

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA PROGRAM BANTUAN RASTRA DI KECAMATAN MAULafa MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT*

Meliana O. Meo¹, Donzilio Antonio Meko²

¹Program Studi Teknik Informatika STIKOM Uyelindo Kupang

²Program Studi Teknik Informatika STIMIK Kupang

Email: ¹meliana.oktavia.g@gmail.com, ²donzi.antonio.g@gmail.com

Abstrak - Salah satu persoalan mendasar yang di alami pemerintah Indonesia adalah masalah kemiskinan Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut salah satu cara yang dilakukan pemerintah Indonesia adalah dengan melaksanakan program subsidi beras sejahtera (Rastara). Pengambilan keputusan untuk menentukan kriteria penerima beras yang sudah terjadi biasanya tidak mengacu pada kriteria-kriteria keluarga sehingga sering terjadi kecurangan dan bantuan tidak tepat sasaran, berdasarkan hal tersebut maka diperlukan sebuah sistem untuk menentukan siapa yang layak untuk menerima bantuan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima Rastara di Kecamatan Maulafa Kota Kupang. Subjek penelitian ini adalah penentuan penerimaan beras miskin dengan menerapkan metode *Weighted Product* (WP). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, *literatur review*, dan wawancara. Hasil dari penelitian ini adalah penerapan metode *Weighted Product* untuk menentukan penerima bantuan Rastara di Kecamatan Maulafa sehingga dapat digunakan, membantu mempercepat penentuan penerima Rastara .

Kata Kunci *Weighted Product*, Sistem Pendukung Keputusan, Rastara.

1. PENDAHULUAN

Salah satu persoalan mendasar yang di alami pemerintah Indonesia adalah masalah kemiskinan dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut salah satu cara yang dilakukan pemerintah Indonesia adalah dengan melaksanakan program subsidi beras sejahtera (Rastara).

Rastara merupakan sebuah program dari pemerintah untuk mengurangi beban penyaluran dari rumah tangga miskin sebagai bentuk dukungan dalam meningkatkan ketahanan pangan dengan memberikan perlindungan sosial beras murah dengan jumlah maksimal 15 kg/rumah tangga miskin/bulan dengan masing-masing seharga Rp. 1.600,00 per kg (netto) di titik distribusi [1].

Kecamatan Maulafa Kota Kupang, merupakan salah satu kecamatan yang mendapatkan program bantuan beras sejahtera. Mekanisme pembagian bantuan Rastara di kecamatan Maulafa dilakukan secara bertahap yaitu tiga bulan sekali, dimana setiap kepala keluarga (KK) mendapatkan 15 Kg Rastara.

Penyaluran Rastara dilakukan lewat tiap-tiap RT. Penentuan layak tidaknya keluarga penerima bantuan Rastara yang dilakukan oleh pihak kecamatan Maulafa. Pengambilan keputusan untuk menentukan kriteria penerima beras yang sudah terjadi biasanya tidak mengacu pada kriteria-kriteria keluarga sehingga sering terjadi kecurangan dan bantuan tidak tepat sasaran,

berdasarkan hal tersebut maka diperlukan metode khusus untuk mencegah kesalahan dalam penentuan penerima Rastara.

Metode *Weighted Product* (WP) merupakan sebuah metode di dalam penentuan sebuah keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses tersebut sama halnya dengan proses normalisasi [2]

Tujuan penelitian ini adalah membuat sebuah sistem aplikasi yang dapat digunakan oleh kecamatan Maulafa untuk mendukung keputusan seleksi penerimaan bantuan Rastara sesuai kriteria yang ditentukan dengan menggunakan metode *weighted product*.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [3]

Sistem pendukung keputusan (SPK) dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah untuk suatu peluang. Aplikasi sistem pendukung keputusan digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi SPK

menggunakan *CBIS (Computer Based Information System)* yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur [2]

2.2 Beras Sejahtera (RASTRA)

Beras Sejahtera (RASTRA) merupakan salah satu program subsidi atau bantuan beras bagi masyarakat berpendapatan rendah yang disalurkan setiap bulan dengan alokasi sebesar 15 kg untuk setiap rumah tangga sasaran penerima manfaat (RTS-PM) dengan harga tebus sebesar Rp. 1.600/kg [1]. RASTRA diberikan dengan tujuan untuk mengurangi beban pengeluaran dan meningkatkan akses masyarakat miskin dan rentan melalui pemenuhan kebutuhan pangan pokok yang menjadi hak dasarnya.

