternatif terhadap kriteria.
 - c) Mengagregasikan bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dan kriterianya dengan metode mean. Penggunaan operator mean, F_i dirumuskan pada Persamaan (1) sbb.:

$$F_i = \left(\frac{1}{k}\right) [(S_{i1} \otimes W_1) \oplus (S_{i2} \otimes W_2) \oplus \dots \oplus (S_{ik} \otimes W_k)] \quad (1)$$

Dengan cara mensubstitusikan S_{it} dan W_t dengan bilangan *Fuzzy* segitiga, $S_{it} = (o_{it}, p_{it}, q_{it})$; dan $W_t = (a_t, b_t, c_t)$; maka F_i dapat didekati sebagai persamaan (2):

$$F_i \cong (Y_i, Q_i, Z_i) \quad (2)$$

Dengan Y_i, Q_i, Z_i seperti di persamaan (3), (4), dan (5):

$$Y_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (o_{it}, a_i) \tag{3}$$

$$Q_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (p_{it}, b_i) \tag{4}$$

$$Z_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (q_{it}, c_i) \tag{5}$$

Dimana, $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

3. Seleksi Alternatif Optimal

- 1) Memprioritaskan alternatif keputusan berdasarkan hasil agregasi untuk proses perangkingan alternatif keputusan dengan menggunakan metode nilai total integral. Misalkan F adalah bilangan fuzzy segitiga, $F = (a, b, c)$, maka nilai total integral dapat dirumuskan sebagai persamaan (6) berikut:

$$I_T^\alpha(F) = \frac{1}{2}(\alpha c + b + (1 - \alpha)a) \tag{6}$$

- 2) Nilai α adalah indeks keoptimisan yang merepresentasikan derajat keoptimisan bagi pengambil keputusan ($0 \leq \alpha \leq 1$). Apabila nilai α semakin besar mengindikasikan bahwa derajat keoptimisannya semakin besar.
- 3) Memilih alternatif keputusan dengan prioritas tertinggi sebagai alternatif yang optimal.

3.3 Metode Penelitian

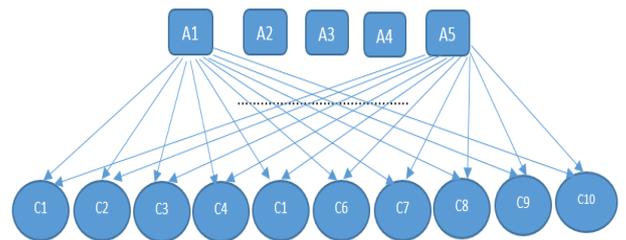
Dalam melaksanakan penelitian, peneliti mengacu pada kerangka kerja penelitian berikut:

1. Mengidentifikasi Masalah, sumber masalah muncul dari fenomena yang terjadi, yaitu proses pemilihan penduduk penerima bantuan rumah layak huni di Desa Singkawang yang kurang tepat sasaran.
2. Mengumpulkan Data, peneliti melakukan observasi, wawancara ke tempat penelitian dan studi pustaka dari beberapa sumber referensi baik dari media tercetak maupun media elektronik, diantaranya buku, jurnal, artikel, dan lainnya.
3. Menganalisis Data, dilakukan bersifat induktif berdasarkan fakta-fakta yang ditemui di Desa Singkawang. Pada tahapan ini ditetapkan Input, Proses dan Output.
4. Merancang SPK model FMDM pemilihan penduduk penerima bantuan rumah layak huni. Digambarkan dengan struktur hierarki masalah.
5. Mengimplementasi FMDM, terdiri dari tahapan: inisialisasi alternatif, kriteria, subkriteria, proses FMDM, dan perangkingan.
6. Menguji SPK model FMDM, menguji ketepatan hasil pengujian dengan membandingkan hasil implementasi dan target output yang diinginkan.
7. Menganalisis Kinerja SPK model FMCDM, menganalisa kinerja SPK model FMCDM dengan membandingkan nilai total integral untuk derajat keoptimisan yang berbeda.

