



PENERAPAN TECHNIQUE FOR ORDERS PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) UNTUK KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT PADA CALON NASABAH (Studi Kasus : PT. SS Finance)

Yustinus Zai¹, Mesran², Berto Nadeak³, Imam Saputra⁴

¹ Mahasiswa Teknik Informatika STMIK Budi Darma
^{2,3,4} Dosen Tetap STMIK Budi Darma
^{1,2,3} Jln. Sisingamangaraja No. 338 Simp. Limun Medan

ABSTRAK

Adanya kegiatan perkreditan pada sebuah bank/perusahaan tentunya merupakan salah satu keuntungan bagi pihak bank/perusahaan termasuk juga pada nasabah. Dalam perkreditan perlu adanya penilaian sebagai bahan pertimbangan bagi calon nasabah sebelum pihak bank memberi keputusan apakah akan menerima atau menolak permintaan calon nasabah. Hal ini dilakukan, mengingat resiko tidak tertagih pada nasabah cukup besar. Untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima pinjaman maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk sistem pendukung keputusan adalah dengan menggunakan TOPSIS. Dalam penelitian ini akan dibahas suatu kasus dalam mencari alternatif calon nasabah terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode Technique For Orders Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) untuk menghitung kelayakan dari calon nasabah.

Kata Kunci: Kredit Calon Nasabah, Topsis, Sistem Pendukung Keputusan

ABSTRACT

The existence of credit activities in a bank or company, certainly is one of the advantages for the bank or company, including the customer. In crediting the need for an assessment as a consideration for a prospective customer before the bank decides whether to accept or reject the request of a prospective customer. This is done, considering the risk of uncollectible on the customer is quite large. In order to assist in determining whether a person is eligible to receive a loan, a decision support system is required. One method that can be used for decision support systems is to use TOPSIS. In this research will be discussed a case in finding the best prospective customer alternative based on predetermined criteria by using Techniques For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) method to calculate the eligibility of the prospective customer.

Keywords: Customer Credit, Topsis, Decision Support System

I. PENDAHULUAN

PT. SS Finance merupakan suatu lembaga keuangan yang mempunyai banyak aktivitas, salah satunya yaitu melayani kegiatan perkreditan. Perkreditan adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat di persamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antar perusahaan dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dan dengan jumlah bunga yang telah ditentukan pula. Demi kelancaran kegiatan perkreditan antara pihak perusahaan dengan nasabah, pihak perusahaan perlu melakukan penilaian dan menentukan calon nasabah terlebih dahulu sebelum memberikan keputusan untuk menerima atau menolak permintaan kreditnya, hal ini dilakukan mengingat resiko tidak tertagihnya kredit cukup besar, maka perlu membangun suatu sistem yang dapat membantu pihak perusahaan untuk memberikan keputusan secara tepat dan sesuai, berdasarkan hasil wawancara, terdapat kekurangan dari sistem yang lama yaitu membutuhkan waktu hingga lima hari untuk menentukan kelayakan pemberian kredit kepada nasabah.

Berdasarkan permasalahan yang ada, dimana selama ini banyak pemberian kredit yang tidak

melakukan perhitungan kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan, sehingga banyak yang tidak tertagih maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) guna membantu penentuan dalam menetapkan seorang yang layak menerima pinjaman. Sistem pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu perangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi yang diperoleh dengan menggunakan model pengambilan keputusan[1][2][3].

Pada penelitian ini akan akan dibahas kasus dalam mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode Technique For Orders Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). Sebagai metode penyelesaian masalah, proses seleksi dengan menggunakan metode TOPSIS ini akan memberikan urutan alternatif calon nasabah yang layak memperoleh kredit sebagai hasil akhirnya. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudnya yaitu calon nasabah yang layak menerima pinjaman berdasarkan kriteria-kriteria



yang telah ditentukan. Alternatif terbaik adalah yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak jauh terhadap ideal negatif. Penggunaan metode TOPSIS pada sistem pendukung keputusan penyelesaian pemberian kredit bagi calon nasabah ini dikarenakan TOPSIS dapat memberikan rekomendasi penerima pinjaman dari sejumlah alternatif calon nasabah, dengan memperhitungkan kelebihan dan kekurangan calon nasabah pada setiap kriteria-kriteria penilaian yang telah ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu calon nasabah terbaik[4].

