

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT DENGAN METODE  
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)  
STUDI KASUS: KOPERASI KARYAWAN GATERA PT PLN (PERSERO) AREA  
KEBAYORAN**

*Humisar Hasugian<sup>1</sup>, Imam Halim Mursyidin<sup>2</sup>, Maya Dwi Handayani<sup>3</sup>*

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

e-mail: <sup>1</sup>humisar.hasugian@budiluhur.ac.id, <sup>2</sup>imamhalim91@gmail.com, <sup>3</sup>mayadwihandayani@yahoo.com

**ABSTRAK**

*Koperasi GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran merupakan koperasi yang bergerak dibidang jasa, salah satunya adalah peminjaman dana (kredit). Dalam pemberian kredit pihak Koperasi perlu melakukan pengambilan keputusan yang cepat, tepat, dan akurat agar tidak terjadi kesalahan pengambilan keputusan dalam pemberian kredit kepada anggota koperasi. Permasalahan yang dihadapi antara lain kesulitan memutuskan peminjam yang disetujui diberikan kredit dikarenakan harus memeriksa banyak berkas dan historis peminjaman anggota, apabila terjadi kesalahan pengambilan keputusan maka kemungkinan akan timbul kredit yang bermasalah atau kredit macet. Dalam hal peminjaman banyak pertimbangan yang harus diputuskan oleh pihak koperasi seperti dari gaji anggota, lama pinjam, sisa peminjaman, angsuran per bulan, kelengkapan berkas, pinjaman lain, dan status anggota. Untuk mengatasi permasalahan diatas maka dirancanglah sistem pengambilan keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), metode ini digunakan karena dapat mengolah data dari banyak kriteria dengan beragam jenis penilaian, sehingga dari hasil pengolahan data tersebut menghasilkan ranking para pemohon pinjaman yang diurutkan dari yang paling layak diberikan pinjaman sampai dengan yang paling tidak layak. Hasil perhitungan ini merupakan rekomendasi yang diberikan kepada pengambil keputusan pada saat memutuskan persetujuan kredit, diharapkan dengan menggunakan sistem ini tidak terjadi lagi kesalahan pemberian kredit sehingga permasalahan kredit macet bisa diminimalisasi.*

**Kata Kunci:** Koperasi, KoperasiGatera, PersetujuanKredit, KreditMacet, DSS, SPK, SAW

**1. PENDAHULUAN**

*1.1 Latar Belakang*

Koperasi GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran merupakan koperasi yang bergerak dibidang jasa. Bentuk pelayanan koperasi terhadap karyawan salah satunya adalah dengan memberikan pinjaman dana (kredit) untuk membantu menyelesaikan permasalahan keuangan pada karyawan. Dalam pemberian kredit pihak Koperasi perlu melakukan perhitungan yang cepat, tepat, dan akurat terhadap anggota koperasi yang akan mengambil kredit, agar tidak terjadi kesalahan pengambilan keputusan dalam pemberian kredit kepada anggota koperasi.

Permasalahan yang dihadapi oleh pihak koperasi antara lain kesulitan menentukan peminjam yang disetujui diberikan kredit yang menyebabkan pemberian kredit yang tidak tepat pada peminjam, sehingga pada akhirnya menjadi kredit yang bermasalah atau kredit macet. Dalam hal peminjaman banyak pertimbangan yang harus diputuskan oleh pihak koperasi seperti dari segi gaji anggota, lama pinjam, sisa peminjaman, angsuran per bulan, kelengkapan berkas, pinjaman lain, dan status anggota, sehingga Koperasi dalam memberikan pinjaman harus berhati-hati untuk menekan resiko kredit bermasalah atau kredit macet dari peminjam.