8. Menarik Kesimpulan, dilakukan secara induktif, yaitu berdasarkan data atau informasi dari hasil analisis kinerja SPK model FMDM.

Sedangkan alur kerja perancangan sistem aplikasi yang dibangun adalah sebagai berikut:

1. Input tujuan keputusan, yaitu: Menentukan Penduduk Penerima Bantuan Rumah Layak Huni (RLH).
2. Input data jumlah dan nama penduduk sebagai alternatif. Misalkan penduduk yang direkomendasikan adalah: A1-Mardiyanto, A2-Bambang, A3-Suhartoyo, A4-Suparno, dan A5-Aminuddin.
3. Input data jumlah dan nama kriteria penerima bantuan rumah layak huni. Penetapan kriteria keputusan sesuai kebijakan perangkat desa Singkawang.
 - 1) C1: Luas lantai perkapita kota $< 4 \text{ m}^2$, desa $< 8 \text{ m}^2$.
 - 2) C2: Sumber air tidak sehat, akses memperoleh air bersih terbatas.
 - 3) C3: Tidak mempunyai akses MCK.
 - 4) C4: Bahan bangunan tidak permanen, dari kayu berkualitas rendah atau atap/dinding dari bambu/rumbia.
 - 5) C5: Tidak memiliki pencahayaan matahari dan ventilasi udara.
 - 6) C6: Tidak memiliki pembagian ruangan.
 - 7) C7: Lantai dari tanah dan rumah lembab/pengab.
 - 8) C8: Letak rumah tidak teratur dan berdempetan.
 - 9) C9: Kondisi rusak.
 - 10) C10: Belum pernah menerima bantuan pembangunan rumah dari berbagai pihak, termasuk bantuan bahan bangunan rumah.
4. Tampilkan informasi struktur hierarki masalah seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Hierarki Masalah

5. Input himpunan fuzzy bobot kepentingan setiap kriteria. T (kepentingan) $W = \{SR, R, C, T, ST\}$ dengan: SR = Sangat Rendah, R = Rendah, C = Cukup, T = Tinggi, dan ST = Sangat Tinggi.
6. Input derajat kecocokan alternatif-alternatif dengan kriteria keputusan. T (kecocokan) $S = \{SK, K, C, B, SB\}$, dengan SK = Sangat Kurang, K = Kurang, C = Cukup, B = Baik, dan SB = Sangat Baik.
7. Representasikan fungsi keanggotaan untuk setiap elemen menggunakan fuzzy segitiga.

$$SR = SK = (0; 0; 0,25)$$

$$R = K = (0; 0,25; 0,5)$$

- C = C = (0,25; 0,5; 0,75)
- T = B = (0,5; 0,75; 1)
- ST = SB = (0,75; 1; 1)

8. Tentukan Rating untuk setiap kriteria keputusan seperti pada Tabel 1. dan derajat kecocokan alternatif terhadap kriteria keputusan seperti pada Tabel 2.

Tabel 1. Rating Keputusan

Kriteria	Rating Kepentingan
C ₁	Tinggi
C ₂	Cukup
C ₃	Cukup
C ₄	Sangat Tinggi
C ₅	Rendah
C ₆	Sangat Rendah
C ₇	Tinggi
C ₈	Tinggi
C ₉	Sangat Tinggi
C ₁₀	Sangat Tinggi

Tabel 2. Derajat Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria Keputusan

Rating Kecocokan	Alternatif				
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
C ₁	SK	B	C	B	B
C ₂	C	B	K	SK	K
C ₃	B	K	C	SB	C
C ₄	K	SK	SK	B	K
C ₅	SB	B	K	C	SK
C ₆	C	SB	C	SK	SB
C ₇	B	C	SB	B	B
C ₈	C	B	SK	C	C
C ₉	B	C	K	B	B
C ₁₀	SB	SB	SB	SB	SB

