

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN CALON PENERIMA RASKIN DENGAN METODE *POLYGONS AREA METHOD* (PAM) DI KELURAHAN AIRNONA-KOTA KUPANG

Reza Salmon Baliara<sup>1</sup>, Dony M. Sihotang<sup>2</sup>, Arfan Y. Mauko<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Sains Dan Teknik Universitas Nusa Cendana

<sup>1</sup> rezabaliara@gmail.com, <sup>2</sup> Dmsihotang99@gmail.com, <sup>3</sup> arfanmauko@gmail.com

### INTISARI

Raskin (beras miskin) merupakan salah satu program pemerintah Indonesia untuk membantu mengurangi pengeluaran penduduk miskin. Program ini dijalankan oleh Perum Bulog dan Pemerintah daerah. Prosedur pembagian Raskin pada kelurahan Airnona masih menggunakan cara manual, dimana nama yang akan menerima Raskin diajukan oleh RT sehingga, perlu sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu menangani masalah tersebut. Metode PAM (*Polygons Area Method*) merupakan salah satu metode dalam SPK yang dapat membantu menyelesaikan masalah tidak terstruktur. Penelitian ini menggunakan 8 kriteria yaitu, penghasilan perbulan, jumlah tanggungan, luas lantai rumah, jenis lantai rumah, jenis tembok rumah, aset, sumber penerangan, dan sumber air minum. Pengujian sistem dilakukan dengan membandingkan hasil perankingan sistem dengan nama yang dikeluarkan Dinas Sosial. Pengujian ini menggunakan 66 data hasil wawancara dengan data penerima tahun 2016 yang menghasilkan tingkat kesamaan sebesar 43% dan yang tidak sama sebesar 57%. Setelah itu dilakukan analisa terhadap beberapa data dan diperoleh bahwa sistem mampu memberikan hasil yang baik.

**Kata Kunci:** Raskin, Sistem Pendukung Keputusan, PAM

### ABSTRACT

*Raskin (Beras Miskin) is one of the Indonesian government programs to help reduce the expenditure of the poor people. This program is conducted by Bulog and Local Government. Raskin distribution procedure at Airnona sub-district is still using manual method, that those who will receive Raskin is submitted by RT, so that a Decision Support System (DSS) is needed to help handle the problem. The PAM (Polygons Area Method) method is one of the methods in DSS which can help solve unstructured problems. This study uses 8 criteria namely, monthly income, quantity of dependents, floor area of the house, the type of house floor, type of the house wall, assets, lighting source, and drinking water source. System test is done by comparing the ranking system with the name issued by Dinas Sosial. This test uses 66 interview data with 2016 recipient data resulting in similarity rate of 43% and unsimilarity rate is 57%. During then analysis on several data the conclusion is system able to provide good result.*

**Keywords:** Raskin, Decision Support System, PAM.

### I. PENDAHULUAN

Beras bersubsidi atau yang lebih dikenal dengan nama raskin adalah salah satu program pemerintah Indonesia untuk membantu mengurangi pengeluaran keluarga miskin. Terdapat 3 kluster dalam program nasional penanggulangan kemiskinan. Subsidi beras bagi masyarakat berpendapatan rendah (raskin) berada pada kluster 1 [1].

Dalam pelaksanaannya program ini dijalankan oleh Perum Bulog dan Pemerintah daerah. Terkhususkan pada Kelurahan Airnona mendapatkan kuota untuk raskin nasional sebanyak 279 Rumah Tangga Sasaran Penerima Manfaat (RTS-PM) dengan jumlah 50.220kg. Jumlah kepala keluarga yang ada di kelurahan Airnona adalah sebanyak 1403 [2], oleh karena itu pembagian kedua program ini harus tepat sasaran kepada keluarga yang layak menerima bantuan.

