
Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Pinjaman Usaha Kecil Menengah Menggunakan

Metode Electree

Oloan Sihombing* , Rawinder singh, Gilbert silitonga, Amara yohan, Riska wahyuni, Yonata Laia

*Program studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer, Universitas Prima Indonesia

**Program studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer, Universitas Prima Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2021

Revised Aug 20th, 2021

Accepted Aug 26th, 2021

Keyword

Electree

SPK

Koperasi

peminjaman

Pemilihan nasabah Terbaik

ABSTRACT

Saat ini banyak perusahaan yang masih menggunakan manual dalam mengerjakan setiap pekerjaan kantor salah satunya adalah koperasi simpan pinjam untuk menentukan nasabah terbaik masih secara konvensional dan tidak memiliki metode khusus dan masih kurang efektif. Berdasarkan itu peneliti ingin membuat Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan nasabah Terbaik dengan metode electree. Dimana metode electree melakukan pengujian berdasarkan kriteria mengurutkan berdasarkan nilai dan ranking yang didapatkan dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian Sistem Pendukung Keputusan dengan metode electree untuk menghitung hasil dalam menyelesaikan masalah penyeleksian pemilihan nasabah terbaik menggunakan 4 nasabah yang di uji masing-masing diberikan nilai yang berbeda-beda dari hasil pengujian menghasilkan nasabah terbaik dengan nilai 3, 4.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama: Oloan Sihombing

Sistem Informasi

Universitas Prima Indonesia

*oloansihombing007@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan perkembangan era teknologi sistem informasi saat ini sangatlah dibutuhkan untuk mendapatkan suatu informasi-informasi terbaru dan akurat. Terutama pada suatu instansi swasta atau pemerintahan dalam mengolah suatu data dan memberikan informasi kepada masyarakat umum. Perkembangan teknologi saat ini berperan penting bagi kehidupan manusia ataupun masyarakat. Penggunaan sistem informasi telah berkembang pesat sesuai kemajuan zaman saat ini.

Dalam hal ini suatu instansi swasta atau pemerintahan membangun suatu sistem untuk memberikan informasi dalam melakukan pengajuan pinjaman usaha kecil menengah (UKM). Berdasarkan UKM ini dapat memberikan manfaat yang baik dalam mengurangi tingkat pengangguran dan memberikan kesempatan kepada masyarakat umum untuk membangun usaha sendiri serta meningkatkan perekonomian atau penghasilan pendapatan. Permasalahan yang sering terjadi kepada pihak UKM dalam pengolahan pemberian pinjaman yang tidak tepat sasaran dan pengolahan data yang bersifat manual. Untuk itu pihak UKM haruslah membangun suatu sistem dalam menyeleksi atau memilih pihak yang mengajukan pinjaman dalam membangun suatu badan usaha.

Usaha Kecil Menengah (UKM) adalah usaha produktif milik perorangan atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang. Pada usaha yang sudah berjalan, modal tetap menjadi kendala lanjutan untuk berkembang. Masalah yang menghadang usaha kecil menyangkut kemampuan akses pembiayaan, akses konsumen dan pemasaran, serta produksi [1]. Permasalahan utama yang dihadapi oleh sektor UMKM adalah masalah permodalan [2].

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti membangun suatu sistem berbasis website yang dapat mengolah data dalam menentukan suatu keputusan dalam pemberian pinjaman yang tepat sasaran dengan

metode electre. Metode Electre merupakan salah satu algoritma sistem pendukung keputusan yang digunakan dalam perancangan sebuah sistem pendukung keputusan dalam memberikan pinjaman modal untuk membangun suatu usaha. Algoritma ini bekerja dengan cara memproses bobot nilai masing-masing kriteria dan calon penerima pinjaman dan menghasilkan nilai mutlak yang mudah digunakan untuk mengambil keputusan.

Metode Electre digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria akan dieliminasi, dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan, dengan kata lain Electre digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif [3].

Sesuai latar belakang di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemberian Pinjaman Usaha Kecil Menengah Menggunakan Metode Electre”. Pada penelitian ini di harapkan dapat menyelesaikan masalah diatas serta diterapkan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer, untuk membantu manajemen memecahkan masalah yang dihadapinya [4]. SPK merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model [5]. Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang dirancang berdasarkan kebutuhan yang dapat membantu pihak penentu dalam penentuan layak atau tidaknya keputusan yang diambil sehingga hasil dari keputusan dapat dipakai bersama [6].

2.2 Metode Electre

Electre merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai [7]. Metode *electre* yang merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai [8].

Prosedur yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode *electre* adalah sebagai berikut

1. Normalisasi matriks keputusan.

Dalam langkah ini , setiap atribut diubah menjadi nilai x_{ij} dapat dilakukan dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \text{ untuk } i = 1,2,3,\dots,m \text{ dan } j = 1,2,3,\dots,n \dots \dots \dots \text{ Persamaan (2.1)}$$

Sehingga didapat R hasil normalisasi,

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan.

