

**PENENTUAN KREDIBILITAS NASABAH DALAM  
MENENTUKAN KELAYAKAN PENGAJUAN KREDIT  
MENGUNAKAN METODE SAW (SIMPLE ADAPTIVE  
WEIGHTING) DAN FMADM (FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE  
DECISION MAKING) (STUDI KASUS : BPR PANASAYU  
ARTHALAYAN SEJAHTERA)**

**Merizka Ralis<sup>1</sup>, Ruri Basuki, M.Kom<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Jurusan Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro  
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang  
Jalan Nakula I No. 5-11 Semarang 50131  
Telp : (024) 3517261, Fax : (024) 3520165  
E-mail : 112201003872@dinus.ac.id

---

**Abstrak**

BPR PAS ( Bank Pengkreditan Rakyat Panasayu Arthalayan Sejahtera ) merupakan bank pengkreditan rakyat yang menjalankan proses bisnis simpan pinjam. Identifikasi masalah yang ditemukan terdapat nasabah yang mendapatkan kredit tidak dapat melakukan kewajibannya untuk mengangsur pinjaman dengan lancar, ini disebabkan tidak adanya analisa penghitungan analisa kredit untuk memperhitungkan kelayakan kredit nasabah tersebut, oleh karena itu diperlukan adanya analisa kredibilitas nasabah yang akan digunakan untuk menentukan kelayakan pengajuan kredit nasabah. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan analisa penghitungan untuk menentukan kredibilitas nasabah yang mengajukan kredit dengan menerapkan model Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMDAM) metode yang digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW) untuk membantu pengambilan keputusan pemberian kredit nasabah. Kriteria yang digunakan dalam melakukan analisa ini yaitu karakter, pekerjaan, capacity, dan colateral. Hasil dari penelitian ini yaitu metode penghitungan menggunakan metode SAW yang menghitung kriteria yang dimiliki setiap nasabah, kriteria yang digunakan adalah karakter, pekerjaan, pendapatan, dan anggunan. Dari kriteria tersebut dibuat rating kecocokan, dan perbandingan sehingga dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan nasabah mana yang layak menerima pinjaman kredit.

*Kata kunci: sistem pendukung keputusan, SAW, analisa, FMDAM, BPR.*

**Abstract**

*BPR PAS (Bank Pengkreditan Rakyat Panasayu Arthalayan Sejahtera) is a bank crediting the people who run the business processes of savings and loans. Identification of the problems found are customers who get the credit can not perform its obligations to repay the loan smoothly, this is due to the absence of analysis of the calculation of credit analysis to take into account the creditworthiness of the client, therefore it is necessary for the credibility of the customer analysis that will be used to determine the feasibility of obtaining loans nasabah. Tujuan of this study was to analyze the calculation to determine the credibility of customers who apply for credit by applying the model of Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FDAM) the method used is Simple Additive Weighting (SAW) to help customers making lending decisions. Criteria used in this analysis is the character, work, capacity, and colateral. Results from this research that calculation method using SAW method which calculates that each customer criteria, the criteria used is the character, employment, income, and collateral. From these criteria match made rating, and perbandingan so it can be used to support decision making where customers are eligible to receive loans.*

*Keywords: decision support system, SAW, analysis, FMDAM, BPR.*

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi kini telah menjadi bagian dari kehidupan manusia, kemajuan teknologi yang semakin pesat memberikan banyak kemudahan dan kesederhanaan dalam kehidupan sehari-hari. Pekerjaan yang biasa dilakukan secara manual oleh manusia saat ini telah banyak digantikan oleh mesin secara otomatis. Seperti halnya komputer yang merupakan alat pengolah data dengan kemampuan yang lebih baik dibandingkan dengan manusia dalam beberapa aspek, diantaranya dalam hal kecepatan, keakuratan dan efisiensi. Komputer banyak digunakan sebuah instansi ataupun perusahaan dalam pengembangan kebutuhan kantor sebagai alat pengolah data.

Seiring dengan berkembangnya teknologi perusahaan memerlukan sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan. Kemampuan mengambil keputusan yang cepat dan cermat dapat menjadi kunci kesuksesan dalam persaingan global, karena memiliki banyak informasi saja tidak cukup, bila tidak mampu mengolahnya dengan baik untuk pengambilan keputusan. Suatu model sistem pengambilan keputusan diperlukan para

pengambilan keputusan untuk menentukan kebijakan secara tepat, efisien, dan efektif.

