



Penerapan Metode AHP-TOPSIS Untuk Penyeleksian Permohonan Kredit Pada Koperasi Pegawai Republik Indonesia

Hilmansyah Gani^{a,*}, Jatmiko Endro Suseno^b

^a Jurusan Teknik Informatika Politeknik Gorontalo

^b Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang

Naskah Diterima : 1 Maret 2015; Diterima Publikasi : 1 April 2015

Abstract

In this study discusses the selection of a decision support system of credit proposals, which make loans to members of the Cooperative Republic of Indonesia (KPRI) savings and loan. Decision support system used to aid managers in determining which members are entitled to be given a loan. Errors in granting loans to members of the cooperative will menyebabkan loss or bad credit cooperatives. The method used in this study are TOPSIS (Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution) and AHP (Analytical Hierarchy Process). TOPSIS is used for ranking members of the cooperative are given a loan, while the AHP is used for the weighting of the criteria used in TOPSIS. The results of this study is an application or software that can menentukan members who make loans based on lending criteria, large installment, destination, length installment, the basic salary, the last member status, previous loans, and deposits. So that these applications can provide a solution for managers in selecting members to be given credit loans.

Keywords : Credit; Cooperation; Decision Support Systems (DSS); AHP-TOPSIS

Abstrak

Dalam penelitian ini membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan penyeleksian usulan kredit, terhadap anggota yang melakukan pinjaman pada Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI) simpan pinjam. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk membantu manajer dalam menentukan anggota yang berhak untuk diberikan pinjaman. Kesalahan dalam pemberian pinjaman kepada anggota koperasi akan menyebabkan kerugian koperasi atau kredit macet. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah TOPSIS (*Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*). TOPSIS digunakan untuk peringkat anggota koperasi yang diberikan pinjaman, sedangkan AHP digunakan untuk pembobotan kriteria yang digunakan dalam TOPSIS. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi atau software yang bisa menentukan anggota yang melakukan pinjaman berdasarkan kriteria pinjaman, angsuran besar, tujuan, angsuran panjang, gaji pokok, status anggota terakhir, kredit sebelumnya, dan simpanan. Sehingga aplikasi ini dapat memberikan solusi untuk manajer dalam memilih anggota yang akan diberikan pinjaman kredit.

Kata kunci : Kredit; Koperasi; Sistem Pendukung Keputusan (SPK); AHP-TOPSIS

1. Pendahuluan

Kredit pada umumnya adalah salah satu cara yang diambil oleh setiap orang untuk membeli produk atau untuk memenuhi kebutuhan, dengan cara meminjam uang dan dikembalikan sesuai dengan jangka waktu atau ketentuan yang ditentukan.

UU No. 10 tahun 1998 menyebutkan bahwa kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan

pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga. Kredit juga dapat dilakukan bukan hanya transaksi berupa uang, akan tetapi dapat juga berupa barter atau pertukaran ekonomi, atas dasar pertukaran langsung baik itu berupa barang maupun jasa (Ingham, 2004).

Pada penelitian terdahulu, kualitas kredit diukur dengan menggunakan metode MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) klasik TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). MCDM klasik Topsis di perkenalkan

*) Penulis korespondensi: hilmansyahgani@yahoo.com

untuk mengevaluasi kualitas kredit di 8 perusahaan AC, dimana hasil evaluasi telah membuktikan bahwa kelayakan dan efektivitas Topsis dapat mempengaruhi hasil evaluasi secara signifikan (Zhu, 2012).

Metode TOPSIS juga digunakan untuk pemilihan perumahan. Hasil perhitungan TOPSIS tersebut, menghasilkan sebuah rekomendasi kepada user yang diperoleh dari nilai tertinggi perankingan (Yunus, 2014). Perbedaan dengan penelitian ini adalah pada proses penilaian, dimana proses penilaian pada penelitian sebelumnya masih subjektif, sedangkan pada penelitian ini sudah bersifat objektif dengan menggunakan skala penilaian. Sehingga pada proses penilaian tersebut tidak bergantung pada personal namun dapat dilakukan oleh sistem secara otomatis.

