

SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA SISTEM KELAYAKAN PEMBERIAN PINJAMAN KOPERASI SEJAHTERA RSUP FATMAWATI

Indah Puspasari Handayani^{1*}, Rusdah², Rizky Pradana³, Riri Irawati⁴

^{1,2,3}Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

⁴Sistem Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: ^{1*}indah.puspasari@budiluhur.ac.id, ²rusdah@budiluhur.ac.id, ³rizky.pradana@budiluhur.ac.id,

⁴riri.irawati@budiluhur.ac.id,

(*: coresponding author)

Abstrak-Koperasi menjadi alternatif bagi anggotanya untuk memperbaiki perekonomian, dengan cara pengajuan pinjaman karena memiliki suku bunga ringan. Namun, koperasi juga mengalami kesulitan dalam menentukan kelayakan pemberian pinjaman, karena subjektivitas dalam pengambilan keputusan, khususnya pada Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati. Sehingga perlu adanya sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pada Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati, yang diharapkan dapat memberikan manfaat berupa keputusan yang tepat, akurat dan efisien terhadap pemberian pinjaman. Metode penelitian ini antara lain pengumpulan data, analisis data primer dari Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati, penentuan kebutuhan terhadap sistem usulan, menerapkan SPK dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), desain dan koding program, pengujian aplikasi dengan black box menggunakan penyebaran kuesioner, kemudian sebelum melakukan implementasi melakukan pengujian dengan metode *Technology Acceptance Model* (TAM). Tujuan penelitian ini adalah pengembangan aplikasi SPK dengan menerapkan metode SAW untuk membantu pemegang Keputusan dalam menentukan kelayakan pemberian pinjaman yang objektif dengan mudah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penerapan aplikasi SPK menggunakan SAW untuk pendukung proses pengambilan keputusan pada Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati menggunakan kriteria dan bobot yaitu penghasilan (0.45), saldo simpanan (0.25), cicilan lain (0.20), dan status kepegawaian (0.10) dengan hasil perankingan 3 teratas yang dinyatakan layak diberikan pinjaman dengan nilai 1,000, 0,933 dan 0,933. Selain itu berdasarkan hasil pengujian *black box*, fitur pada aplikasi SPK dengan metode SAW bernilai Valid, dan berdasarkan pengujian dengan metode TAM pada uji validitas persepsi kemudahan penggunaan, dan persepsi kebermanfaatannya bernilai lebih dari 0.754 yang menunjukkan bahwa pengguna dapat menerima dengan baik aplikasi SPK.

Kata Kunci: Koperasi, Model Penerimaan Teknologi, Pinjaman, RSUP Fatmawati, Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting

Abstract- Cooperatives become an alternative for its members to improve the economy, by applying for loans because they have low interest rates. However, cooperatives also experience difficulties in determining the feasibility of granting loans, due to subjectivity in decision making, especially at the Prosperous Cooperative of Fatmawati General Hospital. So it is necessary to have a Decision Support System (SPK) at Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati, which is expected to provide benefits in the form of precise, accurate and efficient decisions on loan granting. The methods of this research include data collection, primary data analysis from Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati, determining the needs of the proposed system, implementing SPK with the Simple Additive Weighting (SAW) method, program design and coding, testing applications with black boxes using questionnaire distribution, then before implementation testing with the Technology Acceptance Model (TAM) method. The purpose of this research is the development of SPK applications by applying the SAW method to assist decision makers in determining the feasibility of providing objective loans easily. The results showed that the application of the SPK application using SAW to support the decision-making process at Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati using criteria and weights, namely income (0.45), deposit balance (0.25), other installments (0.20), and employment status (0.10) with the results of ranking the top 3 who were declared eligible for loans with a value of 1,000, 0.933 and 0.933. In addition, based on the results of black box testing, the features in the SPK application method are valid, and based on testing using the TAM method on the validity test of perceived ease of use, and perceived usefulness is over than 0.754 which indicates that users can accept the proposed application well.

Keywords: Cooperative, Decision Support System, Fatmawati General Hospital, Loan, Simple Additive Weighting, Technology Acceptance Model

1. PENDAHULUAN

Society 5.0 masih menjadi topik yang penting dalam diskusi global mengenai alternasi sosial dan ekonomi yang didukung dengan industri 4.0 dimana kegiatan keseharian secara teratur akan diintegrasikan ke teknologi. Sedangkan, era industri 4.0 merupakan tren pertukaran data dan otomatisasi secara eksploratif secara *real time* [1]. Saat ini, Indonesia mulai melakukan perjalanan menuju *society 5.0* dengan harapan keterjangkauan informasi dapat lebih mudah diakses, yang sesuai pada penyesuaian kebutuhan secara efektif dan efisien [2]. Maka, teknologi informasi senantiasa dikembangkan sebagai sarana yang dapat membantu dalam menyelesaikan beberapa permasalahan kehidupan, sehingga dapat diterima masyarakat secara terbuka [3], terhadap perpindahan yang awalnya secara konvensional beralih ke digital, dimana juga terdapat beberapa sarana yang diperbaharui sesuai dengan peralihannya.

Seiring berjalannya kehidupan, teknologi sudah menjadi kebutuhan utama karena banyak aktivitas yang dapat dipermudah. Namun dalam meningkatkan sarana teknologi, terkadang menjadi kendala pada perekonomian yang dimiliki, bahkan terkadang beberapa orang memilih pembayaran secara kredit yang cukup besar bunganya atau memilih melakukan pinjaman pada koperasi. Koperasi dianggap menjadi salah satu alternatif bagi anggotanya untuk mendapatkan dana sebagai upaya dalam membenahi perekonomiannya [4]. Selain mendapatkan perizinan dari menteri, koperasi harus berasaskan pada nilai dasar koperasi berupa nilai etis (*honesty* dan *openness*) dan nilai fundamental (*solidarity, equity, equality, self-help, democracy* dan *self-responsibility*) [5], maka koperasi simpan pinjam dapat menyuplai dana kepada anggotanya sebagai peminjam berdasarkan perjanjian atau jaminan dan wajib melunasi pinjaman tersebut dalam tenggang waktu tertentu dan membayarkan jasa [6].

Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati adalah salah satu koperasi simpan pinjam, dimana anggotanya merupakan pegawai dari RSUP Fatmawati. Dalam satu bulan, dilakukan dua kali penerimaan formulir pengajuan pinjaman dengan maksimal total pinjaman yang dikeluarkan sebesar Rp. 1.700.000.000, -, dan proses penentuan pemberian pinjaman akan dilakukan oleh PIC (*Person in Charge*) pada unit simpan pinjam, dengan penilaian menggunakan beberapa kriteria yaitu penghasilan, saldo simpanan, status kepegawaian, dan cicilan lainnya. Namun, pada proses bisnis berjalan, khususnya peminjaman pada Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati, terdapat masalah yaitu subjektifitas dalam pengambilan Keputusan pemberian pinjaman terhadap anggota yang mengajukan pinjaman.

Sehingga diperlukan sistem yang dapat membantu untuk memberikan rekomendasi bagi pihak yang memiliki kewenangan dalam mengambil keputusan pemberian pinjaman dengan tepat, akurat dan efisien dari segi waktu yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK), melalui beberapa alternatif yang didapatkan dari pengolahan data dan informasi [7] [8]. Ada beberapa metode SPK, namun dalam penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), karena metode SAW dapat mencari total tertimbang dari kriteria penilaian kelayakan pinjaman yang dapat dikategorikan pada atribut *benefit* dan *cost* [9]. Selain itu, metode SAW memiliki konsep perhitungan yang sederhana, mudah dipahami, dan dapat menentukan perankingan yang mendukung para pemegang keputusan untuk mengambil keputusan yang tepat dan akurat [10]. Penggunaan kriteria dalam metode SAW pada penentuan kelayakan peminjaman di koperasi dapat digunakan secara fleksibel, mulai dari $C = \{c_1, \dots, c_n\}$, sebagai acuan pada salah satu koperasi yang menggunakan 3 kriteria pada metode SAW dalam mencari keputusan terhadap layak atau tidaknya pemberian pinjaman [11], dari penggunaan kriteria tersebut dalam penentuan keputusan terhadap subjek yang akan diberikan peminjaman. Pada kasus koperasi seperti ini dengan kriteria yang semakin sedikit dapat menghasilkan tingkat akurasi yang lebih kecil, dibandingkan dengan penggunaan jumlah kriteria yang lebih besar. Oleh karenanya, dalam penelitian ini menggunakan 5 kriteria.

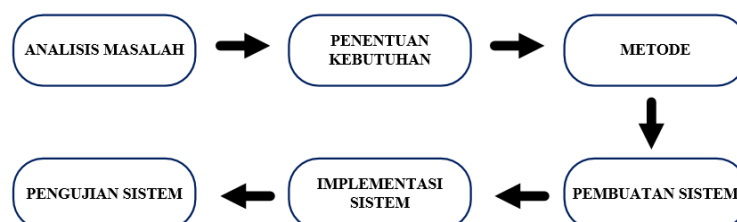
Tujuan penelitian ini adalah pengembangan aplikasi SPK dengan menerapkan metode SAW untuk menunjang pemegang keputusan dalam menentukan kelayakan pemberian pinjaman yang objektif dengan mudah. Sistem pendukung keputusan dengan metode SAW yang dibuat pada penelitian ini memiliki tujuan verifikatif pada penelitian terdahulu yang dilakukan menggunakan metode SAW pada [3], [9] dan [11], menunjukkan keberhasilan, untuk menentukan kelayakan subjek pengaju peminjaman dengan manfaat yang diharapkan adalah memberikan kemudahan bagi unit simpan pinjam dalam mengambil keputusan dalam penentuan layak atau tidaknya pemberian pinjaman.

2. METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian ini, pengumpulan data didapatkan dari data primer merujuk pada data yang dikumpulkan secara langsung dari unit simpan pinjam Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati untuk keperluan penelitian dan data sekunder didapatkan dengan mempelajari jurnal ilmiah terdahulu yang berkaitan dengan bahasan penelitian.

2.1 Tahapan Penelitian

Gambar 1 merupakan tahapan penelitian yang menjelaskan tentang model Sistem Penunjang Keputusan (SPK) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada Gambar 1 adalah sebagai berikut: (a) **Analisis Masalah:** Pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan yang dilakukan di Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati, serta melakukan wawancara dengan PIC Simpan Pinjam Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati. (b) **Penentuan Kebutuhan:** Dari persyaratan peminjaman yang ada pada Koperasi Sejahtera RSUP Farmawati (penghasilan, saldo simpanan, cicilan lain dan status kepegawaian), kemudian dicocokkan dengan prinsip 5C (*character, capacity, capital, collateral* dan *condition*) sebagai pengukur kelayakan pemberian pinjaman. Setelah itu, juga dilakukan penentuan kebutuhan terhadap basis sistem, *database, software* dan *hardware* yang akan diperlukan. (c) **Metode:** tahap ini melakukan analisa terhadap instrumen pendukung yang diperoleh dari data primer dan data sekunder, menentukan indikator yang dijadikan kriteria dalam pengukuran kelayakan pemberian pinjaman dan metode SAW sebagai proses menuju keputusan. (d) **Pembuatan Sistem:** Membuat sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan MySQL sebagai media penyimpanan data. (e) **Implementasi Sistem:** Sistem yang berhasil dibuat, diimplementasikan penggunaannya oleh *decision maker*. (f) **Pengujian Sistem:** Proses pengujian aplikasi SPK menggunakan *blackbox*, sedangkan model untuk prediksi pengguna teknologi informasi yang diusulkan untuk pemberian pinjaman menggunakan metode *Technology Acceptance Model* (TAM) dengan menyebar kuesioner dan dengan membandingkan hasil yang diharapkan dengan hasil pengujian kerja sistem.