Pemberian pinjaman merupakan aktivitas yang menentukan keberlangsungan berjalannya usaha badan pengkreditan. Seperti halnya usaha yang dijalankan oleh BPR PAS ( Bank Pengkreditan Rakyat Panasayu Arthalayan Sejahtera ), BPR PAS belum menggunakan metode yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan pemberian kredit. Selama ini pemberian kredit diperhitungkan dari besar gaji dan pekerjaan saja, maka dari itu terdapat pencicilan nasabah yang tertunggak. Kegiatan pengambilan keputusan dalam pemberian pinjaman harus berhati – hati karena perlu mempertimbangkan berbagai aspek agar terhindar dari kredit macet [1]. Penelitian ini akan dilakukan analisa kemampuan calon nasabah dalam memenuhi tanggung jawab melakukan pencicilan pembayaran agar tidak merugikan perusahaan.

Untuk membantu dalam proses mengelola data analisa akan menggunakan model FDAM (Fuzzy Multiple Attribute Decision Making), salah satu metode FDAM yaitu SAW (Simple Additive Weighting). Metode

SAW ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif [2], pada penelitian ini yang dimaksudkan alternatif adalah yang layak dalam menerima pemberian pinjaman. Dengan metode SAW ini diharapkan lebih tepat dan akurat karena penilaian berdasarkan pada kriteria dan bobot yang sudah ditetapkan sehingga dapat digunakan untuk membantu dalam menentukan pengajuan pinjaman yang diterima atau ditolak.

Dalam penelitian ini untuk menghitung kredibilitas calon nasabah yang mengajukan pinjaman pada BPR PAS, diusulkan menggunakan model Fuzzy Multiple Attribute Decision Making metode SAW untuk menentukan kredibilitas nasabah yang mengajukan kredit.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian yang telah dijabarkan diatas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut terdapat nasabah yang mendapatkan kredit tidak dapat melakukan kewajibannya untuk mengangsur pinjaman dengan lancar, ini disebabkan tidak adanya analisa penghitungan analisa kredit untuk

memperhitungkan kelayakan kredit nasabah tersebut, oleh karena itu diperlukan adanya analisa kredibilitas nasabah yang akan digunakan untuk menentukan kelayakan pengajuan kredit nasabah.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar permasalahan lebih terarah maka batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Metode yang akan digunakan dalam analisa ini adalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FDAM) model yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. Dalam analisa ini akan dibuat perancangan perangkat lunak menggunakan metode terstruktur.
3. Pada penelitian ini nasabah dapat memberikan lebih dari 1 anggungan..

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah melakukan analisa penghitungan untuk menentukan kredibilitas nasabah yang mengajukan kredit dengan menerapkan model Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMDAM) metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk membantu pengambilan keputusan pemberian kredit nasabah.

## **2. LANDASAN TEORI**

### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

Pengertian dari sistem pendukung keputusan menurut Bonczek, dkk (1980) mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi. Sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen SPK lain), sistem pengetahuan ( repositori pengetahuan domain masalah yang ada pada SPK entah sebagai data atau sebagai prosedur ), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan ).

### **2.2 Analisa Sistem**

Analisis sistem yaitu penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya-perbaikannya

### **2.3 Desain Sistem**

Setelah tahap analisis selesai dilakukan, maka tiba waktunya sekarang untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem dapat didefinisikan sebagai berikut : “Desain sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan, tahap ini menyangkut konfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan rancangan bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem”.

### **2.4 Context Diagram**

Desain atau perancangan [8] dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengkonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin formal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun pengguna sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat.

## 2.5 Derajat Relasi

Entitas dapat diartikan sebagai objek dan diidentifikasi secara unik, dan objeknya dapat berbentuk orang, barang, dan sebagainya. Derajat relasi (kardinalitas) relasi menunjukkan maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalkan A dan B) dapat berupa satu (*one to one*), satu ke banyak (*one to many*), banyak ke satu (*many to one*) dan banyak ke banyak (*many to many*)

## 2.7 DFD

DFD [6] merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur karena dapat menggambarkan arus data didalam sistem yang terstruktur dan jelas juga merupakan dokumentasi yang baik.

## 2.8 Kamus Data

Menurut Andri Kristanto, kamus data adalah kumpulan elemen-elemen atau simbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap field atau file di dalam sistem

## 2.8 FMDAM

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode

yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan

## 2.8 SAW

Metode Simple Additive Weighting (SAW) [2] sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua

atribut. Metode Simple Additive Weighting (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Kelebihan dari model Simple Additive Weighting (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada [13] kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut

Berikut langkah – langkah metode SAW [14] :

1. Langkah 1: Menentukan kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C
2. Langkah 2: Tentukan Peringkat kesesuaian setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Langkah 3: Membuat keputusan berdasarkan kriteria matriks (C).
4. Langkah 4: persamaan matriks Normalisasi berbasis disesuaikan dengan jenis atribut (atribut atau

atribut manfaat biaya) untuk memperoleh normalisasi matriks R.

