

# Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Menggunakan Metode *Weighted Aggregated Sum Product* Assesment (WASPAS)

Muhammad Ickhsan<sup>1</sup>, Dewi Anggraini<sup>1</sup>, Rocky Haryono<sup>1</sup>, Syafrida Hafni Sahir<sup>2</sup>, Rohminatin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Medan Area, Medan, Indonesia

<sup>3</sup> STMIK Royal, Kisaran, Indonesia

## Abstrak

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Untuk membantu penentuan kelayakan nasabah penerima Kredit Usaha Rakyat (KUR) dibutuhkan suatu system pendukung keputusan. Pada penelitian ini digunakan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) untuk menentukan kelayakan nasabah penerima KUR, ada beberapa kriteria yang menjadi dasar pengambilan keputusan antara lain, status kredit, produktivitas usaha, kondisi usaha, jaminan, dan kolektibilitas. Status kredit berarti penerima KUR tidak sedang menerima KUR di tempat lain. Produktivitas berarti apakah usaha yang dijalankan tersebut produktif atau tidak, dilihat dari lokasi usaha, jenis usaha, dan pendapatan perbulan. Kondisi usaha berarti apakah usaha yang dijalankan tersebut berjalan dalam kondisi yang baik atau tidak, dilihat dari manajemen usaha, peralatan usaha, dan Sumber Daya Manusia (SDM). Jaminan berarti agunan dalam bentuk apa yang akan dijadikan agunan, seperti rumah/ruko, tanah, dan BPKB. Sedangkan kolektibilitas berarti kelancaran calon penerima KUR dalam membayar angsuran tiap bulannya.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Pemberian Kredit, Metode WASPAS, Kredit Usaha Rakyat

## Abstract

Decision Support System (DSS) is a system that can assist a person in making decisions that are accurate and targeted. To assist in determining the eligibility of the recipients of the People's Business Credit (KUR), a decision support system is required. In this research, *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) method is used to determine the eligibility of KUR recipient customers. There are several criteria which are the basis for decision making such as credit status, business productivity, business condition, guarantee, and collectibility. Credit status means the KUR recipient is not receiving KUR elsewhere. Productivity means whether the business is productive or not, in terms of business location, type of business, and monthly income. Business condition means whether the business is running in good condition or not, seen from business management, business equipment, and Human Resources (HR). Collateral means collateral in the form of what will be used as collateral, such as house/shop, land, and BPKB. While collectibility means the smoothness of prospective recipients of KUR in paying monthly installments.

**Keywords:** Decision Support System, Credit Granting, WASPAS Method, People's Business Credit

## 1. PENDAHULUAN

Dalam membangun sebuah usaha, baik usaha mikro, kecil dan menengah diperlukan sebuah modal usaha untuk membangun usaha yang akan dijalankan, namun pada umumnya sebagian dari para pengusaha kecil ataupun masyarakat yang ingin membangun sebuah usaha sering kali mendapati sebuah kendala yaitu kurangnya modal untuk membangun usahanya. KUR merupakan solusi dari masalah itu, karena dengan adanya KUR para pelaku usaha mikro, kecil dan menengah bias mendapatkan pinjaman modal untuk membangun sebuah usaha yang akan dijalanannya. Namun dalam memberikan KUR juga mempunyai syarat- syarat atau kriteria-kriteria tertentu agar pihak yang memberikan KUR bias menentukan apakah sinasabah penerima KUR tersebut layak menerima KUR atau tidak dikarenakan syarat-syarat atau kriteria-kriteria yang tidak mencukupi atau tidak sesuai dengan yang tertera dalam peraturan pemberian KUR[1].

Sampai saat ini perkembangan metode yang diterapkan pada system pengambilan keputusan sangat pesat, mulai dari metode yang sederhana seperti WSM[4], MOORA[5][6], SMART[12], sampai ke metode yang kompleks misalnya Fuzzy Tsumakoto[8], Promethee II[13], EXPROM II[14]. Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS), metode ini merupakan kombinasi dari metode WP dan SAW[2].

Pemanfaatan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode WASPAS sangat tepat jika diterapkan untuk membantu penentuan kelayakan penerimaan Kredit Usaha Rakyat (KUR). Dalam pemberian KUR terdapat beberapa kriteria-kriteria yang harus dipertimbangkan sebelum memberikan KUR kepada nasabah calon penerima KUR. Pada penelitian terdahulu sistem pendukung keputusan pemberian kredit usaha rakyat menggunakan metode AHP[15], dengan menggunakan metode WASPAS ini dan menggunakan beberapa kriteria-

kriteria yang ada diharapkan dapat membantu dalam menentukan kelayakan pemberian kredit usaha rakyat kepada nasabah.