9. Hitung nilai indeks kecocokan fuzzy dengan rumus (3), (4), dan (5), hasilnya seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Index Kecocokan Fuzzy

Alter-natif	Indeks Kecocokan Fuzzy		
	Y	Q	Z
A ₁	0,13125	0,35625	0,65
A ₂	0,1125	0,31875	0,6375
A ₃	0,05625	0,20625	0,4625
A ₄	0,19375	0,4375	0,7125
A ₅	0,15625	0,38125	0,68125

10. Hitung nilai total integral dengan rumus (6) untuk setiap alternatif dengan derajat keoptimisan (α) = 0,1 s.d 1. Asumsi: menggunakan α = 0,1; 0,5; dan 0,8. Tabel 4. Menunjukkan nilai hasil Indeks Kecocokan Fuzzy.

Tabel 4. Nilai Total Integral

Alternatif	Indeks Kecocokan Fuzzy		
	0,1	0,5	0,8
Mardiyanto	0,2696875	0,373475	0,45125
Bambang	0,214875	0,346875	0,425625
Suhartoyo	0,1515625	0,2328125	0,29375
Suparno	0,3415625	0,4453125	0,523125
Aminuddin	0,295	0,4	0,47875

11. Tampilkan informasi hasil proses perhitungan dan solusi yaitu penduduk penerima bantuan rumah layak huni.

Informasi hasil perhitungan dengan α = 0,8

- Nilai Total Integral Mardiyanto = (0.5) x ((0.8) x (0.65) + (0.35625) + (1-0.8) x (0.13125)) = 0.45125
- Nilai Total Integral Bambang = (0.5) x ((0.8) x (0.6375) + (0.31875) + (1-0.8) x (0.1125)) = 0.425625
- Nilai Total Integral Suhartoyo = (0.5) x ((0.8) x (0.4625) + (0.20625) + (1-0.8) x (0.05625)) = 0.29375
- Nilai Total Integral Suparno = (0.5) x ((0.8) x (0.7125) + (0.4375) + (1-0.8) x (0.19375)) = 0.523125
- Nilai Total Integral Aminuddin = (0.5) x ((0.8) x (0.68125) + (0.38125) + (1-0.8) x (0.15625)) = 0.47875

Berdasarkan hasil perhitungan nilai total integral di atas, maka penduduk yang direkomendasikan untuk menerima bantuan Rumah Layak Huni adalah dengan urutan dari nilai tertinggi sbb: Suparno, Aminuddin, Mardiyanto, Bambang, dan Suhartoyo.

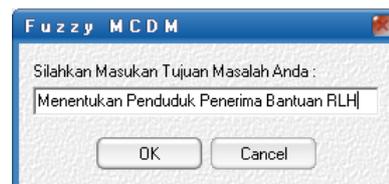
12. Simpan hasil dalam bentuk file laporan. File laporan dengan tipe file word: SPK RLH.docx dan tipe .dat: SPK RLH.dat.

4. PEMBAHASAN

Analisis hasil implementasi pada aplikasi SPK model FMDM terlihat pada tampilan berikut:

4.1 Tampilan Tujuan Permasalahan

Tampilan Gambar 2. berfungsi untuk mengisi tujuan keputusan, yaitu penentuan penduduk penerima bantuan Rumah Layak Huni (RLH).



Gambar 2. Tampilan Tujuan Permasalahan

4.2 Tampilan Entri Data Penduduk

Tampilan Gambar 3. berfungsi untuk mengentri data penduduk calon penerima bantuan rumah layak huni sebagai alternatif.