Langkah 5: Hasil akhir yang diperoleh dari penjumlahan peringkat dari normalisasi R perkalian matriks dengan berat vektor untuk mendapatkan nilai terbesar dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

### 3. METODE PENELITIAN

Berdasarkan judul dalam pembuatan tugas akhir ini diambil objek penelitian pada Bank Pengkreditan Rakyat Panasayu Arthalayan Sejahtera (BPR PAS).

#### 3.1 Sumber Data

##### 1. Data Primer

Data Primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari objek yang diteliti, dapat dilakukan melalui wawancara secara langsung dengan pihak perusahaan yang menjadi objek penelitian. Data yang diambil merupakan data yang diperlukan dalam perancangan sistem ini. Seperti prosedur pengajuan kredit.

##### 2. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung yang dapat berupa catatan-catatan, laporan-laporan tertulis, dokumen-

dokumen dan makalah-makalah serta daftar pustaka. Data sekunder yang diperoleh dari internet atau pun buku Literatur

### **3.2 Jenis Data**

#### **1. Data kuantitatif**

Data kuantitatif yaitu data yang berupa bilangan, angka-angka nominal, nilainya bisa berubah – ubah atau bersifat variatif. Contoh dari data kuantitatif yang diambil adalah data besar standar gaji yang diperhitungkan dalam penilaian kredit .

#### **2. Data kualitatif**

Data kualitatif yaitu data yang bukan berupa bilangan, tetapi dapat berupa ciri sifat-sifat, keadaan, atau gambaran dari kualitas objek yang diteliti. Golongan data ini disebut atribut. Sebagai contoh, data mengenai sejarah dari objek penelitian, struktur organisasi, dan prosedur manual yang berjalan.

### **3.2 Metode Pengumpulan Data**

Metode dalam pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan laporan ini diperoleh dengan cara :

#### **1. Survey**

Yaitu dengan meminta data - data secara langsung kepada Bank

Pengkreditan Rakyat Panasayu Arthalayan Sejahtera (BPR PAS).

#### **2. Wawancara**

Pengumpulan data melalui tatap muka dan tanya jawab langsung dengan sumber data atau pihak-pihak yang berhubungan dengan penelitian..

#### **3. Studi Pustaka**

Yaitu penelitian dengan menggunakan dan mempelajari buku-buku maupun literatur-literatur yang berhubungan dengan masalah yang diteliti sebagai landasan teori bagi penulis.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Narasi Sistem**

Nasabah menyerahkan form pengajuan kredit kepada staff kredit. form pengajuan tersebut akan digunakan melakukan analisa atau perhitungan kelayakan kredit dari hasil analisa tersebut digunakan staff kredit untuk untuk membuat form keputusan yang akan diserahkan kepada nasabah untuk diarsip dan laporan hasil analisa sebanyak 2 rangkap yang diserahkan kepada manajer untuk di acc. Laporan hasil analisa lembar ke 1 diarsip oleh manajer, sedangkan Laporan hasil

analisa lembar ke 2 diarsip oleh staff kredit.

#### 4.2 Kriteria Yang digunakan

Kriteria yang digunakan dalam penghitungan pendukung keputusan dalam menentukan kredibilitas ini adalah karakter, pekerjaan, capacity, dan colateral.

##### 1. Karakter

Karakter merupakan faktor yang dominan, sebab walaupun calon debitur tersebut cukup mampu untuk menyelesaikan hutangnya, kalau tidak mempunyai itikad yang baik tentu akan membawa kesulitan bagi bank dikemudian hari. Karakter merupakan sifat-sifat pribadi, kebiasaan-kebiasaannya, cara hidup, keadaan dan latar belakang keluarga maupun hobinya. Kegunaan dari penilaian tersebut untuk mengetahui sampai sejauh mana iktikad/kemauan calon calon debitur untuk memenuhi kewajibannya (wiilingness to pay) sesuai dengan janji yang telah ditetapkan. Pemberian kredit atas dasar kepercayaan, sedangkan yang mendasari suatu kepercayaan, yaitu adanya keyakinan dari pihak bank bahwa calon debitur memiliki moral, watak dan sifat-sifat pribadi yang positif dan kooperatif. Disamping itu mempunyai tanggung jawab, baik

dalam kehidupan pribadi sebagai manusia, kehidupan sebagai anggota masyarakat, maupun dalam menjalankan usahanya.