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981)[5].

II. TEORITIS

A. Sistem Pendukung Keputusan

Kusrini(2007) mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[6].

B. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

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[1][7].

Beberapa FMADM[1], yaitu:

1. Promethee
2. Simple Additive Weighting Method(SAW)
3. Weighted Product (WP)
4. ELECTRE
5. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

C. Metode Technique for Orders Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

Langkah langkah dalam metode TOPSIS[4], yaitu:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

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

dengan $i = m1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2,\dots,n$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+}) \dots\dots\dots(3)$$

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-})$$

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

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

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

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

Jarak antara alternatif A dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots(4)$$

Jarak antara alternatif A dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \dots\dots\dots(5)$$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative (Vi).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots(6)$$

D. Kredit

Kredit adalah kemampuan untuk melaksanakan suatu pembelian atau mengadakan suatu pinjaman dengan suatu janji, pembayaran akan dilaksanakan pada jangka waktu yang telah disepakati. Pengertian kredit yang lebih mapan untuk kegiatan perbankan di Indonesia telah dirumuskan dalam Undang – Undang Pokok Perbankan No. 7 Tahun 1992 yang menyatakan bahwa kriteria adalah penyediaan uang / tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu berdasarkan persetujuan pinjam meminjam antara pihak bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melaksanakan dengan jumlah bunga sebagai imbalan[8].

III. ANALISA dan PEMBAHASAN

Analisa sistem sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan bahwa menunjukkan sistem yang



sedang berjalan pada PT. SS Finance menggunakan sistem komputerisasi namun jelas terlihat penerapan teknologi informasi masih belum secara keseluruhan terutama dalam pengambilan keputusan pemberian kredit kepada calon nasabah yang masih menggunakan buku sebagai alat untuk mencatat data-data calon nasabah yang telah memenuhi kriteria untuk mendapatkan kredit.

Adapun kriteria untuk mendapatkan kredit pada PT. SS Finance terdiri dari beberapa kriteria yaitu: Jaminan, Usaha/Pekerjaan, Penghasilan, Identitas, Status Tempat Tinggal. Jika calon nasabah telah memenuhi syarat dan kriteria diatas maka calon nasabah tersebut berhak menerima kredit dengan ketentuan target Jaminan Mobil/Sepeda Motor Tahun 2014-2015, target Usaha/pekerjaan punya toko/Grosir, target penghasilan Rp 5000.000/bulan, Memiliki identitas asli, dan Status tempat tinggal rumah pribadi. Dalam penentuan pemberian kredit pada calon nasabah, terdapat beberapa kriteria yang bisa menjadi acuan, sebagai bahan pertimbangan penyeleksi, yaitu: Jaminan, Usaha/Pekerjaan Penghasilan, Identitas, dan Status tempat tinggal.

Adapun persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi dalam pengajuan kredit pada calon nasabah Pada PT. SS Finance tersebut sebagai berikut :

1. Persyaratan Umum
 - a. BPKB Asli
 - b. STNK
 - c. KTP
 - d. Kartu Keluarga
2. Persyaratan Khusus
 - a. Rekening Listrik/Air
 - b. Slip Gaji
 - c. Fotokopy KTP Penjamin
 - d. Kwintasi Kontrak Rumah

Adapun Sampel data nasabah peminjaman kredit pada PT. SS Finance berikut ini yaitu:

1. Rini
 - Jaminan : Revo 2011
 - Usaha : Jual Goreng
 - Penghasilan : 1,5 juta
 - Status tempat tinggal : Rumah pribadi
2. Rahmat
 - Jaminan : Jupiter Z 2008
 - Usaha : Koperasi
 - Penghasilan : 4 juta
 - Status tempat tinggal : Rumah pribadi
3. Supriadi
 - Jaminan : CBR 2014
 - Usaha : Rumah Makan
 - Penghasilan : 3 juta
 - Status tempat tinggal : Rumah pribadi
4. Riska
 - Jaminan : Beat 2013
 - Usaha : PNS (Guru)
 - Penghasilan : 3,5 juta
 - Status tempat tinggal : Rumah Sewa
5. Fahmi
 - Jaminan : Mio 2013
 - Usaha : Jual Bakso
 - Penghasilan : 2 juta
 - Status tempat tinggal : Rumah pribadi
6. Faisal
 - Jaminan : Revo 2012
 - Usaha : Rumah Makan