Setelah dinormalisasi, setiap kolom dari matriks R dikalikan dengan bobot-bobot (w_j) yang ditentukan oleh pembuat keputusan. Sehingga, *weighted normalized matrix* adalah $V = RW$ yang ditulis sebagai :

$$V = R \cdot W \dots \dots \dots \text{ Persamaan (2.2)}$$

$$\begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

Dimana W adalah :

$$W = \begin{bmatrix} w_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & w_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & w_n \end{bmatrix}$$

1. Menentukan himpunan concordance dan discordance index.

Untuk setiap pasang dari alternatif k dan l ($k, l = 1,2,3,\dots,m$ dan $k \neq l$) kumpulkan J kriteria dibagi menjadi dua himpunan bagian, yaitu *concordance* dan *discordance*. Sebuah kriteria dalam suatu alternatif termasuk *concordance* jika :

$$C_{kl} = \{j, v_{kj} \geq v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1,2,3,\dots,n \dots \dots \dots \text{ Persamaan (2.3)}$$

Sebaliknya, komplementer dari himpunan bagian *concordance* adalah himpunan *disordance*, yaitu bila:

$$D_{kl} = \{j, v_{kj} < v_{lj}\}, \text{ untuk } j= 1,2,3,\dots,n. \dots \dots \dots \text{Persamaan (2.4)}$$

4. Menghitung matriks *concordance* dan *disordance*

1. Menghitung *concordance*

Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks *concordance* adalah dengan menjumlahkan bobot-bobot yang termasuk pada himpunan *concordance*, secara matematisnya adalah sebagai berikut :

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} W_j \dots \dots \dots \text{Persamaan (2.5)}$$

2. Menghitung matriks *disordance*

Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks *disordance* adalah dengan membagi maksimum selisih kriteria yang termasuk ke dalam himpunan bagian *disordance* dengan maksimum selisih nilai seluruh kriteria yang ada, secara matematisnya adalah sebagai berikut :

$$D_{kl} = \frac{\max\{v_{kj} - v_{lj}\} | j \in D_{kl}}{\max\{v_{kj} - v_{lj}\} | \forall j} \dots \dots \dots \text{Persamaan (2.6)}$$

3. Menentukan matriks dominan *concordance* dan *disordance*

5. Menghitung matriks dominan *concordance*

Matriks F sebagai matriks dominan *concordance* dapat dibangun dengan bantuan nilai *threshold*, yaitu dengan membandingkan setiap nilai elemen matriks *concordance* dengan nilai *threshold*.

$$C_{kl} \geq \underline{c} \dots \dots \dots \text{Persamaan (2.7)}$$

Dengan nilai *threshold* (*c*) adalah :

$$\underline{c} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m C_{kl}}{m(m-1)} \dots \dots \dots \text{Persamaan (2.8)}$$

Sehingga elemen matriks F ditentukan sebagai berikut :

$$f_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } C_{kl} \geq \underline{c} \\ 0, & \text{jika } C_{kl} < \underline{c} \end{cases}$$

Menghitung matriks dominan *disordance*

Matriks G sebagai matriks dominan *disordance* dapat dibangun dengan bantuan nilai *threshold* :

$$\underline{d} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}}{m(m-1)} \dots \dots \dots \text{Persamaan (2.9)}$$

Dan elemen matriks G ditentukan sebagai berikut :

$$g_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } d_{kl} \geq \underline{d} \\ 0, & \text{jika } d_{kl} < \underline{d} \end{cases}$$

6. Menentukan *aggregate dominance matrix*.

Menentukan E sebagai *aggregate dominance matrix* adalah matriks yang setiap elemennya merupakan perkalian antara elemen matriks F dengan elemen matriks G yang bersesuaian, secara matematis dapat dinyatakan sebagai :

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} \dots \dots \dots \text{Persamaan (2.10)}$$

7. Eliminasi alternatif yang *less favourable*.

Matriks E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif, yaitu bila $e_{kl} = 1$ maka alternatif A_k merupakan alternatif yang lebih baik daripada A_l . Sehingga, baris dalam matriks E yang memiliki jumlah $e_{kl} = 1$ paling sedikit dapat dieliminasi. Dengan demikian, alternatif terbaik adalah yang mendominasi alternatif lainnya.

3. ANALISA DAN HASIL

3.1. Analisis Kebutuhan Data

Tahap pembahasan pemilihan nasaba terbaik pada CV. Koperasi Mandiri, terlebih dahulu adalah menentukan dan merencanakan kriteria-kriteria dalam pemilihan nasabah terbaik sesuai dengan alternatif masing-masing.

Metode Electre menganggap semua kriteria merupakan kriteria keuntungan, oleh karena itu dalam hal ini, maka semua kriteria dianggap kriteria keuntungan. Berikut adalah kriteria nasabh terbaik ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Pemilihan nasabah Terbaik

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria
1	C1	Bersih dari kredit
2	C2	Jumlah pinjaman
3	C3	Pendapatan
4	C4	Jaminan

Menentukan *Rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai dengan satu sampai dengan lima, yaitu: 1 = Sangat buruk 2 = Buruk 3 = Cukup 4= Baik 5 =Sangat baik. Tabel di bawah ini menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. *Rating* kecocokan untuk setiap kriteria ditunjukkan pada tabel 2 sampai tabel 6.