2.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* dikenal juga sebagai metode penjumlahan terbobot yang dihasilkan dari *rating* kinerja dari tiap alternatif yang terdapat pada kriteria [12]. Metode ini membutuhkan proses normalisasi dari matriks (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada. Berikut langkah menggunakan metode SAW:

- Menentukan kriteria yang menjadi rujukan,
- Menentukan bobot nilai dari masing-masing kriteria.
- Menentukan *rating* kecocokan alternatif pada tiap kriteria.
- Melakukan normalisasi matriks yang berlandaskan pada persamaan (1), sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut } \textit{benefit} \\ \frac{i}{\text{Min } X_{ij}} & \\ \frac{i}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut } \textit{cost} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan

- R_{ij} = *Rating* kinerja ternormalisasi
- $\text{Max } X_{ij}$ = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- $\text{Min } X_{ij}$ = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- X_{ij} = Baris dan kolom matriks

- Memberikan nilai preferensi untuk setiap alternatif, pada persamaan (2).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad (2)$$

Keterangan

- V_i = Nilai akhir dari alternatif
- W_j = Nilai bobot pada setiap kriteria
- R_{ij} = Normamlisasi matriks

- Hasil akhir berupa perankingan yang didapatkan melalui penjumlahan dari perkalian normalisasi matriks dengan nilai bobot yang didapatkan pada perhitungan yang dilakukan pada persamaan, sehingga diperoleh nilai terbesar yang menjadi solusi karena terpilih sebagai alternatif terbaik.

2.3 Prinsip 5C

Prinsip 5C adalah prinsip yang harus dilakukan sebelum diputuskan layak atau tidaknya pemberian pinjaman, diantaranya *character* (sifat/watak), *capacity* (kemampuan bisnis dalam mengelola usaha yang dapat mencerminkan kemampuan dalam proses pengembalian), *capital* (kebutuhan modal yang diperlukan), *collateral* (jaminan) dan

condition (kondisi ekonomi dan politik dimasa datang) [13][14]. Alasan dalam pemilihan prinsip 5C ini selain merupakan prinsip yang seharusnya dilakukan sebelum diputuskannya kelayakan pemberian pinjaman, kemudian didapatkan dari *Focus Group Discussion* (FGD) terhadap objek yang sedang diteliti dengan beberapa persyaratan atau kriteria yang ada menjadi penentu pemberian pinjaman (penghasilan (K1), saldo simpanan (K2), cicilan lain (K3) dan status kepegawaian (K4)) dan dipadukan dengan penelitian terdahulu, maka ditemui kecocokan yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kecocokan Kriteria Dengan Prinsip 5C

Prinsip 5C	Kriteria			
	K1	K2	K3	K4
<i>Character</i>	x	x	x	x
<i>Capacity</i>	x	x	√	√
<i>Capital</i>	√	√	x	x
<i>Collateral</i>	x	x	x	x
<i>Condition</i>	x	x	x	x

2.4 Technology Acceptance Model (TAM)

Pengujian dilakukan dengan metode *Technology Acceptance Model* (TAM) dengan pendekatan yang menganalisis perilaku pengguna saat melakukan interaksi dengan teknologi informasi [15], secara praktis dapat memberikan gambaran pengguna dapat menerima suatu teknologi informasi yang sesuai dengan keinginannya dan juga sebagai bahan evaluasi pengembangan teknologi informasi [16], dengan pengujian validitas yang berhubungan pada ketepatan aplikasi yang digunakan dan pengujian reabilitas untuk melihat stabil atau tidaknya aplikasi yang digunakan [17]. Terdapat 5 variabel dalam TAM, diantaranya *perceived ease of use* (tingkat kepercayaan terhadap *effortless* saat *user* menggunakan teknologi), *perceived usefulness* (tingkat kepercayaan bahwa teknologi yang digunakan dapat meningkatkan kinerja), *attitude toward using technology* (penerimaan atau penolakan terhadap teknologi), *behavioural intention of use* (kesediaan *user* menggunakan teknologi) dan *actual technology use* (kondisi nyata saat *user* menggunakan suatu teknologi) [17] [18].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kriteria dan Bobot Kelayakan Pemberian Pinjaman

Pada setiap kriteria penilaian yang digunakan dalam menentukan kelayakan pemberian pinjaman memiliki bobotnya masing-masing untuk setiap kriterianya, adapun kriteria dan bobot kelayakan pemberian pinjaman di Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria dan Bobot

Kriteria	Prinsip 5C	Sifat	Penilaian	Nilai	Bobot
Penghasilan (K1)	<i>Capital</i>	<i>Benefit</i>	Masih dapat dipotong angsuran	2	0,45
			Tidak dapat dipotong angsuran	1	
Saldo simpanan (K2)	<i>Capital</i>	<i>Benefit</i>	Memenuhi syarat	2	0,25
			Tidak memenuhi syarat	1	
Cicilan lain (K3)	<i>Capacity</i>	<i>Benefit</i>	Tidak ada	3	0,20
			≤ 2	2	
			≥ 3	1	
Status kepegawaian (K4)	<i>Capacity</i>	<i>Benefit</i>	PNS	2	0,10
			Kontrak	1	

