

**SPK: ANALISA METODE MOORA PADA WARGA PENERIMA BANTUAN
RENOVASI RUMAH****Chintya Irwana¹, Zaki Faizin Harahap², Agus Perdana Windarto³**^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar

Jalan Jendral Sudirman Blok A No.1-3 Pematangsiantar

e-mail: ¹chyntiairwana1@gmail.com, ²zakifaizinharahap@gmail.com,³agus.perdana@amiktunasbangsa.ac.id**Abstrak**

Rumah berperan sebagai wadah untuk bernaung dan tempat berlindung bagi manusia, bukan hanya saja memiliki fungsi sebagai tempat tinggal semata, rumah juga berfungsi untuk tempat pembinaan dan bercengkrama suatu keluarga. Kemiskinan merupakan dampak buruk bagi beberapa orang untuk berhasrat memiliki rumah yang layak. Dengan adanya program bantuan renovasi rumah yang diselenggarakan oleh pemerintah daerah Kecamatan Hatonduhan merupakan upaya yang dilaksanakan pemerintah dalam mengentaskan kemiskinan. Namun terjadi permasalahan dalam penyeleksian bagi warga yang berhak menerima bantuan dana tersebut. Penyeleksian hanya dilakukan hanya dengan penilaian secara subjektif tanpa mempertimbangkan penilaian objektif yang memiliki kriteria yang telah ditentukan meliputi pekerjaan, penghasilan/bulan, jenis dinding, jenis lantai, MCK, dan jenis atap. Hal tersebut diperlukannya sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam mengatasi penyeleksian program penerima bantuan terhadap warga yang layak direnovasi. Dengan penggunaan metode MOORA yang merupakan salah satu SPK yang berafiliasi dengan penerapan teknik optimasi multiobjective sehingga dapat diterapkan untuk memecahkan berbagai masalah dalam pengambilan keputusan.

Kata Kunci : Renovasi, Rumah, Sistem Pendukung Keputusan, SPK, MOORA**Abstract**

The house serves as a container for shelter and place for humans, not only has a function as a place to live alone, the house also serves to place coaching and chatting a family. Poverty is a bad impact for some people to desire to have a decent home. With the program of house renovation assistance organized by the local government of Hatonduhan District is an effort implemented by the government in alleviating poverty. But there is a problem in the selection for people who are entitled to receive the grant. Selection is done only with subjective assessments without considering objective assessments that have predetermined criteria covering work, income / month, type of wall, floor type, MCK, and type of roof. It requires a Decision Support System (DSS) in overcoming the selection of beneficiary programs to citizens who are worthy of renovation. With the use of MOORA method which is one DSS affiliated with the application of multiobjective optimization techniques so that it can be applied to solve various problems in decision making.

Keywords : Renovation, House, Decision Support System, DSS, MOORA**I. PENDAHULUAN**

Rumah merupakan bangunan yang memiliki peran yang sangat krusial sebagai tempat hunian dan berkumpulnya suatu keluarga. Setiap manusia berkeinginan memiliki rumah yang layak untuk ditinggali

agar penghuni rumah merasakan kenyamanan dan keamanan saat menempatnya. Namun keinginan memiliki rumah yang layak bagi beberapa orang harus terpendam disebabkan oleh kemiskinan. Kemiskinan merupakan faktor