Beberapa penelitian sebelumnya terkait topik pemberian kredit yang terdapat pada jurnal yang dipublikasi, diantaranya Sistem Penunjang Keputusan Pemberian kredit pada Koperasi Mitra Mandiri Sejahtera Kota Semarang dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting, kriteria yang digunakan antara lain: jaminan, pinjaman, gaji, angsuran, jangka waktu[10], kemudian Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Besar Pada Koperasi dengan Metode Fuzzy-Analytic Hierarchy Process (Studi Kasus: KPRI Anglingdarma Kalitidu Bojonegoro), kriteria yang digunakan antara lain: umur, pekerjaan, gaji, lama pinjaman[6].

*1.2 Rumusan Masalah*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti terkait pemberian pinjaman kredit pada Koperasi GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut :

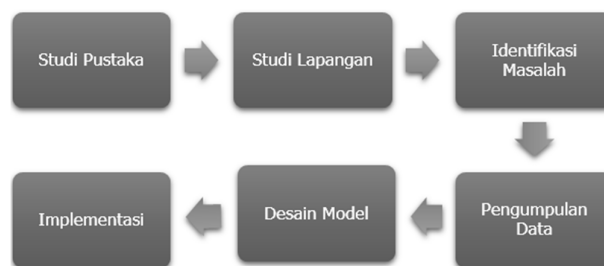
- a. Bagaimana koperasi dapat mengelola proses pemberian kredit kepada peminjam sehingga Koperasi tidak mengalami kredit macet?
- b. Bagaimana koperasi menentukan peminjam yang disetujui diberikan kredit?
- c. Bagaimana menentukan pembobotan kriteria untuk memudahkan penentuan peminjam yang memenuhi persyaratan peminjaman kredit?
- d. Bagaimana merancang Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Kredit pada Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Merancang Sistem Penunjang Keputusan untuk menentukan peminjam yang disetujui diberikan kredit sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

### 1.4 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dapat dilihat pada gambar 1 berawal dari perumusan masalah untuk proses penentuan pemberian kredit pada koperasi dengan melakukan proses analisis dengan cara studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka yang dilakukan yaitu dengan mencari studi kasus pengambilan keputusan yang mempunyai masalah yang sama tetapi dengan berbagai metodologi. Kemudian studi lapangan yaitu berkunjung ke Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran untuk mewawancarai Bagian Administrasi mengenai proses bisnis dan masalah saat pemberian kredit. Kemudian identifikasi masalah. Langkah selanjutnya pengumpulan data yang didapat dari Bagian Administrasi pada Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran. Setelah tahap pengumpulan data, maka langkah selanjutnya adalah desain, lalu dilanjutkan dengan tahap implementasi. Pada tahap ini dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif secara optimal, yaitu anggota yang sesuai dengan kriteria yang akan disetujui diberikan kredit oleh Bagian Administrasi Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran yang diberikan wewenang dan tanggung jawab oleh Manager.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Defenisi Sistem dan Informasi

Menurut Rohmat Taufiq [8] “Sistem merupakan kumpulan dari sub-sub sistem yang abstrak maupun fisik yang saling terintegrasi dan berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”. Sedangkan Prof. Dr. Mr. S. Prajudi Atmosudirjo di dalam buku karangan Tata Sutabri[7] mengungkapkan, “Suatu sistem terdiri atas objek-objek atau unsur-unsur atau komponen-komponen yang berkaitan dan berhubungan satu sama lainnya sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan suatu kesatuan pemrosesan atau pengolahan yang tertentu”.

Menurut Abdul Kadir [4], komponen sistem informasi memiliki enam buah komponen, yaitu: Perangkat keras (hardware), Perangkat lunak (software atau program), yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras memproses data. Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki. Orang, yakni semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.

### 2.2 Defenisi Sistem Penunjang Keputusan

Turban [9] mengemukakan, “Sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan”. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan. Simon (1997) mengatakan bahwa proses pengambilan keputusan meliputi tiga fase utama, yaitu Intelligence, Design, dan Choice, kemudian Simon menambahkan fase keempat, yaitu Implementation. Model Simon merupakan karakteristik yang paling kuat dan lengkap mengenai pengambilan keputusan rasional.

