

Komparasi Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP) pada Penentuan Kelayakan Pemberian Kredit Elektronik

Comparative of Simple Additive Weighting (SAW) and Weighted Product (WP) Methods on Determination Feasibility of Electronic Credits

Dedi Suprayogi¹, Hindayati Mustafidah²

^{1,2}*Teknik Informatika – Universitas Muhammadiyah Purwokerto*

²corr-author: h.mustafidah@ump.ac.id

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan SPK, salah satunya adalah penentuan kelayakan penerima kredit elektronik. Dalam penentuan kelayakan penerima kredit pada Gemilang Jaya, ada beberapa kriteria yang menjadi dasar pengambilan keputusan antara lain status usaha, lama usaha, tempat usaha, penghasilan perhari, jumlah tanggungan, karakter, cek lingkungan dan usia. Sistem akan dibangun menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Product* (WP) yang nantinya kedua metode tersebut akan di bandingkan kinerjanya supaya mendapatkan hasil metode terbaik dalam menentukan kelayakan penerima kredit. Kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa kedua metode memberikan hasil yang berbeda kecuali pada ranking 1 – 3 memberikan urutan alternatif yang sama. Berdasarkan hasil penelitian, disarankan dalam penentuan kelayakan pemberian kredit sebaiknya menggunakan metode SAW karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sesuai dengan manajemen pemberian kredit di Gemilang Jaya Purwokerto.

Kata-kata Kunci: Sistem pendukung keputusan, *Simple Additive Weighting*, *Weighted Product*, kredit.

ABSTRACT

A Decision Support System (DSS) is a system that can assist a person in making accurate and targeted decisions. Many problems can be solved using SPK, one of which is determining the eligibility of electronic credit recipients. In determining the eligibility of credit recipients at Gemilang Jaya, several criteria become the basis for making decisions, including business status, length of business, place of business, daily income, number of dependents, character, environmental checks, and age. The system will be built using the Simple Additive Weighting (SAW) and the Weighted Product (WP) methods. The performance of the two methods will be compared to get the best method results in determining the creditworthiness of recipients. The conclusion obtained is that the two methods give different results, except for rankings 1 – 3 giving the same alternative order. Based on the study results, it is suggested that in determining the feasibility of providing

credit, it is better to use the SAW method because it is based on the criteria and weights according to the credit management in Gemilang Jaya Purwokerto.

Keywords: Decision support system, Simple Additive Weighting, Weighted Product, credit.

PENDAHULUAN

Kredit merupakan jenis pinjaman yang harus dibayar kembali bersama bunganya oleh peminjam sesuai perjanjian yang telah disepakati (Hasibuan, 2008). Gemilang Jaya Purwokerto adalah badan usaha dalam bidang jasa perkreditan yang melayani masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat yang cepat untuk memiliki barang-barang berkualitas melalui cicilan yang terjangkau. Gemilang Jaya Purwokerto selama ini dalam pengambilan keputusan penentuan kelayakan pemohon kredit dilakukan dengan survei lokasi pemohon kredit. Namun proses pencatatan hasil analisis yang dilakukan bagian survei masih menggunakan catatan manual, sehingga dapat menimbulkan kesalahan atau lupa dalam penilaian. Mengingat pentingnya suatu sistem untuk membantu mengambil keputusan akan kelayakan pemohon kredit, maka perlu dilakukan penelitian untuk membantu Gemilang Jaya Purwokerto dalam menentukan kelayakan pemohon kredit yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem untuk mendukung manajerial pengambil keputusan dalam situasi pengambilan keputusan yang semi terstruktur (Turban, *et.al.*, 2008). Metode SPK ada beberapa di antaranya adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dan TOPSIS. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja alternatif pada setiap atribut (Nofriansyah, 2014). Sementara itu, metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dengan bobot alternatif yang bersangkutan. Metode-metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