Pada dasarnya, dalam penentuan keputusan terhadap pengajuan pinjaman terdiri dari prinsip 5C (*capital*, *capacity*, *character*, *condition* dan *collateral*) seperti yang terlampir dalam tabel 1, yang disandingkan dengan keempat kriteria (K1, K2, K3 dan K4) yang menjadi penentu layak atau tidaknya pemberian pinjaman pada Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati yang tertera pada tabel 2, maka dari kelima prinsip pengadopsiannya adalah penghasilan dan saldo simpanan masuk ke dalam sifat kriteria *benefit* pada prinsip 5C *capital*, serta cicilan lain dan status kepegawaian masuk ke dalam sifat kriteria *benefit* pada prinsip 5C *capacity*.

3.2 Perhitungan *Simple Additive Weighting*

3.2.1 Penilaian Alternatif Pada Setiap Kriteria

Dari kriteria dan nilai yang ada pada tabel 2, kemudian alternatif yang diambil adalah 10 sampel dari jumlah populasi keanggotaan koperasi yang mengajukan peminjaman. Tabel 3 merupakan alternatif yang divisualisasikan dengan nama, kemudian diberikan penilaian yang sesuai dengan masing-masing kriterianya.

Tabel 3. Penilaian Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Penilaian Kriteria			
	K1	K2	K3	K4
Eny Maryamah	2	2	2	2
Listrida Silitonga	2	1	3	1
Sri Murwati	2	2	3	2
Yuyun Sumarsih	2	1	3	1
Tri Gunadi	2	2	2	2
Yulli Fitriani	2	1	3	1
Santi Kurniasih	2	2	3	2
Novfita Kurniasih	2	2	3	1
Triarso	2	2	3	2
Akromah	2	2	3	2

Tabel 3 merupakan penilaian yang diambil pada 10 sampel peminjam, dimana C1 untuk kriteria penghasilan, C2 untuk kriteria saldo simpanan, C3 untuk cicilan lain dan C4 untuk status kepegawaian. Data yang awalnya berbentuk tabel seperti tabel 2, diubah dalam bentuk matriks.

$$x = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

3.2.2 Matriks Normalisasi

Tahapan selanjutnya yaitu membuat normalisasi dari matriks x, dengan menentukan nilai R dari tiap-tiap kriteria, perhitungannya adalah sebagai berikut:

a. Alternatif Eny Maryamah

$$R_{11} = \frac{2}{2} = 1; R_{12} = \frac{2}{2} = 1; R_{13} = \frac{2}{3} = 0,67; R_{14} = \frac{2}{2} = 1$$

b. Alternatif Listrida Silitonga

$$R_{21} = \frac{2}{2} = 1; R_{22} = \frac{1}{2} = 0,5; R_{23} = \frac{3}{3} = 1; R_{24} = \frac{1}{2} = 0,5$$

c. Alternatif Sri Murwati

$$R_{31} = \frac{2}{2} = 1; R_{32} = \frac{2}{2} = 1; R_{33} = \frac{3}{3} = 1; R_{34} = \frac{2}{2} = 1$$

d. Alternatif Yuyun Sumarsih

$$R_{41} = \frac{2}{2} = 1; R_{42} = \frac{1}{2} = 0,5; R_{43} = \frac{3}{3} = 1; R_{44} = \frac{1}{2} = 0,5$$

e. Alternatif Tri Gunadi

$$R_{51} = \frac{2}{2} = 1; R_{52} = \frac{2}{2} = 1; R_{53} = \frac{2}{3} = 0,67; R_{54} = \frac{2}{2} = 1$$

f. Alternatif Yulli Fitriani

$$R_{61} = \frac{2}{2} = 1; R_{62} = \frac{1}{2} = 0,5; R_{63} = \frac{3}{3} = 1; R_{64} = \frac{2}{2} = 1$$

g. Alternatif Santi Kurniasih

$$R_{71} = \frac{2}{2} = 1; R_{72} = \frac{2}{2} = 1; R_{73} = \frac{3}{3} = 1; R_{74} = \frac{2}{2} = 1$$

h. Alternatif Novfita Kurniasih

$$R_{81} = \frac{2}{2} = 1; R_{82} = \frac{2}{2} = 1; R_{83} = \frac{3}{3} = 1; R_{84} = \frac{1}{2} = 0,5$$

i. Alternatif Triarso

$$R_{91} = \frac{2}{2} = 1; R_{92} = \frac{1}{2} = 0,5; R_{93} = \frac{3}{3} = 0,67; R_{94} = \frac{1}{2} = 0,5$$

j. Alternatif Akromah

$$R_{101} = \frac{2}{2} = 1; R_{102} = \frac{2}{2} = 1; R_{103} = \frac{3}{3} = 1; R_{104} = \frac{2}{2} = 1$$

Dari perhitungan penentuan nilai R pada masing-masing alternatif, maka hasil matriks ternormalisasi R adalah:

$$x = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,67 & 1 \\ 1 & 0,5 & 1 & 0,5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0,5 & 1 & 0,5 \\ 1 & 1 & 0,67 & 1 \\ 1 & 0,5 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,5 \\ 1 & 1 & 1 & 0,5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