Pengembangan SPK juga bukan hanya pada bidang teknologi, juga merambah pada bidang ekonomi, SPK dapat digunakan untuk pemilihan lokasi usaha yang strategis[7], maupun keberlanjutan bisnis yang kompleks[11], dengan menggunakan alternatif sebagai kandidat yang akan diseleksi mampu menghasilkan dukungan keputusan yang sangat efektif[9][10].

## 2. TEORITIS

### 2.1 Kredit Usaha Rakyat (KUR)

Kredit Usaha Rakyat (KUR) adalah suatu pemberian atau pembiayaan modal kerja yang diberikan oleh suatu organisasi-organisasi tertentu kepada usaha mikro, kecil, dan menengah, jasa pemberian modal kerja tersebut biasanya diberikan oleh bank sebagai penyedia dana untuk masyarakat yang ingin membangun sebuah usaha sendiri.

KUR merupakan solusi alternatif bagi para pengusaha kecil atau masyarakat yang ingin membangun usaha mikro, kecil, dan menengah, karena pada dasarnya KUR dikembangkan untuk membantu pengusaha kecil atau masyarakat yang ingin mengembangkan usahanya sendiri, biasanya kendala yang sering dihadapi oleh pengusaha kecil atau masyarakat dalam membangun sebuah usaha adalah kurangnya modal untuk mengembangkan usahanya dan KUR bias memberikan modal untuk pengembangan usaha tersebut.

### 2.2 Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode WP dan metode SAW, metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penentuan sistem pendukung keputusan[3].

Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS)[2][3], yaitu:

#### 1. Membuat Matriks Keputusan

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{11} & \cdot & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{m1} & x_{m1} & \cdot & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana m adalah jumlah alternatif kandidat, n adalah jumlah kriteria evaluasi dan x<sub>ij</sub> adalah kinerja alternatif sehubungan dengan kriteria j.

#### 2. Menormalisasikan matrik x.

Kriteri keuntungan

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \dots\dots\dots(2)$$

Kriteria biaya

$$x_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \dots\dots\dots(3)$$

#### 3. Menghitung Preferensi (Qi)

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n x_{ij} w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (x_{ij}) w_j \dots\dots\dots(4)$$

Alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki Qi dengan nilai tertinggi.

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Untuk menentukan kelayakan penerima KUR tersebut, semata-mata tidak hanya terletak pada dasar-dasar yang objektif, namun subjektifitas pada tiap nasabah juga diperlukan. Semua itu diperlukan untuk menentukan apakah sinasabah benar-benar layak mendapatkan KUR, untuk mengatasi atau menentukan kelayakan pemberian KUR digunakan metode WASPAS yang dapat memperhitungkan tingkat kelayakan berdasarkan syarat atau kriteria-kriteria yang terdapat dalam peraturan. Dengan menerapkan metode WASPAS dalam sebuah Sistem Pendukung

Keputusan, diharapkan dapat membantuk pihak pengambil keputusan untuk menentukan kelayakan nasabah dalam menerima Kredit Usaha Rakyat (KUR).

Langkah-langkah dalam menyelesaikan perhitungan kelayakan pemberian KUR dengan menerapkan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) meliputi:

1. Memberikan nilai pada setiap alternatif ( $A_i$ ) dan pada setiap kriteria ( $C_i$ ) yang sudah ditentukan.
  - a. Status Kredit
  - b. Probabilitas Usaha
  - c. Kondisi Usaha
  - d. Jaminan
  - e. Kolektibilitas
2. Membuat Matrik Keputusan.
3. Menghitung Matriks Ternormalisasi.
4. Mencari Nilai  $Q_i$ .

Berikut merupakan contoh perhitungan kelayakan pemberian KUR.

1. Langkah pertama, memberikan nilai pada setiap alternative dan kriteria.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Nilai	Range	Jenis
Status Kredit ( $C_1$ )	Sangat Baik	91-100	Benefit
	Baik	81-90	
	Cukup	71-80	
	Buruk	51-60	
	Sangat Buruk	10-30	
Produktivitas Usaha ( $C_2$ )	Baik	70-100	Benefit
	Buruk	30-40	
Kondisi Usaha ( $C_3$ )	Baik	70-100	Benefit
	Cukup	50-60	
Jaminan ( $C_4$ )	Baik	70-100	Cost
	Cukup	40-60	
Kolektibilitas ( $C_5$ )	Baik	70-100	Cost
	Cukup	30-50	

Bobot pada setiap kriteria di definisikan sebagai W yaitu [4 ;3 ; 3 ;2 ; 2]

Tabel 2. Rating kecocokan alternative dan kriteria

Alternatif	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$
$A_1$	90	80	70	60	45
$A_2$	80	70	60	50	40
$A_3$	92	75	65	45	30
$A_4$	81	72	60	55	45
$A_5$	91	80	70	55	30