SPK telah banyak dikembangkan dan implementasikan dalam berbagai bidang penelitian. Penelitian yang terkait kredit yaitu analisis risiko kredit pada bank komersial di China menggunakan metode AHP dan TOPSIS dengan tujuan untuk pengambilan keputusan kelompok dan meningkatkan keefektifan hasil penilaian (Wu, *et. al.*, 2016). Metode SAW telah diimplementasikan dalam pemberian kredit di Adira Quantum Multifinance cabang Tasikmalaya yang bertujuan membantu pihak perusahaan dalam mengambil keputusan calon kreditur. Kriteria yang digunakan terdiri dari 5 jenis yaitu karakter, penghasilan per bulan, usia, status rumah dan jumlah tanggungan (Sudarsono, *et. al.*, 2015). Selain itu, SAW juga digunakan untuk penentuan penerima beasiswa menggunakan 4 kriteria, yaitu IPK, semester, jumlah tanggungan orang tua dan pendapatan orang tua (Ibrohim & Sumiati, 2016). Anto, *et.al.* (2015) juga melakukan pengembangan SPK menggunakan metode SAW dalam penilaian kinerja karyawan Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang bertujuan menentukan karyawan terbaik. Penelitian ini menggunakan beberapa kriteria yaitu penilaian umum, tingkat kehadiran, tingkat pendidikan, pengembangan diri dan unsur penunjang. Penelitian tentang pemilihan hotel sesuai dengan keinginan, kebutuhan dan kepentingan pengunjung juga dilakukan menggunakan metode SAW. Dalam penelitian ini digunakan 3 kriteria yaitu harga, fasilitas, dan kelas. Disebutkan bahwa kelebihan dari metode SAW dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan (Hidayat & Baihaqi, 2016). Dalam penelitiannya, Jalil, *et. al.*, (2017) menggunakan metode WP untuk pemberian kredit pada BMT Mu'amalah Sejahtera

Kendari. Kriteria yang digunakan sebagai bahan penilaian yaitu kelengkapan berkas, jaminan, penghasilan, usaha, dan psikologi.

Berdasarkan beberapa referensi dan uraian yang telah disebutkan, penelitian ini membangun SPK menggunakan 2 metode yaitu SAW dan WP dalam pemberian keputusan penentuan kelayakan penerima kredit elektronik dengan studi kasus di Gemilang Jaya Purwokerto kemudian dilakukan komparasi kedua metode tersebut. Komparasi dilakukan agar diketahui metode yang lebih baik dalam penyelesaian masalah yang dihadapi perusahaan. Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat yaitu mampu memberikan solusi yang lebih baik bagi pengambil keputusan serta memudahkan dan mempercepat pihak analis dalam mengambil keputusan. Dengan demikian SPK ini dapat meningkatkan efektivitas proses pemilihan pemohon kredit yang layak menerima kredit.

METODE PENELITIAN

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan 2 cara, yaitu melalui metode wawancara dan dokumentasi. Proses wawancara dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada manajer dan kepala *Devisi Survey* Gemilang Jaya Purwokerto mengenai sistem yang telah berjalan, sistem yang dibutuhkan, proses pengambilan keputusan dan siapa saja pengguna sistem tersebut. Sementara metode dokumentasi dilakukan dalam rangka pengambilan data berupa kriteria dan data konsumen.

2. Pengembangan Sistem

Sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini dikembangkan sesuai dengan alur/proses sebagaimana pada Gambar 1. Alur pada Gambar 1 dimulai dengan masukan berupa nilai kriteria dari setiap alternatif atau variabel. Nilai kriteria yang ditetapkan yang terdiri dari bobot, sub-kriteria, nilai, dan atributnya ditunjukkan pada Tabel 1. Sementara penentuan nilai kelayakan pada SPK ini didasarkan pada Tabel 2.



Gambar 1. Alur pengembangan SPK penentuan kelayakan pemberian kredit elektronik

Tabel 1. Nilai kriteria, atribut, sub-kriteria, dan bobot

No	Kriteria	Atribut	Sub Kriteria (Bobot)
1	Status Usaha	<i>benefit</i>	Milik Sendiri (15); Milik Keluarga (12); Kerjasama (8)
2	Lama Usaha	<i>benefit</i>	< 1 tahun (2); 2 - 3 tahun (4); 3 - 4 tahun (6); 4 - 5 tahun (8); 5 - 6 tahun (10); 6 - 7 tahun (11); 7 - 8 tahun (12); 8 - 9 tahun (13); 9 - 10 tahun (14); > 10 tahun (15)
3	Tempat Usaha	<i>benefit</i>	Milik Sendiri (10); Kontrak (6); Lapak (4); Keliling (2)
4	Penghasilan Perhari	<i>benefit</i>	< Rp 100.000 (4); Rp 110.000 - Rp 200.000 (6); Rp 210.000 - Rp 300.000 (8); Rp 310.000 - Rp 400.000 (10); Rp 410.000 - Rp 500.000 (11); Rp 510.000 - Rp 700.000 (12); Rp 710.000 - Rp 900.000 (13); Rp 910.000 - Rp 1.000.000 (14); > Rp 1.010.000 (15)
5	Jumlah Tanggungan	<i>cost</i>	1 orang (15); 2 orang (12); 3 orang (9); 4 orang (6); > 4 orang (3)
6	Kepribadian	<i>benefit</i>	Sangat Bagus (10); Bagus (8); Cukup Bagus (6); Kurang Bagus (4); Tidak direkomendasikan (0)
7	Cek Lingkungan	<i>benefit</i>	Sangat Bagus (10); Bagus (8); Cukup Bagus (6); Kurang Bagus (4); Tidak direkomendasikan (0)
8	Usia	<i>cost</i>	< 25 th (10); 25 - 40 th (8); 40 - 55 th (6); 55 - 60 th (4); >60 th (2)