utama seseorang tidak dapat memenuhi kebutuhan primer maupun sekundernya. Penelitian ini dilakukan di desa Nagori Tangga Batu, Kecamatan Hatonduhan, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Menurut data Badan Pusat Statistik-Sumatera Utara, jumlah penduduk miskin di Sumatera Utara pada September 2017 sebanyak 1.326,57 ribu orang (9,28%) dan mengalami penurunan sebesar 0,94 poin dari persentase penduduk miskin pada bulan Maret 2017 yang berjumlah 1.453,87 ribu orang (10,22%)[1]. Berdasarkan hal tersebut pemerintah berkeyakinan bahwa dengan adanya penurunan persentase masyarakat miskin di Sumatera Utara memberikan dampak positif terhadap program-program pemerintah dalam memberantas kemiskinan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pemerintah melalui Kecamatan Hatonduhan menyelenggarakan program pengentasan kemiskinan melalui jalur renovasi rumah bagi warga desa Nagori Tangga Batu terhadap rumah tak layak huni, Program ini memberikan bantuan berupa uang tunai kepada warga, kemudian dilakukannya pembelian material bangunan sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Fakta yang terjadi dilapangan adalah pemilihan warga yang berhak mendapat bantuan renovasi rumah masih bersifat *subjektif*. Ini menjadi alasan utama mengapa penelitian dilakukan. Namun apabila ditelisik dari beberapa kriteria tersebut memiliki komponen yang dapat membingungkan, hal ini menimbulkan kesulitan bagi pemerintah daerah setempat saat menentukan warga miskin *relatif* dan miskin *absolut*.

Maka dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan sebagai solusi yang ditawarkan dalam pemilihan warga yang berhak menerima bantuan dana renovasi rumah. Dengan sistem pendukung keputusan, hasil yang diperoleh lebih *objektif*. Peneliti menggunakan metode MOORA. Metode ini memiliki hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan, bila dibandingkan dengan metode yang lain metode MOORA bahkan lebih sederhana dan mudah diimplementasikan [2]. Metode ini

memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif [3]. Selain itu, metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan yang mana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang tidak menguntungkan (cost) [4]. Dalam membantu proses penyeleksian bagi penerima bantuan dengan nilai layak, cukup layak, dan kurang layak. Agar pemerintah dapat mengakomodir dana bantuan tepat sasaran.

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan masukan kepada pemerintahan setempat khususnya Nagori Tangga Batu dalam menentukan warga penerima bantuan renovasi rumah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem basis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain)[5].

2.2 Metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis)

Metode MOORA (*Multi objective optimization on the basis of ratio analysis*) multiobjektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks[6].

2.3 Renovasi Rumah

Kemiskinan muncul sebagai akibat kesenjangan yang mengandung dimensi ekonomis sosiologis dan berdimensi ekonomi regional. Kemiskinan ini terjadi sebagai akibat adanya ketimpangan kekuatan yang sangat mencolok diantara golongan-golongan pelaku ekonomi, dimana pengusaha besar cenderung mengandalkan kekuatan sumberdayanya untuk merebut suatu kedudukan di pasar

barang dan jasa. Selain dari dimensi ekonomi dan non ekonomi, kemiskinan juga dapat disebabkan oleh dimensi geografis, sebuah rumah tangga miskin di wilayah yang mendukung dapat memiliki kesempatan yang lebih besar untuk keluar dari kemiskinan, sementara rumah tangga miskin yang berada pada wilayah yang tidak mendukung, cenderung menjadi stagnan dan bahkan menjadi sangat miskin[7][8].

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di desa Nagori Tangga Batu, Kec.Hatonduhan, Kab. Simalungun, Sumatera Utara. Proses penelitian berlangsung selama 2 bulan.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk proses pengumpulan data dalam penelitian ini ialah, sebagai berikut :

1. Metode Wawancara yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab secara langsung terhadap pemerintah daerah setempat yang berisi pertanyaan-pertanyaan spesifik terhadap poin-poin penting tentang kriteria yang ditentukan dalam program pengentasan kemiskinan.
2. Metode Observasi dilakukan dengan pengumpulan data secara pengamatan langsung terhadap proses pelaksanaan program pengentasan kemiskinan yang dilakukan pemerintah daerah setempat.
3. Studi Dokumen yaitu metode pengumpulan data melalui internet, literatur, dan penelitian yang sudah ada sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.3 Metode Perhitungan MOORA (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*):

Adapun langkah penyelesaian dari metode moora adalah [8]:

1. Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan dan menginputkan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.
2. Membuat Matriks Keputusan MOORA Mewakilkkan semua informasi yang tersedia untuk setiap atribut dalam bentuk matriks keputusan. Data pada persamaan (1) mempersentasikan sebuah matriks $X_{m \times n}$. Dimana x_{ij} adalah pengukuran kinerja dari alternatif i th pada atribut j th, m adalah jumlah alternatif dan n adalah jumlah atribut /kriteria. Kemudian sistem ratio dikembangkan dimana setiap kinerja dari sebuah alternatif pada sebuah atribut dibandingkan dengan penyebut yang merupakan wakil untuk semua alternatif dari atribut tersebut.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

x_{ij} adalah respon alternative j pada kriteria i . Dan $i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$ adalah nomor urutan atribut atau kriteria. Sedangkan $j = 1, 2, 3, 4, \dots, m$ adalah nomor urutan alternatif, Kemudian X merupakan Matriks Keputusan.

3. Matriks Normalisasi Moora

Menurut Brauers, W.K., menyimpulkan bahwa untuk penyebut, pilihan terbaik adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dari setiap alternatif per atribut. Rasio ini dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$x^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x^2_{ij}}}$$

4. Menghitungan Nilai Optimasi Multiobjektif MOORA

- a. Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif tidak diberikan nilai bobot. Ukuran yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimasi (untuk atribut yang menguntungkan) dan dikurangi dalam minimisasi (untuk atribut

yang tidak menguntungkan) atau dengan kata lain mengurangi nilai maximum dan minimum pada setiap baris untuk mendapatkan rangking pada setiap baris, jika dirumuskan maka:

$$y_{j*} = \sum_{i=1}^{i=g} x^*_{ij} - \sum_{i=g+1}^{i=n} x^*_{ij}$$

Keterangan :

i= 1, 2, ... , g– kriteria/atribut dengan status maximized;

i= g+ 1, g+ 2, ... , n– kriteria/atribut dengan status minimized;

y*j = Matriks Normalisasi max-min .

- b. Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif di berikan nilai bobot kepentingan.

Pemberian nilai bobot pada kriteria, dengan ketentuan nilai bobot jenis kriteria maximum lebih besar dari nilai bobot jenis kriteria minimum. Untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa di kalikan dengan bobot yang sesuai (koefisiensignifikasi) (Brauers et al.2009 dalam Ozcelik, 2014). Berikut rumus menghitung nilai Optimasi Multiobjektif MOORA, Perkalian Bobot Kriteria Terhadap Nilai Atribut Maximum dikurang Perkalian Bobot Kriteria Terhadap Nilai Atribut Minimum, jika dirumuskan maka:

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j x^*_{ij}$$

i = 1, 2, ... , g– kriteria/atribut dengan status maximized;

i = g+ 1, g+ 2, ... , n– kriteria/atribut dengan status minimized;

Wj = bobot terhadap j yi = nilai penilaian yang telah dinormalisasi dari alternatif 1 th terhadap semua atribut

5. Menentukan Nilai Rangking dari hasil perhitungan MOORA Nilai yi dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari total maksimal (atribut yang menguntungkan) dalam matriks keputusan. Sebuah urutan peringkat dari

yi menunjukkan pilihan terahir. Dengan demikian alternative terbaik memiliki nilai yi tertinggi sedangkan alternative terburuk memiliki nilai yi terendah.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari pemerintah daerah Kecamatan Hatonduhan, desa Nagori Tangga Batu, terdapat kriteria yang telah ditentukan bagi warga calon penerima bantuan renovasi rumah, yaitu:

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	
Perkerjaan	C1
Penghasilan/Bulan	C2
Jenis Lantai	C3
Jenis Dinding	C4
MCK	C5
Jenis Atap	C6

Adapun alternatif yang didapatkan ialah sebagai berikut :

Table 2. Alternatif

Nama	Alternatif
Sumarlin Sinaga	A1
Tiolom Silalahi	A2
Suarmi	A3
Hitler Saragi	A4
Rotua Silalahi	A5
Susanti	A6
Yulianti	A7
Satini	A8
Paimun	A9
Saminah	A10

