

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT PNS DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS (Studi Kasus : PT. Bank Sumut Cabang Binjai)

Suci Rahmadani Siregar¹, Nurhayati²

^{1,2}Program Studi Manajemen Informatika, STMIK KAPUTAMA BINJAI
Jl. Veteran No. 4A-9A, Binjai, 20174 Sumatera Utara
Nurhayati_Azura@yahoo.co.id

ABSTRAK

Prosedur pemberian kredit pada Bank Sumut didalamnya mencakup pengecekan serta pengambilan keputusan. Sistem yang sedang berjalan dalam pemberian kredit masih secara manual dengan menggunakan Ms.Excel, selain itu membutuhkan waktu yang tidak sedikit dalam mengambil keputusan untuk memecahkan masalah dan menjadi alasan mengapa pembangunan sistem yang baru perlu dilakukan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dapat membantu para pengambil keputusan dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat. Tujuan pembentukan sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah memanfaatkan keunggulan manusia dan Perangkat elektronik untuk memecahkan berbagai masalah yang ada. Metode yang digunakan dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan ini adalah metode AHP dan TOPSIS. Kedua metode ini merupakan metode yang sering digunakan untuk menyelesaikan beberapa masalah berupa perankingan, kedua metode ini dipilih karena sistem komputasinya sederhana dan mudah dimengerti, sehingga sistem ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam menentukan berapa besar kredit yang akan diberikan.

Kata Kunci : SPK, Kredit PNS, AHP dan TOPSIS

ABSTRACT

Procedures for granting credit to Bank Sumut in it includes checks and decision making. The ongoing system of lending is still manually using Ms.Excel, but it takes a lot of time to make the decision to solve the problem and be the reason why the new system development needs to be done. Decision Support System (DSS) is a system that can assist decision makers in making accurate and decisions. The purpose of the establishment of Decision Support System (SPK) is to utilize the advantages of human and electronic devices to solve various problems. The methods used in making this Decision Support System are AHP and TOPSIS methods. Both methods are often used to solve some sort of ranking problem, both methods are chosen because the computing system is simple and easy to understand, so this system can be taken into consideration in determining how much credit will be given.

Keywords: DSS, Civil Servant Credit, AHP and TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Keberadaan bank di Indonesia sekarang ini sudah menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting bagi seluruh kalangan masyarakat. Hal ini dikarenakan, selain mendapatkan bunga

dari tabungan tersebut, masyarakat merasa lebih aman jika menabung di Bank. Selain itu bank juga dapat menyalurkan dana ke masyarakat jika masyarakat memerlukan dana untuk modal dan kebutuhan yang lain.

Peranan kredit dalam operasional bank sangat penting. Karena sebagian besar bank masih mengandalkan sumber pendapatan utamanya yaitu dari operasional perkreditan. Produk kredit yang di tawarkan bank sumut diantaranya yaitu kredit umum, kredit pensiunan, KPR, kredit modal kerja, dan kredit usaha mikro dan kredit konsumtif. Bank dalam penyaluran dana harus menerapkan prinsip kehati-hatian. Oleh karena itu, sebelum kredit diberikan Bank harus terlebih dahulu melihat kualitas calon debiturnya, apakah memenuhi kriteria atau tidak. Analisis kredit yaitu mencakup latar belakang nasabah atau perusahaan, prospek usahanya, dan jaminan yang akan diberikan serta faktor-faktor lain. Tujuan analisis ini agar bank yakin bahwa kredit yang diberikan benar-benar aman dan dapat berjalan dengan baik dalam proses pembayaran kredit.

Adapun rumusan masalah pada penelitian adalah :

- a. Dengan menggunakan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) bagaimana pihak Bank dapat memberikan kredit PNS sesuai dengan ketentuan?
- b. Dengan menggunakan metode gabungan AHP dan TOPSIS, bagaimana menerapkan metode gabungan AHP dan TOPSIS untuk memberikan kredit pada PNS?

Sedangkan manfaat yang diperoleh adalah dapat dijadikan sebagai bahan untuk pengetahuan dan pertimbangan bagi perusahaan dalam pengembangan pemberian kredit PNS, Yang dihasilkan oleh sistem sehingga dapat menghasilkan solusi yang lebih cepat untuk menentukan prioritas di PT. Bank Sumut Cabang Binjai.