### 2.3 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut.[5] Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Langkah penyelesaian menggunakan metode SAW:

- Menentukan kriteria yang dijadikan acuan pengambilan keputusan.
- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan
- Menentukan nilai bobot dari masing-masing kriteria.
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

- e. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi.
- f. Memberikan nilai preferensi untuk setiap alternatif
- g. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

#### 2.4 Pengertian Koperasi Simpan Pinjam

Koperasi simpan pinjam menurut Burhanuddin [2] “koperasi simpan pinjam adalah koperasi yang didirikan guna memberikan kesempatan kepada para anggotanya untuk memperoleh pinjaman atas dasar kebaikan”. Secara sederhana, pinjaman dapat diartikan sebagai barang atau jasa yang menjadi kewajiban pihak yang satu untuk dibayarkan kepada pihak lain sesuai dengan perjanjian tertulis ataupun lisan, yang dinyatakan atau diimplementasikan serta wajib dibayarkan kembali dalam jangka waktu tertentu [1] . [3] “Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam (debitur) untuk melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu dengan jumlah bunga, imbalan atau pembagian hasil keuntungan.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data penulis melakukan dengan cara observasi, wawancara, analisa dokumen, dan studi pustaka.

- a. Observasi, Kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara pengamatan langsung dengan hal-hal yang berkaitan dengan proses peminjaman pada Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran sebagai masukan penelitian ini.
- b. Wawancara merupakan proses pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan proses pemberian kredit kepada anggota yang dilakukan pada Bagian Administrasi sebagai pihak yang diberikan wewenang dan tanggung jawab untuk memberikan peminjaman kepada anggota.
- c. Analisa dokumen dilakukan untuk menganalisa dokumen berjalan agar diperoleh informasi yang sesuai dengan sistem yang akan dibuat.
- d. Studi Pustaka, Kegiatan ini dilakukan dengan cara membaca penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan teori pemberian kredit di koperasi, teori Sistem Penunjang Keputusan, dan teori Simple Additive Weighting (SAW).

#### 3.2 Instrumentasi

Penelitian ini menggunakan teknik wawancara sebagai instrumentasi. Wawancara dilakukan pada Bagian Administrasi yang diberikan wewenang dan tanggung jawab oleh Manager pada saat pengambilan keputusan di Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran untuk memperoleh informasi tentang bagaimana proses pemberian kredit kepada anggota koperasi yang dilakukan oleh Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (Persero) Area Kebayoran.

#### 3.3 Teknik Analisis Data

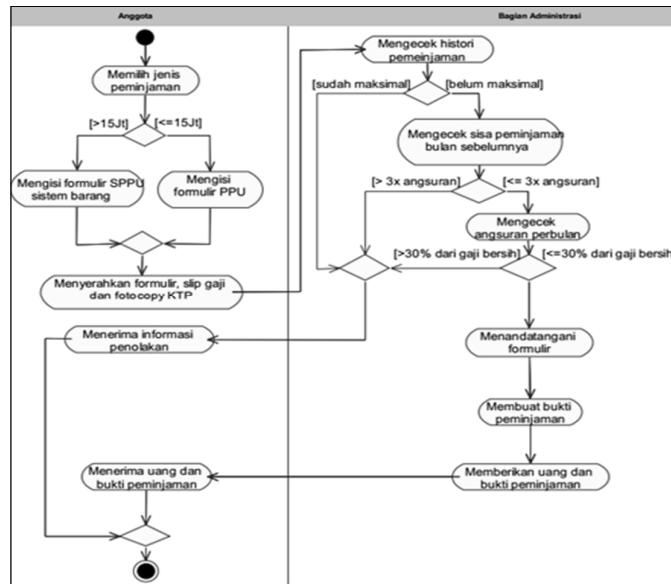
Pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan Metode Simple Additive Weighting (SAW), Metode SAW lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat dan dengan metode tersebut sudah di buktikan oleh penelitian sebelumnya bahwa menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat menyelesaikan masalah dalam pengambilan keputusan pemberian kredit. Analisis deskriptif dilakukan dengan menyajikan rangkuman yang diperoleh dari hasil survei. Sedangkan Simple Additive Weighting (SAW) sebagai instrumen untuk menentukan siapa anggota yang diprioritaskan untuk menerima pinjaman dari koperasi.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Proses Bisnis Proses Persetujuan Kredit

