

Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Debitur Anggota Koperasi

Putu Adi Wiryawan¹, I Gede Suardika², I Ketut Putu Suniantara³

¹Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, adi.wiryawan15@gmail.com, Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar-Bali, Indonesia

²Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, suardika@stikom-bali.ac.id, Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar-Bali, Indonesia

³Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, suniantara@stikom-bali.ac.id, Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar-Bali, Indonesia

Informasi Makalah

Submit : 9 Sep 2020
Revisi : 5 Nov, 2020
Diterima : 1 Des, 2020

Kata Kunci :

Sistem Pendukung
Keputusan
Simple Additive Weighting
Debitur
Koperasi

Abstrak

Koperasi simpan pinjam Graha Computindo merupakan salah satu lembaga keuangan masyarakat untuk melakukan penyimpanan dan memberikan pinjaman/kredit pada setiap anggota dan dibentuk untuk menyejahterahkan anggota-anggotanya. Setiap anggota koperasi yang ingin meminjam kredit harus mengajukan permohonan pengajuan pinjaman. Analisa pinjaman di koperasi tersebut berdasarkan pada umur, penjamin, jenis usaha dan prinsip 5C, yaitu *Characteristic, Capital, Collateral, Condition* dan *Capacity* yang dilakukan secara manual. Untuk mempercepat proses pemberian kredit dilakukan dengan sistem pendukung keputusan, dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai dasar perhitungan keputusan karena menggunakan kriteria dan membandingkan nilai antar satu calon dengan calon yang lain. Hasil penelitian ini berbentuk sebuah sistem pendukung keputusan yang mengolah data debitur yang dapat digunakan dalam proses pemberian kredit. Sistem ini dapat memberikan perbandingan sesuai data masing – masing debitur dan mempermudah pengambil keputusan dalam pemberian kredit.

Abstract

Graha Computindo is a community financial institution to conduct deposits and provide loans to members and is formed to improve the welfare of its members. Every member who wants to borrow money must apply for a loan. Loan analysis at Graha Computindo is based on age, guarantor, type of business and 5C principles (*Characteristic, Capital, Collateral, Condition* and *Capacity*). Decision making for loan applications uses a decision support system, with the *Simple Additive Weighting* (SAW) Method as the basis for calculating the decision because it uses criteria and compares the value between one candidate and another. The results of this study are in the form of a decision support system that can process data into a consideration that

can be used in the process of granting credit. This system can provide a ranking according to the data of each debtor and make it easier for decision makers to provide credit.

1. Pendahuluan

Koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan perorangan atau badan berlandaskan asas kekeluargaan dan demokrasi ekonomi. Koperasi berdasarkan jenis usahanya dibagi dalam empat jenis, salah satunya koperasi simpan pinjam (KSP), Jenis koperasi simpan pinjam adalah badan usaha yang dapat memberikan bantuan pinjaman baik dari anggota koperasi maupun non anggota koperasi yang bertujuan untuk membantu masyarakat dalam rangka berusaha dalam bermodal, menjauhkan dari para rentenir yang sering member pinjaman dengan bunga yang sangat tinggi dan membantu agar anggotanya dapat menabung sehingga pada saat dana terkumpul dapat digunakan oleh anggota koperasi maupun non anggota koperasi (Isa & Hartawan, 2017).

Koperasi simpan pinjam (KSP) Graha Computindo merupakan salah satu lembaga keuangan masyarakat untuk melakukan penyimpanan dan memberikan pinjaman (kredit) pada anggota dan dibentuk untuk menyejahterahkan anggota – anggotanya. Adanya fasilitas pinjaman merupakan salah satu keuntungan bagi pihak koperasi maupun pihak peminjam. Salah satu kegiatan dalam proses peminjaman uang adalah pengajuan pinjaman. Setiap anggota koperasi yang ingin meminjam uang harus mengajukan permohonan pengajuan pinjaman. Data yang ada pada permohonan pengajuan pinjaman akan digunakan petugas pinjaman untuk menganalisa pinjaman. Analisa pinjaman berfungsi untuk mengurangi resiko kredit yang akan terjadi. Hasil dari analisa pinjaman digunakan sebagai bahan pertimbangan diterima atau ditolak pengajuan pinjaman yang diajukan oleh anggota koperasi. Analisa pinjaman di KSP Graha Computindo

berdasarkan pada umur, penjamin, jenis usaha dan prinsip 5C.