**Tabel 1 Bobot Kriteria Karakter**

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Karakter	Sangat Buruk	20
	Buruk	30
	Cukup	50
	Baik	75
	Sangat Baik	100

##### 2. Pekerjaan

Data Pekerjaan digunakan untuk mengetahui apakah pekerjaan yang dimiliki oleh nasabah, jika pekerjaannya tidak menentu seperti free lance atau pun kontrak tentunya peluangnya lebih sedikit dalam memperoleh pinjaman

**Tabel 2 Bobot Kriteria Pekerjaan**

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Pekerjaan	Freelance	20
	Kontrak	30
	Wiraswasta	50
	Profesional	75
	Pegawai pemerintahan	100

##### 3. Capacity

Merupakan kriteria yang berhubungan dengan kemampuan debitur untuk melunasi kreditnya, serta kemampuan usaha debitur untuk mendatangkan penghasilan guna melunasi kreditnya. Penilaian dalam kriteria kemampuan

sumber dana yang dimiliki, dan besarnya pendapatan yang dihasilkan.

**Tabel 3 Bobot Kriteria Capacity**

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Capacity Pendapatan	< 1.000.000	20
	1.000.000 – 2.000.000	30
	2.000.000 – 3.000.000	50
	3.000.000 – 4.000.000	75
	> 4.000.000	100

#### 4. Colateral

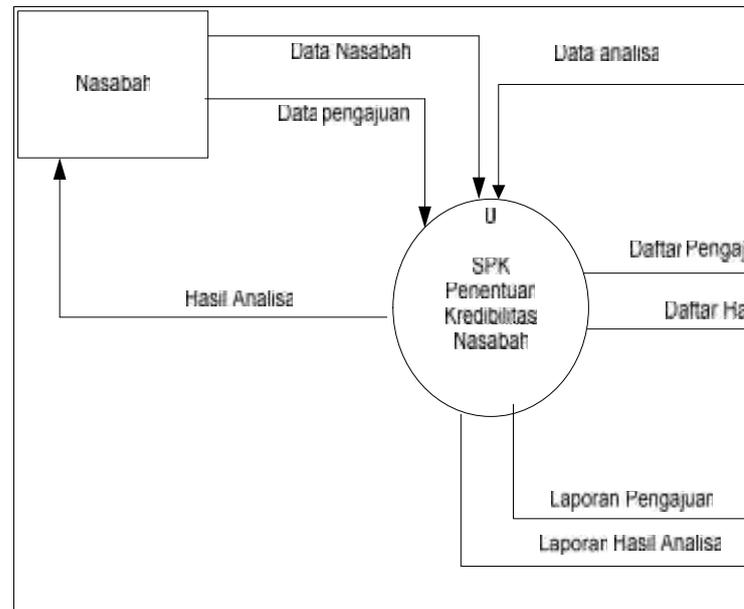
Adalah jaminan yang mungkin bisa disita apabila ternyata calon debitur benar-benar tidak bisa memenuhi kewajibannya.

Jaminan memperhitungkan besarnya perkiraan biaya atas jaminannya dan kemudahan dalam melakukan proses jual beli dari jaminan tersebut. Indikator yang dinilai dari kriteria anggungan ini adalah semakin tinggi nilai anggungan dibanding plafond kredit yang dipinjam serta kemudahan diperjual belikan, maka prosentasi nilai bobot anggungan semain besar.

**Tabel 4 Bobot Kriteria Colateral**

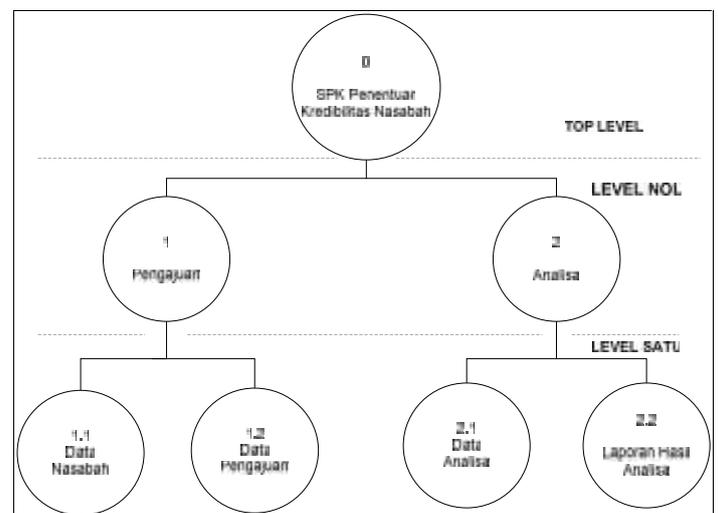
Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Colateral Anggungan	>60 %	20
	61 % – 80 %	30
	81 % – 90 %	50
	91 % – 100 %	75
	> 100 %	100