Tabel 2. Batas Nilai Minimum Kriteria

Kriteria	Nilai
Status Usaha	Kerjasama
Lama Usaha	3 - 4 tahun
Tempat Usaha	Lapak
Penghasilan Perhari	210.000 - 300.000
Jumlah Tanggungan	3 orang
Kepribadian	Bagus
Cek Lingkungan	Bagus
Usia	40 - 50 tahun

Proses perhitungan dilakukan menggunakan dua metode, yaitu metode SAW dan WP. Algoritma dari metode *Simple Additive Weighting* ini adalah sebagai berikut (Nofriansyah, 2014):

- (1) Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (C_i).
- (2) Memberikan nilai bobot preferensi (W) oleh pengambil keputusan untuk setiap kriteria seperti pada persamaan 1.

$$W = [W_1, W_2, W_3 \dots W_j] \dots\dots\dots(1)$$

- (3) Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- (4) Menentukan tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
- (5) Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria, seperti pada persamaan 2.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2j} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

X = nilai dari setiap alternatif

i = alternatif

j = kriteria

- (6) Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai ranting kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif (A) pada kriteria (C_i) seperti persamaan 3.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots(3)$$

Keterangan :

$\text{Max } x_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria.

$\text{Min } x_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria.

x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

- (7) Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R) seperti persamaan 4.

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2j} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(4)$$

- (8) Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matriks (W) seperti persamaan 5.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

V_i = Nilai akhir dari alternatif

W_j = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Metode *Weighted Product* (WP) merupakan salah satu metode yang sederhana dengan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana setiap rating setiap atribut harus dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan (Nofriansyah, 2014) atau yang dinamakan normalisasi. Preferensi untuk alternatif A_i diberikan oleh persamaan 6.

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

S_i : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S

X_{ij} : Nilai variable dari alternatif pada setiap atribut

W_j : Nilai bobot kriteria

n : Banyaknya kriteria

i : Nilai alternatif

j : Nilai kriteria

dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dimana $\sum W_j = 1$. W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya oleh persamaan 7.

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots \dots \dots (7)$$

Preferensi relatif dari setiap alternatif diberikan oleh persamaan 8.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n (x_{ij})^{W_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{W_j}} \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan :

V_i : Preferensi relatif dari setiap alternatif dianalogikan sebagai vektor V

X_{ij} : Nilai variable dari alternatif pada setiap atribut

W_j : Nilai bobot kriteria

n : Banyaknya kriteria

i : Nilai alternatif

j : Nilai kriteria

$*$: Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi SPK ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP yang merupakan sebuah bahasa pemrograman yang bersifat *open source* dan sebagai bahasa *scripting* dengan tujuan umum yang berorientasi pada pengembangan web (Mendoza, 2017). Database sebagai penyimpan dan pengolah data menggunakan MySQL yang tidak diragukan lagi kemudahannya dalam implementasi dan cepat (Rossa & Salahudin, 2013) dan telah menjadi sistem *database open source* terpopuler di dunia (Dubios, 2014).

Hasil implementasi dari pengembangan SPK ini yang utama adalah proses penghitungan menggunakan kedua metode yaitu SAW dan WP seperti tersaji pada Gambar 2. Pada halaman perhitungan ini terdapat sub menu yaitu sub menu SAW untuk melihat hasil perhitungan menggunakan metode SAW, sub menu WP untuk melihat hasil perhitungan metode WP dan sub menu komparasi untuk melihat hasil perbandingan nilai kelayakan dengan dua metode SAW dan WP.