2. LANDASAN TEORI

Pengertian Kredit

Istilah kredit berasal dari bahasa Yunani “*Credere*” yang berarti kepercayaan, atau credo yang berarti saya percaya (Firdaus dan Ariyanti, 2009:1). Mac Leod mendefinisikan pengertian kredit sebagai suatu reputasi yang dimiliki seseorang yang memungkinkan ia bisa memperoleh uang, barang-barang atau tenaga kerja, dengan jalan menukarkannya dengan suatu perjanjian untuk membayarnya disuatu waktu yang akan datang (Firdaus dan Ariyanti, 2009:2).

Menurut Undang-undang Nomor 7 tahun 1992 tentang Perbankan, yang dimaksud dengan kredit adalah sebagai berikut : “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”.

Kriteria Dalam Pemberian Kredit

Ada 5 kriteria dalam pemberian kredit atau dikenal dengan *5C Of Credit* yaitu :

1. *Character* (watak)
Keadaan watak atau sifat dari debitur, baik dalam kehidupan pribadi maupun dalam lingkungan usaha.
2. *Capacity* (Kemampuan)
Kemampuan calon debitur dalam menjalankan usahanya guna memperoleh laba yang diharapkan. Penilaian ini berfungsi untuk mengukur kemampuan calon debitur dalam mengembalikan hutangnya secara tepat waktu, dari usaha yang diperolehnya.
3. Jumlah modal sendiri yang dimiliki oleh calon debitur.
Kemampuan modal sendiri

- diperlukan bank sebagai alat indikator kesungguhan dan tanggung jawab debitur dalam menjalankan usahanya karena ikut menanggung risiko dalam kegagalan usaha.
4. *Condition* (Kondisi)
Situasi dan kondisi politik, sosial, ekonomi, budaya, yang mempengaruhi usaha calon debitur di kemudian hari. Penelitian mengenai hal-hal seperti peraturan-peraturan pemerintah, situasi politik, dan perekonomian politik perlu diadakan untuk mendapat gambaran mengenai hal-hal tersebut.
 5. *Collateral* (Jaminan/Agunan)
Barang-barang yang diserahkan debitur sebagai agunan terhadap kredit yang diterimanya. Penilaian terhadap agunan ini meliputi jenis jaminan, lokasi, bukti kepemilikan, dan status hukumnya, untuk menghindari terjadinya pemalsuan bukti kepemilikan, maka sebelum dilakukan pengikatan harus diteliti mengenai status yuridisnya bukti kepemilikan dan orang yang menjaminkan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Alter dalam Kusrini (2007, h. 15) Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support Sistem* (DSS) “merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Dan sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi-terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat”.

Menurut Rudolphi dalam Kusumadewi dkk. (2006, h. 72), Pada dasarnya, proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis,

dan sintesis informasi. Pada tahap penyusunan komponen, komponen situasi, akan dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut.

Multi Attribute Decision Making (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah. Pertama, mendatangkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan dan ketidak pastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua, meliputi pemilihan dari preferensi pengambil keputusan untuk setiap nilai, dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul. Pada langkah pertama, beberapa metode menggunakan fungsi distribusi $|p_j(x)|$ yang menyatakan probabilitas kumpulan atribut $|a_k|$ terhadap setiap alternatif $|A_i|$. Konsekuen juga dapat ditentukan secara langsung dari agregasi sederhana yang dilakukan pada informasi terbaik yang tersedia. Demikian pula, ada beberapa cara untuk menentukan preferensi pengambil keputusan pada setiap konsekuen yang dapat dilakukan pada langkah kedua. Metode yang paling sederhana adalah untuk menurunkan bobot atribut dan kriteria adalah dengan fungsi utilitas atau penjumlahan terbobot.

Tujuan dari sistem pendukung keputusan antara lain :

1. Membantu pegawai dalam pengambil keputusan atas masalah semiterstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan pegawai dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pegawai.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil pegawai lebih dari pada perbaikan efisiensinya.

4. Meningkatkan kecepatan komputasi, untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktifitas, produktifitas biasa ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menentukan cara terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.
6. Memberikan dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Dengan komputer menilai berbagai pengaruh secara cepat dan ekonomis.
7. Meningkatkan daya saing. Teknologi pengambil keputusan bisa menciptakan pemberdayaan dengan cara memperbolehkan seorang untuk membuat keputusan yang baik dan tepat.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan Pembuatan keputusan merupakan fungsi utama seorang manajer atau administrator.