2. Langkah kedua, matrik keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} 90 & 80 & 70 & 60 & 45 \\ 80 & 70 & 60 & 50 & 40 \\ 92 & 75 & 65 & 45 & 30 \\ 81 & 72 & 60 & 55 & 45 \\ 91 & 80 & 70 & 55 & 30 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung Matrik Ternormalisasi

$$X_{11} = 90/92 = 0,98$$

$$\begin{aligned} X_{21} &= 80/92 = 0,87 \\ X_{31} &= 92/92 = 1 \\ X_{41} &= 81/92 = 0,88 \\ X_{51} &= 91/92 = 0,99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_{12} &= 80/80 = 1 \\ X_{22} &= 70/80 = 0,88 \\ X_{32} &= 75/80 = 0,94 \\ X_{42} &= 72/80 = 0,9 \\ X_{52} &= 80/80 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_{13} &= 70/70 = 1 \\ X_{23} &= 60/70 = 0,86 \\ X_{33} &= 65/70 = 0,93 \\ X_{43} &= 60/70 = 0,86 \\ X_{53} &= 70/70 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_{14} &= 45/60 = 0,75 \\ X_{24} &= 45/50 = 0,9 \\ X_{34} &= 45/45 = 1 \\ X_{44} &= 45/55 = 0,82 \\ X_{54} &= 45/55 = 0,82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_{15} &= 30/45 = 0,75 \\ X_{25} &= 30/40 = 0,9 \\ X_{35} &= 30/30 = 1 \\ X_{45} &= 30/45 = 0,82 \\ X_{55} &= 30/30 = 0,82 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dilihat pada matrik berikut ini:

$$X = \begin{bmatrix} 0,98 & 1 & 1 & 0,75 & 0,75 \\ 0,87 & 0,88 & 0,86 & 0,9 & 0,9 \\ 1 & 0,94 & 0,93 & 1 & 1 \\ 0,88 & 0,9 & 0,86 & 0,82 & 0,82 \\ 0,99 & 1 & 1 & 0,82 & 0,82 \end{bmatrix}$$

4. Berdasarkan persamaan 4, maka di cari nilai Qi.

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0,5 \sum (0,98 * 4) + (1 * 3) + (1 * 3) + (0,75 * 2) + (0,67 * 2) * 0,5 \prod (0,98)^4 + (1)^3 + (1)^3 + (0,75)^2 \\ &\quad + (0,67)^2 \\ &= 0,5 \sum (3,92 + 3 + 3 + 1,5 + 1,34) * 0,5 \prod (0,9223 * 1 * 1 * 0,5625 * 0,4489) \\ &= 0,5 * 12,76 * 0,5 * 0,2328 = 6,38 + 0,1164 = 6,4964 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= 0,5 \sum (0,81 * 4) + (0,88 * 3) + (0,86 * 3) + (0,92 * 2) + (0,75 * 2) * 0,5 \prod (0,81)^4 + (0,88)^3 + (0,86)^3 \\ &\quad + (0,92)^2 + (0,75)^2 \\ &= 0,5 \sum (3,24 + 2,64 + 2,58 + 1,84 + 1,5) * 0,5 \prod (0,4304 * 0,6814 * 0,63608464 * 5625) \\ &= 0,5 * 11,8 * 0,5 * 0,0443 = 5,9 + 0,0443 = 5,9443 \end{aligned}$$

$$Q_3 = 0,5 \sum (1,14 * 4) + (0,94 * 3) + (0,98 * 3) + (1 * 2) + (1 * 2) * 0,5 \prod (1,14)^4 + (0,94)^3 + (0,98)^3 + (1)^2 + (1)^2$$

$$= 0,5 \sum (4,56 + 2,82 + 2,98 + 2 + 2) * 0,5 \prod (1,6889 * 0,8305 * 0,9411 * 1 * 1)$$

$$= 0,5 * 14,32 * 0,5 * 1,3200 = 7,16 + 0,66 = 7,82$$

$$Q_4 = 0,5 \sum (0,88 * 4) + (0,9 * 3) + (0,86 * 3) + (0,82 * 2) + (0,67 * 2) * 0,5 \prod (0,88)^4 + (0,9)^3 + (0,86)^3 + (0,82)^2 + (0,67)^2$$

$$= 0,5 \sum (3,52 + 2,7 + 2,58 + 1,64 + 1,34) * 0,5 \prod (0,5996 * 0,729 * 0,9411 * 0,6724 * 0,4489)$$

