

Penerapan WASPAS Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan Kelurahan Sudirejo-I

Siti Hummairoh¹, Adinda Rahmadhani¹, Imam Saputra²

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹s.hummairoh29@gmail.com, ¹adindarahmadhani99@gmail.com,

Abstrak

PKH memberikan bantuan tunai kepada warga miskin yang mewajibkan untuk mengikuti persyaratan yang ditetapkan program, yaitu menyekolahkan anaknya disatuan pendidikan, dan melaksanakan kunjungan rutin ke fasilitas kesehatan bagi anak usia 0 s/d 6 tahun, ibu hamil dan ibu nifas. Namun dalam pemberian bantuan sosial PKH pada Dinas Sosial Kota Medan masih belum optimal, karena pada saat pemilihan penerima bantuan belum ada sistem yang mendukung sehingga pada saat proses pemilihan masih menggunakan perkiraan dan belum ada perhitungan pada saat pemilihan penerima bantuan tersebut. Sehingga banyak warga yang protes karena seharusnya mendapatkan bantuan tetapi mereka tidak mendapatkan bantuan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan dalam pemberian bantuan sosial PKH dengan menggunakan metode WASPAS, kriteria yang digunakan ada 5 yaitu pekerjaan, penghasilan, kondisi rumah, jumlah tanggungan, dan aset pribadi. Untuk membantu menentukan dalam menetapkan kelayakan penerima bantuan PKH maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini di harapkan mampu meminimalisir terjadinya salah sasaran yang sering timbul dalam proses penyeleksian

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Keluarga, PKH, WASPAS, Miskin

1. PENDAHULUAN

PKH adalah suatu program pemerintah yang bertujuan untuk meningkatkan akses dan kualitas pelayanan pendidikan dan kesehatan, serta meningkatkan taraf pendidikan, dan untuk meningkatkan status kesehatan dan gizi penerima bantuan PKH. Dengan adanya sistem pendukung keputusan diharapkan dapat menekan angka kemiskinan yang terus meningkat di kota Medan, masih ada permasalahan yang perlu dibenahi, salah satunya kesulitan dalam menentukan penerima PKH berdasarkan kriteria yang ada[1][2].

Menghadapi hal tersebut, peneliti berdasarkan observasinya di Kota Medan kelurahan Sudirejo I ingin membuat program atau aplikasi yang dapat membantu mempermudah pihak kelurahan dalam menentukan penerima Program Keluarga Harapan (PKH) untuk keluarga yang kurang mampu dengan membangun Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS). Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria- kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode WASPAS[3][4]. Metode WASPAS merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode WP dan SAW, dengan metode WASPAS, mencari prioritas pilihan yang paling sesuai dilakukan dengan cara pembobotan[5][6].

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian terhadap pemilihan penerimaan bantuan PKH Kota Medan Kelurahan Sudirejo I dengan menggunakan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS), yang tentunya dengan penyeleksian berbagai kriteria yang ditentukan dalam penentuan tersebut. Metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penerima bantuan PKH Kelurahan Sudirejo I Medan dengan tepat serta akurat dan mampu menyelesaikan penilaian terhadap penyeleksian kriteria-kriteria dengan efektif dan efisien.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Program Keluarga Harapan

Program Keluarga Harapan (PKH) adalah program pemberian uang tunai kepada Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM) berdasarkan persyaratan dan ketentuan yang telah ditetapkan dengan melaksanakan kewajibannya. Program semacam ini secara internasional dikenal sebagai program *Conditional Cash Transfers* (CCT) atau program Bantuan Tunai Bersyarat. Persyaratan tersebut dapat berupa kehadiran di fasilitas pendidikan (misalnya bagi anak usia sekolah), ataupun kehadiran di fasilitas kesehatan (misalnya bagi anak balita, atau bagi ibu hamil). Tujuan PKH adalah untuk mengurangi angka dan memutus rantai kemiskinan, meningkatkan kualitas sumber daya manusia, serta mengubah perilaku yang kurang mendukung peningkatan kesejahteraan dari kelompok paling miskin. Tujuan ini berkaitan langsung dengan upaya mempercepat pencapaian target *Millennium Development Goals* (MDGs)[7][8].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System (DSS) atau sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang bisa memberikan pemecahan masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Perlu diketahui bahwa disini spk merupakan *tool* pendukung, bukan sebagai *tool* pengambil keputusan. Tujuan spk adalah menyediakan informasi, membimbing, memberikan taksiran atau perkiraan, dan mengarahkan *user* atau pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan baik[9]–[11].