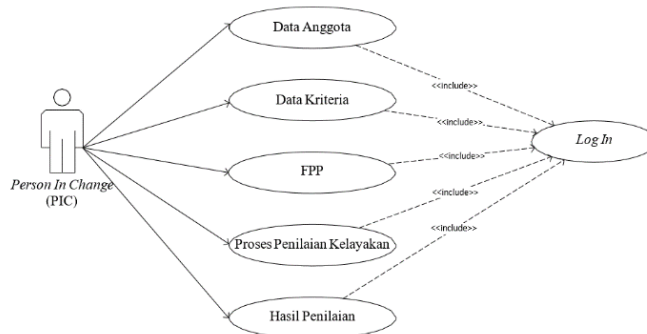
3.2.3 Perangkingan

Proses perangkingan dengan nilai bobot preferensi untuk setiap alternatif yang menghasilkan nilai V_i , dengan bobot preferensinya adalah $W = \{0,45; 0,25; 0,20; 0,10\}$. Perangkingan V_i untuk calon penerima pemberian pinjaman Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati adalah:

$$\begin{aligned} V_1 &= \{(0,45 \times 1) + (0,25 \times 1) + (0,20 \times 0,67) + (0,10 \times 1)\} \\ &= 0,934 \\ V_2 &= \{(0,45 \times 1) + (0,25 \times 0,5) + (0,20 \times 1) + (0,10 \times 0,5)\} \\ &= 0,825 \\ V_3 &= \{(0,45 \times 1) + (0,25 \times 1) + (0,20 \times 1) + (0,10 \times 1)\} \\ &= 1 \\ V_4 &= \{(0,45 \times 1) + (0,25 \times 0,5) + (0,20 \times 1) + (0,10 \times 0,5)\} \\ &= 0,95 \\ V_5 &= \{(0,45 \times 1) + (0,25 \times 1) + (0,20 \times 0,67) + (0,10 \times 1)\} \\ &= 0,934 \\ V_6 &= \{(0,45 \times 1) + (0,25 \times 0,5) + (0,20 \times 1) + (0,10 \times 1)\} \\ &= 0,875 \\ V_7 &= \{(0,45 \times 1) + (0,25 \times 0,5) + (0,20 \times 1) + (0,10 \times 1)\} \\ &= 0,875 \\ V_8 &= \{(0,45 \times 1) + (0,25 \times 0,5) + (0,20 \times 1) + (0,10 \times 0,5)\} \\ &= 0,825 \\ V_9 &= \{(0,45 \times 1) + (0,25 \times 1) + (0,20 \times 1) + (0,10 \times 0,5)\} \\ &= 0,95 \\ V_{10} &= \{(0,45 \times 1) + (0,25 \times 0,5) + (0,20 \times 1) + (0,10 \times 1)\} \\ &= 0,875 \end{aligned}$$

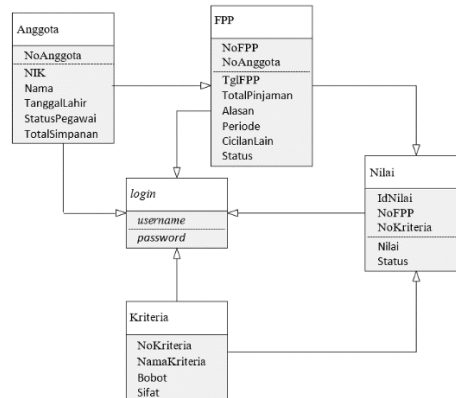
3.3 Perancangan dan Implementasi Sistem

Gambar 2 merupakan *use case diagram* yang memvisualisasikan hubungan antara *user* dengan sistem yang dibuat.



Gambar 2. Use Case Diagram

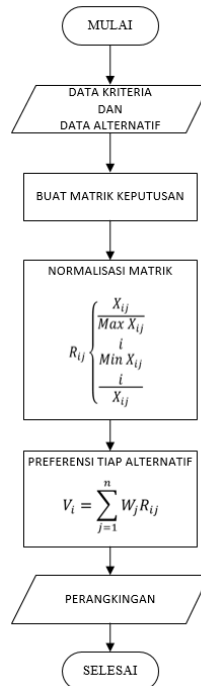
Sesuai dengan gambar 2, pada perancangan atau desain sistem, PIC unit simpan pinjam harus melakukan *log in* terlebih dahulu untuk mendapatkan akses memasuki data anggota dan data kriteria, serta menjalankan transaksi formulir pengajuan pinjaman dan proses penilaian kelayakan untuk mendapatkan hasil penilaian. Setelah *use case diagram* sudah dibuat dengan tepat, langkah selanjutnya adalah menyusun *class diagram* guna memberikan gambaran umum terhadap sistem dan relasi yang terkandung didalamnya.



Gambar 3. Class Diagram

Gambar 3 merupakan analisis basis data Implementasi SAW pada aplikasi SPK untuk proses simpan pinjam di Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati menggunakan class diagram. Hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi memiliki 5 tabel yang saling berelasi seperti pada gambar 3. Pada tahap berikutnya melakukan koding program guna menghasilkan sistem pendukung keputusan dengan metode *simple additive weighting* berbasis *website*. Proses bisnis menggunakan SPK berbasis web, yaitu akses dilakukan oleh PIC dari unit simpan pinjam Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati dengan cara melakukan *log in* untuk menjaga keamanan saat melakukan suatu kegiatan, serta terdapat fitur untuk memberikan batasan akses kepada yang tidak berwenang.

Selain itu, terdapat fitur untuk PIC agar dapat *input*, mengubah dan menghapus data anggota dan kriteria. Pada gambar 5 merupakan tampilan Formulir Pengajuan Pinjaman (FPP) yang telah *diinput*, dimana PIC dapat melakukan penilaian terhadap FPP, yang kemudian akan diproses menggunakan metode SAW. Pada Gambar 6 merupakan tampilan hasil rekomendasi pemberian pinjaman yang merupakan hasil perhitungan dengan metode SAW, dimana pada halaman hasil akan muncul label layak atau ditanggihkan proses peminjaman oleh anggota Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati.