Dalam prosedur pemilihan nama RTS-PM, Kantor lurah masih melakukannya dengan cara manual yaitu bergantung penuh pada nama yang diajukan oleh RT, yang selanjutnya pihak Kelurahan bersama semua RT/RW serta Lembaga Pemberdayaan Masyarakat (LPM) melakukan Musyawarah Kelurahan (Muskel) dan hasilnya berupa nama RTS-PM yang diajukan langsung ke Dinas Sosial. Syarat atau kriteria yang harus dipenuhi oleh setiap RTS-PM antara lain; luas lantai rumah kurang dari 8 m<sup>2</sup>, jenis lantai rumah tidak permanen, jenis tembok rumah tidak permanen, sumber penerangan rumah tidak menggunakan listrik, sumber air minum berasal dari sumur/sumber air yang tidak terlindungi/air hujan, pendapatan kurang dari Rp. 350.000 tiap bulan dan tidak memiliki aset yang bernilai lebih dari Rp. 500.000 yang merujuk pada paparan sekretaris eksekutif Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K). Namun pada kenyataan yang terjadi dilapangan terdapat RTS-PM yang tidak memenuhi kriteria atau syarat tersebut tetapi tetap menerima bantuan, sehingga diperlukannya suatu alternatif yaitu memilih RTS-PM terbaik untuk meminimalisir kesalahan dalam menyeleksi penerima raskin agar tidak ada yang terlewatkan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya. Sistem pendukung keputusan mampu menyajikan berbagai alternatif terbaik. Untuk kasus seperti raskin ini, SPK mampu menjadi sarana penunjang pemilihan alternatif penerima raskin. Dalam disiplin ilmu ini terdapat beberapa metode, salah satunya adalah Polygons Area Method (PAM). PAM adalah metode yang mampu memberikan solusi terbaik dari setiap alternatif dan juga merepresentasikan solusinya dalam bentuk grafik poligon secara relatif, sehingga kita bisa melihat langsung perbedaan dari tiap alternatif.

## II. MATERI DAN METODE

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Systems*. Morton mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai “Sistem Berbasis Komputer Interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur”.

### 2.2 Multi Attribut Decision Making (MADM)

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah, yaitu:

- Melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif.
- Melakukan perbandingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Dengan demikian bisa dikatakan bahwa masalah MADM adalah mengevaluasi  $m$  alternatif  $A_i$  ( $i=1,2,\dots,m$ ) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria  $C_j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut,  $X$  diberikan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

Dimana  $x_{ij}$  merupakan *rating* kinerja alternatif ke- $i$  terhadap atribut ke- $j$ . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai

$$W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_n\} \quad (2.2)$$

*Rating* kinerja ( $X$ ) dan nilai bobot ( $W$ ) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambilan keputusan. MADM diakhiri dengan proses perbandingan

untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM antara lain [3]:

- a. *Simple Additive Weighting Method (SAW)*
- b. *Weighted Product (WP)*
- c. *Elimination Et Choix Traduisant Ia realite (ELECTRE)*
- d. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*
- e. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

### 2.3 Polygon Area Method (PAM)

Secara umum bentuk grafik yang sering digunakan dalam masalah manajemen dan situasi praktis adalah yang berbentuk radar. Grafik ini secara grafis menunjukkan bidang yang tinggi dan rendah secara relatif.

Kinerja setiap alternatif dalam masalah MADM (*Multi Attribut Decision Making*) dapat ditunjukkan pada grafik radar sebagai poligon. Dalam perhitungannya, luas poligon maksimum diperoleh sebagai kriteria keputusan pada grafik radar.

Terdapat beberapa langkah dalam metode ini [4]:

#### 1. Langkah MADM

##### A. Normalisasi matriks D

Ada banyak prosedur normalisasi tersedia dalam literatur pengambilan keputusan, salah satunya diadopsi prosedur normalisasi linear [5]:

$$X'_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{MAX}(x_{ij})}, \quad \text{Jika atribut ini merupakan keuntungan}$$

$$X'_{ij} = \frac{\text{MIN}(x_{ij})}{x_{ij}}, \quad \text{Jika atribut ini merupakan biaya} \quad (2.3)$$

$X'_{ij}$  = rating kinerja matriks ternormalisasi.

$X'$  = nilai alternatif terhadap kriteria,  $i$  = alternatif,  $j$  = kriteria

$\text{MAX}(x_{ij})$  = nilai terbesar dari alternatif  $i$  terhadap kriteria  $j$

$\text{MIN}(x_{ij})$  = nilai terkecil dari alternatif  $i$  terhadap kriteria  $j$

Dengan ketentuan:

Atribut keuntungan apabila atribut banyak memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sedangkan atribut biaya merupakan atribut yang banyak memberikan pengeluaran jika nilainya semakin besar bagi pengambil keputusan.

##### B. Menentukan tingkat kepentingan bobot/ rating kecocokan(W)

Dalam metode MADM, penentuan bobot prioritas masing-masing kriteria tersebut juga diperlukan dan jumlah bobot untuk semua kriteria sama dengan satu. Pembobotan ini dapat ditentukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* atau metode Entropi [5].

##### C. Bentuk matriks keputusan ternormalisasi terbobot (V)

$$V_{ij} = w_j \cdot x'_{ij} \quad (2.4)$$

Dimana  $w_j$  adalah bobot dari kriteria  $j$ .