Sebelum proses peminjaman dimulai, anggota harus memilih jenis peminjaman terlebih dahulu. Jika peminjamannya kurang dari atau sama dengan Rp 5.000.000 maka anggota mengisi formulir PPU (Permohonan Pinjaman Uang) dan jika peminjamannya lebih besar dari Rp 5.000.000 maka anggota mengisi formulir SPPU (Surat Perjanjian Pinjaman Uang). Setelah diisi, formulir tersebut diserahkan beserta slip gaji dan fotocopy KTP kepada Bagian Administrasi. Kemudian Bagian Administrasi mengecek histori peminjaman anggota apakah peminjamannya sudah mencapai maksimal atau belum. Jika belum maksimal maka Bagian Administrasi akan mengecek sisa peminjaman bulan sebelumnya, jika kurang dari sama dengan 3 kali angsuran maka Bagian Administrasi akan mengecek angsuran per bulan. Jika angsuran per bulan tersebut kurang dari sama dengan 30% Bagian Administrasi menandatangani formulir yang menyatakan bahwa peminjaman tersebut disetujui. Kemudian Bagian Administrasi membuat bukti peminjaman dan memberikan uang dan bukti peminjaman kepada anggota . Lalu anggota menerima uang dan bukti peminjaman. Kemudian peminjaman akan ditolak jika histori peminjaman sudah maksimal atau sisa peminjaman bulan sebelumnya lebih dari 3 kali atau angsuran per

bulan lebih 30% dari gaji bersih maka Bagian Administrasi memberikan konfirmasi penolakan kepada anggota dan anggota menerima konfirmasi penolakan.



Gambar 2. Proses Pemberian Peminjaman Kredit.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Model Keputusan dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Pembobotan Kriteria

Metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk menghitung nilai akhir alternatif. Keluaran yang nantinya dihasilkan adalah urutan alternatif dari yang tertinggi sampai alternatif terendah. Alternatif yang dimaksud adalah anggota yang pinjamannya disetujui oleh Bagian Administrasi. Kriteria yang digunakan dalam memberikan pinjaman dibagi menjadi dua jenis yaitu keuntungan (benefit) dan biaya (cost). Dalam kasus ini, kriteria dibagi menjadi 7 (tujuh), gaji anggota, lama pinjam, sisa peminjaman, angsuran per bulan, kelengkapan berkas, pinjaman lain, dan status anggota. Setiap kriteria mempunyai range dan nilai bobot yang akan diproses di matriks. Berdasarkan perhitungan matriks akan menghasilkan anggota yang disetujui di berikan pinjaman.

Tabel 1. Pembobotan Kriteria

Kode Kriteria	kriteria	Bobot
KRT/01/Gaji Anggota	Cost	25 %
KRT/02/Lama Pinjam	Benefit	20 %
KRT/03/Sisa Peminjaman	Benefit	10 %
KRT/04/Angsuran per Bulan	Benefit	20 %
KRT/05/Kelengkapan Berkas	Benefit	5 %
KRT/06/Pinjaman Lain	Benefit	10 %
KRT/07/Status Anggota	Benefit	10 %

Berdasarkan ketentuan di Koperasi Karyawan GATERA PT PLN Persero Area Kebayoran bahwa syarat anggota yang disetujui di berikan kredit adalah alternatif yang mempunyai nilai  $\geq 0,5$

4.2.2 Pengolahan Nilai Alternatif dan Matriks Normalisasi

Sebelum mendapatkan matriks normalisasi, harus diketahui nilai masing-masing alternatif yang didapat dari penjumlahan nilai kriteria, seperti tabel berikut :