Gambar 4. Flowchart SAW

Pada gambar 4 terlihat proses dari SAW yang diterapkan, dimulai dari *input* data kriteria dan data alternatif, kemudian buat matrik keputusan yang kemudian dinormalisasi untuk rating kinerja, selanjutnya akan dilakukan preferensi pada tiap alternatif untuk menghasilkan perangkingan.

CREATE NEW +

Type and hit Enter

Page 1 of 1 | Showing records 1 to 6, Total records: 6

Nama Anggota	Penghasilan	Saldo Simpanan	Cicilan Lain	Status Pekerjaan	Action
Eny Maryamah	2	2	2	2	<input type="button" value="EDIT"/>
Listrida Silitonga	2	1	3	1	<input type="button" value="EDIT"/>
Sri Murwati	2	2	3	2	<input type="button" value="EDIT"/>
Yuyun Sumarsih	2	1	3	1	<input type="button" value="EDIT"/>
Tri Gunadi	2	2	2	2	<input type="button" value="EDIT"/>
Yulli Fitriani	2	1	3	1	<input type="button" value="EDIT"/>

Gambar 5. Tampilan layar Aplikasi untuk Penilaian Kelayakan Pemberian Pinjaman

Type and hit Enter

Page 1 of 1 | Showing records 1 to 6, Total records: 6

Nama Anggota	Penghasilan	Saldo Simpanan	Cicilan Lain	Status Pekerjaan	TOTAL	Kriteria
Sri Murwati	0.450000	0.250000	0.20000	0.10000	1.000000	<input type="button" value="LAYAK"/>
Tri Gunadi	0.450000	0.250000	0.13333	0.10000	0.933330	<input type="button" value="LAYAK"/>
Eny Maryamah	0.450000	0.250000	0.13333	0.10000	0.933330	<input type="button" value="LAYAK"/>
Yuyun Sumarsih	0.450000	0.125000	0.20000	0.05000	0.825000	<input type="button" value="DITANGGUHKAN"/>
Yulli Fitriani	0.450000	0.125000	0.20000	0.05000	0.825000	<input type="button" value="DITANGGUHKAN"/>
Listrida Silitonga	0.450000	0.125000	0.20000	0.05000	0.825000	<input type="button" value="DITANGGUHKAN"/>

Gambar 6. Tampilan layar Aplikasi untuk Hasil Rekomendasi Sistem Kelayakan Pemberian Pinjaman pada Koperasi Sejahtera RSUP Fatmawati dengan model SAW

3.4 Pengujian

3.4.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *blackbox* pada tabel 8 dilakukan untuk mengukur kesesuaian antara hasil yang diharapkan dengan hasil pengujian.

Tabel 8. Pengujian *Black Box*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil		Kesimpulan
			Harapan	Pengujian	
1	PIC simpan pinjam dapat menyimpan, mengubah dan menghapus master anggota.	Action: klik menu master anggota.	a. Sistem akan menampilkan halaman master anggota. b. Sistem dapat melakukan penyimpanan terhadap data anggota baru. c. Sistem dapat mengubah data anggota. d. Sistem dapat menghapus data anggota yang dipilih.	Sesuai harapan	Sahih
2	PIC simpan pinjam dapat menyimpan, mengubah dan menghapus master kriteria.	Action: klik menu master kriteria.	a. Sistem akan menampilkan halaman master kriteria. b. Sistem dapat melakukan penyimpanan terhadap data kriteria baru. c. Sistem dapat mengubah data kriteria. d. Sistem dapat menghapus data kriteria yang dipilih.	Sesuai harapan	Sahih
3	PIC simpan pinjam dapat menyimpan, mengubah dan menghapus data pengajuan peminjaman.	Action: klik menu FPP	a. Sistem dapat menampilkan halaman FPP. b. Sistem dapat menyimpan data pengajuan pinjaman. c. Sistem dapat mengubah data pengajuan pinjaman. d. Sistem dapat menghapus data pengajuan pinjaman yang dipilih.	Sesuai harapan	Sahih
4	PIC simpan pinjam dapat melakukan penilaian terhadap masing-masing kriteria pada alternatif yang ada.	Action: klik menu proses penilaian	a. Sistem akan menampilkan halaman proses penilaian. b. Sistem dapat membaca data pengajuan peminjaman. c. Sistem mengkalkulasi data yang masuk sesuai dengan nilai kriteria yang diberikan.	Sesuai harapan	Sahih
5	PIC simpan pinjam dapat menampilkan hasil kelayakan pemberian pinjaman.	Action: klik menu hasil	a. Sistem akan menampilkan halaman hasil b. Sistem dapat menampilkan hasil perangkungan dari perhitungan menggunakan metode SAW. c. Sistem dapat menampilkan layak atau tidaknya pemberian pinjaman.	Sesuai harapan	Sahih

3.4.2 Pengujian Sistem Dengan Uji Validitas

Setelah sistem diimplementasikan ke pengelola unit simpan pinjam, pengujian sistem menggunakan metode *Technology Acceptance Model* (TAM) dengan data kuesioner yang telah diisi 7 responden yang memiliki skor validitas lebih dari *t*-tabel 0,754, dengan tools SPSS versi 25. Ketujuh responden dipilih dari pengelola unit simpan pinjam, yang terdiri dari ketua, wakil dan 5 orang *staff* yang bekerja pada unit tersebut, dengan kompetensi sebagai penentu layak atau tidaknya pemberian pinjaman.