Ranking SAW				Ranking WP			
Alternatif	Kelayakan	Ket.	Rang	Alternatif	Kelayakan	Ket.	Rang
A211 - Persehan 11	82.25	Tinggi	1	A011 - Persehan 11	0.5941	Tinggi	1
A014 - Persehan 14	75.25	Tinggi	2	A014 - Persehan 14	0.7071	Tinggi	2
A003 - Persehan 3	70.5	Tinggi	3	A003 - Persehan 3	0.079	Tinggi	3
A009 - Persehan 9	68.25	Tinggi	4	A015 - persehan 15	0.077	Tinggi	4
A018 - persehan 18	67.500	Tinggi	5	A018 - Persehan 18	0.0758	Tinggi	5
A013 - Persehan 13	65.833	Tinggi	6	A006 - Persehan 6	0.0752	Tinggi	6
A012 - Persehan 12	63.333	Tinggi	7	A012 - Persehan 12	0.0724	Tinggi	7
A004 - Persehan 4	62.75	Tinggi	8	A010 - Persehan 10	0.0679	Tinggi	8

Gambar 2. Halaman Perhitungan

Proses perhitungan dari kedua metode dijelaskan seperti berikut. Proses awal, pada sistem dimasukkan nilai batas minimal kelayakan yang dihitung secara manual dengan masukan data sebagaimana pada Tabel 1. Batas minimal digunakan untuk menentukan rekomendasi kelayakan pemohon kredit (Tabel 3), jika nilai kelayakan kurang dari nilai batas minimal maka akan menghasilkan rekomendasi **ditolak** dan jika lebih dari atau sama dengan nilai batas minimal maka rekomendasi **diterima**. Penghitungan nilai batas minimal dapat dilihat pada Tabel 4 yang dihitung secara manual dengan masukan data berdasarkan pada Tabel 1 dan didasarkan atas batas minimal pada Tabel 3.

Tabel 3. Batas minimum nilai kriteria

Kriteria	Nilai
Status Usaha	Kerjasama
Lama Usaha	3 - 4 tahun
Tempat Usaha	Lapak
Penghasilan Perhari	210.000 - 300.000
Jumlah Tanggungan	3 orang
Kepribadian	Bagus
Cek Lingkungan	Bagus
Usia	40 - 50 tahun

Tabel 4. Hasil perhitungan manual

Perhitungan SAW			Perhitungan WP			
Alternatif	Kelayakan	Ket	Alternatif	Kelayakan	Ket	Rank
Pemohon 11	82,750	Terima	Pemohon 11	0,0941	Terima	1
Pemohon 14	75,250	Terima	Pemohon 14	0,0815	Terima	2
Pemohon 15	74,333	Terima	Pemohon 3	0,0790	Terima	3
Pemohon 3	70,500	Terima	Pemohon 15	0,0770	Terima	4
Pemohon 9	68,250	Terima	Pemohon 13	0,0758	Terima	5
Pemohon 13	63,833	Terima	Pemohon 9	0,0752	Terima	6
Pemohon 12	63,333	Terima	Pemohon 12	0,0724	Terima	7
Pemohon 4	62,750	Terima	Pemohon 10	0,0659	Terima	8
Pemohon 10	60,500	Terima	Pemohon 4	0,0646	Terima	9
Nilai Minimal	50,333	Terima	Nilai Minimal	0,0592	Terima	10
Pemohon 2	48,500	Tolak	Pemohon 8	0,0541	Tolak	11
Pemohon 8	48,083	Tolak	Pemohon 6	0,0517	Tolak	12
Pemohon 6	46,333	Tolak	Pemohon 5	0,0510	Tolak	13
Pemohon 5	44,250	Tolak	Pemohon 2	0,0495	Tolak	14
Pemohon 7	41,333	Tolak	Pemohon 7	0,0490	Tolak	15

Pada Tabel 4 nilai kelayakan (nilai preferensi) didapatkan berdasarkan hasil normalisasi kedua metode dan selanjutnya dilakukan perhitungan nilai preferensi dengan metode SAW berdasarkan persamaan (5) sehingga mendapatkan nilai prefensi berikut :