#### 2. Langkah PAM

##### A. Bentuk grafik radar

Langkah ini merupakan bentuk dari *Polygon Area Method (PAM)*. Untuk membentuk grafik radar membutuhkan algoritma berikut jika kriteria  $\geq 4$ :

- Dalam matriks terbobot ( $V$ ), untuk alternatif I, kriteria diperingkatkan dari yang terbesar ke terkecil.
- Kriteria dengan ranking pertama dijadikan sumbu pada grafik.
- Kriteria dengan peringkat genap, masing-masing memilikipanjang  $V_{ij}$  dan sudut sebesar  $\theta = 2\pi/n$  atribut sebelumnya, ditempatkan searah jarum jam pada grafik dengan urutan menurun.
- Kriteria dengan peringkat ganjil juga ditempatkan berlawanan arah jarum jam sama dengan langkah sebelumnya.
- Menghubungkan titik-titik yang diperoleh dari dua langkah sebelumnya; menggambar poligon beraturan pada grafik radar.
- Nilai  $V$  dirubah sesuai dengan poligon yang dibentuk mulai dari sumbu dan bergerak berlawanan arah jarum jam dan nilai baru  $V$  diberikan menjadi  $V'$ .

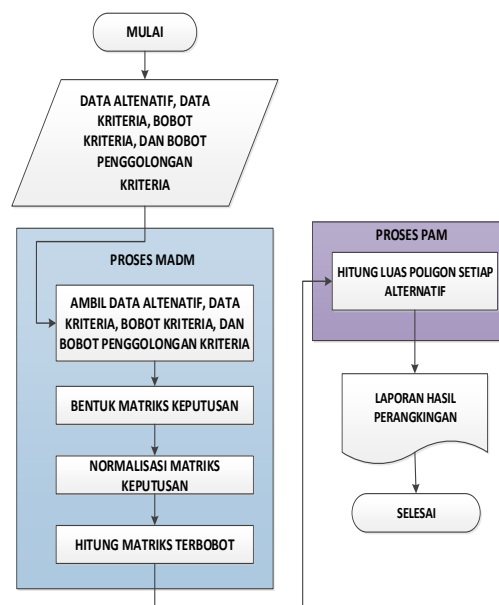
#### B. Memilih alternatif terbaik

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu menghitung luas dari setiap poligon dengan rumus:

$$C_i = (v'_{i1} \times v'_{i2}) + (v'_{i2} \times v'_{i3}) + \dots + (v'_{ij} \times v'_{ij}) \quad (2.5)$$

Sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $C_i$ ) sebagai solusi.

## 2.4 Tahapan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan



**Gambar 2.1 Flowchart Sistem**

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Pengujian SPK

Pengujian sistem dilakukan dengan membandingkan 66 data hasil wawancara yang sudah diolah menggunakan sistem dengan 35 data penerima raskin tahun 2016 yang diterima dari pihak kelurahan, dimana data hasil wawancara berpatokan pada data penerima raskin tahun 2016.

Terdapat kesamaan data dengan 35 nama teratas pada hasil perankingan sistem. Kesamaan data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Data penerima Raskin tahun 2016 yang sama dengan SPK**

NO	NAMA	RT	RW
1.	Maria Rohi	4	1
2.	Paulina Ratu Kore	4	1
3.	Ever Johanis Liu	5	2
NO	NAMA	RT	RW
4.	Jhony Taruna	10	3
5.	Rehabeam Gie	10	3
6.	Agustan Saduk	12	3
7.	Jublina Mauboy	12	3
8.	Yuliana Lao	13	4
9.	Obeth Tallo	15	4
10.	Paulina Djawa	16	4
11.	Nimrod Kale	17	5
12.	Jonathan Dalangapa	18	5
13.	Dominggus Dimu	23	7
14.	Magdalena Robo-Tenga	24	7
15.	Magdalena Djami	25	5

Berdasarkan data dari Tabel 4.1. dapat dihitung tingkat kesamaan dari sistem yaitu:

$$\text{Tingkat kesamaan} = \frac{15}{35} \times 100\%$$

$$= 43\%$$

### 3.2 Pembahasan

Terdapat beberapa data perbedaan dan persamaan antara hasil ranking sistem dengan data penerima raskin pada tahun ini, antara lain:

- a) Keputusan sistem dan Dinas Sosial yang memiliki perbedaan hasil dapat ditemukan pada penerima Raskin yang bernama Yacoba Adriana Sir dimana dia menerima Raskin tetapi tidak masuk dalam 35 besar SPK, sedangkan yang memiliki kesamaan hasil dapat ditemukan pada penerima Raskin bernama Magdalena Djami. Detail kriteria dari kedua penerima dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 3.2. Detail kriteria Yacoba Adrian Sir dengan Magdalena Djami**