Komponen Sistem pendukung Keputusan

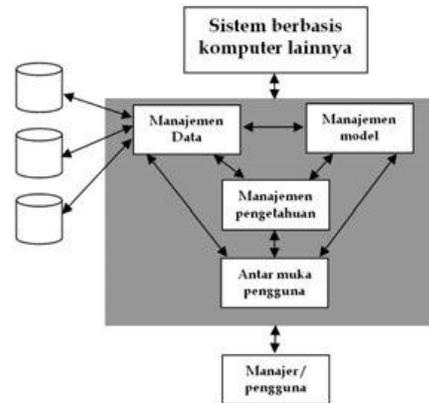
Sistem Pendukung keputusan memiliki beberapa komponen yang terdiri dari sebagai berikut:

1. Data management termasuk database yang mendukung data yang relavan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut *Database Management System (DBMS)*.
2. Model *management* melibatkan modal financial, statistical, *management science* atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analisis dan

management *software* yang diperlukan.

3. Communication (*dialog subsistem*), user dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS (*Decision Support System*) melalui subsistem ini, ini berarti menyediakan antarmuka.

4. *Knowledge Management*, subsistem optimal ini mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri. subsistem manajemen pengetahuan dan subsistem antar muka pengguna. Seperti ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Sistem Pendukung Keputusan

Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan

Dengan berbagai karakter khusus yang dimiliki Sistem Pendukung Keputusan, SPK (Sistem Pendukung Keputusan) dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Keuntungan yang dapat diambil dari SPK adalah:

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari masalah yang kompleks.
2. Respon cepat pada situasi yang tak diharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah.
3. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.

4. Pandangan dan pembelajaran baru.
5. Mempasialisasi komunikasi.
6. Meningkatkan control manajemen dan kinerja.
7. Menghemat biaya.
8. Keputusan lebih cepat.
9. Meningkatkan produktifitas analisis.

Multi Attribute Decision Making (MADM)

MADM menyelesaikan masalah-masalah dalam ruang diskret. Oleh karena itu, pada MADM biasanya digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah yang terbatas.

Menurut Rudolphi dalam Kusumadewi dkk. (2006, h. 72), Pada dasarnya, proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi. Pada tahap penyusunan komponen, komponen situasi, akan dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut.

Multi Attribute Decision Making (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah. Pertama, mendatangkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan dan ketidak pastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua, meliputi pemilihan dari preferensi pengambil keputusan untuk setiap nilai, dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul. Pada langkah pertama, beberapa metode menggunakan fungsi distribusi $|p_j(x)|$ yang menyatakan probabilitas kumpulan atribut $|a_k|$ terhadap setiap alternatif $|A_i|$. Konsekuen juga dapat ditentukan secara langsung dari agregasi sederhana

yang dilakukan pada informasi terbaik yang tersedia.

Analytic Hierarchy Process (AHP)

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur, dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnnya menjadi suatu bentuk hierarki (Kusrini, 2007 h:133).

Analytical Hierarchy Process (AHP) memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan.

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi (Kusrini, 2007 h:135) :

Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan , lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.

1. Menentukan prioritas elemen
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
2. Sintesis Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di

- sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas.
3. Mengukur Konsistensi Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah.
 4. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus :

$$CI = (\text{maks-n}) / n$$
 di mana n = banyaknya elemen
 5. Hitung Rasio Konsistensi / *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :

$$CR = CI/IR$$
 di mana CR = Consistency Ratio
 CI = Consistency Index
 IR = Index Random Consistency
 6. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) bisa dilihat dalam tabel 2.2.

Tabel II.1 Ratio Index

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Menurut Kusumadewi dkk. (2006, h. 87), TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari

sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Tahapan metode Topsis :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Adapun langkah-langkah algoritma dari TOPSIS ini adalah sebagai berikut:

1. Ranging Tiap Alternatif
TOPSIS membutuhkan ranking kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi yaitu :

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

- dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$;
2. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

- dengan $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$
3. Solusi Ideal Positif Dan Negatif
Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai berikut :

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

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

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

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

4. Jarak Dengan Solusi Ideal

Jarak antara alternatif A_i dengan *solusi ideal positif* dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2};$$

Jarak antara alternatif A_i dengan *solusi ideal negatif* dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_i^-)^2};$$

Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif .
Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai :

$$i=1,2,\dots,m$$

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+};$$

Nilai Vi yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif Ai lebih dipilih