$$\begin{aligned}
V1 &= 15(0,533) + 15(0,428) + 10(0,4) + 15(0,727) + 15(0,666) + 10(1) + 10(1) + 10(1) = 50,333 \\
V2 &= 15(0,8) + 15(0,133) + 10(0,4) + 15(0,4) + 15(1) + 10(0,4) + 10(0,3) + 10(0,25) = 48,5 \\
V3 &= 15(1) + 15(0,666) + 10(0,6) + 15(0,4) + 15(0,333) + 10(1) + 10(1) + 10(0,25) = 70,5 \\
V4 &= 15(1) + 15(1) + 10(0,2) + 15(0,8) + 15(0,25) + 10(0,8) + 10(0,6) + 10(0,2) = 62,75 \\
V5 &= 15(0,533) + 15(0,533) + 10(0,6) + 15(0,266) + 15(0,25) + 10(0,6) + 10(0,6) + 10(0,25) = 44,25 \\
V6 &= 15(1) + 15(0,266) + 10(0,6) + 15(0,4) + 15(0,333) + 10(0,4) + 10(0,3) + 10(0,333) = 46,333 \\
V7 &= 15(0,533) + 15(0,4) + 10(0,6) + 15(0,266) + 15(0,333) + 10(0,4) + 10(0,35) + 10(0,333) = 41,333 \\
V8 &= 15(1) + 15(0,4) + 10(0,4) + 15(0,4) + 15(0,25) + 10(0,4) + 10(0,6) + 10(0,333) = 48,083 \\
V9 &= 15(1) + 15(0,733) + 10(1) + 15(0,667) + 15(0,25) + 10(0,8) + 10(0,8) + 10(0,25) = 68,25 \\
V10 &= 15(1) + 15(0,666) + 10(0,6) + 15(0,533) + 15(0,2) + 10(0,8) + 10(0,8) + 10(0,25) = 60,5 \\
V11 &= 15(1) + 15(0,866) + 10(1) + 15(1) + 15(0,25) + 10(0,8) + 10(0,8) + 10(1) = 82,75 \\
V12 &= 15(1) + 15(0,533) + 10(0,6) + 15(0,533) + 15(0,333) + 10(1) + 10(0,8) + 10(0,333) = 63,333 \\
V13 &= 15(0,8) + 15(0,733) + 10(1) + 15(0,533) + 15(0,5) + 10(0,6) + 10(0,6) + 10(0,333) = 68,8333 \\
V14 &= 15(1) + 15(0,933) + 10(1) + 15(0,667) + 15(0,25) + 10(1) + 10(1) + 10(0,25) = 75,25 \\
V15 &= 15(1) + 15(1) + 10(1) + 15(0,533) + 15(0,333) + 10(0,8) + 10(1) + 10(0,333) = 67,333
\end{aligned}$$

Nilai preferensi pada metode WP diperoleh juga menggunakan persamaan (5) dan menghasilkan:

$$\begin{aligned}
V_1 &= \frac{2,555}{41,6502} = 0,0592 & V_6 &= \frac{2,166}{41,6502} = 0,0515 & V_{11} &= \frac{3,472}{41,6502} = 0,0938 \\
V_2 &= \frac{2,006}{41,6502} = 0,0494 & V_7 &= \frac{2,0290}{41,6502} = 0,0488 & V_{12} &= \frac{3,213}{41,6502} = 0,0721 \\
V_3 &= \frac{2,774}{41,6502} = 0,0788 & V_8 &= \frac{2,335}{41,6502} = 0,0540 & V_{13} &= \frac{3,270}{41,6502} = 0,0756 \\
V_4 &= \frac{3,092}{41,6502} = 0,0644 & V_9 &= \frac{3,004}{41,6502} = 0,0749 & V_{14} &= \frac{3,363}{41,6502} = 0,0812 \\
V_5 &= \frac{2,338}{41,6502} = 0,0510 & V_{10} &= \frac{2,841}{41,6502} = 0,0656 & V_{15} &= \frac{3,323}{41,6502} = 0,0768
\end{aligned}$$

Sementara itu, hasil perhitungan menggunakan sistem dapat dilihat pada Gambar 3 dengan nilai masukan sesuai data pada Tabel 1 dengan alternatif nilai minimal diganti dengan Pemohon 1.

Pengujian kasus dilakukan dengan menambahkan alternatif dengan nilai kriteria yang diberikan dua macam yaitu di atas dan di bawah batas minimal seperti Tabel 2.

1. Pengujian kasus pertama dengan nilai masukan kriteria sesuai dengan Gambar 4.
Data tersebut kemudian diproses untuk mendapatkan rekomendasi pemohon kredit berdasarkan hasil perhitungan pada Gambar 4. Setelah diproses menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan metode *Weighted Product*, hasil perhitungan ditunjukkan pada Gambar 5.
2. Pengujian kasus ke-2 dengan masukan nilai sesuai kriteria sebagaimana pada Gambar 6.
Hasil perbandingan dari masukan nilai pada Gambar 6 dapat dilihat pada Gambar 7.
3. Pengujian kasus ke-3 dengan masukan nilai kriteria sesuai Gambar 8.
Hasil perhitungan dengan masukan Gambar 8 mendapatkan keluaran yang dapat dilihat pada Gambar 9.