2.3 Metode Weighted Product (WP)

Metode *Weighted Product (WP)* adalah salah satu metode penyelesaian pada sistem pendukung keputusan. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Metode *weighted product* menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan [4]. Proses tersebut sama halnya dengan proses normalisasi. Preferensi untuk alternatif A_i diberikan sebagai berikut [2]

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots (1)$$

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

- [] = produk atau jumlah kali
- S = preferensi alternatif dianalogikan dengan vektor S
- X = nilai kriteria
- W = bobot atribut
- i = alternative (dimana I = 1, 2, ..., n)
- j = kriteria
- n = banyaknya kriteria

Preferensi relatif dari setiap alternatif, adalah:

$$V_i = \frac{n_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{n_{j=1}^n (x_{j*})^{w_j}} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- V_i = hasil preferensi alternatif ke-i
- X_{ij} = nilai kriteria
- W_j = bobot kriteria
- i = alternatif
- j = kriteria

n = banyaknya kriteria

* = banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S

Metode *Weighted Product* adalah tahapan metode penyelesaian dari masalah *Multiple Attribute Decision Making (MADM)*. Metode *Weighted Product* 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 atau kriteria, X, diberikan sebagai berikut:

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Dimana x_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke-i terhadap atribut ke-j. Pada Tabel 1 menunjukkan matrix keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut dalam penulisan berbentuk tabel yang berisi *rating* kinerja.

Tabel 1. Rating Kinerja

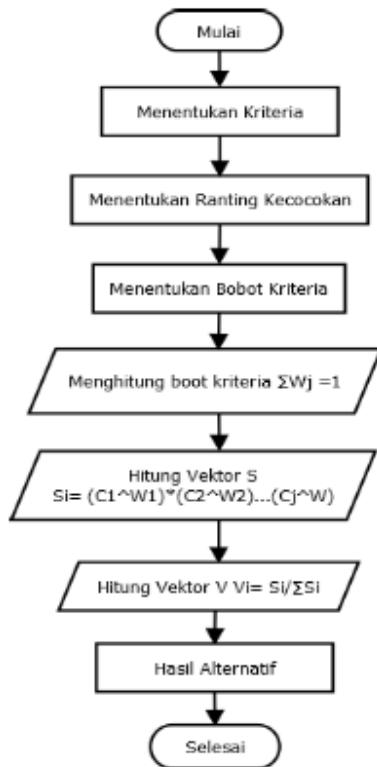
Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	...	Cn
A1	X11	X12	...	X1n
A2	X12	X22	...	X2n
...
Am	X1m	X2m	...	Xnm

Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan setiap atribut, dimaksudkan sebagai $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$.

Secara singkat langkah-langkah penyelesaian masalah dengan menggunakan metode *Weighted Product* adalah sebagai berikut [2]

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Memperbaiki nilai bobot terlebih dahulu dengan cara membagi bobot dengan rata-rata bobot ($W_j = 1$).
4. Nilai seluruh atribut kriteria dipangkatkan dengan bobot yang telah diperbaiki. Bagi sebuah alternatif keuntungan bernilai bobot pangkat positif sedangkan alternatif biaya bernilai bobot pangkat negatif.
5. Seluruh nilai atribut kriteria dikalikan berdasarkan jumlah kriteria yang dimiliki setiap alternatif.
6. Hasil perkalian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai pada setiap alternatif.

7. Mencari nilai hasil dengan melakukan pembagian dengan rata-rata dari nilai hasil setiap perkalian.
8. Ditemukan urutan hasil alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan.