5. Perengkingan alternatif.

Alternatif diranking berdasarkan jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Alternatif terbaik adalah terpendek dengan solusi ideal positif dan terjauh dengan solusi ideal negatif.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian tindakan (Action Research), dalam perancangan aplikasi yang dilakukan bersama – sama antara peneliti dengan pihak – pihak yang bersangkutan dalam menangani proses pengelolaan data – data yang ada di PT. Bank Sumut Cabang Binjai

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu PT. Bank Sumut Cabang Binjai

3. Sumber Data

Adapun sumber data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumbernya diamati dan dicatat untuk pertama kalinya, dan mempunyai hubungan erat dengan permasalahan yang dihadapi lembaga tersebut.

b. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari bahan bacaan buku – buku yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi lembaga

Metode Pengumpulan Data

Adapun langkah-langkah dalam teknik pengumpulan data suatu penelitian adalah sebagai berikut :

a. Observasi

Dengan mengadakan penelitian dan menganalisa secara langsung terhadap kondisi pada PT. Bank Sumut Cabang Binjai , sehingga dapat dilihat kebutuhan aplikasi yang dirancang, dimana observasi ini meliputi pengamatan terhadap perangkat lunak, perangkat keras juga mencakup pencarian dan pengambilan data.

	<30Jt	31Jt – 60Jt	61 Jt- 90Jt	>91Jt
<30Jt	1	3	5	5
31Jt – 60Jt	0.33	1	3	3
61 Jt- 90Jt	0.2	0.33	1	5
>91 Jt	0.2	0.33	0.2	1
Jumlah	1.73	4.66	9.2	14

b. Studi Literatur

	<30Jt	31Jt – 60Jt	61 Jt- 90Jt	>91Jt
<30Jt	1	5	3	5
31Jt – 60Jt	0.2	1	5	3
61 Jt- 90Jt	0.33	0.2	1	3
>91 Jt	0.2	0.33	0.33	1
Jumlah	1.73	6.53	9.33	12

Mempelajari data manual dan referensi yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi akan digunakan dalam perencanaan dan perancangan aplikasi yang akan dibuat.

- c. Teknik Wawancara yang dilakukan secara langsung guna memperoleh informasi tentang spesifikasi SPK penyeleksian yang akan dikembangkan.

	<30Jt	31Jt – 60Jt	61 Jt- 90Jt	>91Jt	Prioritas
<30Jt	0.57	0.76	0.32	0.41	0.52
31Jt – 60Jt	0.11	0.15	0.53	0.25	0.26
61 Jt- 90Jt	0.19	0.03	0.10	0.25	0.14
>91 Jt	0.11	0.05	0.03	0.08	0.07

- d. Mempelajari dokumen – dokumen terkait, yaitu formulir-formulir yang digunakan selama ini untuk

dianalisis.

Analisis Sistem

Kegiatan ini memetakan unit pada system dengan model yang dapat mengidentifikasi seluruh aspek yang terlihat dalam sistem tersebut, yaitu :

- Menelusuri bagaimana sistem berjalan dengan memperhatikan proses aliran data atau informasi dan pelaku sistem (dalam flow map sistem berjalan).
- Mengevaluasi suatu sistem sehingga dapat mendukung dan meningkatkan kinerja sistem informasi yang akan dikembangkan.
- Mendapatkan kemungkinan pengembangan sistem yaitu proses dan subproses yang dapat dimodifikasi ke arah yang lebih baik atau akan lebih dimudahkan dengan sistem terotomatisasi. Analisis sistem meliputi analisis prosedur dan dokumen sistem, analisis metode yang akan diaplikasikan ke sistem, analisis penentuan peringkat, analisis pengkodean, analisis pengguna, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dari sistem pendukung keputusan pada sistem yang berjalan saat ini.

Analisis Perhitungan Menggunakan Gabungan Menggunakan AHP Dan TOPSIS

Analisis Dengan Metode AHP

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah sebagai berikut :

Tingkat kepentingan :

1 = Sama Penting (*equal*)

3 = Cukup Penting (*moderate*)

5 = Lebih Penting (*strong*)

7 = Sangat Lebih Penting (*very*)

9 = Mutlak Lebih Penting

Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Membuat Matriks Nilai Kriteria

Matriks ini diperoleh dengan rumus sebagai berikut : Nilai baris kolom baru = nilai baris kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