Pada penelitian ini membahas mengenai penyeleksian permohonan kredit yang dilakukan pada Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI). Manajer adalah sebagai pengambil keputusan. Kriteria yang digunakan adalah besar pinjaman, besar angsuran, lama waktu, keperluan, pinjaman sebelumnya, masa status anggota dan simpanan. Setiap anggota yang akan melakukan proses peminjaman akan dinilai secara objektif. Hasil perankingan dari penilaian tersebut, dapat dijadikan tolak ukur dalam pengambilan keputusan. Namun tidak semua anggota yang bermohon dapat dipenuhi jumlah permohonan pinjamannya, dikarenakan ketersediaan dana terbatas. Sehingga dilakukan penawaran sesuai dengan sisa dana yang dimiliki koperasi. Studi kasus penelitian ini dilakukan pada Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI) "Rajawali" SMA Negeri 1 Gorontalo.

2. Kerangka Teori

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu (Mulyono, 1996).

Dari definisi diatas bisa disimpulkan bahwa tujuan SPK dalam proses pengambilan keputusan adalah :

- Membantu menjawab masalah semii terstruktur
- Membantu manajer dalam mengambil keputusan, bukan menggantikannya
- Manajer yang dibantu meliputi top manajer sampai ke manajer lapangan
- Fokus pada keputusan yang efektif, bukan pada keputusan yang efisien

Masalah semi terstruktur memiliki karakteristik yang merupakan perpotongan dari masalah terstruktur dan masalah tidak terstruktur. Dua sifat diantaranya adalah :

- Beberapa bagian dari masalah terjadi berulang-ulang
- Beberapa bagian dari masalah melibatkan subjektivitas manusia

2.2. Proses Pengambilan Keputusan

Proses pengambilan keutusan melibatkan 4 tahapan yaitu :

1. Tahap intelligence

Dalam tahap ini pengambil keputusan mempelajari kenyataan yang terjadi sehingga kita bisa mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah yang sedang terjadi, biasanya dilakukan analisis berurutan dari sistem ke subsistem pembentukannya. Dari tahap ini didapatkan keluaran berupa dokumen pernyataan masalah

2. Tahap Design

Tahap ini pengambil keputusan menemukan, mengembangkan dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin, yaitu melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah. Dari tahap ini didapatkan keluaran berupa dokumen alternatif solusi.

3. Tahap Choice

Tahap ini pengambil keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap design yang dipandang sebagai aksi yang paling tepat untuk mengatasi masalah yang sedang dihadapi. Dari tahap ini didapatkan keluaran berupa dokumen solusi dan rencana implementasinya

4. Tahap Implementation

Tahap ini pengambil keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan yang dipilih di tahap choice. Implementasiyang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang dihadapi, sementara kegagalan ditandai dengan tetap adanya masalah yang sedang dicoba untuk diatasi. Dari tahap ini didapatkan keluaran berupa laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya.

Dengan mengetahui keempat tahap proses pengambilan keputusan diatas, kita bisa mengidentifikasi secara lebih baik apa saja yang didukung oleh SPK terutama SPK yang berbasis komputer (Hermawan, 2005).

2.3. Koperasi

Koperasi merupakan suatu bentuk aturan usaha yang terdiri dari kumpulan orang-orang yang memiliki tujuan. Dasar hukum koperasi terdapat dalam Undang-undang Republik Indonesia No. 25 Tahun 1992, Tentang Perkoperasian. Dalam Undang-undang tersebut pada pasal 1 ayat (1) dijelaskan Koperasi adalah "Badan usaha yang beranggotakan orang-orang atau badan hukum koperasi dengan

melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan azas kekeluargaan” (Effendi *et al.*, 2012).