- Penghasilan : 3 juta
- Status tempat tinggal : Rumah pribadi
- 7. Suhendo
 - Jaminan : Jupiter Z 2012
 - Usaha : Grosir
 - Penghasilan : 5 juta
 - Status tempat tinggal : Rumah pribadi
- 8. Boy
 - Jaminan : Vixion 2012
 - Usaha : Pangkas
 - Penghasilan : 2 juta
 - Status tempat tinggal : Rumah Sewa
- 9. Andika
 - Jaminan : Supra X 2009
 - Usaha : Jual Air Kelapa
 - Penghasilan : 1,5 juta
 - Status tempat tinggal : Rumah Sewa
- 10. Julvan
 - Jaminan : Revo 2010
 - Usaha : Tukang Jahit
 - Penghasilan : 4 juta
 - Status tempat tinggal : RumahSewa

Menentukan nilai rangking kecocokan pada setiap kriteria pada berikut ini, yaitu:

1. Ranking Kecocokan

Ranking kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai 1 sampai 5, yaitu:

- a. 1 = Sangat buruk
- b. 2 = Buruk
- c. 3 = Cukup
- d. 4 = Baik
- e. 5 = Sangat baik

2. Mengidentifikasi Nilai Bobot Setiap Kriteria

Berdasarkan identifikasi masalah yang dilakukan maka perlu dilakukan pembobotan setiap kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jaminan (C1)

Nilai / Bobot	Sepeda Motor	Tahun
Sangat Buruk =1	Vixion, CBR, Kawasaki, Ninja, Repsol, Byson, Megapro	2005-2007 2006-2007
	Beat, Mio, Suprax125, Revo, Vario, Jupiter Z, Jupiter Mx, Vega R, Smash,	
Buruk = 2	Vixion, CBR, Kawasaki, Ninja, Repsol, Byson, Megapro	2008-2009
	Beat, Mio, Suprax125, Revo, Vario, Jupiter Z, Jupiter Mx, Vega R, Smash,	2008-2009
	Vixion, CBR, Kawasaki, Ninja,	2010-2011



Nilai / Bobot	Sepeda Motor	Tahun
Cukup = 3	Repsol, Byson, Megapro Beat, Mio, Suprax125, Revo, Vario, Jupiter Z, Jupiter Mx, Vega R, Smash,	2010-2011
Baik = 4	Vixion, CBR, Kawasaki, Ninja, Repsol, Byson, Megapro Beat, Mio, Suprax125, Revo, Vario, Jupiter Z, Jupiter Mx, Vega R, Smash,	2012-2013 2012-2013
Sangat Baik = 5	Vixion, CBR, Kawasaki, Ninja, Repsol, Byson, Megapro Beat, Mio, Suprax125, Revo, Vario, Jupiter Z, Jupiter Mx, Vega R, Smash,	2014-2015 2014-2015

Tabel 2. Usaha/Pekerjaan (C2)

Nilai / Bobot	Usaha / Pekerjaan
Sangat Buruk = 1	Petani, Jual Goreng, Jual Air Kelapa, Kolektor
Buruk = 2	Jual Bakso, Pangkas, SPG, Guru Honorer, Sales, Surbeyor
Cukup = 3	Rumah Makan, Nelayan, Manejer, Supervisor,
Baik = 4	Fotokopy, Koperasi, PNS, Tukang Jahit, Dosen,
Sangat Baik = 5	Pedagang, Grosir,

Tabel 3. Penghasilan (C3)

Nilai Bobot	Penghasilan
Sangat Buruk = 1	800.000 - 1.200.000
Buruk = 2	1.500.000 - 2000.0000
Cukup = 3	2.500.000 – 3000.0000
Baik = 4	3.500.000 – 4.500.000
Sangat Baik = 5	5000.000 -.....