Pembobotan dari setiap kriteria adalah sebagai berikut :

Table 3. Pembobotan Pekerjaan

Pekerjaan	Bobot	Nilai
Pensiunan	Sangat Baik	5
Ibu Rumah Tangga	Cukup Baik	4
Petani / Pekebun	Baik	3
Wiraswasta	Cukup	2
Karyawan BUMN	Buruk	1
Benefit 10%		

Table 4. Pembobotan Penghasilan

Penghasilan / Bulan	Bobot	Nilai
1.000.000 - 1.100.000	Sangat Baik	5
1.200.000 - 1.300.000	Cukup Baik	4

1.400.000 - 1.500.000	Baik	3
Cost 10%		

Table 5. Jenis Lantai

Jenis Lantai	Bobot	Nilai
Tanah	Sangat Baik	5
Papan	Cukup Baik	4
Rabat Beton	Baik	3
Benefit 20%		

Table 6. Jenis Dinding

Jenis Dinding	Bobot	Nilai
Gedek	Sangat Baik	5
Papan	Cukup Baik	4
Papan + Gedek	Baik	3
Papan + Bata	Cukup	2
Papan + Bata + Gedek	Buruk	1
Benefit 20%		

Table 7. Pembobotan MCK

MCK	Bobot	Nilai
Tidak	Sangat Baik	5
Ya	Cukup	2
Benefit 20%		

Table 8. Pembobotan Jenis Atap

Jenis Atap	Bobot	Nilai
Seng Gelombang	Cukup	2
Benefit 20%		

Dengan bobot dari setiap kriteria yaitu:

Tabel 9. Bobot Kriteria

C1	C2	C3	C4	C5	C6	Total
10%	10%	20%	20%	20%	20%	100%
+	-	+	+	+	+	

Berdasarkan data dari kriteria yang ada maka dihasilkan rating kecocokan dari setiap alternatif, seperti pada tabel berikut :

Tabel 10. Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C4	C6
A1	3	4	3	4	2	2
A2	3	4	4	4	2	2
A3	3	4	3	5	5	2
A4	2	3	3	2	2	2
A5	3	4	4	4	2	2
A6	1	5	3	2	5	2
A7	3	4	5	4	5	2
A8	4	4	3	1	2	2
A9	5	3	3	4	5	2
A10	5	4	5	3	2	2
Optimum	+	-	+	+	+	+

Dari hasil rating kecocokan maka dapat dihasilkan matriks x :

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 4 & 2 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 4 & 2 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 5 & 5 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 4 & 2 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 2 & 2 & 5 \\ 3 & 5 & 4 & 5 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 1 & 5 & 2 & 4 \\ 5 & 3 & 4 & 5 & 2 & 4 \\ 5 & 5 & 3 & 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

Kemudian dilakukan normalisasi terhadap matriks X:

$$x_{1,1} = \frac{x_{1,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}}$$

$$x_{1,1} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2}}$$

$$x_{1,1} = \frac{3}{\sqrt{116}} \quad \frac{3}{10,77}$$

$$x_{1,1} = 0.28$$

$$x_{2,1} = \frac{x_{2,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}}$$

$$x_{2,1} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2}}$$

$$x_{2,1} = \frac{3}{\sqrt{116}} \quad \frac{3}{10,77}$$

$$x_{2,1} = 0.28$$

$$x_{3,1} = \frac{x_{3,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}}$$

$$\begin{aligned}
 x_{3,1} &= \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 1^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2}} \\
 x_{3,1} &= \frac{3}{\sqrt{116}} \quad \frac{3}{10,77} \\
 x_{3,1} &= 0,28 \\
 x_{4,1} &= \frac{x_{4,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}} = \left\{ \begin{array}{cccccc} 0,28 & 0,32 & 0,26 & 0,36 & 0,18 & 0,32 \\ 0,28 & 0,32 & 0,34 & 0,36 & 0,18 & 0,32 \\ 0,28 & 0,32 & 0,26 & 0,45 & 0,45 & 0,32 \\ 0,18 & 0,24 & 0,26 & 0,18 & 0,18 & 0,32 \\ 0,28 & 0,32 & 0,34 & 0,36 & 0,18 & 0,32 \\ 0,09 & 0,40 & 0,26 & 0,18 & 0,18 & 0,32 \\ 0,28 & 0,32 & 0,43 & 0,36 & 0,45 & 0,32 \\ 0,37 & 0,32 & 0,26 & 0,09 & 0,45 & 0,32 \\ 0,46 & 0,24 & 0,26 & 0,36 & 0,45 & 0,32 \\ 0,46 & 0,32 & 0,43 & 0,27 & 0,18 & 0,32 \end{array} \right\} \\
 x_{4,1} &= \frac{x_{4,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}} \\
 x_{4,1} &= \frac{2}{\sqrt{116}} \quad \frac{2}{10,77} \\
 x_{4,1} &= 0,18
 \end{aligned}$$

Kemudian dilakukan perhitungan nilai optimasi terhadap Y_i (Max – Min).

$$\begin{aligned}
 x_{5,1} &= \frac{x_{5,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}} \\
 x_{5,1} &= \frac{3}{\sqrt{116}} \quad \frac{3}{10,77} \\
 x_{5,1} &= 0,28 \\
 x_{6,1} &= \frac{x_{6,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}} \\
 x_{6,1} &= \frac{1}{\sqrt{116}} \quad \frac{1}{10,77} \\
 x_{6,1} &= 0,09 \\
 x_{7,1} &= \frac{x_{7,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}} \\
 x_{7,1} &= \frac{3}{\sqrt{116}} \quad \frac{3}{10,77} \\
 x_{7,1} &= 0,28 \\
 x_{8,1} &= \frac{x_{8,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}} \\
 x_{8,1} &= \frac{4}{\sqrt{116}} \quad \frac{4}{10,77} \\
 x_{8,1} &= 0,37 \\
 x_{9,1} &= \frac{x_{9,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}} \\
 x_{9,1} &= \frac{5}{\sqrt{116}} \quad \frac{5}{10,77} \\
 x_{9,1} &= 0,46 \\
 x_{10,1} &= \frac{x_{10,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}} \\
 x_{10,1} &= \frac{5}{\sqrt{116}} \quad \frac{5}{10,77} \\
 x_{10,1} &= 0,46
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= (X_{1,1} \text{ (max)} * W + X_{1,2} \text{ (max)} * W \\
 &+ X_{1,3} \text{ (max)} * W + X_{1,4} \text{ (max)} * W \\
 &+ X_{1,5} \text{ (max)} * W) - (X_{1,6} \text{ (min)} * W) \\
 &= (0,28 \times 1,0 + 0,26 \times 2,0 + 0,36 \times 2,0 + \\
 &0,18 \times 2,0 + 0,32 \times 2,0) - (0,32 \times 1,0) \\
 &= (2,52 - 0,32) \\
 &= 2,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_2 &= (X_{2,1} \text{ (max)} * W + X_{2,2} \text{ (max)} * W \\
 &+ X_{2,3} \text{ (max)} * W + X_{2,4} \text{ (max)} * W \\
 &+ X_{2,5} \text{ (max)} * W) - (X_{2,6} \text{ (min)} * W) \\
 &= (0,28 \times 1,0 + 0,34 \times 2,0 + 0,36 \times 2,0 + \\
 &0,18 \times 2,0 + 0,32 \times 2,0) - (0,32 \times 1,0) \\
 &= (2,68 - 0,32) \\
 &= 2,36
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_3 &= (X_{3,1} \text{ (max)} * W + X_{3,2} \text{ (max)} * W \\
 &+ X_{3,3} \text{ (max)} * W + X_{3,4} \text{ (max)} * W \\
 &+ X_{3,5} \text{ (max)} * W) - (X_{3,6} \text{ (min)} * W) \\
 &= (0,28 \times 1,0 + 0,26 \times 2,0 + 0,45 \times 2,0 + \\
 &0,45 \times 2,0 + 0,32 \times 2,0) - (0,32 \times 1,0) \\
 &= (3,24 - 0,32) \\
 &= 2,92
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_4 &= (X_{4,1} \text{ (max)} * W + X_{4,2} \text{ (max)} * W \\
 &+ X_{4,3} \text{ (max)} * W + X_{4,4} \text{ (max)} * W \\
 &+ X_{4,5} \text{ (max)} * W) - (X_{4,6} \text{ (min)} * W) \\
 &= (0,18 \times 1,0 + 0,26 \times 2,0 + 0,18 \times 2,0 + \\
 &0,18 \times 2,0 + 0,32 \times 2,0) - (0,24 \times 1,0) \\
 &= (2,06 - 0,24) \\
 &= 1,82
 \end{aligned}$$