Koperasi merupakan bidang usaha atau suatu organisasi yang dibentuk berdasarkan anggota. Bidang usaha koperasi dapat digolongkan kedalam beberapa kelompok yaitu : koperasi konsumsi, koperasi produksi, koperasi pemasaran dan koperasi kredit (Baswir, 2000).

ILO (Subandi, 2010) mengartikan koperasi adalah kumpulan orang yang biasanya memiliki kemampuan ekonomi terbatas, yang diawasi secara demokratis. Masing-masing memberikan sumbangan setara terhadap modal yang diperlukan, dan bersedia menanggung resiko serta menerima imbalan yang sesuai dengan usaha yang mereka lakukan.

Baswir (2002) menyatakan bahwa koperasi konsumsi adalah “Koperasi yang berusaha dalam bidang penyediaan barang-barang konsumsi yang dibutuhkan oleh para anggotanya”. Adapun Koperasi Simpan Pinjam adalah “Koperasi yang bergerak dalam bidang pemupukan simpanan dari para anggotanya untuk kemudian dipinjamkan kembali kepada para anggota yang memerlukan bantuan modal adalah koperasi simpan pinjam”.

2.4. TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution)

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Kusumadewi, 2006).

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi; TOPSIS membutuhkan rating kerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi. Hal ini dilihat dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} ;$$

dengan $i=1, 2, \dots, m$; dan $j=1, 2, \dots, n$

dimana : r_{ij} = matriks ternormalisasi $[i][j]$
 x_{ij} = matriks keputusan $[i][j]$

A_i adalah Alternatif dari suatu kegiatan.
 C_j adalah jenis dari kriteria.

- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot;

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan

$y_{ij} = w_i * r_{ij}$; dengan $i=1, 2, \dots, m$; dan $j=1, 2, \dots, n$
 dimana :

y_{ij} : matriks ternormalisasi terbobot $[i][j]$
 w_i : bobot kriteria $[i]$ dari proses AHP

- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

y_j^+ : max y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan
 min y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

y_j^- : min y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan
 max y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;

- Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_j^+)^2} ; i=1,2,\dots,m$$

dimana :

- D_i^+ : jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

y_i^+ : solusi ideal positif $[i]$
 y_{ij} : matriks normalisasi terbobot $[i][j]$

- Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} ; i=1,2,\dots,m$$

dimana :

- D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

y_i^- = solusi ideal negatif $[i]$
 y_{ij} = matriks normalisasi terbobot $[i][j]$

- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dapat dilihat pada rumus berikut ini :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; i=1,2,\dots,m$$

dimana :

- V_i = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

- D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

- D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

Untuk menentukan nilai preferensi setiap alternatif atau V_i maka caranya adalah D_i^- atau jarak solusi ideal negatif dibagi dengan jumlah dari penambahan D_i^- dan D_i^+ . maka akan didapat nilai dari V_i .

2.5. AHP (Analytic Hierarchy Process)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor,

kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP (Mulyono, 1996) yaitu :

a. Decomposition

Decomposition adalah proses menganalisa permasalahan riil dalam struktur hirarki atas unsur – unsur pendukungnya. Struktur hirarki secara umum dalam metode AHP yaitu: Jenjang 1 : Goal atau Tujuan, Jenjang 2 : Kriteria, Jenjang 3 : Subkriteria (optional), Jenjang 4 : Alternatif.

b. Comparative judgment

Comparative judgment adalah berarti membuat suatu penilaian tentang kepentingan relatif antara dua elemen pada suatu tingkat tertentu yang disajikan dalam bentuk matriks dengan menggunakan skala prioritas. Jika terdapat n elemen, maka akan diperoleh matriks *pairwise comparison* (matriks perbandingan) berukuran $n \times n$ dan banyaknya penilaian yang diperlukan adalah $n(n-1)/2$.