Tabel 4. Tabel Persyaratan Khusus (C3)

Nilai Bobot	Persyaratan Khusus
Sangat Buruk = 1	Hanya memiliki Rekening Listrik/Air
Buruk = 2	Hanya memiliki Kwintasi Kontrak Rumah
Cukup = 3	Hanya Memiliki Kwintasi Kontrak Rumah dan Rekening Listrik
Baik = 4	Memiliki Kwintasi Kontrak Rumah dan Slip Gaji, Fotokopy KPT Penjamin
Sangat Baik = 5	Memiliki Kwintasi Kontrak Rumah, Slip Gaji dan Rekening Listrik/Air, Fotokopy KPT Penjamin

Tabel 5. Status Tempat Tinggal (C5)

Nilai bobot	Status Rumah
Sangat Buruk = 1	Tempat Tinggal Kos dengan memiliki kwintasi pembayaran uang kos perbulan dan rekening Listrik/Air
Buruk = 2	Tinggal dirumah saudara dengan memiliki rekening Listrik/Air
Cukup = 3	Tinggal dirumah sewa, dan memiliki Kwintasi kontrak dan rekening Listrik/Air
Baik = 4	Tinggal Rumah pribadi yg sederhana dan memiliki surat rumah dan rekening Listrik/Air
Sangat Baik = 5	Tinggal dirumah pribadi yang mewah dan memiliki surat rumah dan rekening Listrik/Air

Adapun tabel rangkin kecocokan adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Rangking Kecocokan

No	Nasabah	Nilai Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
Cust1	Rini	3	1	2	3	5
Cust2	Rahmat	2	4	4	3	5
Cust3	Supriadi	5	3	3	5	5
Cust4	Riska	4	4	4	5	3
Cust5	Fahmi	4	2	3	3	5
Cust6	Faisal	4	4	2	3	5
Cust7	Suhendo	4	5	5	5	5
Cust8	Boy	4	2	2	3	3
Cust9	Andika	2	2	2	3	3
Cust10	Julvan	3	4	4	5	3

Bobot preferensi untuk setiap kriteria C1, C2, C3, C5, C5, = (4, 5, 5, 5, 5,).

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS dengan langkah-langkah sebagai berikut.



1. Matriks keputusan ternormalisasi

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

$$|x1| = \sqrt{3^2 + 2^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2} = 11.4455$$

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{3}{11.4455} = 0.2621$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{x_1} = \frac{2}{11.4455} = 0.1747$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{x_1} = \frac{5}{11.4455} = 0.4368$$

$$r_{41} = \frac{x_{41}}{x_1} = \frac{4}{11.4455} = 0.3494$$

$$r_{51} = \frac{x_{51}}{x_1} = \frac{4}{11.4455} = 0.3494$$

$$r_{61} = \frac{x_{61}}{x_1} = \frac{4}{11.4455} = 0.3494$$

$$r_{71} = \frac{x_{71}}{x_1} = \frac{4}{11.4455} = 0.3494$$

$$r_{81} = \frac{x_{81}}{x_1} = \frac{4}{11.4455} = 0.3494$$

$$r_{91} = \frac{x_{91}}{x_1} = \frac{2}{11.4455} = 0.1747$$

$$r_{101} = \frac{x_{101}}{x_1} = \frac{4}{11.4455} = 0.2621$$

$$|x2| = \sqrt{1^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 2 + 4^2 + 5^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2} = 10.5356$$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{x_1} = \frac{1}{10.5356} = 0.0949$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{x_1} = \frac{4}{10.5356} = 1.5186$$

$$r_{32} = \frac{x_{32}}{x_1} = \frac{3}{10.5356} = 0.8542$$

$$r_{42} = \frac{x_{42}}{x_1} = \frac{4}{10.5356} = 1.5186$$

$$r_{52} = \frac{x_{52}}{x_1} = \frac{2}{10.5356} = 0.3796$$

$$r_{62} = \frac{x_{62}}{x_1} = \frac{4}{10.5356} = 1.5186$$

$$r_{72} = \frac{x_{72}}{x_1} = \frac{5}{10.5356} = 2.3728$$

$$r_{82} = \frac{x_{82}}{x_1} = \frac{2}{10.5356} = 0.3796$$

$$r_{92} = \frac{x_{92}}{x_1} = \frac{2}{10.5356} = 0.3796$$

$$r_{102} = \frac{x_{102}}{x_1} = \frac{4}{10.5356} = 1.5186$$

$$|x3| = \sqrt{2^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 5^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2} = 10.3440$$

