

Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW)

Kecitaan Harefa

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek No.46, Buaran, Serpong, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15310
e-mail: kecitaan21@gmail.com

Submitted Date: December 09th, 2019
Revised Date: May 13th, 2020

Reviewed Date: December 11th, 2019
Accepted Date: June 30th, 2020

Abstract

Cipta Harapan Jaya Cooperative Savings and Loans is a financial institution that provides loan funds to the community, namely micro, small and medium entrepreneurs. Lending is done with a system and procedure that is easy, fast and safe. But many customers do not fulfill their obligations or are not fluent in paying installments, thereby causing bad credit and reducing cooperative income. The cause of customers who are not fluent in paying installments cannot be detected with the current selection system for prospective customers. This research proposes the use of a decision support system with the Analytical Hierarchy Process (AHP) method used to determine the criteria weights and the Simple Additive Weighting (SAW) method to find the best alternative. Both of these methods can facilitate the cooperative in making decisions about prospective customers who apply for loans more effectively and efficiently. The criteria used are collateral, capital, condition, capacity, and character. Based on the results of the calculation and implementation of the proposed method obtained an accuracy of 90.67%. This means that this accuracy is close to good value and can be used as a guideline for determining potential customers who are eligible for loans.

Keywords: AHP; SAW; Savings and Loans; Credit

Abstrak

Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya merupakan sebuah lembaga keuangan yang menyediakan dana pinjaman kepada masyarakat, yaitu para pengusaha mikro, kecil dan menengah (UMKM). Pemberian pinjaman dilakukana dengan sistem dan prosedur yang mudah, cepat dan aman. Tetapi nasabahnya banyak yang tidak memenuhi kewajibannya atau tidak lancar dalam membayar angsuran, sehingga menyebabkan kredit macet dan mengurangi pendapatan koperasi. Penyebab nasabah tidak lancar dalam membayar angsuran belum dapat dideteksi dengan sistem seleksi penerimaan calon nasabah saat ini. Pada penelitian ini diusulkan penggunaan sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang digunakan untuk menentukan bobot kriteria dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mencari alternatif terbaik. Kedua metode ini dapat memudahkan pihak koperasi dalam mengambil keputusan terhadap calon nasabah yang mengajukan pinjaman dengan lebih efektif dan efisien. Kriteria yang digunakan adalah *collateral, capital, condition, capacity, dan character*. Berdasarkan hasil penghitungan dan implementasi metode yang diusulkan didapat akurasi 90,67%. Artinya akurasi ini mendekati nilai baik dan dapat dijadikan salah satu pedoman untuk menentukan calon nasabah yang layak mendapatkan pinjaman.

Kata Kunci: *AHP; SAW; Simpan Pinjam; Kredit*

1. Pendahuluan

Koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang seorang atau badan hukum

dengan melandaskan kegiatannya berdasarkan atas asas kekeluargaan (Dedeh & Nana, 2017). Sistem ekonomi yang cocok bagi masyarakat Indonesia adalah sistem ekonomi tertutup yang bersifat kekeluargaan atau ekonomi rumah tangga, yaitu dari anggota, oleh anggota dan untuk anggota. Diharapkan kepada setiap anggota yang telah mendapatkan pinjaman untuk mengembalikan angsuran tepat waktu demi mempertahankan keberlangsungan hidup koperasi. Koperasi didirikan bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan para anggotanya. Untuk itu, menjadi anggota sebuah koperasi dapat memberikan banyak keuntungan. Salah satunya untuk menambah penghasilan (Suryani, Ustriyana & Wulandira, 2016).

Angsuran tidak lancar disebabkan oleh kurangnya pengawasan dari koperasi untuk menagih kredit yang diberikan kepada nasabah. Selain itu, juga disebabkan oleh ketidakmampuan nasabah membayar kredit kepada koperasi (Suarjaya, 2015). Keberlangsungan hidup koperasi bukan karena besarnya pinjaman yang diberikan tetapi kemampuan nasabah dalam membayar kredit kepada pihak koperasi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya memberikan dana pinjaman kepada masyarakat, yaitu para pengusaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) dengan sistem dan prosedur yang mudah, cepat dan aman, sehingga banyak peminat dari calon nasabah yang menginginkan pinjaman tersebut. Masalah yang dihadapi saat ini oleh Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya adalah banyak nasabahnya yang tidak lancar dalam membayar angsuran, sehingga menyebabkan kredit macet dan mengurangi pendapatan koperasi. Saat ini, Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya mengambil keputusan untuk calon nasabah yang berhak mendapat pinjaman hanya berdasarkan jaminannya tanpa harus mempertimbangkan kriteria-kriteria penting lainnya seperti *collateral*, *capital*, *condition*, *capacity*, dan *character* yang juga menjadi faktor penting dalam pemberian kredit atau pinjaman.