Gambar 1. Flowchart Metode Weighted Product

3 METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kecamatan Maulafa Kota Kupang. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data penerima bantuan Rastra tahun 2018. Adapun rencana pengumpulan sumber data dengan cara sebagai berikut :

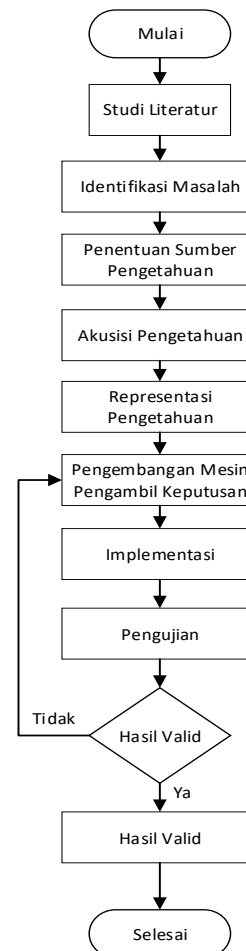
1. Sumber Data Primer
 - a. Interview
 - b. Observasi
2. Sumber Data Sekunder
 - a. Studi Dokumentasi
 - b. Studi Kepustakaan

3.1 Analisa Sistem

Dalam tahapan analisa sistem ini, peneliti mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menentukan penerima manfaat bantuan. Sejauh ini ada 6 kriteria yang digunakan dalam menentukan siapa yang berhak mendapat bantuan. Rastra yaitu Jenis pekerjaan, jumlah penghasilan, jumlah tanggungan, kondisi rumah, kepemilikan rumah, dan umur

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilalui oleh peneliti dari permulaan pengumpulan data sampai kesimpulan, yang membentuk sebuah alur yang sistematis. Metodologi penelitian ini digunakan sebagai pedoman peneliti dalam pelaksanaan penelitian sehingga hasil yang dicapai dan tujuan yang diinginkan dapat terwujud. Berikut ini rancangan flowchart prosedur penelitian.



Gambar 2. Flowchart prosedur penelitian

3.3 Analisis Kasus

Tahapan-tahapan dalam penerapan metode Weighted Product adalah sebagai berikut :

1. Penentuan alternatif

Alternatif yang digunakan dalam kasus ini adalah data calon penerima bantuan Rastra. Berikut nama-nama alternatif yang digunakan sebagai sampel:

Meo dan Meko, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Program Bantuan Rastra di Kecamatan Maulafa Menggunakan Metode *Weighted Product*

Tabel 2. Nama-nama Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Marsel Nahak
A2	Agustinus Kase
A3	Terezinha Fallo
A4	Agus Tallo
A5	Yunus Missa
A6	Anton Seran

2. Penentuan Kriteria

Penentuan Kriteria diperoleh dari hasil penilaian. Terdapat enam kriteria yang digunakan untuk memberikan penilaian terhadap Calon Penerima bantuan Rastra seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kriteria dan Bobot Nilai

Nama Kriteria	Range Nilai	Bobot Nilai
Jenis Pekerjaan	Tidak bekerja/pengangguran	5
	Buruh	4
	Swasta	3
	Wiraswasta	2
	PNS/Pegawai Lainnya	1
Jumlah Penghasilan	Tidak Tetap	5
	< 500 perbulan	4
	500 s/d 1 juta	3
	> 1 juta	2
Jumlah Tanggungan	> 2 juta	1
	5 anak atau lebih	5
	4	4
	3 anak	3
Kondisi Rumah	2 anak	2
	1 atau tidak punya	1
	Dinding	5
	Bambu	4
	Bata	3
Kepemilikan	Tembok	2
	Beton	1
	Hak Milik	5
Umur	Sewa Tanah	4
	Kos	3
	60 Keatas	5
	50-60	4
40-50	3	
30-40	2	
30 kebawah	1	

3. Penentuan Bobot Preferensi dan Normalisasi Bobot

Penentuan bobot preferensi dinilai dari kriteria yang memiliki pengaruh besar terhadap proses penilaian seleksi dari kriteria lainnya.