$$r_{13} = \frac{x_{13}}{x_1} = \frac{2}{10.3440} = 0.3866$$

$$r_{23} = \frac{x_{23}}{x_1} = \frac{4}{10.3440} = 1.5467$$

$$r_{33} = \frac{x_{33}}{x_1} = \frac{3}{10.3440} = 0.8700$$

$$r_{43} = \frac{x_{43}}{x_1} = \frac{4}{10.3440} = 1.5467$$

$$r_{53} = \frac{x_{53}}{x_1} = \frac{3}{10.3440} = 0.8700$$

$$r_{63} = \frac{x_{63}}{x_1} = \frac{2}{10.3440} = 0.3866$$

$$r_{73} = \frac{x_{73}}{x_1} = \frac{5}{10.3440} = 2.4168$$

$$r_{83} = \frac{x_{83}}{x_1} = \frac{2}{10.3440} = 0.3866$$

$$r_{93} = \frac{x_{93}}{x_1} = \frac{2}{10.3440} = 0.3866$$

$$r_{103} = \frac{x_{103}}{x_1} = \frac{4}{10.3440} = 1.5467$$

$$|x4| = \sqrt{3^2 + 3^2 + 5^2 + 5 + 3^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 5^2} = 12.4096$$

$$r_{14} = \frac{x_{14}}{x_1} = \frac{3}{12.4096} = 0.7252$$

$$r_{24} = \frac{x_{24}}{x_1} = \frac{3}{12.4096} = 0.7252$$

$$r_{34} = \frac{x_{34}}{x_1} = \frac{5}{12.4096} = 2.0145$$

$$r_{44} = \frac{x_{44}}{x_1} = \frac{5}{12.4096} = 2.0145$$

$$r_{54} = \frac{x_{54}}{x_1} = \frac{3}{12.4096} = 0.7252$$

$$r_{64} = \frac{x_{64}}{x_1} = \frac{3}{12.4096} = 0.7252$$

$$r_{74} = \frac{x_{74}}{x_1} = \frac{5}{12.4096} = 2.0145$$

$$r_{84} = \frac{x_{84}}{x_1} = \frac{3}{12.4096} = 0.7252$$

$$r_{94} = \frac{x_{94}}{x_1} = \frac{3}{12.4096} = 0.7252$$

$$r_{104} = \frac{x_{104}}{x_1} = \frac{5}{12.4096} = 2.0145$$

$$|x5| = \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 3 + 5^2 + 5 + 5 + 3^2 + 3^2 + 3^2} = 13.6381$$

$$r_{15} = \frac{x_{15}}{x_1} = \frac{5}{13.6381} = 1.8330$$



Hal 1-7

$$r_{25} = \frac{x_{25}}{x_1} = \frac{5}{13.6381} = 1.8330$$

$$r_{35} = \frac{x_{35}}{x_1} = \frac{5}{13.6381} = 1.8330$$

$$r_{45} = \frac{x_{45}}{x_1} = \frac{3}{13.6381} = 0.6599$$

$$r_{55} = \frac{x_{55}}{x_1} = \frac{5}{13.6381} = 1.8330$$

$$r_{65} = \frac{x_{65}}{x_1} = \frac{5}{13.6381} = 1.8330$$

$$r_{75} = \frac{x_{75}}{x_1} = \frac{5}{13.6381} = 1.8330$$

$$r_{85} = \frac{x_{85}}{x_1} = \frac{3}{13.6381} = 0.6599$$

$$r_{95} = \frac{x_{95}}{x_1} = \frac{3}{13.6381} = 0.6599$$

$$r_{105} = \frac{x_{105}}{x_1} = \frac{3}{13.6381} = 0.659$$

2. Matriks keputusan terbobot

$$R = \begin{matrix} y_{ij} = r_{ij} \cdot w_i \\ \begin{matrix} 0.2621*4 & 0.0949*5 & 0.3866*5 & 0.7252*5 & 1.8330*5 \\ 0.1747*4 & 1.5186*5 & 1.5467*5 & 0.7252*5 & 1.8330*5 \\ 0.4368*4 & 0.8542*5 & 0.8700*5 & 2.0145*5 & 1.8330*5 \\ 0.3494*4 & 1.5186*5 & 1.5467*5 & 2.0145*5 & 0.6599*5 \\ 0.3494*4 & 0.3796*5 & 0.8700*5 & 0.7252*5 & 1.8330*5 \\ 0.3494*4 & 1.5186*5 & 0.3866*5 & 0.7251*5 & 1.8330*5 \\ 0.3494*4 & 2.3728*5 & 2.4168*5 & 2.0145*5 & 1.8330*5 \\ 0.3494*4 & 0.3796*5 & 0.3866*5 & 0.7252*5 & 0.6599*5 \\ 0.1747*4 & 0.3796*5 & 0.3866*5 & 0.7252*5 & 0.6599*5 \\ 0.2621*4 & 1.5186*5 & 1.5466*5 & 2.0145*5 & 0.6599*5 \end{matrix} \end{matrix}$$