2.3 Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS)

Metode WASPAS adalah metode yang bisa mengoptimalkan penaksiran dalam menentukan nilai terendah dan nilai tertinggi. Metode ini juga merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang (*Weighted Sum Model/WSM*) dan model produk tertimbang (*WPM/Weight Product Model*), yang awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matrik keputusan menggunakan dua persamaan[12]–[18]. Berikut tahapan-tahapan metode WASPAS :

1. Mempersiapkan Matrik Keputusan (X_{ij})

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Melakukan Normalisasi Terhadap Matrik Keputusan (R_{ij})

Jika kriteria benefit, maka :

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \quad (2)$$

Jika kriteria biaya, maka :

$$R_{ij} = \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} \quad (3)$$

3. Menghitung Nilai Total Kepentingan Relatif (Q_i)

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n r_{ij} w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (R_{ij})^{w_j} \quad (4)$$

Nilai Q_i yang terbaik merupakan nilai yang tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menentukan alternatif yang layak sebagai penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH), penulis telah mengambil data atribut/kriteria, nilai bobot dan alternatif yang didapat dari kantor Kelurahan Sudirejo-I Medan Kota. Pada pemilihan penerima bantuan PKH terdapat 5 atribut/kriteria yang memiliki jenis benefit serta cost. Adapun tabel atribut/kriteria yang dijadikan sebagai acuan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Pekerjaan	20%	Benefit
C2	Penghasilan	20%	Benefit
C3	Kepemilikan Rumah	20%	Benefit
C4	Jumlah Tanggungan	20%	Cost
C5	Aset Pribadi	20%	Cost

Kemudian pada tahap selanjutnya yaitu menentukan alternatif yang digunakan pada pemilihan penerima bantuan PKH di Kelurahan Sudirejo-I yang didapat melalui penelitian lapangan.

Tabel 2. Alternatif

Alternatif		C1	C2	C3	C4	C5
Phahrul Rozi	(A ₁)	PNS	>3.000.000	Milik Sendiri	3	43.000.000
M. Ali Banun	(A ₂)	Tukang Becak	<1.500.000	Menumpang	4	5.000.000
Edi Sanjaya	(A ₃)	Karyawan Swasta	2.000.000	Sewa	1	21.000.000
Budi R	(A ₄)	Ojek Online	<1.500.000	Sewa	3	10.000.000
G. Marulitua	(A ₅)	Pedagang	>2.000.000	Sewa	2	23.000.000

Berikut dijabarkan pembobotan (w_j) dari kriteria C1, C2, C3 dan C5 pada tabel 3,4,5 dan 6.

Tabel 3. Kriteria Pekerjaan

Kriteria Pekerjaan	Nilai Kriteria
Tukang Becak	3
Ojek Online	2,5
Pedagang	2
Karyawan Swasta	1,5
Pegawai Negeri Sipil	1

Tabel 4. Kriteria Penghasilan

Kriteria Penghasilan	Nilai Kriteria
0-1.500.000	5
2.000.000	3
>2.000.000	2

Tabel 5. Kriteria Kepemilikan Rumah

Kriteria Kepemilikan Rumah	Nilai Kriteria
Menumpang	5
Sewa	3
Milik Sendiri	2

Tabel 6. Kriteria Aset Pribadi

Kriteria Aset Pribadi	Nilai Kriteria
<10.000.000	5
10.000.000-30.000.000	3
>30.000.000	2

Langkah selanjutnya adalah menampilkan rating kecocokan dari setiap alternatif yang terdapat pada tabel 7 berikut ini :

Tabel.7 Rating kecocokan alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁	1	2	2	3	2
A ₂	3	5	5	4	5
A ₃	1,5	3	3	1	3
A ₄	2,5	5	3	3	3
A ₅	2	2	3	2	3
Max/Min	3	5	5	1	2
Weight	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Setelah semua data-data yang diperlukan telah terpenuhi, maka selanjutnya adalah mengimplementasikan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)* untuk memperoleh hasil yang optimal pada pemilihan penerima bantuan PKH Kelurahan Sudirejo-I. Berikut adalah tahapan pengimplementasian metode WASPAS :