Ranking SAW				Ranking WP			
Alternatif	Kelayakan	Kel.	Rank	Alternatif	Kelayakan	Kel.	Rank
A011 - Pemohon 11	82.75	Terna	1	A011 - Pemohon 11	0.0941	Terna	1
A014 - Pemohon 14	75.25	Terna	2	A014 - Pemohon 14	0.0815	Terna	2
A003 - Pemohon 3	70.5	Terna	3	A003 - Pemohon 3	0.079	Terna	3
A009 - Pemohon 9	68.25	Terna	4	A010 - pemohon 15	0.077	Terna	4
A015 - pemohon 15	67.333	Terna	5	A013 - Pemohon 13	0.0758	Terna	5
A013 - Pemohon 13	63.833	Terna	6	A009 - Pemohon 9	0.0752	Terna	6
A012 - Pemohon 12	63.333	Terna	7	A012 - Pemohon 12	0.0724	Terna	7
A004 - Pemohon 4	62.75	Terna	8	A010 - Pemohon 10	0.0658	Terna	8
A010 - Pemohon 10	60.5	Terna	9	A004 - Pemohon 4	0.0648	Terna	9
A001 - Pemohon 1	50.333	Terna	10	A001 - Pemohon 1	0.0582	Terna	10
A002 - Pemohon 2	48.5	Tolak	11	A008 - Pemohon 8	0.0541	Tolak	11
A008 - Pemohon 8	48.083	Tolak	12	A006 - Pemohon 6	0.0517	Tolak	12
A006 - Pemohon 6	46.333	Tolak	13	A005 - Pemohon 5	0.051	Tolak	13
A005 - Pemohon 5	44.25	Tolak	14	A002 - Pemohon 2	0.0485	Tolak	14
A007 - Pemohon 7	41.333	Tolak	15	A007 - Pemohon 7	0.049	Tolak	15

Gambar 3. Hasil perhitungan sistem

Edit Nilai Bobot - Kasus Pertama

Status Usaha	Milik Sendiri	▼
Lama Usaha	3 - 4 th	▼
Tempat Usaha	Milik Sendiri	▼
Penghasilan Perhari	Rp 210.000 - Rp 300.000	▼
Jumlah Tanggungan	3 orang	▼
Kepribadian	Bagus	▼
Cek-Lingkungan	Bagus	▼
Usia	40 - 55 th	▼

Gambar 4. Pengujian kasus pertama

Ranking SAW				Ranking WP			
Alternatif	Kelayakan	Ket.	Rank	Alternatif	Kelayakan	Ket.	Rank
A011 - Pemohon 11	82.75	Terna	1	A011 - Pemohon 11	0.0878	Terna	1
A014 - Pemohon 14	75.25	Terna	2	A014 - Pemohon 14	0.0701	Terna	2
A003 - Pemohon 3	70.5	Terna	3	A003 - Pemohon 3	0.0738	Terna	3
A009 - Pemohon 9	68.25	Terna	4	A015 - pemohon 15	0.0719	Terna	4
A015 - pemohon 15	67.333	Terna	5	A013 - Pemohon 13	0.0706	Terna	5
A013 - Pemohon 13	63.833	Terna	6	A008 - Pemohon 8	0.0702	Terna	6
A012 - Pemohon 12	63.333	Terna	7	A012 - Pemohon 12	0.0675	Terna	7
A016 - Kasus Pertama	63.333	Terna	8	A016 - Kasus Pertama	0.0666	Terna	8
A004 - Pemohon 4	62.75	Terna	9	A010 - Pemohon 10	0.0615	Terna	9
A016 - Pemohon 10	60.5	Terna	10	A004 - Pemohon 4	0.0603	Terna	10
A001 - Pemohon 1	50.333	Terna	11	A001 - Pemohon 1	0.0553	Tolak	11
A002 - Pemohon 2	48.5	Tolak	12	A008 - Pemohon 8	0.0505	Tolak	12
A008 - Pemohon 8	48.083	Tolak	13	A006 - Pemohon 6	0.0482	Tolak	13
A006 - Pemohon 6	46.333	Tolak	14	A005 - Pemohon 5	0.0476	Tolak	14
A005 - Pemohon 5	44.25	Tolak	15	A002 - Pemohon 2	0.0462	Tolak	15
A007 - Pemohon 7	41.333	Tolak	16	A007 - Pemohon 7	0.0457	Tolak	16