$$Y = \begin{matrix} \begin{matrix} 1.0484 & 0.4745 & 1.9334 & 3.6262 & 9.1654 \\ 0.6989 & 7.5932 & 7.7338 & 3.6262 & 9.1654 \\ 1.7474 & 4.2712 & 4.3503 & 10.0727 & 9.1654 \\ 1.3979 & 7.5932 & 7.7338 & 10.0727 & 3.2995 \\ 1.3979 & 1.8983 & 4.3503 & 3.6262 & 9.1654 \\ 1.3979 & 7.5932 & 1.9334 & 3.6262 & 9.1654 \\ 1.3979 & 11.8466 & 12.0842 & 10.0727 & 9.1654 \\ 1.3979 & 1.8983 & 1.9334 & 3.6262 & 3.2995 \\ 0.8989 & 1.8983 & 1.9334 & 3.6262 & 3.2995 \\ 1.0484 & 7.5932 & 7.7338 & 10.0727 & 3.2995 \end{matrix} \end{matrix}$$

3. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif

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

$$y_1^+ = \text{Max} \{1.0484; 0.6989; 1.7474; 1.3979; 1.3979; 1.3979; 1.3979; 1.3979; 0.8989; 1.0484\} = 1.7474$$

$$y_2^+ = \text{Max} \{0.4745; 7.5932; 4.2712; 7.5932; 1.8983; 7.5932; 11.8466; 1.8983; 1.8983; 7.5932\} = 11.8466$$

$$y_3^+ = \text{Max} \{1.9334; 7.7338; 4.3503; 7.7338; 4.3503; 1.9334; 12.0842; 1.9334; 1.9334; 7.7338\} = 12.0842$$

$$y_4^+ = \text{Max} \{3.6262; 3.6262; 10.0727; 10.0727; 3.6262; 3.6262; 10.0727; 3.6262; 3.6262; 10.0727\} = 10.0727$$

$$y_5^+ = \text{Max} \{9.1654; 9.1654; 9.1654; 3.2995; 9.1654; 9.1654; 9.1654; 3.2995; 3.2995; 3.2995\} = 9.1654$$

$$A^+ = \{1.7474; 11.8466; 12.0842; 10.0727; 9.1654; \}$$

4. Menentukan Matriks Solusi Ideal Negatif

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

$$y_1^- = \text{Max} \{1.0484; 0.6989; 1.7474; 1.3979; 1.3979; 1.3979; 1.3979; 1.3979; 0.8989; 1.0484\} = 0.6989$$

$$y_2^- = \text{Max} \{0.4745; 7.5932; 4.2712; 7.5932; 1.8983; 7.5932; 11.8466; 1.8983; 1.8983; 7.5932\} = 0.4745$$

$$y_3^- = \text{Max} \{1.9334; 7.7338; 4.3503; 7.7338; 4.3503; 1.9334; 12.0842; 1.9334; 1.9334; 7.7338\} = 1.9334$$

$$y_4^- = \text{Max} \{3.6262; 3.6262; 10.0727; 10.0727; 3.6262; 3.6262; 10.0727; 3.6262; 3.6262; 10.0727\} = 3.6262$$

$$y_5^- = \text{Max} \{9.1654; 9.1654; 9.1654; 3.2995; 9.1654; 9.1654; 9.1654; 3.2995; 3.2995; 3.2995\} = 3.2995$$

$$A^- = \{0.6989; 0.4745; 1.9334; 3.6262; 3.2995; \}$$

5. Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif

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

$$D1^+ = \sqrt{(1.0484 - 1.7474)^2 + (0.4745 - 11.8466)^2 + (1.9334 - 12.0842)^2 + (3.6262 - 10.0727)^2 + (9.1654 - 9.1654)^2}$$