$$= 0,5 * 8,78 * 0,5 * 0,1088 = 4,39 + 0,0544 = 4,4444$$

$$Q_5 = 0,5 \sum (0,99 * 4) + (1 * 3) + (1 * 3) + (0,82 * 2) + (1 * 2) * 0,5 \prod (0,99)^4 + (1)^3 + (1)^3 + (0,82)^2 + (1)^2$$

$$= 0,5 \sum (3,96 + 3 + 3 + 1,64 + 2) * 0,5 \prod (0,9605 * 1 * 1 * 0,6724 * 1)$$

$$= 0,5 * 13,6 * 0,5 * 0,6458 = 6,8 + 0,3229 = 7,1229$$

Untuk penghitungan  $Q_i$  berikutnya sama seperti langkah di atas, sehingga dapat dihasilkan nilai  $Q_i$  sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai  $Q_i$

Alternatif	$Q_i$
$A_1$	6,4964
$A_2$	5,9443
$A_3$	7,82
$A_4$	4,444
$A_5$	7,1229

Berdasarkan nilai  $Q_i$  di atas dapat disimpulkan bahwa  $Q_3$  adalah alternatif tertinggi, dalam metode WASPAS alternatif tertinggi merupakan alternatif terbaik.

#### 4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian, maka disimpulkan:

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat (KUR) dapat membantu pihak bank dalam menentukan nasabah penerima KUR dengan mengambil hasil nilai akhir tertinggi.
2. Keputusan yang dihasilkan lebih efektif, hal ini dikarenakan menggunakan komputer dibanding dengan tanpa menggunakan komputer sehingga membantu bagi pengambil keputusan.

#### REFERENCES

- [1] N. W. Al-Hafiz, Mesran, and Suginam, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Pemilikan Rumah Menerapkan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis ( Moora )," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, no. 1, pp. 306–309, 2017.
- [2] P. Simanjuntak, N. Kurniasih, Mesran, and J. Simarmata, "Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment ( WASPAS )," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 36–42, 2018.
- [3] S. Chakraborty and E. K. Zavadskas, "Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making," *Informatica*, vol. 25, no. 1, pp. 1–20, 2014.
- [4] D. Handoko, M. Mesran, S. D. Nasution, Y. Yuhandri, and H. Nurdianto, "Application Of Weight Sum Model (WSM) In Determining Special Allocation Funds Recipients," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 1, no. 2, pp. 31–35, 2017.
- [5] A. Muharsyah, S. R. Hayati, M. I. Setiawan, and H. Nurdianto, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis ( MOORA )," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2018.
- [6] N. W. Al-Hafiz, Mesran, and Suginam, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Pemilikan Rumah Menerapkan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis ( Moora )," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, no. 1, pp. 306–309, 2017.
- [7] S. Dian Utami Sutiksno, P. Rufaidah, H. Ali, and W. Souisa, "A Literature Review of Strategic Marketing and The Resource Based View of The Firm," *Int. J. Econ. Res.*, vol. 14, no. 8, pp. 59–73, 2017.
- [8] T. Murti, L. A. Abdillah, and M. Sobri, "Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto," *Semin. Nas. Inov. dan Tren (SNIT)2015*, pp. 252–256, 2015.
- [9] Jimmy Abdel Kadar, D Agustono, and Darmawan Napitupulu, "Optimization of Candidate Selection Using Naive Bayes : Case Study in Company X Optimization of Candidate Selection Using Naive Bayes : Case Study in Company X," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 12, no. 1, 2016.

- [10] T. Rachman and D. Napitupulu, "User acceptance analysis of potato expert system application based on TAM approach," *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 8, no. 1, pp. 185–191, 2018.
- [11] M. I. Setiawan *et al.*, "Business Centre Development Model of Airport Area in Supporting Airport Sustainability in Indonesia," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 954, no. 1, p. 12024, 2018.
- [12] Risawandi and R. Rahim, "Study of the Simple Multi-Attribute Rating Technique For Decision Support," *IJSRST*, vol. 2, no. 6, pp. 491–494, 2016.
- [13] Mesran, I. Saputra, and M. Ariska, "Penerapan Metode Promethee Ii Pada Sistem Layanan Dan Rujukan Terpadu ( Slrt ) ( Studi Kasus : Dinas Sosial Kabupaten Deli Serdang )," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, pp. 276–285, 2017.
- [14] Fadlina, L. T. Sianturi, A. Karim, Mesran, and A. P. U. Siahaan, "Best Student Selection Using Extended Promethee II Method," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 8, pp. 21–29, 2017.
- [15] H. Nurdianto and Heryanita Meilia, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN INDUSTRI KECIL DAN MENENGAH DI LAMPUNG TENGAH MENGGUNAKAN ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016*, 2016, no. February, pp. 1–7.