Tabel 2. Nilai Alternatif per Kriteria

Alternatif	Kriteria						
	Gaji	Lama Pinjam	Sisa Peminjaman	Angsuran Per Bulan	Kelengkapan Berkas	Pinjaman Lain	Status Anggota
Novianti	5	2	3	4	4	1	4
Amirudin	3	3	1	2	4	1	4
Adi Ciptono	1	4	5	2	4	5	4
Farida	1	3	2	2	2	1	3
Agus Zaini	4	5	1	4	2	5	4

Dilakukan proses normalisasi menjadi matriks normalisasi untuk menghitung nilai masing-masing kriteria, berdasarkan kriteria keuntungan atau kriteria biaya dengan persamaan sebagai berikut :

Tabel 3. Nilai Matriks Normalisasi

Alternatif	Kriteria						
	Gaji	Lama Pinjam	Sisa Peminjaman	Angsuran Per Bulan	Kelengkapan Berkas	Pinjaman Lain	Status Anggota
Novianti	0,2	0,4	0,6	1	1	0,2	1
Amirudin	0,333	0,6	0,2	0,5	1	0,2	1
Adi Ciptono	1	0,8	1	0,5	1	1	1
Farida	1	0,6	0,4	0,5	0,5	0,2	0,75
Agus Zaini	0,25	1	0,2	1	0,5	1	1
<b>Bobot</b>	<b>0,25</b>	<b>0,20</b>	<b>0,10</b>	<b>0,20</b>	<b>0,05</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>

Kemudian nilai alternatif diolah untuk menghasilkan perankingan alternatif dan diurutkan dari nilai terbesar ke terkecil.

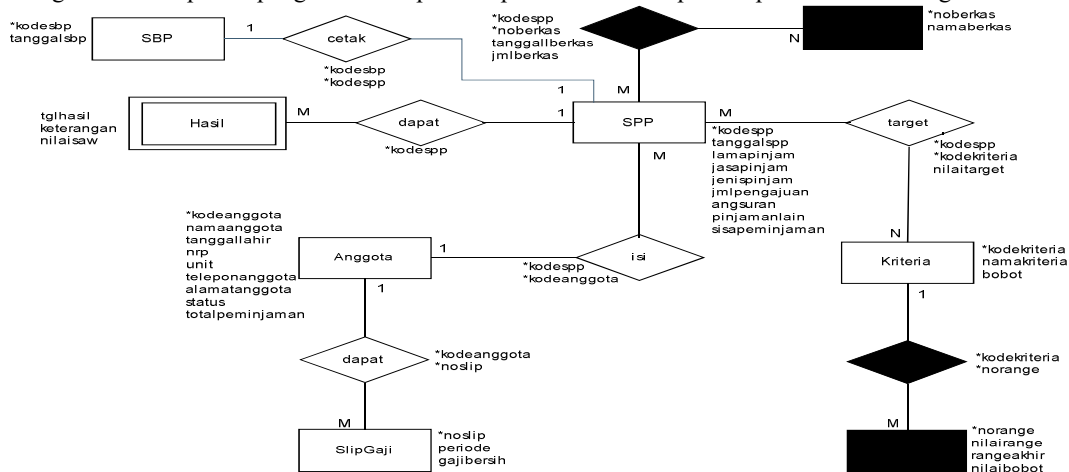
Tabel 4. Tabel Ranking Alternatif

No	Nama Anggota	Nilai SAW	Hasil Keputusan
1	Adi Ciptono	0,86	Disetujui
2	Agus Zaini	0,7075	Disetujui
3	Farida	0,63	Disetujui
4	Novianti	0,56	Disetujui
5	Amirudin	0,4933	Tidak Disetujui

Sehingga berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil bahwa dari 5 alternatif yang mengajukan peminjaman kredit, ternyata yang memenuhi persyaratan untuk disetujui proses peminjamannya hanya 4 alternatif karena nilai SAW nya melebihi persyaratan persetujuan peminjaman kredit yaitu sebesar 0.5.