Pemberian pinjaman terhadap nasabah, pihak koperasi tentu menghadapi risiko atau masalah, salah satunya adalah kredit macet. Kredit macet disebabkan karena nasabah mengalami kesulitan pelunasan akibat adanya faktor-faktor tertentu (Nursyahriana, Michael & Irsan, 2017). Penyebab terjadinya angsuran tidak lancar berasal dari internal koperasi, nasabah, dan

eksternal atau alam. Faktor dari internal koperasi, yaitu kelemahan dalam menganalisa kredit, kurangnya pengawasan, dan kelemahan sumber daya manusia. Faktor dari nasabah, yaitu kelemahan karakter nasabah, nasabah mengalami musibah (Armana, Trisna & Erni, 2015). Karena Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya menerapkan prosedur yang mudah dalam menyetujui pegajuan pinjaman, maka banyak calon nasabah yang ingin mencoba-coba mengajukan pinjaman.

Penyebab nasabah tidak melunasi kewajibannya kepada pihak koperasi belum dapat dideteksi dengan sistem seleksi penerimaan calon nasabah saat ini. Padahal mendeteksi nasabah yang berisiko tidak membayar kredit pada tahap permohonan kredit sangat penting (Chosyali & Sartono, 2019), karena dapat digunakan untuk mencegah timbulnya kredit bermasalah yang menyebabkan kerugian pihak pemberi pinjaman (Sabri, 2016). Kredit macet tidak hanya di Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya, tetapi juga terjadi pada semua pihak pemberi kredit baik perbankan maupun dengan modal sendiri (Faiza, Diana & Cholid, 2018).

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode pengambilan keputusan dengan melibatkan sejumlah kriteria dan alternatif. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode yang digunakan untuk mencari alternatif terbaik dari sejumlah alternatif (Kitnas & Feddy, 2015). Kedua metode ini digunakan untuk menentukan calon nasabah yang berhak menerima pinjaman berdasarkan data-data ketika mengajukan pinjaman.

Koperasi perlu menganalisa pinjaman yang akan diberikan kepada calon nasabah apakah dapat dikembalikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan atau tidak. Hal ini dilakukan supaya tidak terjadi kredit macet (Suci & Nurhayati, 2018).

Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat digunakan untuk mencari alternatif terbaik, yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Profile Matching*, *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Ernawati, Nur & Elvi, 2017).

Maka pada penelitian ini akan diterapkan metode AHP dan SAW. Diharapkan kedua metode ini dapat membantu koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya untuk menentukan kelayakan nasabah menerima kredit.

2. Penelitian Terkait

Dalam melakukan penelitian penerapan metode AHP dan SAW untuk menentukan kelayakan pemberian pinjaman perlu dilakukan review terhadap penelitian terkait. Review yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kendala yang ada dan hasil yang telah dicapai oleh peneliti lain. Dengan melakukan review, maka dapat memperoleh alternatif metode-metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh Siti, Nurul dan Suprpto (Siti, Nurul & Suprpto, 2018) dinyatakan bahwa dalam hal menentukan pemberian kredit, untuk mencegah adanya masalah dan resiko kredit maka sistem pendukung keputusan sangat diperlukan. Penelitian ini menggunakan metode AHP-SAW. Metode ini dipilih karena mampu menangani permasalahan yang memiliki banyak kriteria untuk memperoleh alternatif yang diharapkan. AHP menghasilkan bobot dari setiap kriteria. Bobot ini digunakan dalam penghitungan SAW. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode AHP-SAW memiliki akurasi sebesar 89%. Artinya metode ini dapat digunakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Bayu dan Anwar (Bayu & Anwar, 2018) dinyatakan bahwa dalam penentuan kelayakan nasabah penerima kredit, kriteria-kriteria yang harus diperhatikan antara lain jaminan, jumlah pinjaman, penghasilan dan jangka waktu pinjaman. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode AHP yang dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa metode AHP dapat membantu koperasi dalam pengambilan keputusan untuk pemberian kredit kepada calon nasabah.