Perhitungan dilanjutkan sampai X10.6. Dan menghasilkan normalisasi matriks Y, sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 Y_5 &= (X_{5,1} \text{ (max)} * W + X_{5,2} \text{ (max)} * W \\
 &+ X_{5,3} \text{ (max)} * W + X_{5,4} \text{ (max)} * W
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + X_{5 \ 5} (\max) * W) - (X_{5 \ 6} (\min) \\
& * W) \\
& = (0.28 \times 1.0 + 0.34 \times 2.0 + 0.36 \times 2.0 + \\
& 0.18 \times 2.0 + 0.32 \times 2.0) - (0.32 \times 1.0) \\
& = (2.68 - 0.32) \\
& = 2.36
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Y6 &= (X_{6 \ 1} (\max) * W + X_{6 \ 2} (\max) * W \\
& + X_{6 \ 3} (\max) * W + X_{6 \ 4} (\max) * W \\
& + X_{6 \ 5} (\max) * W) - (X_{6 \ 6} (\min) * W) \\
& = (0.09 \times 1.0 + 0.26 \times 2.0 + 0.18 \times 2.0 + \\
& 0.18 \times 2.0 + 0.32 \times 2.0) - (0.40 \times 1.0) \\
& = (1.97 - 0.40) \\
& = 1.57
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Y7 &= (X_{7 \ 1} (\max) * W + X_{7 \ 2} (\max) * W \\
& + X_{7 \ 3} (\max) * W + X_{7 \ 4} (\max) * W \\
& + X_{7 \ 5} (\max) * W) - (X_{7 \ 6} (\min) \\
& * W) \\
& = (0.28 \times 1.0 + 0.43 \times 2.0 + 0.36 \times 2.0 \\
& + 0.45 \times 2.0 + 0.32 \times 2.0) - (0.32 \times \\
& 1.0) \\
& = (3.40 - 0.32) \\
& = 3.08
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Y8 &= (X_{8 \ 1} (\max) * W + X_{8 \ 2} (\max) * W \\
& + X_{8 \ 3} (\max) * W + X_{8 \ 4} (\max) * W \\
& + X_{8 \ 5} (\max) * W) - (X_{8 \ 6} (\min) * W) \\
& = (0.37 \times 1.0 + 0.26 \times 2.0 + 0.09 \times 2.0 + \\
& 0.45 \times 2.0 + 0.32 \times 2.0) - (0.32 \times 1.0) \\
& = (2.61 - 0.32) \\
& = 2.29
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Y9 &= (X_{9 \ 1} (\max) * W + X_{9 \ 2} (\max) * W \\
& + X_{9 \ 3} (\max) * W + X_{9 \ 4} (\max) * W \\
& + X_{9 \ 5} (\max) * W) - (X_{9 \ 6} (\min) * W) \\
& = (0.46 \times 1.0 + 0.26 \times 2.0 + 0.36 \times 2.0 + \\
& 0.45 \times 2.0 + 0.32 \times 2.0) - (0.24 \times 1.0) \\
& = (3.24 - 0.24) \\
& = 3.00
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Y10 &= (X_{10 \ 1} (\max) * W + X_{10 \ 2} (\max) * W + X_{10 \ 3} (\max) * W + \\
& X_{10 \ 4} (\max) * W + X_{10 \ 5} (\max) * W) - (X_{10 \ 6} (\min) * W) \\
& = (0.46 \times 1.0 + 0.43 \times 2.0 + 0.27 \times 2.0 + \\
& 0.18 \times 2.0 + 0.32 \times 2.0) - (0.32 \times 1.0) \\
& = (2.86 - 0.32) \\
& = 2.54
\end{aligned}$$