Entri Data Alternatif	Nama Alternatif
Alternatif Ke 1 (A1)	Mardiyanto
Alternatif Ke 2 (A2)	Bambang
Alternatif Ke 3 (A3)	Suhartoyo
Alternatif Ke 4 (A4)	Suparno
Alternatif Ke 5 (A5)	Aminuddin

Gambar 3. Tampilan Entri Data Penduduk

4.3 Tampilan Entri Data Kriteria Penerima Bantuan RLH

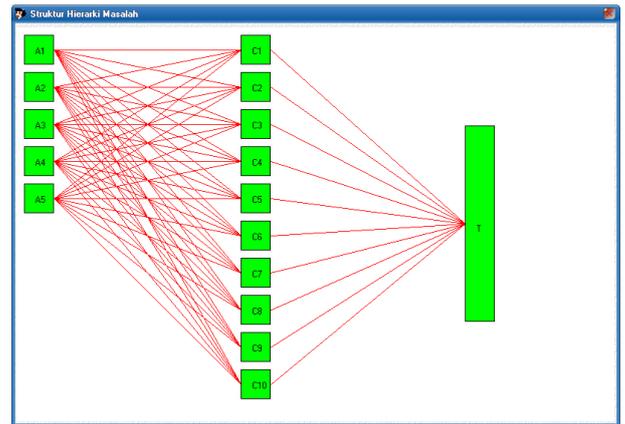
Tampilan Gambar 4. berfungsi untuk mengentri data kriteria pengambilan keputusan. Bersifat dinamis, data kriteria bisa diupdate sesuai dengan kebutuhan.

Entri Data Kriteria	Nama Kriteria
Kriteria Ke 1 (C1)	Luas Lantar Perkapita Desa < 8m2
Kriteria Ke 2 (C2)	Sumber Air dan Akses Air Bersih
Kriteria Ke 3 (C3)	Tidak Ada Akses MCK
Kriteria Ke 4 (C4)	Bahan Bangunan Tidak Permanen
Kriteria Ke 5 (C5)	Tidak Ada Pencahayaan Matahari
Kriteria Ke 6 (C6)	Tidak Ada Pembagian Ruangan
Kriteria Ke 7 (C7)	Lantai Rumah Lembap/Pengab
Kriteria Ke 8 (C8)	Letak Rumah Tidak Teratur/Berdempatan
Kriteria Ke 9 (C9)	Kondisi Rusak
Kriteria Ke 10 (C10)	Belum Pernah Menerima Bantuan Dari Manapun

Gambar 4. Tampilan Entri Data Kriteria Penerima Bantuan RLH

4.4 Tampilan Stuktur Hierarki Masalah

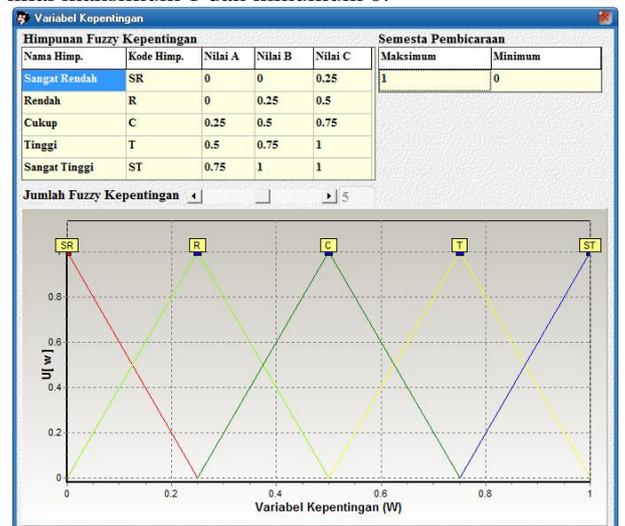
Tampilan Gambar 5. Berfungsi untuk menampilkan struktur hierarki permasalahan, terdiri dari 5 alternatif dan 10 kriteria.