Prinsip 5C yaitu *Characteristic* adalah analisis watak dari peminjam sangat penting untuk diperhatikan. *Capital* yaitu Analisa modal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam memikul beban pembiayaan yang dibutuhkan dan kemampuan dalam menanggung beban resiko yang mungkin dialami perusahaan. *Collateral* yaitu jaminan hendaknya melebihi jumlah kredit yang diberikan. *Condition* yaitu menilai kredit hendaknya juga dinilai kondisi ekonomi, sosial dan politik yang ada sekarang dan prediksi untuk dimasa yang akan datang, dan *Capacity* yaitu analisis kemampuan adalah untuk mengukur kemampuan membayar (Saraswati, 2012) (Eprianti, 2019) (Monulandi, Dumais, & Pangemanan, 2016). Analisa ini berfungsi untuk mengetahui kapasitas dari anggota apakah sanggup untuk mengembalikan kredit yang diberikan atau tidak.

Menurut (Wahyuni, 2017) menerapkan prinsip 5C dalam pemberian kredit untuk melindungi bank dari risiko kredit macet, sehingga sebelum pemberian kredit, bank harus melaksanakan prinsip hati – hati dengan cara terlebih dahulu melakukan analisa secara maksimal, tidak saja berdasarkan prinsip 5C + 1C, 7P dan 3R, sehingga dapat meminimalkan terjadinya kredit macet. Sedangkan menurut (Lesawati, Soleh, & Ferina, 2019) menjelaskan bahwa penilaian prinsip 5C membuat permohonan kredit yang diajukan benar-benar disaring dengan ketat.

Pengambilan keputusan untuk pengajuan pinjaman dibutuhkan pengolahan data yang cepat, tepat dan akurat dan menuntut kejelian dalam pengambilan keputusan pemberian kredit, yang dimana memakan banyak waktu dan tenaga lebih saat harus melakukan

pendataan calon debitur, serta mengakibatkan banyaknya calon debitur yang menunggu giliran untuk melakukan registrasi pengajuan kredit, keputusan yang diambil merupakan keputusan terbaik bagi pihak koperasi dan pihak pemohon kredit. Penentuan status pengajuan pinjaman di KSP Graha Computindo masih dilakukan secara manual yang tentunya amat merepotkan karena harus memproses satu persatu pengajuan pinjaman anggota berdasarkan syarat dan prosedur pengajuan pinjaman yang telah ditentukan oleh koperasi simpan pinjam Graha Computindo. Untuk mempercepat proses dapat dilakukan dengan bantuan sistem, salah satunya dengan sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan digunakan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kemampuan para pengambil keputusan, namun tidak untuk menggantikan penilaian para pengambil keputusan (Ruskan, Ibrahim, & Hartini, 2013). Sistem pendukung keputusan dapat memberikan perankingan sesuai data masing-masing debitur dan dapat mempermudah pengambil keputusan petugas dalam pemberian kredit, dan meminimalisir terjadinya kesalahan saat melakukan pengolahan data pinjaman usaha mikro (analisis dan penentuan pinjaman) (Sudjatmiko, 2013).

Membuat sistem informasi dapat memberikan rekomendasi pada metode pengambil keputusan. Metode pengambilan keputusan antara lain yang sering digunakan yaitu *Simple Additive Weighting Method* (SAW), *Weighted Product* (WP), ELECTRE, *Technique for Order Preference by Similiarty to Ideal Solution* (TOPSIS), dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Firdaus, 2015) (Darmastuti, 2013). Masing - masing metode memiliki kelebihan dan kekurangan dalam pengambilan keputusan.

Menurut Prihatin (Prihatin, 2016), Astuti dan Fu'ad (Astuti & Fu'ad, 2017) menyatakan bahwa Metode SAW memiliki kelebihan pada nilai bobot untuk setiap I Ketut Putu Suniantara
Email: suniantara@stikom-bali.ac.id.

atribut dan penilaian yang dilakukan akan lebih cepat, hal ini dikarenakan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu total perubahan nilai yang dihasilkan lebih banyak, sehingga sangat relevan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan. Sedangkan menurut (Ismanto & Effendi, 2017) dan (Christin & Djain, 2015) pemilihan Metode SAW dikarenakan metode ini mampu menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik.

Beberapa penelitian dengan Metode SAW dilakukan oleh (Putri & Wasiyanti, 2020) menyatakan bahwa dengan Metode SAW mampu menentukan alternatif kriteria, pembobotan, rating kecocokan, normalisasi dan perankingan sehingga menghasilkan nilai dari masing-masing kriteria dalam proses pemilihan jasa pengiriman barang. Penelitian yang hampir sama dilakukan oleh (Astuti & Fu'ad, 2017) dalam pemilihan karyawan terbaik menyatakan bahwa dengan Metode SAW proses seleksi pemilihan karyawan lebih cepat dan laporan yang dihasilkan lebih akurat, lebih objektif serta mudah dipahami.