### 4.3 Contex Diagram



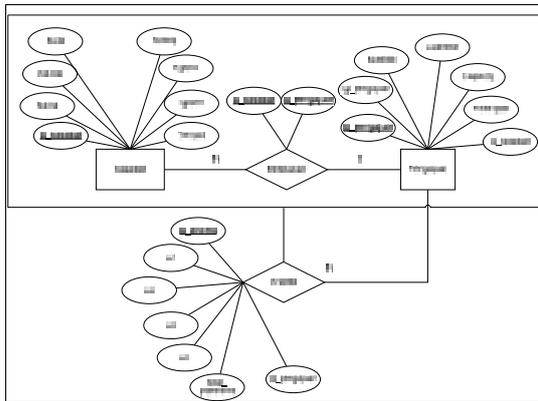
**Gambar 1. Contex Diagram**

### 4.4 Dekomposisi Diagram



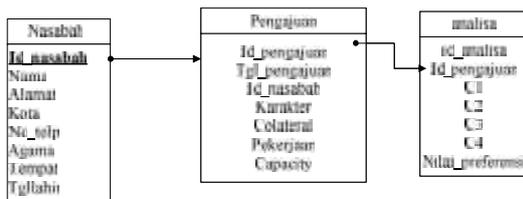
**Gambar 2. Dekomposisi Diagram**

#### 4.5 ERD



Gambar 3. ERD

#### 4.6 Relasi Tabel



### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan bab 1 sampai dengan bab 4 dapat disimpulkan bahwa tidak adanya analisa penghitungan analisa kredit untuk memperhitungkan pengajuan kredit nasabah, sehingga sering terjadi kredit macet, dengan penelitian ini dihasilkan metode penghitungan menggunakan metode SAW yang menghitung kriteria yang dimiliki setiap nasabah, kriteria yang digunakan adalah karakter, pekerjaan, pendapatan, dan anggunan. Dari kriteria tersebut dibuat rating kecocokan, dan

perangkingan sehingga dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan nasabah mana yang layak menerima pinjaman kredit.

Adapun saran yang diberikan untuk kemajuan objek penelitian diharapkan mengimplementasikan analisa penghitungan SAW ini untuk melakukan seleksi nasabah yang mengajukan pinjaman.

#### Daftar Pustaka

- [1] Hersatoto Listiyono, "Rekayasa Perangkat Lunak Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit (Studi Kasus Pada BPR Argo Dana Semarang)," p. 1, 2011.
- [2] Riska Amalia Henry Wibowo, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FDAM," 2010.
- [3] Siprianus Endro Sri Widodo, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada PT. Indonesia Steel Tube Work," STMIK Himsya, 2011.
- [4] Meiga Andriyanto, "PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA SISTEM PENDUKUNG

KEPUTUSAN PEMILIHAN RUMAH BAGI KONSUMEN PT TERRASSIMA," TMIK PalComTech Palembang, 2011.

[5] Jay E. Aronson Efraim Turban, Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas. Yogyakarta: Andi Offset, 2005.

[6] Jogiyanto, Analisa dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset, 2005.

[7] Tata Sutabri, Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Iffset, 2012.

[8] Rosa A. S, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung, Indonesia: Informatika, 2014.

[9] Yakub, Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: CV. Graha Ilmu, 2012.

[10]

[metty.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/13665/SI+ERD+bar.pdf](http://metty.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/13665/SI+ERD+bar.pdf) diakses pada 2 July 2015,.

[11] Andri Kristanto, Konsep Dasar Rakayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Gava Media, 2004.

[12] Heri Sulistiyo, "Sistem pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Di SMA Negeri 6 Pandeglang," jurnal

Teknik Informatika Univ Komputer Indonesia, Agustus 2015.

[13] Destriyana Darmastuti, "IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM SISTEM INFORMASI LOWONGAN KERJA BERBASIS WEB UNTUK REKOMENDASI PENCARI KERJA TERBAIK ," Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, 2013.

[14] Kusuma Dewi Sri Hartati, Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MDAM). Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.