Maka dihasilkan nilai Y_i seperti pada tabel berikut :

Tabel 11. Hasil Y_i

Alternatif	Nilai
A1	2.2
A2	2.36
A3	2.92
A4	1.82
A5	2.36
A6	1.57
A7	3.08
A8	2.29
A9	3.00
A10	2.54

Hasil kelayakan, cukup, maupun kurangnya pada penyeleksian warga penerima bantuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 12. Kelayakan

Nama	Nilai	Kelayakan
Yuliani	3.08	Layak
Paimun	3.00	Layak
Suarmi	2.92	Cukup Layak
Saminah	2.54	Cukup Layak
Rotua Silalahi	2.36	Cukup Layak
Tiolom Silalahi	2.36	Cukup Layak
Satini	2.29	Cukup Layak
Sumarlin Sinaga	2.2	Cukup Layak
Hitler Siregar	1.82	Kurang Layak
Susanti	1.57	Kurang Layak

V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan dalam hal ini metode MOORA dapat memberikan solusi dalam menentukan warga yang layak menerima bantuan renovasi rumah sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
2. Pemerintah daerah setempat dapat mengakomodasi dana secara bijak, agar dana tersebut dapat berfungsi

sesuai harapan dan tidak menimbulkan konflik batin bagi penerimanya.

VI. SARAN

Pemanfaatan dana bantuan haruslah *objektif* dan memperhatikan khalayak sasaran agar setiap pihak tidak berkecil hati dalam menghadapi realita, dalam meningkatkan kelancaran pelaksanaan program pengentasan kemiskinan, diadakannya penelitian ini diharapkan dapat meminimalisir penyelewengan dana khususnya daerah-daerah pedesaan.

VII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ramlan, *Kemiskinan Sumatera Utara September 2017 Penduduk Miskin Sumatera Utara September 2017*, no. September. 2017.
- [2] R. Kristianto, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Beberapa Metode Fuz," no. July, 2017.
- [3] L. Olivianita and Ekojono, "Sistem pendukung keputusan kelayakan hasil cetakan buku menggunakan metode moora," *Semin. Inform. Apl. Polinema*, no. 9, 2016.
- [4] I. Hidayatulloh and M. Z. Naf'an, "Metode MOORA dengan Pendekatan Price-Quality Ratio untuk Rekomendasi Pemilihan Smartphone," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Apl. Komput.*, no. November, pp. 62–68, 2017.
- [5] Agus Perdana Windarto, "Implementasi metode topsis dan saw dalam memberikan reward pelanggan," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 88–101, 2017.
- [6] M. Sinaga, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Curling Iron Terbaik Dengan Menerap Kan Metode Moora (*Multi Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis*) (Studi Kasus: New Beauty Toko)," vol. 16, pp. 444–449, 2017.
- [7] I. G. Wayan and M. Yasa, "Masyarakat Miskin Melalui Program Bedah Rumah Di Kabupaten Buleleng," vol. 2, pp. 106–124, 2015.
- [8] T. Imandasari and A. P. Windarto, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Merekomendasikan Unit Terbaik di PDAM Tirta Lihou Menggunakan Metode Promethee," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 4, p. 159, 2017.