Penelitian yang dilakukan oleh Ari Wibowo dan Keanu (Ari Wibowo & Keanu, 2017) dinyatakan bahwa pemberian kredit harus memperhatikan kriteria-kriteria nasabah yang benar-benar layak mendapatkan kredit dari pihak pemberi kredit. Oleh karena itu, semua calon nasabah yang mengajukan kredit belum tentu bisa mendapatkannya. Hal ini diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang digunakan menentukan apakah calon nasabah layak menerima kredit atau tidak, dengan sistem ini maka lebih mudah untuk memperhitungkan kriteria-kriteria nasabah yang berhak mendapatkan kredit. Selain itu, supaya sistem pengambilan keputusan terhadap calon nasabah lebih terintegrasi dan memiliki data yang valid. Penghitungan SPK didasarkan data nasabah yang

sudah tersedia. Kriteria-kriteria yang diperhatikan adalah pengasilan, jumlah tanggungan, pinjaman lain, kemampuan pembayaran dan jaminan. Penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dengan mencari penjumlahan terbobot dari kriteria setiap alternatif yang ada. Metode *Simple Additive Weighting* dapat membandingkan semua alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW berhasil menghitung data nasabah sehingga dengan mudah dilakukan pengambilan keputusan.

Penelitian yang dilakukan oleh Anita dan Purnomo (Anita & Purnomo, 2019) dinyatakan bahwa kesalahan serta penyimpangan data sering terjadi dalam pemberian kredit, untuk mencegah hal tersebut perlu adanya sistem pengambilan keputusan. Untuk mendapatkan keputusan yang maksimal maka digunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan kriteria penilaian yaitu gaji, pendapatan lain, pinjaman lain, dan jaminan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan data yang diuji memiliki akurasi sebesar 90%.

3. Metodologi

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan ini yaitu *collateral*, *capital*, *condition*, *capacity*, dan *character*. AHP digunakan untuk mencari nilai bobot pada setiap kriteria dan SAW digunakan untuk mencari alternatif terbaik. Kedua metode ini dapat membantu Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya untuk menentukan calon nasabah yang layak menerima pinjaman. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penentuan calon nasabah yang layak memperoleh pinjaman pada Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan adalah menggunakan metode AHP-SAW.

Pembobotan Menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

1. Menentukan prioritas kriteria

Data matriks perbandingan kriteria adalah data yang didapatkan langsung dari objek penelitian melalui hasil pengamatan lapangan dan wawancara dengan pimpinan Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya. Spesifikasi *dataset* matriks perbandingan kriteria yang telah dikumpulkan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

K	C1	C2	C3	C4	C5
---	----	----	----	----	----

C1	1	2	3	3	5
C2	0.5	1	2	3	3
C3	0.33	0.5	1	2	3
C4	0.33	0.33	0.5	1	2
C5	0.2	0.33	0.33	0.5	1
Jml	2.36	4.16	6.83	9.5	14

Keterangan:

- K = Kriteria
- Jml = Jumlah
- Prio = Prioritas
- C1 = Collateral
- C2 = Capital
- C3 = Condition
- C4 = Capacity
- C5 = Character
- Ket = Keterangan
- A = Alternatif
- L = Lancar
- TL = Tidak Lancar

Matriks perbandingan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbandingan antara kriteria yang sama memiliki nilai 1, seperti terlihat pada kolom *collateral* dengan baris *collateral* memiliki nilai 1 begitu juga antara kolom *capital* dengan baris *capital*, kolom *condition* dengan baris *condition*, kolom *capacity* dengan baris *capacity*, kolom *character* dengan baris *character*. Angka 2 pada kolom *capital* dan baris *collateral* menunjukkan bahwa antara *collateral* dan *capital* merupakan dua nilai pertimbangan yang berdekatan. Angka 3 pada kolom *condition* dan baris *collateral* menunjukkan bahwa elemen *collateral* sedikit lebih penting daripada elemen *condition*. Angka 5 pada kolom *character* dan baris *collateral* menunjukkan bahwa elemen *collateral* lebih penting dibanding *character*. Begitu juga dengan perbandingan kriteria lainnya. Sedangkan angka 0.5 pada kolom *collateral* dan baris *capital* didapat dari $1/\text{nilai pada kolom capital baris collateral}$ yaitu 2, sehingga didapatkan nilai 0.5. Angka-angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama. Nilai-nilai dari setiap kolom kriteria dijumlahkan diletakkan pada baris jumlah.

2. Membuat matriks nilai kriteria

Tabel 2. Matriks Nilai Kriteria

K	C1	C2	C3	C4	C5	Jml	Prior
C1	0.42	0.48	0.44	0.32	0.36	2.02	0.40
C2	0.21	0.24	0.29	0.32	0.21	1.28	0.26
C3	0.14	0.12	0.15	0.21	0.21	0.83	0.17

C4	0.14	0.08	0.07	0.11	0.14	0.54	0.11
C5	0.08	0.08	0.05	0.05	0.07	0.34	0.07

Angka 0.42 pada kolom *collateral* baris *collateral* didapat dari pembagian angka pada kolom *collateral* baris *collateral* dengan jumlahnya yang terdapat pada Tabel 1. Angka-angka yang ada pada kolom dan baris kriteria didapat dengan cara yang sama. Angka yang ada pada kolom jumlah didapat dengan menjumlahkan angka-angka kriteria yang ada pada baris tersebut, seperti jumlah pada baris *collateral* merupakan hasil penjumlahan dari $0.42 + 0.48 + 0.44 + 0.32 + 0.36 = 2.02$. Sedangkan angka-angka yang ada pada kolom prioritas didapatkan dengan membagi angka pada kolom jumlah dengan jumlah elemen, dimana jumlah elemen yang digunakan lima buah. Angka pada kolom prioritas baris *collateral* didapat dari $2.02 / 5 = 0.40$.