Tabel 4. Bobot Preferensi

Nama Kriteria	Bobot Nilai
Jenis Pekerjaan	9
Jumlah Penghasilan	15
Jumlah Tanggungan	9
Kondisi Rumah	9
Kepemilikan Rumah	9
Umur	9

Langkah berikutnya melakukan perbaikan bobot atau normalisasi bobot, dimana $\sum w_j = 1$

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$w_1 = \frac{9}{15 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9} = \frac{9}{60} = 0.15$$

$$w_2 = \frac{15}{15 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9} = \frac{15}{60} = 0.25$$

$$w_3 = \frac{9}{15 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9} = \frac{9}{60} = 0.15$$

$$w_4 = \frac{9}{15 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9} = \frac{9}{60} = 0.15$$

$$w_5 = \frac{9}{15 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9} = \frac{9}{60} = 0.15$$

$$w_6 = \frac{9}{15 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9} = \frac{9}{60} = 0.15$$

4. Menghitung Vektor S

Setelah melakukan normalisasi bobot maka akan dilakukan perhitungan Vektor S dengan rumus :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

$$S1 = (4^{0.15}) * (2^{0.25}) * (3^{0.15}) * (2^{0.15}) * (5^{0.15}) * (3^{0.15}) = 2.0332$$

$$S2 = (5^{0.15}) * (2^{0.25}) * (4^{0.15}) * (5^{0.15}) * (4^{0.15}) * (5^{0.15}) = 2.6296$$

$$S3 = (5^{0.15}) * (5^{0.25}) * (4^{0.15}) * (2^{0.15}) * (5^{0.15}) * (5^{0.15}) = 1.8848$$

$$S4 = (4^{0.15}) * (3^{0.25}) * (3^{0.15}) * (2^{0.15}) * (5^{0.15}) * (4^{0.15}) = 1.9183$$

$$S5 = (3^{0.15}) * (2^{0.25}) * (5^{0.15}) * (2^{0.15}) * (5^{0.15}) * (4^{0.15}) = 2.1952$$

$$S6 = (2^{0.15}) * (2^{0.25}) * (4^{0.15}) * (5^{0.15}) * (5^{0.15}) * (5^{0.15}) = 2.37$$

5. Menentukan Vektor V

Menentukan Nilai vector yang akan digunakan Menghitung Preferensi (Vi) untuk perengkingan dengan rumus :

$$V_i = \frac{\prod_j^n = 1 X_{ij}^{w_j}}{\prod_j^n = 1 (X_j)^{w_j}}$$

$$V_1 = \frac{2.0332}{2.0332+2.6296+1.8848+1.9183+2.1952+2.37} = 0.156$$

$$V_2 = \frac{2.6296}{2.0332+2.6296+1.8848+1.9183+2.1952+2.37} = 0.2018$$

$$V_3 = \frac{1.8848}{2.0332+2.6296+1.8848+1.9183+2.1952+2.37} = 0.1446$$

$$V_4 = \frac{1.9183}{2.0332+2.6296+1.8848+1.9183+2.1952+2.37} = 0.1472$$

$$V_5 = \frac{2.1952}{2.0332+2.6296+1.8848+1.9183+2.1952+2.37} = 0.1685$$

$$V_6 = \frac{2.37}{2.0332+2.6296+1.8848+1.9183+2.1952+2.37} = 0.1819$$

Langkah terakhir adalah menentukan nilai rata-rata sehingga dapat menentukan alternative yang layak menerima bantuan, dengan rumus Average :

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{banyaknya data}}$$

$$\begin{aligned} & \text{Nilai rata - rata} \\ &= \frac{0.156 + 0.2018 + 0.1446 + 0.1472 + 0.1685 + 0.1819}{6} \\ &= 0.167 \end{aligned}$$

Tabel 5. Tabel Proses Perangkingan

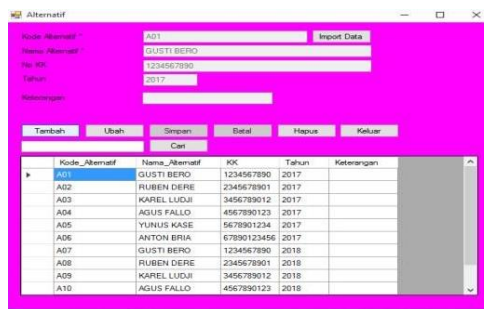
Alternatif	Nama	Nilai	Status
A1	Marsel Nahak	0.156	Tidak Layak
A2	Agustinus Kase	0.2018	Layak
A3	Terezinha Fallo	0.1446	Tidak Layak
A4	Agus Tallo	0.1472	Tidak Layak
A5	Yunus Missa	0.1685	Layak
A6	Anton Seran	0.1819	Layak