Gambar 5. Tampilan Struktur Hierarki Masalah

4.5 Tampilan Bobot Kepentingan

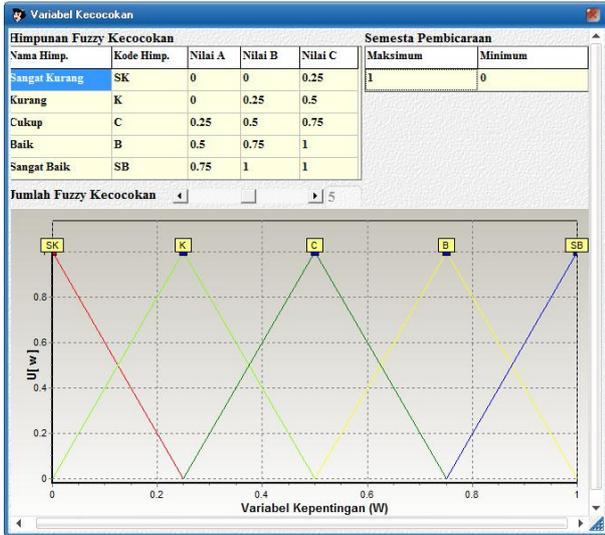
Tampilan Gambar 6. berfungsi untuk menampilkan himpunan variabel kepentingan setiap kriteria dengan nilai maksimum 1 dan minimum 0.



Gambar 6. Tampilan Bobot Kepentingan

4.6 Tampilan Derajat Kecocokan

Tampilan Gambar 7. berfungsi untuk menampilkan himpunan variabel kecocokan untuk setiap kriteria keputusan pada setiap alternatif dengan nilai maksimum 1 dan minimum 0.



Gambar 7. Tampilan Derajat Kecocokan

4.7 Tampilan Entri Rating Kepentingan Kriteria

Tampilan Gambar 8. berfungsi untuk mengentri nilai rating kepentingan untuk setiap kriteria. Rating kepentingan berdasarkan kebijakan pengambil keputusan.

The screenshot shows a software window titled 'Rating Kepentingan'. It contains a table with 'Nama Kriteria' and 'Rating Kepentingan' columns. The data is as follows:

Nama Kriteria	Rating Kepentingan
Luas Lantai Perkapita	Tinggi (T)
Sumber Air dan Akses Air Bersih	Cukup (C)
Tidak Ada Akses MCK	Cukup (C)
Bahan Bangunan Tidak Permanen	Sangat Tinggi (ST)
Tidak Ada Pencahayaan Matahari	Rendah (R)
Tidak Ada Pembagian Ruangan	Sangat Rendah (SR)
Lantai Rumah Lembap/Pengab	Tinggi (T)
Letak Rumah Tidak Teratur/Berdempetan	Tinggi (T)
Kondisi Rusak	Sangat Tinggi (ST)
Belum Pernah Menerima Bantuan Dari Manapun	Sangat Tinggi (ST)

Gambar 8. Tampilan Entri Rating Kepentingan Kriteria

4.8 Tampilan Entri Rating Kecocokan Alternatif-Kriteria

Tampilan Gambar 9. berfungsi untuk mengentri nilai rating kecocokan setiap alternatif terhadap kriteria, berdasarkan nilai pilihan pada Gambar 7.

The screenshot shows a software window titled 'Rating Kecocokan'. It contains a table titled 'Rating Kecocokan Setiap Alternatif Terhadap Setiap Kriteria' with the subtitle 'Mardiyanto Terhadap Belum Pernah Menerima Bantuan Dari Manapun'. The table has columns for Alternatif (A1 to A5) and Criteria (C1 to C9). The data is as follows:

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
A1	SK	C	B	K	SB	C	B	C	B
A2	B	B	K	SK	B	SB	C	B	C
A3	C	K	C	SK	K	C	SB	SK	K
A4	B	SK	SB	B	C	SK	B	C	B
A5	B	K	C	K	SK	SB	B	C	B

Gambar 9. Tampilan Entri Rating Kecocokan Alternatif-Kriteria

4.9 Tampilan Nilai Indeks Kecocokan

Tampilan Gambar 10. berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan nilai indeks kecocokan fuzzy untuk 3 nilai Y, Q, dan Z yang menunjukkan himpunan fuzzy segitiga.