NAMA	TANGGUNGAN	LUAS	JENIS LANTAI	JENIS RUMAH	ASET	LISTRIK	SUMBER AIR	PENGHASILAN
Yacoba Adriana Sir	<= 2 Orang	9 – 18	Semen Kasar/Licin	Permanen	>= Rp. 1.500.000	Listrik PLN	PDAM	Rp.350.000 - Rp.699.000
Magdalena Djami	<= 2 Orang	19 – 30	Semen Kasar/Licin	Permanen	Rp. 0 –Rp. 499.000	Listrik PLN	Sumur/ lain-lain	Rp.0 - Rp.349.000

Kriteria yang ada pada kedua kepala keluarga ini memiliki kesamaan data yaitu pada kriteria tanggungan jenis lantai rumah, jenis tembok dan sumber penerangan. Pada 4 kriteria yang lain terdapat perbedaan data, dimana hanya 1 data kriteria saja yang menguntungkan Yacoba Adriana Sir, sedangkan 3 kriteria yang lain menguntungkan Magdalena Djami dalam perhitungan SPK, sehingga disimpulkan bahwa Magdalena Djami lebih layak dibandingkan dengan Yacoba Adriana Sir.

- b) Keputusan sistem dan Dinas Sosial yang memiliki perbedaan hasil dapat ditemukan pada penerima Raskin yang bernama Tamar Rihhi dimana dia tidak menerima Raskin tetapi masuk dalam 35 besar SPK, sedangkan yang memiliki kesamaan hasil dapat ditemukan pada penerima Raskin bernama Magdalena Djami. Detail kriteria dari kedua penerima dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 3.3. Detail kriteria Magdalena Djami dengan Tamar Rihhi**

NAMA	TANGGUNGAN	LUAS	JENIS LANTAI	JENIS RUMAH	ASET	LISTRIK	SUMBER AIR	PENGHASILAN
Magdalena Djami	<= 2 Orang	19 – 30	Semen Kasar/Licin	Permanen	Rp. 0 - Rp. 499.000	Listrik PLN	Sumur/ lain-lain	Rp.0 - Rp.349.000
Tamar Rihhi	7 – 9 Orang	19 – 30	Semen Kasar/Licin	Semi Permanen	Rp. 0 - Rp.499.000	Listrik PLN	Sumur/ lain-lain	Rp.0 - Rp.349.000

Pada kriteria yang ada kedua calon penerima ini memiliki kesamaan data yaitu pada kriteria luas lantai rumah, jenis lantai rumah, aset, sumber penerangan, sumber air minum dan penghasilan, namun pada 2 kriteria yang lain terdapat perbedaan data dimana kriteria tanggungan dan jenis tembok rumah lebih menguntungkan Tamar Rihhi dalam dalam perhitungan SPK, sehingga dapat disimpulkan bahwa Tamar Rihhi lebih layak dibandingkan dengan Magdalena Djami.

Jika dilihat dari 2 pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang sudah dibangun layak digunakan dalam mendukung keputusan penerimaan raskin.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan program yang dibangun maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kesesuaian hasil dari Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun dengan hasil dari Dinas Sosial adalah sebesar 43%, dimana 66 data uji yang digunakan adalah data hasil wawancara. Data uji ini diambil dengan berpatokan pada 35 data penerima Raskin tahun 2016 yang menjadi data pembanding.
2. Dari kajian yang dilakukan terhadap 2 sampel yaitu Yacoba Adriana Sir dan Tamar Rihi menunjukkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun lebih baik dibanding dengan Dinas Sosial.

### 4.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan sistem ini yaitu:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan melakukan penambahan kriteria sesuai dengan kebutuhan agar dapat memberikan rekomendasi calon penerima penerima Raskin yang lebih spesifik.
2. Metode *Polygons Area Method* bukanlah satu-satunya metode yang mampu menangani masalah pengambilan keputusan, masih banyak metode yang mampu menangani masalah ini. Untuk itu peneliti selanjutnya dapat menggunakan metode yang lain dalam penentuan calon penerima penerima Raskin.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugraha, A.D., 2011, *Program Penanggulangan Kemiskinan Kabinet Indonesia Bersatu II*, Kementerian Komunikasi Dan Informatika RI Direktorat Jenderal Informasi Dan Komunikasi Publik.
- [2] Airnona, 2017, *Laporan bulan April Kelurahan Airnona 2017*, Airnona - Kota Raja.
- [3] Kusumadewi, S., dkk., 2006. *Fuzzy Multi-attribute Decission Making*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [4] Azimi, M.H., & Pourmahmoud, J. 2012, *A new multiple attribute decision making method*. The 5 International Conference of Iranian Operations Research Society, Tabriz-Iran, Hal. 65-67.
- [5] Rao, R.V., 2007, *Decision making in the manufacturing environment using graph theory and fuzzy multiple attribute decision making methods*. London: Springer-Verlag.