Penelitian yang sama dilakukan oleh (Kurniawan & Santika, 2020) menyatakan bahwa sistem yang dibangun dengan Metode SAW mampu memilih salah satu karyawan yang terbaik dengan akurasi 73,33% dimana sistem tersebut dijadikan alat bantu untuk menentukan karyawan terbaik supaya tingkat produktifitas karyawan bisa lebih baik dan dapat menguntungkan bagi perusahaan.

Penelitian dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif (Eniyati, 2011) (Aristiyani, 2016) (Ruskan et al., 2013), dan dari penelitian yang dilakukan oleh (Suyanti & Roestam, 2018) yang

membandingkan Metode SAW dan TOPSIS menyimpulkan bahwa dari hasil perhitungan manual menggunakan uji sensitivitas dan juga hasil perancangan tampilan sebagai bentuk *prototype* sistem menyatakan implementasi Metode SAW ternyata lebih baik dari pada implementasi Metode TOPSIS. Hal ini terlihat pada nilai hasil uji sensitivitas yaitu untuk SAW sebesar 1,41% dan TOPSIS sebesar 0,69%.

Penelitian tentang sistem pengambilan keputusan dalam pemberian kredit yang dilakukan oleh (Raharja & Wijayakusuma, 2020) menyatakan bahwa dengan Metode *Analytical Hierarchy Proses* mampu digunakan untuk melakukan proses analisis kredit dan perangkaan calon nasabah LPD berdasarkan atribut kriteria dalam penentuan kredit LPD. Penelitian dengan metode yang sama dilakukan (Yulianti & Oktaperi, 2017) menyatakan bahwa dengan sistem yang dibangun memudahkan dalam pemberian suatu kredit. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Simanjuntak & Limbong, 2015) dan (Aristiyani, 2016) dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menyatakan bahwa dengan sistem ini mampu melakukan perangkaan dari calon nasabah dalam penerimaan kredit bank.

Cara kerja dari metode ini adalah membandingkan nilai kriteria dan bobot dari masing-masing calon debitur dimana nilai akhir yang paling besar dari masing-masing calon akan menjadi calon terbaik untuk menerima kredit. Sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan bahasa pemrograman HTML, PHP, Laravel, serta MySQL sebagai pengelola *database*.

2. Metode Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh melalui beberapa metode pengumpulan data di dalamnya yaitu:

1. Observasi dan wawancara

Pada tahap ini akan dilakukan observasi langsung ke KSP Graha Coputindo I Ketut Putu Suniantara
Email: suniantara@stikom-bali.ac.id.

untuk mendapatkan informasi terkait kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam penerimaan debitur anggota KSP Graha Coputindo.

2. Studi Literatur

Studi literatur disini pengumpulan data melalui berbagai literatur yang mendukung sistem pendukung keputusan yang menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*, bahasa pemrograman PHP, *framework laravel* dan MySQL yang didapat melalui sumber seperti buku, karya tulis, dan sumber lain yang terkait dengan penelitian.

2.2 Kriteria

Kriteria yang digunakan sesuai dengan kebijakan yang dibutuhkan pada KSP Graha Coputindo yaitu:

- Characteristic*, Prilaku Peminjam harus memiliki tanggung jawab memenuhi syarat-syarat yang sudah ditentukan oleh koperasi.
- Capital*, Calon debitur harus memiliki modal yang cukup jelas.
- Collateral*, Nilai jaminan yang dimiliki harus lebih besar dari nilai pinjaman yang ditawarkan.
- Condition*, Pendapatan ekonomi seorang calon debitur harus seimbangan dengan dana yang dipinjam.
- Capacity*, Kemampuan dalam membayar angsuran setiap bulanya.