3. Matriks penjumlahan setiap baris

Tabel 3. Matriks Penjumlahan Setiap Baris

K	C1	C2	C3	C4	C5	Jml
C1	0.40	0.51	0.50	0.32	0.34	2.07
C2	0.20	0.26	0.33	0.32	0.20	1.32
C3	0.13	0.13	0.17	0.22	0.20	0.84
C4	0.13	0.08	0.08	0.11	0.13	0.54
C5	0.08	0.08	0.05	0.05	0.07	0.34

Nilai yang terdapat di kolom *collateral* baris *collateral* (0.40) didapat dari hasil kali nilai prioritas pada Tabel 2 (0.40) dengan nilai yang ada pada kolom *collateral* pada Tabel 1 (1). Nilai pada kolom *capital* baris *collateral* (0.51) didapat dari hasil kali nilai prioritas Tabel 2 (0.26) dengan nilai pada kolom *capital* dan baris *collateral* Tabel 1 (2). Begitu juga cara untuk mendapatkan nilai yang ada disetiap baris dan kolom kriteria. Sedangkan nilai yang ada di kolom jumlah merupakan hasil penjumlahan baris kriteria, misalnya pada baris *collateral* (2.07) hasil dari $0.40 + 0.51 + 0.50 + 0.32 + 0.34$.

4. Penghitungan Rasio Konsistensi

Tabel 4. Penghitungan Rasio Konsistensi

K	Lamda (λ)
C1	5.14
C2	5.16
C3	5.08

C4	5.02
C5	5.07
Total	25.47
λ_{maks}	5.09

Nilai yang terdapat pada baris *collateral* didapat dari hasil pembagian nilai jumlah baris *collateral* pada Tabel 3 (2.07) dengan nilai prioritas *collateral* pada Tabel 2 (0.40). begitu juga cara untuk mendapatkan nilai yang ada disetiap baris pada kolom Lamda (λ). Misalnya pada baris *collateral* (5.14) hasil dari 2.07/0.40.

Untuk mencari nilai *Consistency Index* (CI) dan nilai *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{5.09 - 5}{5 - 1}$$

$$CI = \frac{0.09}{4}$$

$$CI = 0.02$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0.02}{1.12}$$

CR = 0.02 (ACCEPTABLE)

Nilai *Consistency Ratio* (CR) yang diperoleh menunjukkan ≤ 0.1 maka penghitungan bobot tersebut sudah bisa digunakan. Selanjutnya bobot tersebut digunakan untuk penghitungan SAW.

Pemeringkatan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

1. Nilai Setiap Nasabah

Data dikumpulkan dari berkas-berkas nasabah yang telah mendapatkan pinjaman yang diperoleh dari bagian administrasi Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya. Data yang digunakan adalah data pemberian kredit 1 tahun terakhir sebanyak 75 nasabah. Spesifikasi *dataset* nilai setiap nasabah yang telah dikumpulkan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Setiap Nasabah

A	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	70	30	60	40	100

A2	40	30	60	70	80
A3	80	60	40	30	60
A4	60	50	70	60	70
A5	40	60	50	70	90
A6	50	80	70	70	60
A7	70	70	60	80	90
A8	80	70	70	60	100
A9	80	60	70	50	60
A10	50	70	50	80	90
A11	60	70	70	60	80
A12	70	60	80	70	70
A13	70	60	70	60	70
A14	80	70	70	50	60
A15	70	80	60	70	90
A16	90	70	60	70	80
A17	70	60	80	80	70
A18	80	90	70	70	80
A19	80	60	70	60	70
A20	90	90	70	50	70
A21	70	80	70	70	100
A22	70	80	70	60	70
A23	80	70	80	60	80
A24	70	70	60	80	90
A25	80	90	80	70	100
A26	70	80	60	70	70
A27	80	90	70	90	70
A28	90	70	70	80	60
A29	80	60	70	60	100
A30	70	60	70	80	90
A31	70	70	80	60	70
A32	90	70	70	80	60
A33	70	60	80	90	90
A34	80	80	90	60	70
A35	80	90	70	70	90
A36	60	70	70	80	80
A37	90	70	70	70	80
A38	80	70	80	60	70
A39	80	80	70	80	60
A40	70	70	60	70	70
A41	80	70	70	60	80
A42	90	70	80	60	100
A43	80	90	70	90	70