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata alternatif yang layak mendapatkan bantuan adalah alternatif dengan nilai diatas 0.167 , maka alternatif A2, A5, dan A6 adalah alternatif yang terpilih menjadi alternatif terbaik. Dengan Kata lain calon penerima bantuan Rastra atas nama Agustinus Kase, Yunus Missa dan Anton Seran.

4 HASIL PEMBAHASAN

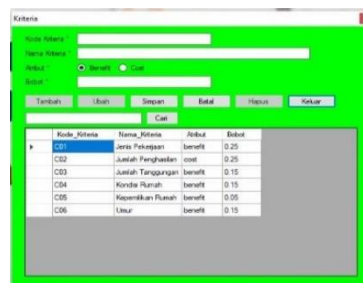
Implementasi dalam program ini menggunakan Microsoft Visual Studio 10. Berikut ini merupakan tampilan dari aplikasi yang dirancang.

a. Tampilan Form Data Alternatif



Gambar 3. Tampilan Form Data Alternatif

b. Tampilan Form Data Kriteria



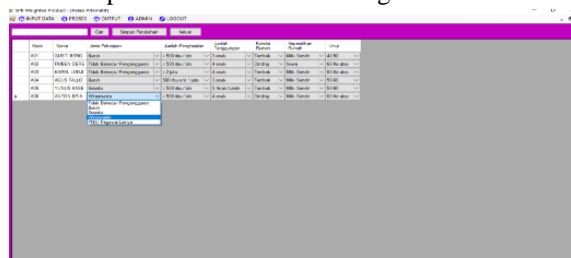
Gambar 4. Tampilan Form Data Kriteria

c. Tampilan Form Data Detail Kriteria



Gambar 5. Tampilan Form Data Detail Kriteria

d. Tampilan Form Data Perhitungan Nilai Bobot



Gambar 6. Tampilan Form Data Perhitungan Nilai Bobot

e. Tampilan Hasil Perhitungan (Perangkingan)

Meo dan Meko, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Program Bantuan Rastra di Kecamatan Maulafa Menggunakan Metode *Weighted Product*

LAPORAN RANGKING HASIL PERHITUNGAN				
kode_alternatif	nama_alternatif	total	rank	status
A02	RUBEN DERE	0.20	1	Layak
A06	ANTON BRIA	0.18	2	Layak
A05	YUNUS KASE	0.17	3	Tidak Layak
A01	GUSTI BERO	0.16	4	Tidak Layak
A04	AGUS FALLO	0.15	5	Tidak Layak
A03	KAREL LUDJI	0.14	6	Tidak Layak

Gambar 7. Tampilan Form Data Hasil Perhitungan / Perangkingan

5 KESIMPULAN

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat membantu petugas Kecamatan Maulafa dalam memberikan rekomendasi keputusan penentuan penerimaan bantuan Rastra yang layak dengan cepat dan tepat bagi Kecamatan Maulafa.

2. Penerapan metode *Weighted Product* dalam sistem penentuan penerima bantuan rastra ini memberikan hasil yang sama dengan perhitungan manual, namun proses perhitungannya lebih singkat.

REFERENSI

- [1] Kementrian Koordinator Pembangunan Manusia dan Kebudayaan, 2018, Pedoman Umum Bantuan Sosial Beras Sejahtera, Jakarta Pusat
- [2] Nofriansyah, D. 2014, Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta(ID) : Deepublish.
- [3] Kusrini, 2007, *Strategi Perancangan dan Pengolahan Basis Data*, Yogyakarta (ID): Andi.
- [4] Kusumadewi, Sri. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta(ID) : Graha Ilmu.