2.3 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode SAW merupakan metode penjumlahan bobot yang terdiri dari dua atribut kriteria yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan kedua kriteria ini berdasarkan keputusan yang akan diambil (Prihatin, 2016). Adapun langkah – langkah penyelesaian Metode SAW sebagai berikut:

- a. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j
- b. Memberikan nilai setiap alternatif A_i pada setiap kriteria yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut diperoleh berdasarkan nilai crips.
- c. Menentukan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria kemudian memodelkannya ke dalam bilangan *fuzzy* setelah itu konversikan ke bilangan crips.
- d. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.
- e. Membuat matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
- f. Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (R_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$R_j = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \rightarrow a \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \rightarrow b \end{cases} \dots\dots\dots(1)$$

dimana:

R_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi
 $Max X_{ij}$ =Nilai maksimum setiap baris dan kolom

$Min X_{ij}$ =Nilai minimum setiap baris dan kolom

X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks

Keterangan:

a = kriteria benefit apabila memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria *cost* apa bila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan

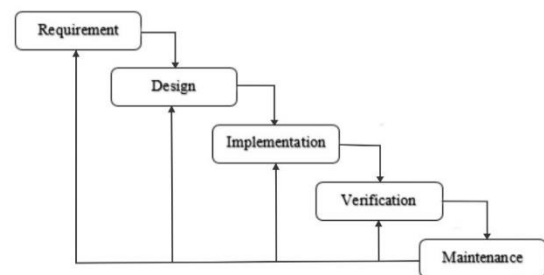
b = Apabila berupa kriteria benefit maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria *cost*, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai.

- g. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (R_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi R .
- h. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen kerja matrik ternormalisasi dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

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

2.4 Metode *Waterfall*

Metode *waterfall* merupakan sebuah metode suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian (Fadli & Sunardi, 2018). Berikut gambar dari metode *waterfall* yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

- a. *Requirement Analysis* (Analisa Kebutuhan)

Requirement analysis merupakan tahapan awal dari metode *waterfall*. Pada tahap ini penulis melakukan analisa kebutuhan sistem termasuk batasan-batasan sistem dan bagaimana suatu sistem dapat dibuat sesuai yang diharapkan pengguna sistem supaya tidak menyimpang dari perancangan sistem nantinya.

- b. *Sistem Design* (Desain Sistem)

Perancangan sistem yang bertujuan untuk mengetahui tahap-tahap dalam merancang sistem yang akan dirancang oleh penulis seperti penentuan perangkat keras

(*hardware*) yang akan digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan untuk penerimaan debitur anggota KSP Graha Computindo. Alur kerja serta hubungan dari komponen-komponen yang ada pada sistem digambarkan dengan UML terdiri dari Use Case Diagram dan Sequence diagram.

c. *Implementation System* (Implementasi)

Pada tahap ini, hasil dari desain sistem diimplementasikan kedalam bentuk aplikasi atau perangkat lunak dengan proses *coding* menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel.

d. *Verification/Testing* (Uji Coba)

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian pada sistem sebelum dapat digunakan sepenuhnya. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan fungsinya. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah metode *black box*. Setelah semua fungsi pada sistem sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan, maka sistem sudah siap digunakan oleh *user*.

e. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan.

Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi *unit* sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting*

Adapun perhitungan Metode *Simple Additive Weighting* dalam proses seleksi. yaitu:

1. Menentukan nilai bobot pada kriteria yang ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel kriteria

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot
1	Characteristic (C1)	0,2
2	Capital (C2)	0,2
3	Collateral (C3)	0,2
4	Conditions (C4)	0,2
5	Capacity (C5)	0,2

2. Mengkonversi nilai *fuzzy* pada kriteria
 Konversi nilai *fuzzy* pada kriteria dapat dilihat pada Tabel 2. Konversi calon debitur dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 2. Konversi nilai fuzzy pada kriteria

Kriteria	Kategori	Nilai Fuzzy
Characteristic	Kurang	40
	Cukup	70
	Baik	100
Capital	Rumah Gol A (Luas tanah 10.000m2)	100
	Tanah Gol A (Luas ≥ 5 ha)	90
	Rumah Gol B (Luas tanah 2500 m2)	80
	Tanah Gol B (Luas 2-5 ha)	70
	Tanah Gol C (Luas < 2 ha)	60
Collateral	Sertifikat Motor	20
	Sertifikat Mobil	30
	Tanah Pertanian Gol D (Luas < 5 ha + Pedalaman)	40
	Tanah Pertanian Gol C (Luas < 5 ha + Samping jalan)	50
	Tanah Pertanian Gol B (Luas ≥ 5 ha + Pedalaman)	60
	Tanah Perkebunan Gol B (Luas < 5 ha)	70
	Tanah Pertanian Gol A (Luas ≥ 5 ha + Samping jalan)	80
	Tanah Perkebunan Gol A (Luas ≥ 5 ha)	90
	Sertifikat Rumah&Tanah	100
Conditions	1-5 Juta	70