A44	90	70	70	80	70
A45	80	70	80	70	70
A46	70	60	70	80	70
A47	90	80	70	70	80
A48	70	80	70	80	60
A49	90	80	70	80	90
A50	80	70	80	70	70
A51	80	80	70	80	90
A52	90	80	90	70	70
A53	70	60	60	70	80
A54	60	70	70	80	70
A55	70	70	80	70	80
A56	80	60	60	70	80
A57	70	70	80	70	80
A58	80	70	70	80	80
A59	80	70	90	80	70
A60	60	70	60	80	70
A61	80	70	80	70	90
A62	70	60	80	70	80
A63	90	80	70	80	70
A64	90	70	70	80	60
A65	70	80	70	80	90
A66	90	80	70	70	80
A67	70	70	80	60	80
A68	80	70	70	80	60
A69	90	70	70	80	70
A70	70	70	80	80	70
A71	80	70	80	90	70
A72	70	80	90	70	100
A73	90	60	70	70	80
A74	60	80	80	70	100
A75	90	70	70	80	80

A3	0.89	0.67	0.44	0.33	0.60
A4	0.67	0.56	0.78	0.67	0.70
A5	0.44	0.67	0.56	0.78	0.90
A6	0.56	0.89	0.78	0.78	0.60
A7	0.78	0.78	0.67	0.89	0.90
A8	0.89	0.78	0.78	0.67	1.00
A9	0.89	0.67	0.78	0.56	0.60
A10	0.56	0.78	0.56	0.89	0.90
A11	0.67	0.78	0.78	0.67	0.80
A12	0.78	0.67	0.89	0.78	0.70
A13	0.78	0.67	0.78	0.67	0.70
A14	0.89	0.78	0.78	0.56	0.60
A15	0.78	0.89	0.67	0.78	0.90
A16	1.00	0.78	0.67	0.78	0.80
A17	0.78	0.67	0.89	0.89	0.70
A18	0.89	1.00	0.78	0.78	0.80
A19	0.89	0.67	0.78	0.67	0.70
A20	1.00	1.00	0.78	0.56	0.70
A21	0.78	0.89	0.78	0.78	1.00
A22	0.78	0.89	0.78	0.67	0.70
A23	0.89	0.78	0.89	0.67	0.80
A24	0.78	0.78	0.67	0.89	0.90
A25	0.89	1.00	0.89	0.78	1.00
A26	0.78	0.89	0.67	0.78	0.70
A27	0.89	1.00	0.78	1.00	0.70
A28	1.00	0.78	0.78	0.89	0.60
A29	0.89	0.67	0.78	0.67	1.00
A30	0.78	0.67	0.78	0.89	0.90
A31	0.78	0.78	0.89	0.67	0.70
A32	1.00	0.78	0.78	0.89	0.60
A33	0.78	0.67	0.89	1.00	0.90
A34	0.89	0.89	1.00	0.67	0.70
A35	0.89	1.00	0.78	0.78	0.90
A36	0.67	0.78	0.78	0.89	0.80
A37	1.00	0.78	0.78	0.78	0.80
A38	0.89	0.78	0.89	0.67	0.70
A39	0.89	0.89	0.78	0.89	0.60
A40	0.78	0.78	0.67	0.78	0.70
A41	0.89	0.78	0.78	0.67	0.80
A42	1.00	0.78	0.89	0.67	1.00
A43	0.89	1.00	0.78	1.00	0.70
A44	1.00	0.78	0.78	0.89	0.70

2. Membuat normalisasi

Data hasil normalisasi ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Normalisasi

A	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.78	0.33	0.67	0.44	1.00
A2	0.44	0.33	0.67	0.78	0.80