Gambar 51. Hasil perbandingan pada pengujian kasus pertama

Edit Nilai Bobot • Kasus Kedua

Status Usaha: Msk Keluarga

Lama Usaha: 8 - 9 th

Tempat Usaha: Keliling

Penghasilan Perhari: Rp 510.000 - Rp 700.000

Jumlah Tanggungan: 3 orang

Kepribadian: Cukup Bagus

Cek Lingkungan: Cukup Bagus

Usia: < 25 th

Gambar 6. Pengujian kasus ke-2

Ranking SAW				Ranking WP			
Alternatif	Kelayakan	Kat	Rank	Alternatif	Kelayakan	Kat	Rank
A011 - Pemohon 11	82.75	Terima	1	A011 - Pemohon 11	0.083	Terima	1
A014 - Pemohon 14	75.25	Terima	2	A014 - Pemohon 14	0.0719	Terima	2
A003 - Pemohon 3	70.5	Terima	3	A003 - Pemohon 3	0.0897	Terima	3
A009 - Pemohon 9	68.25	Terima	4	A015 - pemohon 15	0.0678	Terima	4
A015 - pemohon 15	67.333	Terima	5	A013 - Pemohon 13	0.0668	Terima	5
A013 - Pemohon 13	63.833	Terima	6	A009 - Pemohon 9	0.0663	Terima	6
A016 - Kasus Pertama	63.333	Terima	7	A012 - Pemohon 12	0.0638	Terima	7
A012 - Pemohon 12	63.333	Terima	8	A016 - Kasus Pertama	0.0629	Terima	8
A004 - Pemohon 4	62.75	Terima	9	A010 - Pemohon 10	0.0581	Tolak	9
A010 - Pemohon 10	60.5	Terima	10	A004 - Pemohon 4	0.057	Tolak	10
A017 - Kasus Kedua	58	Terima	11	A017 - Kasus Kedua	0.0554	Tolak	11
A001 - Pemohon 1	50.333	Terima	12	A001 - Pemohon 1	0.0527	Tolak	12
A002 - Pemohon 2	48.5	Tolak	13	A008 - Pemohon 8	0.0477	Tolak	13
A008 - Pemohon 8	48.063	Tolak	14	A008 - Pemohon 8	0.0456	Tolak	14
A006 - Pemohon 6	46.333	Tolak	15	A005 - Pemohon 5	0.045	Tolak	15
A005 - Pemohon 5	44.25	Tolak	16	A002 - Pemohon 2	0.0437	Tolak	16
A007 - Pemohon 7	41.333	Tolak	17	A007 - Pemohon 7	0.0432	Tolak	17

Gambar 7. Hasil perbandingan pada pengujian kasus ke-2

Edit Nilai Robot > Kasus Ketiga

Status Usaha: Korjasama

Lama Usaha: 2 - 3 th

Tempat Usaha: Kuliang

Penghasilan Perhari: Rp 110.000 - Rp 200.000

Jumlah Tanggungan: 4 orang

Kepribadian: Kurang Bagus

Cek Lingkungan: Kurang Bagus

Usia: 25 - 40 th

Gambar 8. Pengujian kasus ke-3

Ranking SAW				Ranking WP			
Alternatif	Kelayakan	Ket	Rank	Alternatif	Kelayakan	Ket	Rank
A011 - Pemohon 11	82,75	Tinggi	1	A011 - Pemohon 11	0,0789	Tinggi	1
A014 - Pemohon 14	79,25	Tinggi	2	A014 - Pemohon 14	0,0602	Tinggi	2
A003 - Pemohon 3	70,5	Tinggi	3	A003 - Pemohon 3	0,0671	Tinggi	3
A009 - Pemohon 9	68,25	Tinggi	4	A015 - Pemohon 15	0,0654	Tinggi	4
A015 - Pemohon 15	67,333	Tinggi	5	A013 - Pemohon 13	0,0644	Tinggi	5
A015 - Pemohon 13	63,833	Tinggi	6	A008 - Pemohon 8	0,0638	Tinggi	6
A016 - Kasus Pertama	63,333	Tinggi	7	A012 - Pemohon 12	0,0614	Tinggi	7
A012 - Pemohon 12	63,333	Tinggi	8	A016 - Kasus Pertama	0,0606	Tinggi	8
A004 - Pemohon 4	62,75	Tinggi	9	A010 - Pemohon 10	0,0569	Tinggi	9
A010 - Pemohon 10	60,5	Tinggi	10	A004 - Pemohon 4	0,0549	Tinggi	10
A017 - Kasus Kedua	58	Tinggi	11	A017 - Kasus Kedua	0,0534	Tinggi	11
A001 - Pemohon 1	58,333	Tinggi	12	A001 - Pemohon 1	0,0503	Tinggi	12
A002 - Pemohon 2	48,5	Tidak	13	A006 - Pemohon 6	0,048	Tidak	13
A006 - Pemohon 6	48,983	Tidak	14	A006 - Pemohon 6	0,0439	Tidak	14
A006 - Pemohon 6	46,333	Tidak	15	A005 - Pemohon 5	0,0435	Tidak	15
A005 - Pemohon 5	44,25	Tidak	16	A002 - Pemohon 2	0,0421	Tidak	16
A007 - Pemohon 7	41,333	Tidak	17	A007 - Pemohon 7	0,0416	Tidak	17
A018 - Kasus Ketiga	37	Tidak	18	A018 - Kasus Ketiga	0,0389	Tidak	18