	5-10 Juta	80
	10-15 Juta	90
	≥20 Juta	100
Capacity	1/3	100
	1/2	80

Tabel 3. Calon debitur

No	Nama/Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Dony Hermanto (A1)	Baik	Rumah Gol A (Luas tanah 10.000m2)	Tanah Pertanian Gol D (Luas <5 ha + Pedalaman)	1-5 Jt	1/2
2	Ni Putu Eka Warningsih (A2)	Baik	Rumah Gol B (Luas tanah 2500 m2)	Tanah Pertanian Gol A (Luas ≥5 ha + Samping jalan raya)	5-10 Jt	1/3
3	Henry Lesmana (A3)	Cukup	Rumah Gol B (Luas tanah 2500 m2)	Sertifikat Rumah&Tanah	5-10 Jt	1/3

Tabel 4. Konversi nilai calon debitur

No	Nama/Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Dony Hermanto (A1)	100	100	40	70	80
2	Ni Putu Eka Warningsih (A2)	100	80	80	80	100
3	Henry Lesmana (A3)	70	80	100	80	100

3. Membuat matrik keputusan berdasarkan kriteria. Matrik keputusan berdasarkan konversi nilai calon debitur, sebagai berikut:

$$X = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{matrix} \begin{bmatrix} 100 & 100 & 100 & 70 & 80 \\ 100 & 80 & 80 & 80 & 100 \\ 70 & 80 & 100 & 80 & 100 \end{bmatrix}$$

4. Normalisasi matrik

Melakukan normalisasi matrik dengan membagi nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria dengan nilai maksimum yang terbaik dari setiap kriteria dengan rumus (1) sebagai berikut:

$$R_{11} = \frac{100}{\text{Max}(100,100,70)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R_{12} = \frac{100}{\text{Max}(100,80,80)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R_{13} = \frac{40}{\text{Max}(40,80,100)} = \frac{40}{100} = 0,4$$

$$R_{14} = \frac{70}{\text{Max}(70,80,80)} = \frac{70}{80} = 0,875$$

$$R_{15} = \frac{80}{\text{Max}(80,100,100)} = \frac{80}{100} = 0,8$$

dengan perhitungan yang sama diperoleh matrik normalisasi sebagai berikut:

$$X = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,4 & 0,875 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 1 \\ 0,7 & 0,8 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan Ranking

Menentukan ranking dari calon debitur dengan menjumlahkan antara perkalian bobot dengan matrik normalisasi yang rumus (2) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 V_1 &= (0,2 \times 1) + (0,2 \times 1) + (0,2 \times 0,4) + \\
 &\quad (0,2 \times 0,875) + (0,2 \times 0,8) \\
 &= 0,815 \\
 V_2 &= (0,2 \times 1) + (0,2 \times 0,8) + (0,2 \times 0,8) \\
 &\quad + (0,2 \times 1) + (0,2 \times 1) \\
 &= 0,920 \\
 V_3 &= (0,2 \times 0,7) + (0,2 \times 0,8) + (0,2 \times 1) \\
 &\quad + (0,2 \times 1) + (0,2 \times 1) \\
 &= 0,900
 \end{aligned}$$

Hasil perengkingan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perengkingan calon debitur

No	Nama	Nilai	Rangking
1	Ni Putu Eka Warningsih	0,920	1
2	Henry Lesmana	0,900	2
3	Dony Hermanto	0,815	3

Berdasarkan perengkingan di atas maka yang layak menerima bantuan pinjaman adalah Ni Putu Eka Warningsih yang memiliki nilai paling tinggi yaitu 0,920.

3.2 Analisis Sistem

Analisa kebutuhan yang digunakan oleh pengguna pada sistem pendukung keputusan ini yaitu:

- Bagian Petugas Koperasi dengan menu yang digunakan oleh bagian petugas, yaitu melakukan *login*, mengelola data

user, mengelola data kriteria, melakukan seleksi, mencetak laporan, dan melakukan update nilai *characteristic*.

- Bagian Nasabah dimana menu yang digunakan oleh nasabah, yaitu melakukan *login*, memasukkan data diri, memasukkan nilai kriteria, melihat hasil seleksi penerimaan debitur Koperasi dan melakukan *upload* dokumen pengajuan kredit.