A45	0.89	0.78	0.89	0.78	0.70
A46	0.78	0.67	0.78	0.89	0.70
A47	1.00	0.89	0.78	0.78	0.80
A48	0.78	0.89	0.78	0.89	0.60
A49	1.00	0.89	0.78	0.89	0.90
A50	0.89	0.78	0.89	0.78	0.70
A51	0.89	0.89	0.78	0.89	0.90
A52	1.00	0.89	1.00	0.78	0.70
A53	0.78	0.67	0.67	0.78	0.80
A54	0.67	0.78	0.78	0.89	0.70
A55	0.78	0.78	0.89	0.78	0.80
A56	0.89	0.67	0.67	0.78	0.80
A57	0.78	0.78	0.89	0.78	0.80
A58	0.89	0.78	0.78	0.89	0.80
A59	0.89	0.78	1.00	0.89	0.70
A60	0.67	0.78	0.67	0.89	0.70
A61	0.89	0.78	0.89	0.78	0.90
A62	0.78	0.67	0.89	0.78	0.80
A63	1.00	0.89	0.78	0.89	0.70
A64	1.00	0.78	0.78	0.89	0.60
A65	0.78	0.89	0.78	0.89	0.90
A66	1.00	0.89	0.78	0.78	0.80
A67	0.78	0.78	0.89	0.67	0.80
A68	0.89	0.78	0.78	0.89	0.60
A69	1.00	0.78	0.78	0.89	0.70
A70	0.78	0.78	0.89	0.89	0.70
A71	0.89	0.78	0.89	1.00	0.70
A72	0.78	0.89	1.00	0.78	1.00
A73	1.00	0.67	0.78	0.78	0.80
A74	0.67	0.89	0.89	0.78	1.00
A75	1.00	0.78	0.78	0.89	0.80

A3	0.36	0.17	0.07	0.04	0.04	0.68	TL
A4	0.27	0.14	0.13	0.07	0.05	0.66	TL
A5	0.18	0.17	0.09	0.08	0.06	0.59	TL
A6	0.22	0.23	0.13	0.08	0.04	0.7	TL
A7	0.31	0.2	0.11	0.1	0.06	0.78	TL
A8	0.36	0.2	0.13	0.07	0.07	0.83	L
A9	0.36	0.17	0.13	0.06	0.04	0.76	TL
A10	0.22	0.2	0.09	0.1	0.06	0.67	TL
A11	0.27	0.2	0.13	0.07	0.05	0.72	TL
A12	0.31	0.17	0.15	0.08	0.05	0.76	TL
A13	0.31	0.17	0.13	0.07	0.05	0.73	TL
A14	0.36	0.2	0.13	0.06	0.04	0.79	TL
A15	0.31	0.23	0.11	0.08	0.06	0.8	TL
A16	0.4	0.2	0.11	0.08	0.05	0.85	L
A17	0.31	0.17	0.15	0.1	0.05	0.77	TL
A18	0.36	0.26	0.13	0.08	0.05	0.88	L
A19	0.36	0.17	0.13	0.07	0.05	0.78	TL
A20	0.4	0.26	0.13	0.06	0.05	0.89	L
A21	0.31	0.23	0.13	0.08	0.07	0.82	L
A22	0.31	0.23	0.13	0.07	0.05	0.79	TL
A23	0.36	0.2	0.15	0.07	0.05	0.83	L
A24	0.31	0.2	0.11	0.1	0.06	0.78	TL
A25	0.36	0.26	0.15	0.08	0.07	0.91	L
A26	0.31	0.23	0.11	0.08	0.05	0.78	TL
A27	0.36	0.26	0.13	0.11	0.05	0.9	L
A28	0.4	0.2	0.13	0.1	0.04	0.87	L
A29	0.36	0.17	0.13	0.07	0.07	0.8	TL
A30	0.31	0.17	0.13	0.1	0.06	0.77	TL
A31	0.31	0.2	0.15	0.07	0.05	0.78	TL
A32	0.4	0.2	0.13	0.1	0.04	0.87	L
A33	0.31	0.17	0.15	0.11	0.06	0.8	L
A34	0.36	0.23	0.17	0.07	0.05	0.87	L
A35	0.36	0.26	0.13	0.08	0.06	0.89	L
A36	0.27	0.2	0.13	0.1	0.05	0.75	TL
A37	0.4	0.2	0.13	0.08	0.05	0.87	L
A38	0.36	0.2	0.15	0.07	0.05	0.82	L
A39	0.36	0.23	0.13	0.1	0.04	0.85	L
A40	0.31	0.2	0.11	0.08	0.05	0.75	TL
A41	0.36	0.2	0.13	0.07	0.05	0.81	L
A42	0.4	0.2	0.15	0.07	0.07	0.89	L

3. Membuat Keputusan

Melakukan proses penilaian dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi dengan nilai bobot yang diambil dari prioritas pada Tabel 2. Data hasil keputusan ditunjukkan pada pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Keputusan

A	Kriteria					Jml	Ket
	C1	C2	C3	C4	C5		
A1	0.31	0.09	0.11	0.05	0.07	0.62	TL
A2	0.18	0.09	0.11	0.08	0.05	0.51	TL