$$= 16.5643$$

$$D2^+ = \sqrt{(0.6989 - 1.7474)^2 + (7.5932 - 11.8466)^2 + (7.7338 - 12.0842)^2 + (3.6262 - 10.0727)^2 + (9.1654 - 9.1654)^2}$$

$$= 8.9260$$

$$D3^+ = \sqrt{(1.7474 - 1.7474)^2 + (4.2712 - 11.8466)^2 + (4.3503 - 12.0842)^2 + (10.0727 - 10.0727)^2 + (9.1654 - 9.1654)^2}$$

$$= 10.8258$$

$$D4^+ = \sqrt{(1.3979 - 1.7474)^2 + (7.5932 - 11.8466)^2 + (7.7338 - 12.0842)^2 + (10.0727 - 10.0727)^2 + (3.2995 - 9.1654)^2}$$

$$= 8.4586$$

$$D5^+ = \sqrt{(1.3979 - 1.7474)^2 + (1.8983 - 11.8466)^2 + (4.3503 - 12.0842)^2 + (3.6262 - 10.0727)^2 + (9.1654 - 9.1654)^2}$$

$$= 14.1584$$

$$D6^+ = \sqrt{(1.3979 - 1.7474)^2 + (7.5932 - 11.8466)^2 + (1.9334 - 12.0842)^2 + (3.6262 - 10.0727)^2 + (9.1654 - 9.1654)^2}$$

$$= 12.7596$$

$$D7^+ = \sqrt{(1.3979 - 1.7474)^2 + (11.8466 - 11.8466)^2 + (12.0842 - 12.0842)^2 + (10.0727 - 10.0727)^2 + (9.1654 - 9.1654)^2}$$

$$= 0.3495$$

$$D8^+ = \sqrt{(1.3979 - 1.7474)^2 + (1.8983 - 11.8466)^2 + (1.9334 - 12.0842)^2 + (3.6262 - 10.0727)^2 + (3.2995 - 9.1654)^2}$$

$$= 16.6762$$

$$D9^+ = \sqrt{(0.8989 - 1.8983)^2 + (1.8983 - 11.8466)^2 + (1.9334 - 12.0842)^2 + (3.6262 - 10.0727)^2 + (3.2995 - 9.1654)^2}$$

$$= 16.6941$$

$$D10^+ = \sqrt{(1.0484 - 1.8983)^2 + (7.5932 - 11.8466)^2 + (7.7338 - 12.0842)^2 + (10.0727 - 10.0727)^2 + (3.2995 - 9.1654)^2}$$

$$= 8.4802$$

6. Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negative

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



Hal 1-7

$$D1^- = \frac{(1.0484 - 0.6989)^2 + (0.4745 - 0.4745)^2 + (1.9334 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}{(1.9334 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}$$

$$= 5.8763$$

$$D2^- = \frac{(0.6989 - 0.6989)^2 + (7.5932 - 0.4745)^2 + (7.7338 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}{(7.7338 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}$$

$$= 10.8962$$

$$D3^- = \frac{(1.7474 - 0.6989)^2 + (4.2712 - 0.4745)^2 + (4.3503 - 1.9334)^2 + (10.0727 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}{(4.3503 - 1.9334)^2 + (10.0727 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}$$

$$= 9.8651$$

$$D4^- = \frac{(1.3979 - 0.6989)^2 + (7.5932 - 0.4745)^2 + (7.7338 - 1.9334)^2 + (10.0727 - 3.6262)^2 + (3.2995 - 3.2995)^2}{(7.7338 - 1.9334)^2 + (10.0727 - 3.6262)^2 + (3.2995 - 3.2995)^2}$$

$$= 11.2412$$

$$D5^- = \frac{(1.3979 - 0.6989)^2 + (1.8983 - 0.4745)^2 + (4.3503 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}{(4.3503 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}$$

$$= 6.5395$$

$$D6^- = \frac{(1.3979 - 0.6989)^2 + (7.5932 - 0.4745)^2 + (1.9334 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}{(1.9334 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}$$

$$= 9.2505$$

$$D7^- = \frac{(1.3979 - 0.6989)^2 + (11.8466 - 0.4745)^2 + (12.0842 - 1.9334)^2 + (10.0727 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}{(12.0842 - 1.9334)^2 + (10.0727 - 3.6262)^2 + (9.1654 - 3.2995)^2}$$