Ciri utama dari matriks perbandingan yang dipakai dalam metode AHP adalah elemen diagonalnya dari kiri atas ke kanan bawah adalah satu karena elemen yang dibandingkan adalah dua elemen yang sama. Selain itu, sesuai dengan sistematika berpikir otak manusia, matriks perbandingan yang terbentuk akan bersifat matriks resiprokal dimana apabila elemen A lebih disukai dengan skala 3 dibandingkan elemen B, maka dengan sendirinya elemen B lebih disukai dengan skala 1/3 dibanding elemen A. Dengan dasar kondisi – kondisi di atas dan skala standar input AHP dari 1 sampai 9, maka dalam matriks perbandingan tersebut angka terendah yang mungkin terjadi adalah 1/9, sedangkan angka tertinggi yang mungkin terjadi adalah 9/1. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti Tabel 1.

c. Synthesis of priority

Setelah matriks perbandingan untuk sekelompok elemen selesai dibentuk maka langkah berikutnya adalah mengukur bobot prioritas setiap elemen tersebut. Hasil akhir dari penghitungan bobot

prioritas tersebut adalah suatu bilangan desimal di bawah satu (misalnya 0.01 sampai 0.99) dengan total prioritas untuk elemen – elemen dalam satu kelompok sama dengan satu. Bobot prioritas dari masing – masing matriks dapat menentukan prioritas lokal dan dengan melakukan sintesa di antara prioritas lokal, maka akan didapat prioritas global.

Usaha untuk memasukkan kaitan antara elemen yang satu dengan elemen yang lain dalam menghitung bobot prioritas secara sederhana dapat dilakukan dengan cara berikut :

1. Jumlahkan elemen pada kolom yang sama pada matriks perbandingan yang terbentuk. Lakukan hal yang sama untuk setiap kolom.
2. Bagilah setiap elemen pada setiap kolom dengan jumlah elemen kolom tersebut (hasil dari langkah 1). Lakukan hal yang sama untuk setiap kolom sehingga akan terbentuk matrik yang baru yang elemen – elemennya berasal dari hasil pembagian tersebut.
3. Jumlahkan elemen matrik yang baru tersebut menurut barisnya.
4. Bagilah hasil penjumlahan baris (hasil dari langkah 3) dengan total alternatif agar didapatkan prioritas terakhir setiap elemen dengan total bobot prioritas sama dengan satu.

Proses yang dilakukan untuk membuat total bobot prioritas sama dengan satu biasa disebut proses normalisasi.

Tabel 1. Analisis Skala Perbandingan

Intensitas kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktifitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktifitas j , maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i .

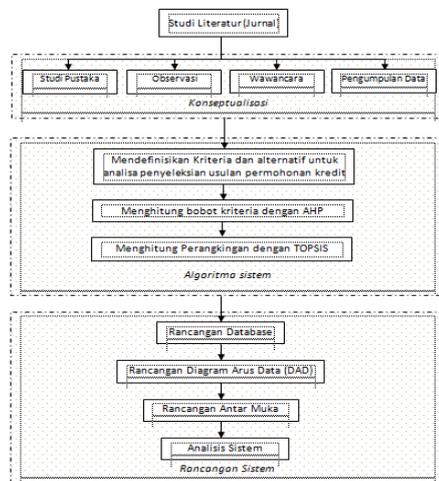
d. Logical consistency

Salah satu asumsi utama metode AHP yang membedakannya dengan metode yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Dengan metode AHP yang memakai persepsi manusia sebagai inputannya maka ketidakkonsistenan itu mungkin terjadi karena manusia mempunyai keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama kalau membandingkan banyak elemen. Berdasarkan kondisi ini maka manusia dapat menyatakan persepsinya dengan bebas tanpa harus

berpikir apakah persepsinya tersebut akan konsisten nantinya atau tidak.

3. Metodologi

Penelitian yang dilakukan memiliki tahapan-tahapan yang akan dikerjakan, dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam pendukung keputusan. Berikut adalah tahapan yang digambarkan dengan diagram alir :



Gambar 1. Prosedur Penelitian

3.1. Studi Literatur

Bahan acuan yang dijadikan landasan untuk mengetahui penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu mengevaluasi kualitas kredit menggunakan metode topsis.