A43	0.36	0.26	0.13	0.11	0.05	0.9	L
A44	0.4	0.2	0.13	0.1	0.05	0.87	L
A45	0.36	0.2	0.15	0.08	0.05	0.84	L
A46	0.31	0.17	0.13	0.1	0.05	0.76	TL
A47	0.4	0.23	0.13	0.08	0.05	0.9	L
A48	0.31	0.23	0.13	0.1	0.04	0.81	L
A49	0.4	0.23	0.13	0.1	0.06	0.92	L
A50	0.36	0.2	0.15	0.08	0.05	0.84	L
A51	0.36	0.23	0.13	0.1	0.06	0.87	L
A52	0.4	0.23	0.17	0.08	0.05	0.93	L
A53	0.31	0.17	0.11	0.08	0.05	0.73	TL
A54	0.27	0.2	0.13	0.1	0.05	0.74	TL
A55	0.31	0.2	0.15	0.08	0.05	0.8	TL
A56	0.36	0.17	0.11	0.08	0.05	0.78	TL
A57	0.31	0.2	0.15	0.08	0.05	0.8	TL
A58	0.36	0.2	0.13	0.1	0.05	0.84	L
A59	0.36	0.2	0.17	0.1	0.05	0.87	L
A60	0.27	0.2	0.11	0.1	0.05	0.72	TL
A61	0.36	0.2	0.15	0.08	0.06	0.85	L
A62	0.31	0.17	0.15	0.08	0.05	0.77	TL
A63	0.4	0.23	0.13	0.1	0.05	0.9	L
A64	0.4	0.2	0.13	0.1	0.04	0.87	L
A65	0.31	0.23	0.13	0.1	0.06	0.83	L
A66	0.4	0.23	0.13	0.08	0.05	0.9	L
A67	0.31	0.2	0.15	0.07	0.05	0.79	TL
A68	0.36	0.2	0.13	0.1	0.04	0.82	L
A69	0.4	0.2	0.13	0.1	0.05	0.87	L
A70	0.31	0.2	0.15	0.1	0.05	0.8	L
A71	0.36	0.2	0.15	0.11	0.05	0.86	L
A72	0.31	0.23	0.17	0.08	0.07	0.86	L
A73	0.4	0.17	0.13	0.08	0.05	0.84	L
A74	0.27	0.23	0.15	0.08	0.07	0.79	TL
A75	0.4	0.2	0.13	0.1	0.05	0.88	L

Angka 0.31 pada kolom *collateral* didapat dari hasil perkalian nilai *collateral* (0.78) pada Tabel 6 dengan nilai prioritas (0.40) pada Tabel 2. Angka-angka yang lain didapat dengan cara yang sama, yaitu dengan mengalikan nilai kriteria dengan nilai prioritas. Jumlah didapat dari hasil penjumlahan nilai-nilai kriteria yang didapatkan. Semakin tinggi nilai jumlah semakin berpeluang untuk

memperoleh pinjaman. Keputusan diperoleh dari ketetapan dari persyaratan yang telah ditentukan oleh pihak koperasi, yaitu besar sama 80 persen ($\geq 80\%$) dari total kriteria yang telah ditetapkan.

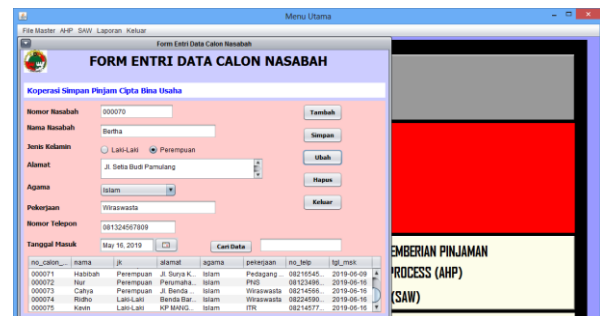
Data yang digunakan adalah data pemberian kredit kepada nasabah 1 tahun terakhir sebanyak 75 nasabah. Dari data tersebut terdapat 40 nasabah yang lancar dan 35 nasabah tidak lancar, artinya akurasi metode saat ini 40:75=53%. Berdasarkan metode yang diusulkan, yaitu metode AHP dan SAW 40 nasabah yang lancar, dihasilkan 37 nasabah yang lancar dan 3 nasabah tidak lancar. 35 nasabah yang tidak lancar, dihasilkan 31 nasabah tidak lancar dan 4 nasabah yang lancar. Artinya menurut metode AHP dan SAW tepat 37+31=68 dan tidak tepat 3+4=7. Akurasi AHP dan SAW adalah 68:75=90.67%.

4. Implementasi

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) disimulasikan menggunakan aplikasi berbasis desktop. Hasil implementasi sistem yang telah dilakukan pada Koperasi Simpan Pinjam Cipta Harapan Jaya seperti pada Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4.