3.3 Perancangan Sistem

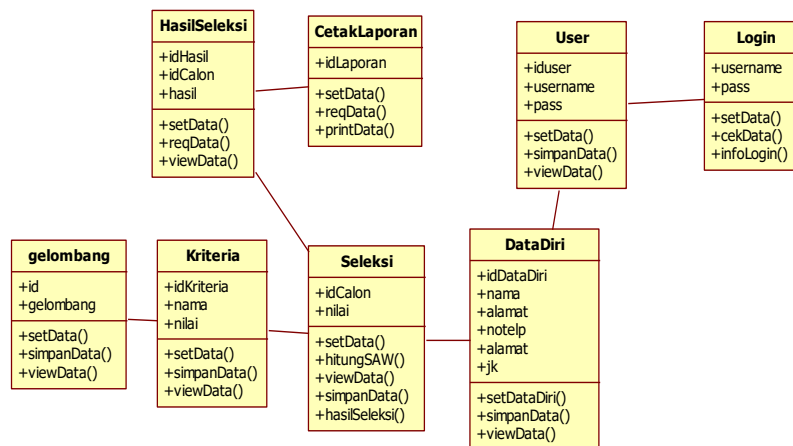
Perancangan sistem ini terdiri komponen penting yaitu *use case diagram* dan *class diagram*. Berikut akan dijabarkan mengenai perancangan sistem ini.

- Use Case Diagram*

Diagram *Use Case* menjelaskan fungsi yang dilakukan dari masing-masing aktor atau pengguna sistem, dimana dalam sistem ini terdapat dua buah aktor yaitu petugas dan nasabah.

- Class Diagram*

Diagram kelas merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, diagram kelas juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab *entitas* yang menentukan perilaku sistem. Diagram kelas ditampilkan pada Gambar 2.



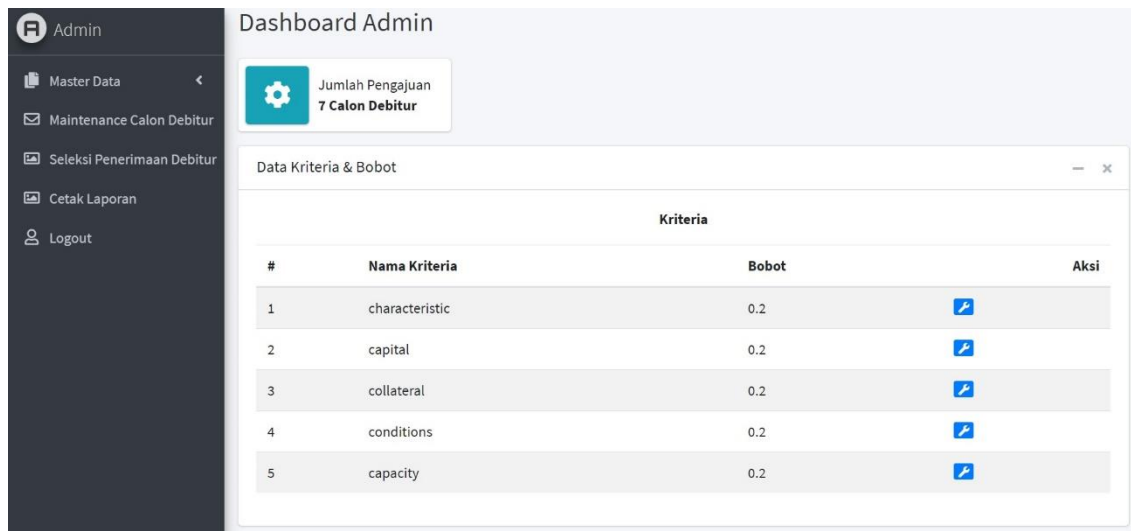
Gambar 2. Class diagram

3.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem pendukung keputusan ini menggunakan Metode SAW dengan implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Berikut adalah implementasi sistem untuk *user* nasabah dan petugas.

a. Menu Utama Petugas

Pada menu utama ini ditampilkan navigasi sistem dan kegiatan yang dapat dilakukan oleh pengguna sistem yang telah login, yaitu terdapat jumlah pengajuan calon debitur dan terdapat nama kriteria serta nilai bobot dari setiap kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak koperasi, yang dimana nilai ini dapat diubah ataupun dihapus.