$$= 17.5732$$

$$D8^- = \frac{(1.3979 - 0.6989)^2 + (1.8983 - 0.4745)^2 + (1.9334 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (3.2995 - 3.2995)^2}{(1.9334 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (3.2995 - 3.2995)^2}$$

$$= 1.5861$$

$$D9^- = \frac{(0.8989 - 0.6989)^2 + (1.8983 - 0.4745)^2 + (1.9334 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (3.2995 - 3.2995)^2}{(1.9334 - 1.9334)^2 + (3.6262 - 3.6262)^2 + (3.2995 - 3.2995)^2}$$

$$= 1.4377$$

$$D10^- = \frac{(1.0484 - 0.6989)^2 + (7.5932 - 0.4745)^2 + (7.7338 - 1.9334)^2 + (10.0727 - 3.6262)^2 + (3.2995 - 3.2995)^2}{(7.7338 - 1.9334)^2 + (10.0727 - 3.6262)^2 + (3.2995 - 3.2995)^2}$$

$$= 11.2249$$

7. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

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

$$V1 = \frac{3.4507}{16.5643 + 3.4507} = 0.1724$$

$$V2 = \frac{10.8962}{8.9260 + 10.8962} = 0.5496$$

$$V3 = \frac{9.8651}{10.8258 + 9.8651} = 0.4767$$

$$V4 = \frac{11.2412}{8.4586 + 11.2412} = 0.5706$$

$$V5 = \frac{6.5395}{14.1584 + 6.5395} = 0.3159$$

$$V6 = \frac{9.2505}{12.7596 + 9.2505} = 0.4202$$

$$V7 = \frac{17.5732}{0.3495 + 17.5732} = 0.9805$$

$$V8 = \frac{1.5861}{16.6762 + 1.5861} = 0.0868$$

$$V9 = \frac{1.4377}{16.6941 + 1.4377} = 0.0792$$

$$V10 = \frac{11.2249}{0.4802 + 11.2249} = 0.5696$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh nilai terbesar terdapat pada V7, maka nasabah yang pertama layak untuk diberikan kredit adalah Suhendo dengan nilai 0.9805, dan kedua V4, adalah Riska dengan Nilai 0.5706 dan yang ketiga adalah Julvan, V10 = 0.5696 dan seterusnya.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penulis menarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan pada PT. SS Finance pemilihan calon nasabah ini mampu mendapatkan penerima yang layak mendapatkan kredit.
2. Hasil perhitungan topsis yang diterapkan ini akan menghasilkan keluaran nilai intensitas prioritas calon nasabah tertinggi sehingga dapat diketahui yang calon nasabah memiliki nilai tertinggi yang layak untuk mendapatkan kredit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. K. Dewi, Wardoyo, Hartati, and Harjono, *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Jakarta: Graha Ilmu, 2009.
- [2] Hasan and Muhammad Iqbal, *Pokok-pokok materi teori pengambilan keputusan*. Graha Ilmu, 2007.
- [3] H. A. Hasibuan, R. Purba, and A. P. U. Siahaan, "Productivity Assessment (Performance, Motivation, and Job Training) using Profile Matching," *SSRG Int. J. Econ. and Management Stud.*, vol. 3, no. 6, 2016.
- [4] J. Paphathanasiou, N. P. B. T. Bourmaris, and B. Manos, "A Decision Support System for Multiple Criteria Alternative Ranking Using TOPSIS and VIKOR: A Case Study on Social Sustainability in Agriculture," *ICDSST*, vol. 2, pp. 3-15, 2016.
- [5] C.-L. Yoon, K.P., & Hwang, "Multiple Attribute Decision Making: An Introduction," *Sage Univ. Pap. Ser. Quantitative Appl. Soc. Sci.*, pp. 47-53, 1995.
- [6] Kusriani, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [7] M. Iswan, W. Fitriani, N. Mayasari, and A. P. U. Siahaan, "Tuition Reduction Determination Using Fuzzy Tsukamoto," *Int. J. Eng. Sci. Invent.*, vol. 5, no. 9, pp. 68-72, 2016.
- [8] Teguh P. Mulyono, *Manajemen Perkreditian Komersil*. 1987.