Menentukan *Rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai dengan satu sampai dengan lima, yaitu: 1 = Sangat buruk 2 = Buruk 3 = Cukup 4= Baik 5 =Sangat baik. Tabel di bawah ini menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. *Rating* kecocokan untuk setiap kriteria ditunjukkan pada tabel 2 sampai tabel 6.

Tabel 2. Kriteria Prestasi Kerja

No	Skala	Nilai	Keterangan
1	0-45	1	Sangat buruk
2	46-55	2	Buruk
3	56-65	3	Cukup
4	66-75	4	Baik

Tabel 3. Kriteria Sikap Kerja

No	Skala	Nilai	Keterangan
1	0-45	1	Sangat buruk
2	46-55	2	Buruk
3	56-65	3	Cukup
4	66-75	4	Baik
5	76-100	5	Sangat Baik

Tabel 4. Kriteria Kerja Sama

No	Skala	Nilai	Keterangan
1	0-45	1	Sangat buruk
2	46-55	2	Buruk
3	56-65	3	Cukup
4	66-75	4	Baik
5	76-100	5	Sangat Baik

Tabel 5. Kriteria Displin

No	Skala	Nilai	Keterangan
1	0-45	1	Sangat buruk
2	46-55	2	Buruk
3	56-65	3	Cukup
4	66-75	4	Baik
5	76-100	5	Sangat Baik

Tabel 6. Kriteria Loyalitas

No	Skala	Nilai	Keterangan
1	0-45	1	Sangat buruk
2	46-55	2	Buruk
3	56-65	3	Cukup
4	66-75	4	Baik

Dalam penelitian ini dipakai data sampel calon nasabah terbaik sebagai alternatif untuk melakukan perhitungan manual dengan metode *electre*. Dalam pemilihan nasabah terbaik dan didapatkan hasil nilai setiap alternatif dari kriteria setiap sampel ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7. *Rating* kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

No	Alternatif	Kriteria				
		C1			C1	
1	A1	5	1	A1	5	1
2	A2	4	2	A2	4	2
3	A3	4	3	A3	4	3
4	A4	2	4	A4	2	4

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisis, perancangan, pengujian dan analisa menggunakan metode *electre*, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Menggunakan metode *electre* dapat memberikan pertimbangan untuk menentukan pemilihan nasabah terbaik berdasarkan kriteria yang ditetapkan untuk menentukan alternative yang akan dipilih.
2. Hasil perhitungan menggunakan metode *electre* dapat dijadikan rekomendasi yang dapat digunakan untuk menentukan pilihan pemilihan nasabah terbaik.
3. Metode *electre* dapat memberikan solusi alternative keputusan yang terbaik dalam pengambilan keputusan dengan banyak criteria. Sstem ini hanya menjadi alat bantu untuk mempercepat pencarian dalam menyelesaikan masalah penyeleksian pemilihan nasabah terbaik menggunakan 4 nasabah yang di uji masing-masing diberikan nilai yang berbeda-beda dari hasil pengujian menghasilkan nasabah terbaik dengan nilai 3,4.

REFERENSI

- [1] A. O. Riyandi, N. Dengen, and Islamiyah, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Bantuan Dana atau Kredit Untuk Usaha Kecil Menengah (UKM) pada Bank Negara Indonesia (BNI)," *Pros. SAKTI (Seminar Ilmu Komput. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 1, pp. 8–13, 2017, [Online]. Available: <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/230>.
- [2] N. A. Hasibuan, L. T. Sianturi, R. D. Sianturi, and S. Indrawan, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Pinjaman Kredit Usaha Rakyat Menggunakan Metode Ahp," *J. Ris. Komput.*, vol. 3, no. 4, pp. 62–67, 2016.
- [3] W. Fauzi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Dana Rutilahu dengan Menggunakan Metode Electre," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2016 (SENTIKA 2016)*, vol. 2016, no. Sentika, pp. 432–439, 2016.
- [4] Pratiwi, Heny. 2016. "Sistem Pendukung Keputusan" Ed.1. Samarinda. DEepublish (CV.Budi utama).
- [5] Kusrini. 2007. "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan" Ed.1. Yogyakarta (cv.Andi).
- [6] V. Radiant. And Imbar, dkk. 2016. "Sistem Pendukung Keputusan penerima beasiswa dengan metode Simple Aditive Weighting (Studi Kasus di fakultas Teknologi Informasi U.K.Maranatha)". *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*. Vol.2. No.3. Desember. 2016. Universitas Kristen Maranatha.
- [7] T. Andriani and S. Budidarma, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Electre (Studi Kasus : Swalayan Maju Bersama)," vol. 01, no. 1, pp. 1–9, 2019.
- [8] L. Marlinda, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TEMPAT WISATA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE ELimination Et Choix Traduisan La RealitA (ELECTRE)," *Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Semnastek*, no. November, pp. 1–7, 2016, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/174107-ID-none.pdf>.