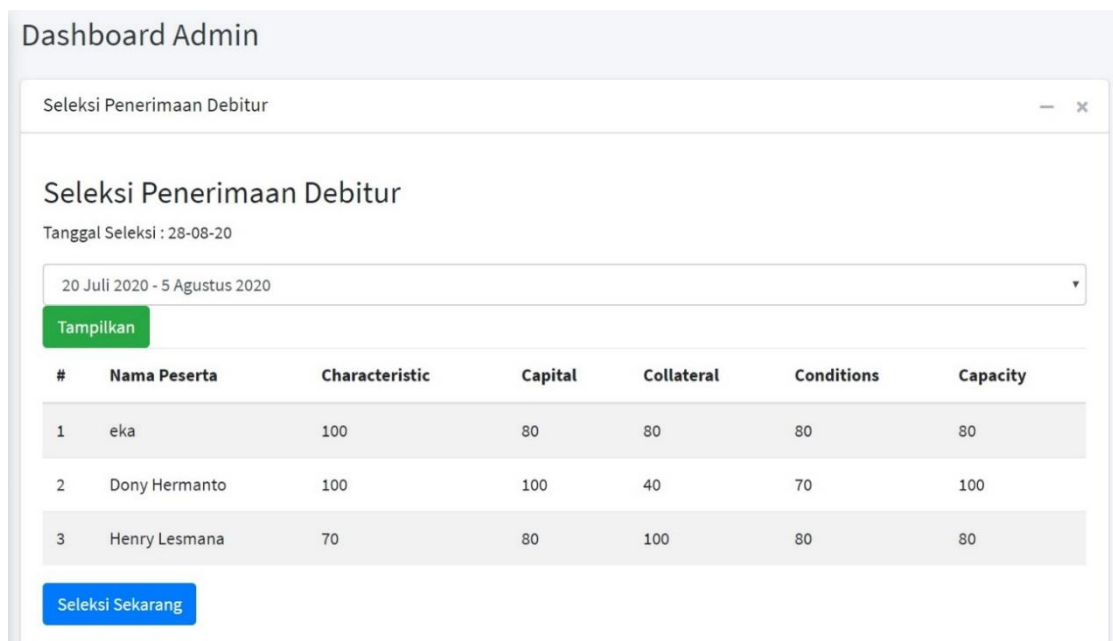


Gambar 3. Menu utama admin

b. Menu Seleksi

Pada halaman ini ditampilkan peserta seleksi dari gelombang yang sudah dipilih

untuk diseleksi menggunakan Metode SAW.



Gambar 4. Menu seleksi

c. Menu Perhitungan Metode SAW

Pada halaman ini ditampilkan hasil perhitungan dengan menggunakan Metode SAW, pada tabel normalisasi 1 terdapat nilai dari setiap kriteria yang sudah dilakukan perhitungan nilai rating kinerja yang dinormalisasi, hasil ini didapat dengan membagi nilai atribut yang dimiliki dari

setiap kriteria dengan nilai terbesar dari setiap kriteria. Pada normalisasi 2 ditampilkan tabel dari proses perbandingan yaitu dengan melakukan perkalian nilai bobot dari setiap kriteria dengan nilai rating kinerja ternormalisasi untuk mencari ranking setiap alternatif.

The screenshot shows a web application window titled "Seleksi Penerimaan Debitur". It contains two tables. The first table, "Normalisasi 1", has 7 columns: #, Nama Peserta, Characteristic, Capital, Collateral, Conditions, and Capacity. The second table, "Normalisasi 2 (normalisasi 1 * bobot kriteria)", has 3 columns: #, Nama Peserta, and Nilai. A red button labeled "Tampilkan Hasil Seleksi" is located at the bottom left of the interface.

#	Nama Peserta	Characteristic	Capital	Collateral	Conditions	Capacity
1	eka	1.0000	0.8000	0.8000	1.0000	1.0000
2	Dony Hermanto	1.0000	1.0000	0.4000	0.8750	0.8000
3	Henry Lesmana	0.7000	0.8000	1.0000	1.0000	1.0000

#	Nama Peserta	Nilai
1	eka	0.9199999999999999
2	Dony Hermanto	0.8150000000000001
3	Henry Lesmana	0.8999999999999999

Gambar 5. Menu perhitungan metode SAW

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dengan menggunakan *Blackbox Testing*. *Blackbox Testing* merupakan Teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, *blackbox testing* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain. *Blackbox Testing* memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat- syarat fungsional suatu program (Jaya, 2018). Hasil dari pengujian tersebut menyatakan bahwa sistem ini telah berjalan dengan benar sesuai dengan fungsinya.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan implementasi sistem maka didapatkan kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Debitur Anggota Koperasi menggunakan Metode *Simple Addictive Weighthing* (SAW) bisa digunakan untuk menentukan ranking dan calon debitur di KSP Graha Computindo sebagai seleksi penerima debitur.
- Sistem ini telah diuji dengan menggunakan pengujian metode *blackbox* dan hasil dari pengujian tersebut menyatakan bahwa sistem ini telah berjalan dengan benar sesuai fungsinya.