Melakukan pengumpulan data-data yang berupa :

1. Studi Pustaka

Teknik pengumpulan data-data ini dilakukan untuk mendapatkan teori dan informasi melalui literatur, jurnal, artikel, situs internet, buku dan karya-karya ilmiah yang telah teruji kebenarannya mengenai sistem pendukung keputusan dan penggunaan metode AHP dan TOPSIS.

2. Observasi

Dengan cara mengamati secara langsung proses peminjaman yang dilakukan oleh anggota koperasi dengan bagian peminjaman pada Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI) “ Rajawali” SMA Negeri 1 Gorontalo.

3. Wawancara

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan bertatap muka langsung dengan melakukan tanya jawab atau percakapan untuk menggali informasi kepada pihak-pihak terkait dengan penelitian.

4. Pengambilan Data

Pengambilan data ini dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian secara lebih rinci, data-data yang dikumpulkan berupa surat, dokumen dan catatan yang digunakan untuk proses analisa dan pengolahan data didalam melakukan penelitian.

3.2. Algoritma Sistem

Pada tahapan ini setiap kriteria dan alternatif yang telah dikumpulkan dalam tahap dua diklasifikasi dengan menggunakan AHP (Analytical Hierarchy Process) digunakan untuk menghitung bobot kriteria dalam pengambilan keputusan dan TOPSIS untuk perangkingan dalam penyeleksian usulan permohonan kredit

a. Mendefinisikan Kriteria dan Alternatif

Tahap awal dilakukan untuk analisa penyeleksian usulan permohonan kredit yang dijadikan sebagai input yaitu :

1. Data Kriteria :

Pada data kriteria ini dibutuhkan delapan kriteria yaitu Besar Pinjaman, Gaji Pokok, Simpanan, Keperluan, Lama Waktu, Besar Angsuran, Pinjaman Sebelumnya, Masa Status Anggota.

2. Data Alternatif :

Data alternatif digunakan untuk menentukan nilai setiap alternatif. Dalam penelitian ini data alternatif yang digunakan adalah Data Anggota Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI) “Rajawali” SMA Negeri 1 Kota Gorontalo.

b. Menghitung bobot kriteria dengan AHP

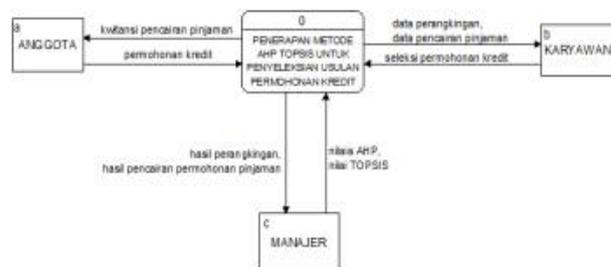
Bobot kriteria ini diperlukan untuk menghitung matriks keputusan ternormalisasi terbobot pada TOPSIS.

c. Menghitung Perangkingan dengan TOPSIS.

Setelah mendapatkan bobot kriteria dari AHP langkah selanjutnya adalah melakukan perangkingan dengan menggunakan TOPSIS. Perangkingan ini dilakukan terhadap anggota koperasi yang akan diberikan pinjaman, sesuai dengan kriteria dari setiap anggota dalam hal ini alternatif pada TOPSIS.

3.3. Rancangan Sistem

Diagram konteks sistem, merupakan diagram yang menggambarkan sistem yang akan dirancang secara keseluruhan, serta komponen yang terlibat langsung dalam sistem tersebut.



Gambar 2. Diagram konteks

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil Penelitian

Pembobotan pada TOPSIS dapat dilakukan oleh para ahli atau Pakar (Zhu *et al.*, 2012 dan Yu *et al.*, 2013). Untuk menentukan bobot kriteria pada penelitian ini, digunakan metode AHP, sebagai

pengganti para ahli atau pakar tersebut. Karena TOPSIS tidak memiliki tahapan untuk menghitung bobot kriteria (Tabel 2).