Pada Tabel 4 merupakan hasil Uji validitas menggunakan metode *Technology Acceptance Model* yang dilakukan untuk mengetahui persepsi pengguna terhadap kevalidan dari penelitian yaitu aplikasi SPK menggunakan metode SAW. Pengujian menggunakan model TAM menggunakan 2 variabel, yaitu *perceived ease of use* dan *perceived of usefulness*.

Pada tabel 4 merupakan gambaran dari *perceived ease of use*, dimana pernyataan *Easy of Use* (EoU) yang terdiri dari 5 pernyataan yang dikolaborasikan dalam bentuk matriks dalam 3 bagian, diantaranya: hubungan korelasi linear EoU_i, EoU_j pada *Pearson Correlation*, penolakannya pada Sig. (2-tailed) dan jumlah responden (N)

Tabel 4. Uji Validitas *Perceived Ease of Use*

		EoU1	EoU2	EoU3	EoU4	EoU5	Total EoU
EoU1	<i>Pearson Correlation</i>	1	0,890**	0,880**	0,880**	0,941**	0,944**
EoU1	Sig. (2-tailed)		0,007	0,009	0,009	0,002	0,001
EoU1	N	7	7	7	7	7	7
EoU2	<i>Pearson Correlation</i>	0,890**	1	0,924**	0,924**	0,943**	0,962**
EoU2	Sig. (2-tailed)	0,007		0,003	0,003	0,001	0,001
EoU2	N	7	7	7	7	7	7
EoU3	<i>Pearson Correlation</i>	0,880**	0,924**	1	1,000**	0,951**	0,982**
EoU3	Sig. (2-tailed)	0,009	0,003		0,000	0,001	0,000
EoU3	N	7	7	7	7	7	7
EoU4	<i>Pearson Correlation</i>	0,880**	0,924**	1,000**	1	0,951**	0,982**
EoU4	Sig. (2-tailed)	0,009	0,003	0,000		0,001	0,000
EoU4	N	7	7	7	7	7	7
EoU5	<i>Pearson Correlation</i>	0,941**	0,943**	0,951**	0,951**	1	0,985**
EoU5	Sig. (2-tailed)	0,002	0,001	0,001	0,001		0,000
EoU5	N	7	7	7	7	7	7
Total EoU	<i>Pearson Correlation</i>	0,944**	0,962**	0,982**	0,982**	0,985**	1
Total EoU	Sig. (2-tailed)	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	
Total EoU	N	7	7	7	7	7	7

Pada tabel 5 merupakan gambaran dari *perceived usefulness*, dimana pernyataan *Usefulness* (U) yang terdiri dari 4 pernyataan yang dikolaborasikan dalam bentuk matriks dalam 3 bagian, diantaranya: hubungan korelasi linear U_i, U_j pada *Pearson Correlation*, penolakannya pada Sig. (2-tailed) dan jumlah responden (N)

Tabel 5. Uji Validitas *Perceived Usefulness*

		U1	U2	U3	U4	TotalU
U1	<i>Perceived Usefulness</i>	1	0,954**	0,777*	0,706	0,943**
U1	Sig. (2-tailed)		0,001	0,040	0,076	0,001
U1	N	7	7	7	7	7
U2	<i>Perceived Usefulness</i>	0,954**	1	0,655	0,588	0,873*
U2	Sig. (2-tailed)	0,001		0,110	0,165	0,010
U2	N	7	7	7	7	7
U3	<i>Perceived Usefulness</i>	0,777*	0,655	1	0,957**	0,933**
U3	Sig. (2-tailed)	0,040	0,110		0,001	0,002
U3	N	7	7	7	7	7
U4	<i>Perceived Usefulness</i>	0,706	0,588	0,957**	1	0,894**
U4	Sig. (2-tailed)	0,076	0,165	0,001		0,007
U4	N	7	7	7	7	7
Total U	<i>Perceived Usefulness</i>	0,943**	0,873*	0,933**	0,894**	1
Total U	Sig. (2-tailed)	0,001	0,010	0,002	0,007	
Total U	N	7	7	7	7	7

Melihat nilai *Pearson Correlation* pada uji validitas *perceived ease of use* tabel 4 dari butir U1 sampai butir U5 bernilai lebih dari r-tabel 0,754 yang menyatakan bahwa semua butir tersebut valid dan Uji Validitas *Perceived Usefulness* tabel 5 *Pearson Correlation* dari butir U1, U2, U3 dan U4 berada lebih dari r-tabel 0,754 yang menunjukkan bahwa semua butir tersebut valid.

3.4.3 Pengujian Sistem Dengan Uji Reabilitas

Uji reliabilitas digunakan sebagai penentuan konsistensi pernyataan yang berada dalam kuesioner. Jika nilai *Cronbach's Alpha* (CA) > r- tabel, maka butir-butir pernyataan pada kuesioner tersebut dapat dipercaya atau *reliable*.