5. Referensi

- Aristiyani, D. M. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Nasabah Peminjam Dana di Bank Mandiri Cabang Pringsewu Dengan Metode Simple Additive Weight (SAW). In *Prociding KMSI* (pp. 617–624).
- Astuti, Y., & Fu'ad, I. Z. (2017). Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada PT. Patra Nur Alaska. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017* (pp. 37–42). Yogyakarta.
- Christin, H. De, & Djamain, Y. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Baru PT.PLN (Persero) Kantor Pusat Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Teknologi Dan Informasi (JATI)*, 5(1).
- Darmastuti, D. (2013). Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web untuk Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 1(2), 114–119.
- Eniyati, S. (2011). Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 16(2), 171–177.
- Eprianti, N. (2019). Penerapan Prinsip 5c Terhadap Tingkat Non Performing Financing (NPF). *Amwaluna: Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Syariah*, 3(2), 252–266. Retrieved from <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/amwaluna/article/download/4645/3063>
- Fadli, S., & Sunardi, S. (2018). Perancangan Sistem Dengan Metode Waterfall Pada Apotek Xyz. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.36595/misi.v1i2.46>
- Firdaus. (2015). Implementasi Simple Additive Weighting untuk Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik Dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja. *Jurnal Edik Informatika*, 2(1), 53–62.
- Isa, I. G. T., & Hartawan, G. P. (2017). Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*, 5(10), 139–151.
- Ismanto, E., & Effendi, N. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *SATIN – Sains Dan Teknologi Informasi*, 03(01), 1–9.
- Jaya, T. S. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). *Jurnal Informatika Pengembangan IT (JPIT)*, 3(2), 45–46. <https://doi.org/10.30591/jpit.v3i1.647>
- Kurniawan, A., & Santika, R. R. (2020). Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Perusahaan Investasi Emas. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(2), 167–174.
- Lesawati, L., Soleh, A., & Ferina, Z. I. (2019). Peranan Laporan Keuangan Dan Penilaian Prinsip 5c Terhadap Efektifitas Pemberian Kredit Pada PT. Bank Bengkulu Cabang Tais. *ASSETS*, 9(1), 41–48.
- Monulandi, M. M., Dumais, J. N. K., & Pangemanan, L. R. J. (2016). Persepsi Nasabah Terhadap Penerapan Prinsip 5C dalam Penyaluran Kredit Usaha Rakyat (KUR) Oleh PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero), Tbk Unit Tombatu, Minahasa Tenggara. *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 12(2A), 303–314. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ji-sep/article/download/12928/12515>
- Prihatin, T. (2016). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Penentuan Status Pengangkatan Karyawan. In *Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer* (pp. 19–24).
- Putri, A., & Wasiyanti, S. (2020). Pemilihan Jasa Pengiriman Barang Menggunakan Metode Simple Additive. *SATIN – Sains Dan Teknologi Informasi*, 6(1), 10–19.

- Raharja, M. A., & Wijayakusuma, I. L. (2020). Implementasi Metode Analitical Hierarchy Proses (AHP) Pada Sistem Penentuan Kredit Lembaga Perkreditan Desa (LPD). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer (JuTIK)*, 6(2), 142–150.
- Ruskan, E., Ibrahim, A., & Hartini, D. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal Sistem Informasi*, 5(1), 546–565.
- Saraswati, R. A. (2012). Peranan Analisis Laporan Keuangan, Penilaian Prinsip 5C Calon Debitur Dan Pengawasan Kredit Terhadap Efektivitas Pemberian Kredit Pada Pd Bpr Bank Pasar Kabupaten Temanggung. *Nominal, Barometer Riset Akuntansi Dan Manajemen*, 1(1).
<https://doi.org/10.21831/nominal.v1i1.994>
- Simanjuntak, R. M., & Limbong, T. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Terhadap Nasabah Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus: PT. BPR Laksana Guna Percut. *Informasi Dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, V(2), 132–137.
- Sudjatmiko, W. D. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pada Koperasi Mitra Mandiri Sejahtera Kota Semarang*. Universitas Dian Nuswantoro.
- Suyanti, S., & Roestam, R. (2018). Analisis Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan TOPSIS dalam Pemilihan Guru Teladan pada SMA Negeri 4 Sarolangun. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 3(3), 1208–1225.
- Wahyuni, N. (2017). Penerapan Prinsip 5C Dalam Pemberian Kredit Sebagai Perlindungan Bank. *Lex Journal : Kajian Hukum & Keadilan*, 1(1), 65–94.
- Yulianti, E., & Oktaperi, B. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Kelayakan Kredit Rumah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis

Web. *Jurnal TEKNOIF*, 5(1), 48–55.
Retrieved from
<https://ejournal.itp.ac.id/index.php/tinformatika/article/download/640/497>