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan

TABEL PRIORITY VEKTOR									
No.	Kriteria	Besar Pinjaman	Besar Angsuran	Keperluan	Lama Waktu	Gaji Pokok	Pinjaman Sebelumnya	Masa Status Anggota	Simpanan
1	Besar Pinjaman	1	1	1/3	1/5	1/5	1/5	1/7	1/5
	Besar Angsuran	1	1	1/3	1/5	1/5	1/5	1/7	1/7
	Keperluan	3	3	1	1/5	1/3	1/3	1/7	1/5
	Lama Waktu	5	5	5	1	1	1	2	1/3
	Gaji Pokok	5	5	5	1	1	1	1	1/5
	Pinjaman Sebelumnya	5	5	5	1	1	1	1/3	1
	Masa Status Anggota	7	7	7	1/2	1	3	1	1
	Simpanan	5	7	5	3	3	1	1	1
	Jumlah	32,03	34,03	24,72	7,50	9,73	7,73	5,76	4,08

4.2. Pengolahan Data TOPSIS

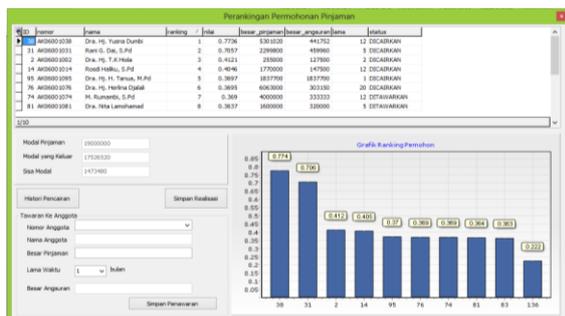
Pengolahan data dengan TOPSIS adalah tahap selanjutnya yang dilakukan setelah melakukan proses pembobotan pada AHP. Proses yang dilakukan pada TOPSIS adalah membuat tabel keputusan, normalisasi matriks keputusan, normalisasi matriks keputusan terbobot, menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, menghitung jarak alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, dan menghitung nilai preferensi setiap alternative (Tabel 3).

Tabel 3. Nilai Preferensi

TAHAP V: Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif				
No	Bln	No. Anggota	Alternatif	Nilai Preferensi Tiap Alternatif
1	Januari	AK06001002	Dra. Hj. T.K Hiola	V1 0.4121
2		AK06001014	Rosdi Halku, S.Pd	V2 0.4046
3		AK06001031	Rani G. Dai, S.Pd	V3 0.7057
4		AK06001136	Alex Panigoro, S.Pd	V4 0.2218
5		AK06001038	Dra. Hj. Yusna Dumbi	V5 0.7737
6		AK06001074	M. Rumambi, S.Pd	V6 0.3690
7		AK06001076	Dra. Hj. Herlina Djalali	V7 0.3696
8		AK06001081	Dra. Nita Lamohamad	V8 0.3637
9		AK06001083	Nurhayati Muhi, S.Pd	V9 0.3626
10		AK06001095	Dra. Hj. H. Tanua, M.Pd	V10 0.3697

4.3. Hasil Perangkingan

Pada formulir perangkingan dibawah ini, terdapat Gambar perangkingan yang isinya adalah nomor anggota, nama, rangking, nilai, besar pinjaman, besar angsuran, lama waktu, dan status. Isi dari Nilai merupakan hasil dari perhitungan TOPSIS dan AHP, kemudian untuk status terdiri dari dua yaitu dicairkan dan ditawarkan (Gambar 3).. Maksud dari status dicairkan adalah besar pinjaman anggota dapat diberikan kepada anggota sementara untuk ditawarkan adalah bagi anggota yang besar pinjamannya tidak mencukupi besar pinjaman



Gambar 3. Hasil Perangkingan TOPSIS

4.4. Pembahasan

Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa dari 12 kasus yang diuji dalam sistem, semua urutan ranking pada perhitungan manual memiliki urutan ranking yang sama dengan perhitungan sistem. Kesesuaian antara perhitungan manual dan pengujian secara sistem informasi ini menunjukkan bahwa rancangan sistem seleksi usulan permohonan kredit dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS dapat digunakan dengan baik, cepat, dan mudah.