Gambar 9. Hasil perbandingan pada pengujian kasus ke-3

Dari tiga kasus sebagai masukan sistem, mendapatkan hasil keluaran yang berbeda di antara kedua metode tersebut. Hasil nilai kelayakan pada metode WP selalu berubah seiring dengan penambahan alternatif dari nilai kriteria yang dimiliki alternatif tersebut, sedangkan pada metode SAW tidak ada perubahan pada nilai kelayakan setiap alternatif. Hal ini terjadi karena pada metode SAW perhitungan nilai kelayakan (nilai preferensi) didapat dari penjumlahan hasil kali antara matrik ternormalisasi dengan nilai bobot, sedangkan pada metode WP nilai kelayakan (nilai preferensi) didapat dari pembagian nilai vektor s dengan total nilai vektor s yang dimiliki setiap alternatif. Jadi, pada metode WP ada perbandingan nilai pada setiap alternatif.

KESIMPULAN

Perbandingan dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Product* (WP) pada kasus penentuan kelayakan pemberian kredit elektronik pada Gemilang Jaya Purwokerto dengan 15 data uji coba dan 3 data pengujian kasus menghasilkan keluaran yang berbeda, namun terlihat pada ranking 1 – 3 memberikan urutan alternatif yang sama. Berdasarkan hasil penelitian, disarankan dalam penentuan kelayakan pemberian kredit sebaiknya menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sesuai dengan manajemen pemberian kredit di Gemilang Jaya Purwokerto.

DAFTAR PUSTAKA

- Anto, A.G., Mustafidah, H., dan Suyadi, A., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kinerja Karyawan Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*), *JUITA*, ISSN: 2086-9398, Vol. III Nomor 4, 193-200.
- Dubios, P., 2014, *MySQL Cookbook Solutions For Database Developers And Administrators*, O'Reilly Media, United States of America.
- Hasibuan, M.S., 2008, *Dasar-Dasar Perbankan*, PT.Bumi Aksara, Jakarta.
- Hidayat, M., dan Baihaqi, M.A.M., 2016, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Dengan Simple Additive Wighting, *Seminar Nasional Teknologi dan Multimedia*, ISSN: 2302-3805, Vol.3 No.3, 61-66.
- Ibrohim, M., and Sumiati, 2016, Decision Support System for Determining the Scholarship Recipients using Simple Additive Weighting (SAW), *International Journal of Computer Applications (0975-8887)*, Volume 151 No.2, pp. 10-13.
- Jalil, A., Ningrum, I.P., dan Muchtar, M., 2017, Spk Pemberian Kredit Menggunakan Metode WP (*Weighted Product*) Pada BMT Mu'amalah Sejahtera Kendari, *SemanTIK*, ISSN: 2502-8928, Vol.3, No.1, 173-180.
- Mendoza, J.R.O., 2017, *PHP Succinctly*, Aerial Center Parkway, USA.
- Nofriansyah, D., 2014, *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*, Deepublish, Yogyakarta.
- Rossa A.S., dan Salahudin M., 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.
- Sudarsono, N., Sudyono, N., dan Kuswandi, A., 2015, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemberian Kredit di Adira Quantum Multifinance Cabang Tasikmalaya Metode Simple Additive Weighting (SAW), *Konferensi Nasional Sistem & Informatika*, Teknik Informatika, STMIK Tasikmalaya, 9 Oktober 2015.
- Turban, E., Liang, T., and Aronson, J.E., 2008, *Decision Support System and Intelligent Systems 7th Edition*, Asoke K. Ghosh, Prentice-Hall of India Private Limited, M-97, Connaught Circus. United States of America.
- Wu, W., Kou, G., and Peng, Y., 2016, Group Decision-Making Using Improved Multi-Criteria Decision Making Methods for Credit Risk Analysis, *Filomat*, ISSN: 2406-0933, Volume 30, Issue 15, pp. 4135-4150.