Menetapkan matrik keputusan untuk alternatif (X_{ij}) :

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 5 & 4 & 5 \\ 1,5 & 3 & 3 & 1 & 3 \\ 2,5 & 5 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Menghitung Matrik Ternormalisasi (R_{ij})

R1.1 = 1/3 = 0,33	R2.1 = 3/3 = 1	R3.1 = 1,5/3 = 0,5	R4.1 = 2,5/3 = 0,83	R5.1 = 2/3 = 0,67
R1.2 = 2/5 = 0,4	R2.2 = 5/5 = 1	R3.2 = 3/5 = 0,6	R4.2 = 5/5 = 1	R5.2 = 2/5 = 0,4
R1.3 = 2/5 = 0,4	R2.3 = 5/5 = 1	R3.3 = 3/5 = 0,6	R4.3 = 3/5 = 0,6	R5.3 = 3/5 = 0,6
R1.4 = 1/3 = 0,33	R2.4 = 1/4 = 0,25	R3.4 = 1/1 = 1	R4.4 = 1/3 = 0,33	R5.4 = 1/2 = 0,5
R1.5 = 2/2 = 1	R2.5 = 2/5 = 0,4	R3.5 = 2/3 = 0,67	R4.5 = 2/3 = 0,67	R5.5 = 2/3 = 0,67

Hasil matrik ternormalisasi diperoleh :

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} 0,33 & 0,4 & 0,4 & 0,33 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,25 & 0,4 \\ 0,5 & 0,6 & 0,6 & 1 & 0,67 \\ 0,83 & 1 & 0,6 & 0,33 & 0,67 \\ 0,67 & 0,4 & 0,6 & 0,5 & 0,67 \end{bmatrix}$$

Tahap selanjutnya adalah menghitung nilai Qi :

$$Q_1 = 0,5[(0,33*0,20)+(0,4*0,20)+(0,4*0,20)+(0,33*0,20)+(1*0,20)] + 0,5(0,33^{0,20}*0,4^{0,20}*0,4^{0,20}*0,33^{0,20}*1^{0,20})$$

$$= 0,5(0,066+0,08+0,08+0,066+0,20) + 0,5(0,80*0,83*0,83*0,80*1)$$

$$= 0,246+0,220448$$

$$= 0,466448$$

$$Q_2 = 0,5[(1*0,20)+(1*0,20)+(1*0,20)+(0,25*0,20)+(0,4*0,20)] + 0,5(1^{0,20}*1^{0,20}*1^{0,20}*0,25^{0,20}*0,4^{0,20})$$

$$= 0,5(0,20+0,20+0,20+0,05+0,08) + 0,5(1*1*1*0,76*0,83)$$

$$= 0,365+0,3154$$

$$= 0,6804$$

$$Q_3 = 0,5[(0,5*0,20)+(0,6*0,20)+(0,6*0,20)+(1*0,20)+(0,67*0,20)] + 0,5(0,5^{0,20}*0,6^{0,20}*0,6^{0,20}*1^{0,20}*0,67^{0,20})$$

$$= 0,5(0,10+0,12+0,12+0,20+0,134) + 0,5(0,87*0,90*0,90*1*0,92)$$

$$= 0,337+0,324162$$

$$= 0,661162$$

$$Q_4 = 0,5[(0,83*0,20)+(1*0,20)+(0,6*0,20)+(0,33*0,20)+(0,67*0,20)] + 0,5(0,83^{0,20}*1^{0,20}*0,6^{0,20}*0,33^{0,20}*0,67^{0,20})$$

$$= 0,5(0,166+0,20+0,12+0,066+0,134) + 0,5(0,96*1*0,90*0,80*0,92)$$

$$= 0,343+0,317952$$

$$= 0,660952$$

$$Q_5 = 0,5[(0,67*0,20)+(0,4*0,20)+(0,6*0,20)+(0,5*0,20)+(0,67*0,20)] + 0,5(0,67^{0,20}*0,4^{0,20}*0,6^{0,20}*0,5^{0,20}*0,67^{0,20})$$

$$= 0,5(0,134+0,08+0,12+0,10+0,134) + 0,5(0,92*0,83*0,90*0,87*0,92)$$

$$= 0,284+0,275033$$

$$= 0,559033$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka diperoleh hasil perankingan pada setiap alternatif dengan metode WASPAS yaitu pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Ranking Alternatif

Alternatif	Nilai Q_i	Ranking
Phahrul Rozi (A ₁)	0,466448	5
M. Ali Banun (A ₂)	0,680400	1
Edi Sanjaya (A ₃)	0,661162	2
Budi R (A ₄)	0,660952	3
G. Marulitua (A ₅)	0,559033	4

Dari hasil perhitungan nilai preferensi diatas, dapat ditentukan siapa yang akan menjadi penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) dengan melihat hasil perankingan dari setiap alternatif, yaitu A₂ atas nama M. Ali Banun.

4. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pembuatan sistem pendukung keputusan kelayakan penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) dengan metode WASPAS berhasil dibuat, sistem ini dapat menghasilkan perhitungan yang akurat serta tepat sasaran. Pengujian metode berdasarkan perhitungan manual yang dilakukan oleh sistem terbukti sama dan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan sistem ini maka akan menjadikan kinerja pihak Kota Medan Kelurahan Sudirejo I dalam menentukan bantuan menjadi lebih mudah dan resiko kecurangan menjadi lebih kecil.

REFERENCES

- [1] I. P. Pertiwi, F. Fedinandus, and A. D. Limantara, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *CAHAYAtech*, vol. 8, no. 2, p. 182, 2019.
- [2] D. Diana and I. Seprina, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Bantuan Sosial Menerapkan Weighted Product Method (WPM)," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 5, no. 3, p. 370, 2019.
- [3] E. D. Marbun, L. A. Sinaga, E. R. Simanjuntak, D. Siregar, and J. Afriany, "Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun," vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2018.
- [4] F. Irawan, "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS (Studi Kasus: Kelurahan Sribasuki Kotabumi)," *Aisyah J. Informatics Electr. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 171–178, 2020.
- [5] Fadlina, S. Melani, R. O. Finola, and E. Verawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Bintara Polri dengan Menggunakan Metode (WASPAS)," *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, pp. 108–113, 2018.
- [6] R. Tari and F. Harefa, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Komputer Terbaik dengan Menerapkan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," pp. 558–563, 2019.
- [7] S. Pendukung *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Program Keluarga Harapan (Pkh) Menggunakan Algoritma Analytic Network Process," 2019.
- [8] A. R. Laisouw, S. Lutfi, and F. Tempola, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Program Keluarga Harapan (Pkh) Pada Orang Miskin Di Kota Ternate Menggunakan Metode Ahp," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 34–



- 60, 2019.
- [9] Frieyadie, “Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi,” *Metod. yang digunakan dalam menentukan promosi Promosi ini Simple Addit. Weight (SAW). Di mana Metod. ini adalah Metod. penghitungan tertimbang atau Metod. yang menyediakan Kriter. tertentu yang berbobot sehingga setiap nilai jumlah dari bobot dari has*, no. 1, pp. 37–45, 2016.
- [10] S. S. Sundari and Y. F. Taufik, “Pegawai Baru Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw),” *Sisfotnika*, vol. Vol. 4, No, pp. 140–151, 2014.
- [11] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [12] N. K. Daulay, B. Intan, and M. Irvai, “Comparison of the WASPAS and MOORA Methods in Providing Single Tuition Scholarships,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 84–94, 2021.
- [13] S. M. Harahap, I. J. T. Situmeang, S. Hummairroh, and Mesran, “Implementation of Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) in Determining the Best Graduates,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 44–51, 2021.
- [14] S. Chakraborty, E. K. Zavadskas, and J. Antucheviciene, “Applications of WASPAS method as a multi-criteria decision-making tool,” *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.*, vol. 49, no. 1, pp. 1–17, 2015.
- [15] Di. P. U. Samuel Damanik, “Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) Dan Waspas Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 1, no. 1, pp. 242–241, 2020.
- [16] R. Manurung, Fitriani, Retnowati Sitanggang, F. T. Waruwu, and Fadlina, “Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) Dalam Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 148–151, 2018.
- [17] G. Ginting, M. Mesran, and K. Ulfa, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Pasca Sarjana Menerapkan Metode Analytic Hierarchy Process(AHP) dan Weight Aggregated Sum Product Assessment(WASPAS) (StudiKasus: STMIK Budi Darma),” *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. 0, pp. 834–845, Sep. 2019.
- [18] N. K. Daulay, “Penerapan Metode Waspas Untuk Efektifitas Pengambilan Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 196–201, 2021.