Setelah dilakukan pengujian perhitungan sistem dengan hitungan manual, selanjutnya dilakukan pengujian hasil sistem dengan kenyataan pada koperasi dalam pencairan pinjaman kredit kepada anggota, maka dapat dilihat bahwa data yang digunakan adalah sebanyak dua belas bulan. terdapat sepuluh bulan yang sama, dua bulan yang berbeda antara data pinjaman koperasi dan sistem. Bulan yang berbeda tersebut adalah bulan juni dan desember.

Pada data pinjaman koperasi bulan juni dari delapan anggota yang melakukan peminjaman enam anggota yang dicairkan dua anggota yang ditawarkan sementara pada sistem, empat anggota dicairkan, empat anggota ditawarkan.

Data pinjaman koperasi pada bulan desember dari sepuluh anggota yang melakukan peminjaman lima anggota ditawarkan lima anggota dicairkan, sementara pada sistem sama dengan data koperasi hanya berbeda pada anggota yang dipinjamkan.

Perbedaan ini terjadi karena anggota yang melakukan pinjaman tanpa dilakukan pengecekan kriteria pinjaman anggota dan masih memberikan kebijakan, sehingga sering terjadi ketidaktepatan pemberian pinjaman.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah

- 1 Penggunaan metode AHP-TOPSIS dapat melakukan proses perhitungan untuk mendapatkan perangkingan anggota yang layak untuk diberikan dana pinjaman dan melakukan penawaran apabila ketersediaan dana tidak mencukupi.
- 2 Hasil pengujian perhitungan manual dengan pengujian sistem memiliki urutan ranking yang sama, baik itu pada perhitungan manual dan sistem.
- 3 Dari pengujian data dua belas bulan pada sistem dan data koperasi, terdapat dua bulan yang berbeda, yakni juni dan desember. Perbedaan ini terjadi karena anggota yang melakukan pinjaman tanpa dilakukan pengecekan kriteria pinjaman anggota dan masih memberikan kebijakan, sehingga sering terjadi ketidaktepatan pemberian pinjaman.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak pimpinan, manajer, bendahara dan karyawan koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI) Rajawali SMA Negeri 1 Gorontalo, dan pihak-pihak terkait yang telah memberikan kontribusinya hingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Baswir, R., 2000. Koperasi Indonesia, Yogyakarta : BPFU-UGM.
- Efendi, A.Z., Mustofa, A., Maulana, B.S dan Farobi, N.Y.E.C., 2012. Demokrasi Ekonomi : Koperasi dan Pengembangan Ekonomi Kerakyatan, Malang, Averores Press.
- Hermawan, J., 2005. Membangun Decision Support System, Yogyakarta : Andi
- Ingham, G., 2004. The Nature of Money. John Willey.
- Kusumadewi, S., 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM), Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Mulyono, S, 1996. Teori Pengambilan Keputusan, Edisi Revisi, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI, Jakarta.
- Saaty, T.L., 1993. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks. Pustaka Binama Pressindo.
- Subandi, 2010. Ekonomi Koperasi : Teori dan Praktek. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Yu, J., Wang J. dan Gong X., 2013. Study on the Status Evaluation of Urban Road Intersections Traffic Congestion Base on AHP-TOPSIS Modal, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 96 (2013) 609 – 616.
- Yunus, Y., 2014. Penerapan Metode AHP-TOPSIS pada sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan, *Thesis*, Magister Sistem Informasi UNDIP.
- Zhu, X., Wang F., Liang C.L., Jianping S. dan Xiaolei, 2012. Quality credit evaluation based on TOPSIS : Evidence from air-conditioning market in China, *Procedia Computer Science* 9, 1256 – 1262.