4.3 Perancangan Database

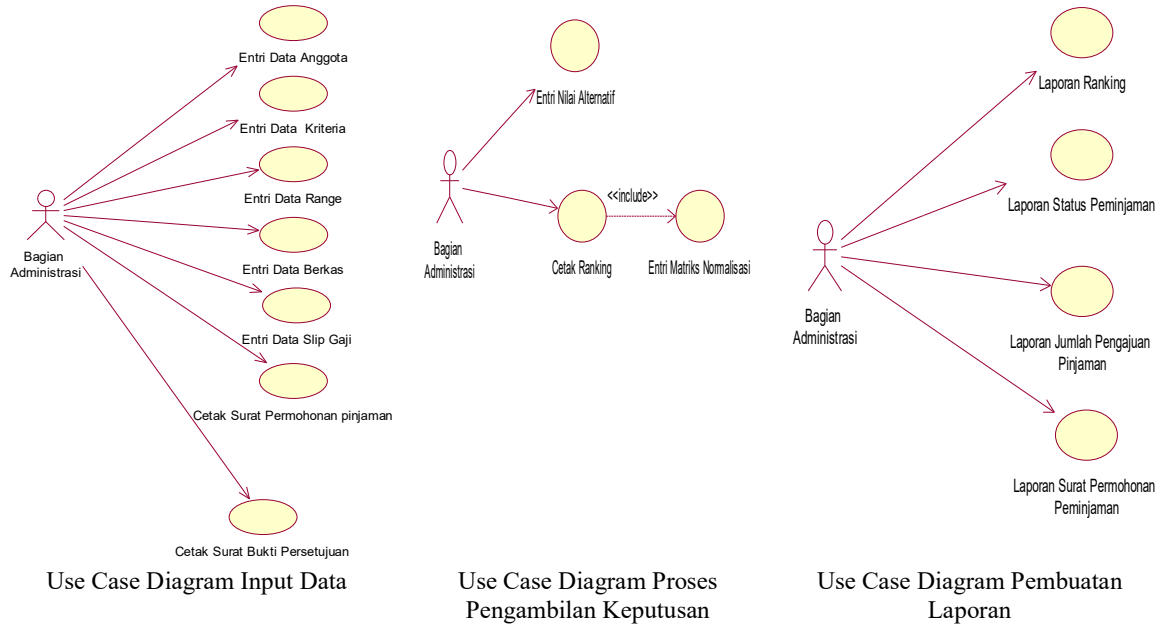
Database atau basis data adalah kumpulan data yang tersimpan secara sistematis didalam komputer dan dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi, adapun bentuk rancangan database proses pengambilan keputusan pemberian kredit pada koperasi adalah sebagai berikut :



Gambar 3. ERD Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit.

4.4 Perancangan Proses

Untuk perancangan proses pengambilan keputusan pemberian kredit dibagi menjadi 3 kelompok yang digambarkan dalam bentuk use case diagram seperti gambar berikut ini.



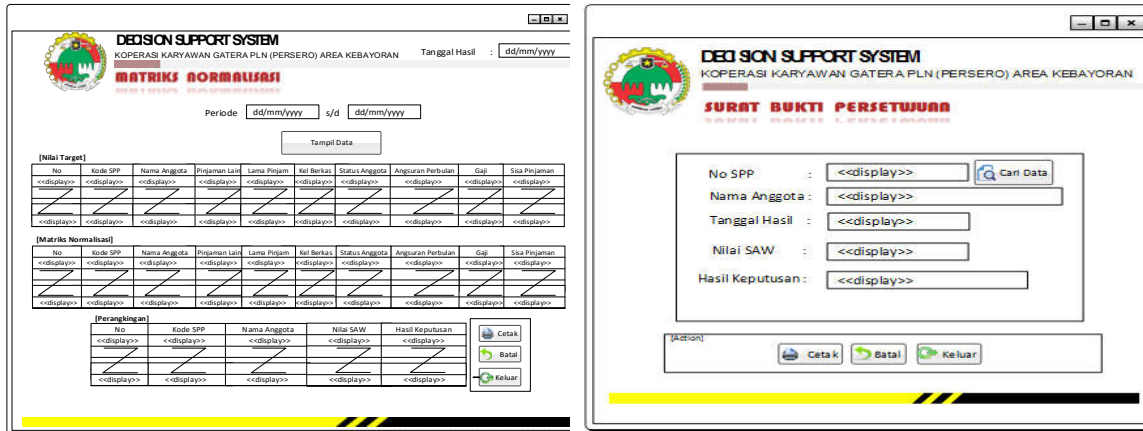
Gambar 4. Use Case Diagram Proses Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit.