1. Form Entri Data Calon Nasabah

Implementasi antarmuka data calon nasabah. Admin dapat mengelola data calon nasabah yang mengajukan pinjaman seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Data Calon Nasabah

2. Form Penghitungan Nilai Prioritas Kriteria

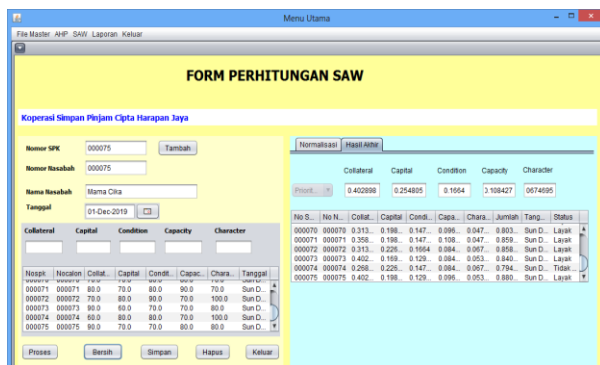
Implementasi antarmuka data matriks perbandingan kriteria. Admin dapat mengelola data matriks perbandingan kriteria seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Penghitungan Nilai Prioritas Kriteria

3. Form Pengambilan Keputusan

Implementasi antarmuka nilai setiap nasabah. Admin dapat mengelola kriteria-kriteria pada setiap nasabah seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengambilan Keputusan

4. Form Cetak Laporan Keputusan

Tampilan laporan nasabah merupakan tampilan untuk mencetak laporan hasil pemeringkatan dari penghitungan AHP dan SAW dari sistem tersebut seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Cetak Laporan Keputusan

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penghitungan dan implementasi sistem pendukung keputusan yang diusulkan, yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) didapat akurasi 90,67%. Artinya akurasi ini mendekati nilai baik dan dapat dijadikan salah satu pedoman untuk menentukan calon nasabah yang layak mendapatkan pinjaman.

Referensi

- Anita, M., & Purnomo, A. S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pengajuan Kredit Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus Bank BPD DIY). *SINTAK*, 106-114.
- Wibowo, A., & Keanu, K. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kelayakan Kredit Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*, 22-25.
- Armana, I. M. R., Trisna, N. H., & Erni, S. (2015). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Kredit Macet pada Lembaga Perkreditan Desa (LPD) di Kabupaten Buleleng. *e-Journal SI Ak Universitas Pendidikan Ganesha*, 1-10.
- Bayu, M. I. P., & Anwar, S. (2018). Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit dengan Metode AHP Berbasis Web Mobile. *Prosiding SENDI_U* (pp. 295-301). Semarang: Prosiding SENDI_U.
- Chosyali, A., & Sartono, T. (2019). Optimalisasi Peningkatan Kualitas Kredit dalam Rangka Mengatasi Kredit Bermasalah. *Law Reform*, 98-112.
- Dedeh, S. S., & Nana, S. (2017). Analisis Kesehatan Koperasi Simpan Pinjam Berdasarkan Aspek Permodalan, Manajemen, Likuiditas, serta Kemandirian dan Pertumbuhan. *Jurnal Ekonomi Manajemen*, 1-10.
- Ernawati, Nur, A. H., & Elvi, F. (2017). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pegawai dengan Metode Profile Matching (Studi Kasus: Kementerian Agama Kantor Wilayah DKI Jakarta). *Jurnal Sistem Informasi*, 127-134.
- Faiza, I. N., Diana, N., & Cholid, M. M. (2018). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Kredit Bermasalah (Studi pada Perusahaan Perbankan yang Terdaftar di. *E-JRA*, 113-126.
- Kitnas, D. P., & Feddy, S. P. (2015). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Peserta Didik SMA menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dan SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Teknik Elektro*, 57-61.

- Nursyahriana, A., Michael, H., & Irsan, T. (2017). Analisis Faktor Penyebab Terjadinya Kredit Macet. *Forum Ekonomi*, 1-14.
- Sabri. (2016). Analisis Persepsi Nasabah Terhadap Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kredit Macet pada PT. Bank Perkreditan Rakyat (BPR) Padang Tarab Kecamatan Baso Kabupaten Agam. *Jurnal Ekonomi STIE Haji Agus Salim*, 218-230.
- Siti, F. R., Nurul, H., & Suprpto. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) dengan Metode AHP-SAW (Study Kasus: PD. BPR Bojonegoro). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2620-2627.
- Suarjaya, I. N. (2015). Analisis Penyelesaian Kredit Macet pada Koperasi Pasar Srinadi Klungkung. *Jurnal Jurusan Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 1-11.
- Suci, R. S., & Nurhayati. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit PNS dengan Metode AHP dan TOPSIS. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 35-45.
- Suryani, K. A., Ustriyana, I. N., & Wulandira, S. (2016). Analisis Kredit Macet pada KPN Satya Bakti. *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*, 1-10.