Tabel 6. Uji Reabilitas *Perceived Ease of Use*

CA	N
0,979	5

Tabel 7. Uji Reabilitas *Perceived Usefulness*

CA	N
0,928	4

Berdasarkan hasil uji reabilitas *perceived ease of use* pada tabel 6, melampirkan bahwa nilai *cronbach's alpha* (0,979) > 0,754 yang artinya dinyatakan *reliabel* dan uji reabilitas *perceived usefulness* pada tabel 7, melampirkan bahwa nilai *cronbach's alpha* (0,928) > 0,754 yang artinya dinyatakan *reliabel*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kesulitan pengambilan keputusan dan masih adanya subjektifitas dalam menentukan layak atau tidaknya pemberian pinjaman pada Koperasi Sejahtera, penggunaan sistem pendukung keputusan dengan metode *simple additive weighting* dapat diterima oleh pengelola. Adapun hasil yang membuktikan bahwa diterima dan bermanfaat adalah dari hasil pengujian sistem menggunakan metode TAM dengan rata-rata hasil *perceived ease of use* 0,971 pada uji validitas dan 0,979 pada uji reabilitas, serta hasil rata-rata *perceived usefull* 0,911 pada uji validitas dan 0,928 pada uji reabilitas karena hasil pengujiannya melebihi skor validitas dan reabilitas r tabel 0,754. Hasil dari pengujian *black box* menyatakan bahwa valid antara hasil yang diharapkan dengan hasil setelah dilakukannya pengujian terhadap kelayakan pemberian pinjaman yang dilakukan melalui sistem pendukung keputusan menggunakan metode *simple additive weighting*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Purba, M. Yahya, dan Nurbaiti, "Revolusi Industri 4.0: Peran Teknologi Dalam Eksistensi Penguasaan Bisnis Dan Implementasinya," *J. Perilaku Dan Strateg. Bisnis*, vol. 9, no. 2, hal. 91–98, 2021.
- [2] A. Z. Rahmawan dan Z. Effendi, "Implementasi Society 5.0 Dalam Kebijakan Dan Strategi Pendidikan Pada Pandemi Covid-19," *Strateg. J. Inov. Strateg. dan Model Pembelajaran*, vol. 2, no. 1, hal. 34–43, 2021.
- [3] L. N. Sukaryati dan A. Voutama, "Penerapan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Terbaik," *J. Ilm. MATRIK*, vol. 24, no. 3, hal. 260–267, 2022.
- [4] R. Ningsih, S. Rukiastindari, K. Sayektia, dan M. Linasari, "Sistem Informasi Akuntansi Peminjaman Pada Koperasi Simpan Pinjam Tirta Mukti PDAM Bekasi," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 6, no. 1, hal. 174–180, 2020.
- [5] T. Kurniawati, "Peran Nilai dan Prinsip Perkoperasian di Indonesia," *J. Ilm. Mhs. AGROINFO GALUH*, vol. 9, no. 1, hal. 389–397, 2022.
- [6] M. Purwanti, I. Barlian, dan R. Aradea, "Analisis Sistem Simpan Pinjam Koperasi Karya Tama Mandiri Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas," *J. Neraca J. Pendidik. dan Ilmu Ekon. Akunt.*, vol. 4, no. 1, hal. 75, 2020.
- [7] F. Awai dan L. Suryadi, "Pemilihan Karyawan Kontrak Menggunakan Topsis (Technique for Othres Preference By Similarity To Ideal Solution) Di Tb. Gramedia Baywalk Pluit," *IDEALIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, hal. 526–531, 2020.
- [8] V. E. Syafitri dan H. Hasugian, "Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Sebagai Alternatif Untuk Menunjang Pemilihan Karyawan Terbaik Pada Pd. Tiaramas Glassindo," *IDEALIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, hal. 56–62, 2020.
- [9] M. A. D. Lestari dan A. Widjaja, "Penerapan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Performa Karyawan Outsourcing Terbaik Departemen IT Development Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada PT. Edi Indonesia," *IDEALIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, hal. 108–117, 2022.
- [10] R. Gustriansyah, J. Alie, dan N. Suhandi, "Performance Evaluation of Contract Employees Using the Best-Worst and Simple Additive Weighting Methods," *JUITA J. Inform.*, vol. 9, no. 2, hal. 219–228, 2021.
- [11] L. I. Prahartiwi dan N. Fatimah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit pada Koperasi Karyawan Aneka Pangan Nusantara Menggunakan Metode SAW," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 9, no. 1, hal. 33–40, 2023.
- [12] A. Rusdiansah dan Z. Wulansari, "Analisis Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Menentukan Menu Favorit Online Di Restoran Kepiting Cak Gundul Kota Surabaya," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, hal. 920–927, 2022.
- [13] S. Hendrayanti, R. Budiyo, dan N. Natoil, "Penerapan Penilaian Prinsip 5C Sebagai Upaya Pencegahan Pembiayaan Bermasalah di Bank Jateng Capem Juwana," *J. Stie Semarang (Edisi Elektron.)*, vol. 15, no. 2, hal. 162–177, 2023.
- [14] Hamonangan, "Analisis Penerapan Prinsip 5C dalam Penyaluran Pembiayaan pada Bank Muamalat KCU

- Padangsidempuan,” *J. Ilm. MEA (Manajemen, Ekon. dan Akuntansi)*, vol. 4, no. 2, hal. 454–466, 2020.
- [15] A. Mulyanto, S. Sumarsono, T. F. Niyartama, dan A. K. Syaka, “Penerapan Technology Acceptance Model (TAM) dalam Pengujian Model Penerimaan Aplikasi MasjidLink,” *Semesta Tek.*, vol. 23, no. 1, hal. 27–38, 2020.
- [16] M. H. Subowo, “Pengaruh Prinsip Technology Acceptance Model (TAM) Terhadap Kepuasan Pelanggan Aplikasi Ojek Online Xyz,” *Walisongo J. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, hal. 79–92, 2020.
- [17] A. Mayjeksan dan D. Pibriana, “Technology Acceptance Model (TAM) untuk Menganalisis Penerimaan Pengguna Terhadap Penggunaan Aplikasi Belanja Online XYZ,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 3, hal. 580–592, 2020.
- [18] A. Budiyanto, “Penerapan Metode Technology Acceptance Model (TAM) Terhadap Penggunaan Aplikasi Sistem Informasi Akademik Institut Bisnis Nusantara,” *J. Esensi Infokom J. Esensi Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 7, no. 2, hal. 98–102, 2023.