The screenshot shows a software window titled 'Indeks Kecocokan'. It contains a table titled 'Indeks Kecocokan Fuzzy' with columns for Alternatif, Y, Q, and Z. The data is as follows:

Alternatif	Y	Q	Z
A1	0.13125	0.35625	0.65
A2	0.1125	0.31875	0.6375
A3	0.05625	0.20625	0.4625
A4	0.19375	0.4375	0.7125
A5	0.15625	0.38125	0.68125

Gambar 10. Tampilan Nilai Indeks Kecocokan

4.10 Tampilan Nilai Total Integral

Tampilan Gambar 11. berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan nilai total integral dengan derajat keoptimisan atau α dimisalkan = 0,8.

The screenshot shows a software window titled 'Nilai Total Integral'. It contains a table titled 'Derajat Keoptimisan' with columns for Alternatif and Alpha 0.8. The data is as follows:

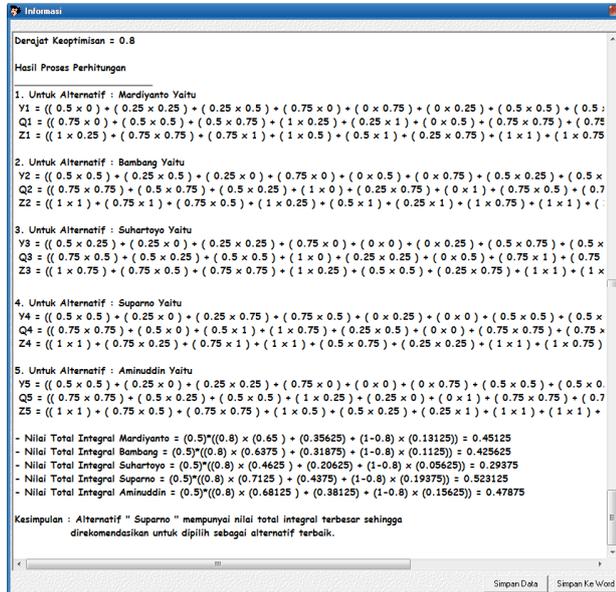
Alternatif	Alpha 0.8
Mardiyanto	0.45125
Bambang	0.425625
Suhartoyo	0.29375
Suparno	0.523125
Aminuddin	0.47875

Gambar 11. Tampilan Nilai Total Integral

Berdasarkan Gambar 11., Dari 5 penduduk yang diseleksi, maka penduduk yang direkomendasikan untuk menerima bantuan rumah layak huni adalah Bapak Suparno dengan nilai total integral tertinggi yaitu 0.523125.

4.11 Tampilan Informasi Hasil Perhitungan

Tampilan Gambar 12. berfungsi untuk menampilkan informasi hasil perhitungan dengan metode FMDM. Informasi dapat disimpan dalam bentuk file .dat dan word.



Gambar 12. Tampilan Informasi Hasil Perhitungan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi maka dapat disimpulkan: SPK model FMDM dapat diterapkan pada proses seleksi penduduk di Desa Singkawang yang layak menerima bantuan rumah layak huni dengan memilih nilai total integral tertinggi. Penggunaan nilai derajat keoptimisan 0,1; 0,5; dan 0,8 menunjukkan hasil rekomendasi yang sama, yaitu Bapak Suparno sebagai prioritas pertama yang layak menerima bantuan rumah layak huni seperti terlihat pada Tabel 4., perbandingan nilai total integral dengan derajat keoptimisan yang berbeda. Salah satu keunggulan penerapan SPK model FMDM pada penelitian ini adalah adanya penetapan nilai rating kepentingan setiap kriteria, yang dapat ditentukan oleh pengambil kebijakan yaitu perangkat Desa Singkawang. Dengan rating kepentingan, maka dapat ditentukan kriteria pengambilan keputusan yang dijadikan prioritas utama.