Tabel Dokumen Matriks Nilai Berpasangan

	<30Jt	31Jt – 60Jt	61 Jt- 90Jt	>91Jt	Prioritas
<30Jt	0.57	0.64	0.54	0.35	0.53
31Jt – 60Jt	0.19	0.21	0.32	0.21	0.23
61 Jt- 90Jt	0.11	0.07	0.10	0.35	0.16
>91 Jt	0.11	0.07	0.02	0.07	0.06

Tabel Dokumen Matriks Nilai Alternatif

	Dokumen	Jaminan	Penghasilan	Status Kredit
<30Jt	2.40	2.62	2.99	2.32
31Jt – 60Jt	1.11	1.30	1.19	1.16
61 Jt- 90Jt	0.69	0.58	0.84	0.52
>91 Jt	0.28	0.31	0.32	0.26

4. ANALISIS DENGAN METODE TOPSIS

Proses perhitungan metode TOPSIS diambil dari tabel AHP karena ini adalah penggabungan metode. Tabel yang diambil dari AHP yaitu tabel yang sudah ternormalisasi yaitu yang sudah ada hasil prioritasnya di setiap tabel alternatifnya bertujuan untuk mendapatkan nilai yang tertinggi.

Nilai dalam tabel normalisasi diambil dari perhitungan metode AHP yaitu dari prioritas di setiap tabel

matriks nilai alternatif dan prioritas itu sendiri didapat dari nilai matriks berpasangan dibagi jumlah matriks berpasangan lalu dijumlahkan secara keseluruhan lalu dibagi alternatif (4).

Tabel Normalisasi Terbobot

	Dokumen	Jaminan	Penghasilan	Status Kredit
Dokumen	1	3	5	7
Jaminan	0.33	1	3	5
Penghasilan	0.2	0.33	1	3
Status Kredit	0.14	0.2	0.33	1
Jumlah	1.67	4.53	9.33	16

Menentukan Solusi Ideal Positif Dan Solusi Negatif

Solusi Ideal Positif

	<30Jt	31Jt – 60Jt	61 Jt- 90Jt	>91Jt
<30Jt	1	5	7	3
31Jt – 60Jt	0.2	1	3	5
61 Jt- 90Jt	0.14	0.33	1	7
>91 Jt	0.33	0.2	0.14	1
Jumlah	1.67	6.53	11.14	16

$$Y1^+ (<30Jt) = \text{MAX}\{ 2.40 ; 1.11 ; 0.69 ; 0.28 \} = 2.40$$

$$Y2^+ (31Jt-60Jt) = \text{MAX}\{ 2.62 ; 1.30 ; 0.58 ; 0.31 \} = 2.62$$

$$Y3^+ (61Jt-90Jt) = \text{MAX}\{ 2.99 ; 1.19 ; 0.84 ; 0.32 \} = 2.99$$

$$Y4^+ (>91Jt) = \text{MAX}\{ 2.32; 1.16 ; 0.52 ; 0.26 \} = 2.32$$

Solusi Ideal Negatif

$$V_1 = \frac{0}{(0 + 4.52)} = 0$$

$$V_4 = \frac{4.60}{(4.60 + 0)} = 1$$

$$V_2 = \frac{2.81}{(2.81 + 1.81)} = 0.60$$

$$(<30Jt) = MIN \{ 2.40 ; 1.11 ; 0.69 ; 0.28 \} = 0.28$$

$$Y2(31Jt-60Jt) = MIN \{ 2.62 ; 1.30 ; 0.58 ; 0.31 \} = 0.31$$

$$Y3(61Jt-90Jt) = MIN \{ 2.99 ; 1.19 ; 0.84 ; 0.32 \} = 0.32$$

$$Y4(>91Jt) = MIN \{ 2.32; 1.16 ; 0.52 ; 0.26 \} = 0.26$$

Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif

$$D_1^+ = (2.40-2.40)^2+(2.62-2.62)^2+(2.99-2.99)^2+(2.32-2.32)^2 = 0$$

$$D_2^+ = (1.11-2.40)^2+(1.30-2.62)^2+(1.19-2.99)^2+(1.20-2.32)^2 = 2.81$$

$$D_3^+ = (0.69-2.40)^2+(0.58-2.62)^2+(0.84-2.99)^2+(0.52-2.32)^2 = 3.86$$

$$D_4^+ = (0.28-2.40)^2+(0.31-2.62)^2+(0.32-2.99)^2+(0.26-2.32)^2 = 4.60$$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif

$$D_1^- = (2.40-0.28)^2+(2.35-0.31)^2+(2.40-0.32)^2+(3.00-0.26)^2 = 4.52$$

$$V_3 = \frac{3.86}{(3.86 + 0.76)} = 0.83$$

$$D_2^- = (1.11-0.28)^2+(1.30-0.31)^2+(1.19-0.32)^2+(1.20-0.26)^2 = 1.81$$

$$D_3^- = (0.69-0.28)^2+(0.58-0.31)^2+(0.84-0.32)^2+(0.52-0.26)^2 = 0.76$$

$$D_4^- = (0.28-0.28)^2+(0.31-0.31)^2+(0.32-0.32)^2+(0.26-0.26)^2 = 0$$

Jadi, kesimpulan dari hasil perancangan proses pemberian kredit PNS dari empat kriteria dengan menggunakan metode penggabungan AHP dan TOPSIS dihasilkanlah nilai bobot tertinggi ialah V4 = 1 dan V3 = 0.83, V2 = 0,60, V1=0. Dengan kriteria dokumen, jaminan, penghasilan, dan status kredit. Dari contoh kasus diatas nasabah A dapat diberikan pinjaman sebesar >91Jt.

Pengujian

Proses penilaian penentuan prioritas pemberian pemberian kredit PNS di PT. Bank Sumut Cabang Binjai. Pada form ini terdapat tiga tombol *button* proses, dimana tombol proses pertama berfungsi untuk menormalisasikan bobot dari kriteria penilaian, *button* proses yang kedua berfungsi untuk menghitung hasil dari vektor S dan *button* proses yang ketiga berfungsi untuk menghitung hasil nilai.



Pada matrix merupakan merupakan form untuk menampilkan hasil penilaian dari proses AHP dan TOPSIS, dari form ini dapat dilihat penentuan prioritas pemberian pemberian kredit PNS di PT. Bank Sumut Cabang Binjai.

The screenshot shows a software interface with two main sections. The top section is titled 'MATRIX TERBOBOT' and contains a table with four columns and four rows of numerical data. Below this table is a 'LOAD DATA' button. The bottom section is titled 'MINI-J DAN MAX(Y+)' and contains another table with four columns and two rows of numerical data. Below this table are several input fields and buttons, including a 'GROUP (PILIT)' field and buttons labeled 'SAHAN', 'PUSIS', and 'KALAM'.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dengan adanya hasil aplikasi ini sistem pendukung keputusan pemberian kredit PNS, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Dengan dibangunnya sistem pendukung keputusan ini, dapat mempermudah pihak bank dalam memberikan keputusan besar pinjaman pada PNS sesuai dengan kriteria dan prosedur yang seharusnya.
2. Dibangunnya sistem pendukung keputusan dengan gabungan metode AHP dan TOPSIS ini sebagai alat bantu dalam memberikan besar pinjaman kredit dengan tepat berbasis pada sistem pendukung keputusan.

Dari hasil penelitian sistem pendukung keputusan pemberian kredit PNS dengan metode AHP dan TOPSIS ini maka penulis memberikan saran antara lain :

1. Sistem pendukung keputusan yang dibuat masih berupa program

sederhana, yang masih dapat dikembangkan lagi untuk mencapai suatu keakuratan data.

2. Dapat ditambahkan data lain untuk mendukung keputusan pemberian kredit, PNS misalnya dalam penambahan kriteria.
3. Diharapkan kepada pihak bank dalam memberikan kredit tidak hanya berdasarkan penghasilan dan jaminan tanpa mensurvey berapa tanggungan dan pengeluaran tiap bulan dari nasabah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adi Nugroho, *Mengembangkan Aplikasi Basis Data Menggunakan Visual Basic.Net, dan Oracle*, Yogyakarta, 2010.
- [2] Ema Utami, *Structured Query Language (SQL)*, Yogyakarta, 2010.
- [3] Janner Simarmata, Iman Paryudi, Andi, *Basis Data*, Yogyakarta, 2006.
- [4] Kusriani, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Andi, Yogyakarta, 2007.
- [5] Sri Kusumadewi, Sri Hartati, dkk, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006.
- [6] Tata Sutabri, *Pemrograman Terstruktur*, Edisi Kedua, Andi, Yogyakarta, 2004.
- [7] Yuni Sugiarti, *Analisis dan Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generated VB.6*. Edisi Pertama, Cetakan Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2013.
- [8.] [Http://kajianpustaka.com/pengertian-kredit](http://kajianpustaka.com/pengertian-kredit), diakses pada 18 Mei 2015.