4.5 Rancangan Layar

Berikut ini beberapa rancangan layar yang terbentuk berdasarkan perancangan proses yang sudah diuraikan diatas untuk pembuatan Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Kredit Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus : Koperasi Karyawan Gatera Pt Pln (Persero) Area Kebayoran.

Rancangan Layar Proses Permohonan Pinjaman

Rancangan Layar Proses Entri Nilai Alternatif



Rancangan Layar Entri Matriks Normalisasi

Rancangan Layar Cetak Surat bukti Persetujuan

Gambar 4. Rancangan Layar Proses Pengambilan Keputusan

**5. KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (PERSERO) Area Kebayoran, maka terdapat kesimpulan yang dapat diambil, yaitu :

- a. Sistem dapat mempercepat proses penentuan anggota yang disetujui diberikan kredit yang dilakukan oleh bagian administrasi simpan pinjam yang diberikan wewenang oleh manager, karena proses pendataan, perhitungan serta pencetakan nilai hasil ada dalam satu sistem, sesuai dengan syarat dan kriteria yang telah ditentukan, sehingga lebih efektif dan efisien.
- b. Sistem penunjang keputusan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW), diharapkan dapat mengurangi adanya subyektifitas dalam pengambilan keputusan penentuan anggota koperasi yang disetujui diberikan kredit.
- c. Sistem ini menghasilkan laporan ranking berupa tabel dan grafik yang dapat membantu decision maker dalam pengambilan keputusan.

**6. SARAN**

Demi mendukung Sistem Penunjang Keputusan pada Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (PERSERO) Area Kebayoran, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut :

- a. Ketelitian dalam penginputan nilai perlu ditingkatkan agar anggota yang disetujui diberikan kredit adalah anggota yang sesuai dengan kriteria.
- b. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan Sistem Penunjang Keputusan ini berbasis web, agar dapat diakses dimanapun oleh pengambil keputusan.
- c. Sistem Penunjang Keputusan ini diharapkan dapat diintegrasikan dengan sistem yang ada pada Koperasi Karyawan GATERA PT PLN (PERSERO) Area Kebayoran.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Ardiyos. 2004. *Kamus Besar Akuntansi*. Bandung : Alfabetis
- [2] Burhanuddin, 2010. *Prosedur Mudah Mendirikan Koperasi*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Pustaka Yustisia.
- [3] Eddie Rinaldy. 2009. *Membaca Neraca Bank*. Jakarta : Indonesia Legal Center Publishing
- [4] Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi*. Andi : Yogyakarta.
- [5] Kusumadewi S. 2006. *Fuzzy Multi-Attribut Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Rijal B. K, Arief A. S Budi D. S, 2015 Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Besar Pinjaman Pada Koperasi Dengan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fahp) Studi Kasus: Kpri Anglingdarma Kalitidu Bojonegoro, Repositori Jurnal Mahasiswa Ptiik Ub, No. 2, Volume 5, Universitas Brawijaya, Malang
- [7] Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi. Sutarman.
- [8] Taufiq, Rohmat. 2013. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Turban, Efraim, Jay E. Aronson, Ting Peng Liang. *Decision Support System and Intelligent System*. 9<sup>th</sup> ed, 2010.
- [10] Wahyu, D. S, 2013, Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pada Koperasi Mitra Mandiri Sejahtera Kota Semarang, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.