Aplikasi SPK model FMDM pada penelitian ini bersifat dinamis, dengan aplikasi yang dinamis, maka data alternatif, kriteria dan subkriteria dapat diubah sewaktu-waktu sesuai kebijakan pengambilan keputusan. Dengan adanya aplikasi SPK model FMDM seleksi penduduk penerima bantuan rumah layak huni dapat mempercepat proses seleksi oleh pihak perangkat desa dan hasil rekomendasinya lebih objektif, yaitu penduduk yang benar-benar layaklah yang berhak menerima bantuan sehingga tidak ada kecemburuan diantara penduduk.

6. SARAN

Aplikasi yang diterapkan pada penelitian ini hanya dapat digunakan di Desa Singkawang Jambi. Untuk penelitian selanjutnya, aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi sistem aplikasi online sehingga dapat digunakan secara luas. Selain itu penelitian ini dapat dikembangkan dengan metode sistem cerdas model jaringan syaraf tiruan lainnya seperti *perceptron*, atau *backpropagation*.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Alydrus, Z. 2016. Implementasi Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa (Studi Kasus: Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura). *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan Volume 04, No. 03 (2016), hal. 97 – 108.*
- Govindan, K., Rajendran, S., Sarkis, J., & Murugesan, P. 2015. Multi Criteria Decision Making Approaches For Green Supplier Evaluation And Selection: A Literature Review. *Journal of Cleaner Production, 98, 66-83.*
- Irianto, I. 2018. Penerapan Fuzzy Multi Criteria Decision Making Pada Pemilihan Buah Bibit Kelapa Terbaik Berbasis Web. *Journal Of Science And Social Research, 1(2), 130-136.*
- Juma'in. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni (Studi Kasus: Balai Desa Singkawang). *Skripsi Program Studi Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah.*
- Kahar N. Dan Fitri N. 2011. Aplikasi Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) Untuk Optimalisasi Promosi Produk. *SNATI 2011.*
- Kahar N., Riki. 2017. Penerapan Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone. *FORTECH 2017.*
- Kristihansari, W. 2014. *Sistem Penjurusan SMA dengan Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM)*, ISSN : 2355-9365 e-Proceeding of Engineering : Vol.1, No.1 Desember 2014
- Lissa, R., Tanaamah, A. R., & Wowor, A. D. 2015. Kombinasi Algoritma Peramalan Indeks Musim Dan Pengembangan Fuzzy-MCDM Dalam Memprediksi Kecocokan Tanaman Pangan Di Salatiga. *SESINDO 2015.*
- Lubis, A. P. 2018. Pemilihan Jenis Bibit Kelapa Sawit Unggul Dengan Menggunakan Metode Fuzzy MCDM. In *Seminar Nasional Royal (SENAR)(Vol. 1, No. 1, pp. 115-120).*
- Mardiati, K. S., & Oktafianto, O. 2017. Sistem Pendukung Keputusan (DSS) Penerima Bantuan Rumah Tak Layak Huni (RTLH) Pada Kecamatan Ambarawa Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Prociding KMSI, 5(1).*
- Rosnelly, R., & Wardoyo, R. 2015. Penerapan Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) Untuk

- Diagnosis Penyakit Tropis. In *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)* (Vol. 1, No. 4).
- Sapa-Indonesia. 2013. 10 Kriteria Rumah Tidak Layak Huni. <http://www.sapa.or.id/b3/1279-10-kriteria-rumah-tidak-layak-huni-menurut-dinas-sosial-pidie>, (diakses tanggal 08 Maret 2019).
- Uygun, Ö., & Dede, A. 2016. Performance Evaluation Of Green Supply Chain Management Using Integrated Fuzzy Multi-Criteria Decision Making Techniques. *Computers & Industrial Engineering*, 102, 502-511.