

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN DANA SIMPAN PINJAM PEREMPUAN (SPP) PNPM MENGGUNAKAN METODE *ELECTRE*

Devi Gusmita¹⁾, Eva Rianti²⁾

^{1,2}Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang

Corresponding Author: ¹ devigusmita@upiyptk.ac.id

Article Info

Article history:

Received month dd, yyyy

Revised month dd, yyyy

Accepted month dd, yyyy

Keywords:

First keyword

Second keyword

Third keyword

Fourth keyword

Fifth keyword

ABSTRACT (10 PT)

The Women's Savings and Loans Program is one of the Indonesian government's efforts to develop rural savings and loans opportunities, strengthen women's institutions, and encourage the reduction of poor households and job creation. The decision support system for the selection of recipients of women's savings and loans funds aims to determine the profitability of lending to women's groups in UPK in North Rao district. Suboptimal decision-making can interfere with the provision of women's savings and loans funds. This system is made by the Electre method (Elimination et choix traduisant la realité). The aim is to help the UPK of Pohjois Rao Subdistrict to provide objective and targeted assistance based on different levels of importance from each criterion. System created using the Electre method, (Elimination et choix traduisant la realité). The aim is to help the North Rao Subdistrict UPK provide assistance objectively and purposefully based on different levels of importance from each criterion. Calculations are carried out for each criterion in this system, which then shows the rating results from the highest to the lowest, so that it can be used as a reference for UPK to determine borrowers.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY NC SA 4.0) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium for non-commercial use provided the original author and source are credited.

1. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi informasi saat ini membawa pengaruh yang besar bagi kehidupan manusia. Hampir semua instansi atau lembaga menggunakan teknologi komputer untuk pengelolaan data secara cepat, mudah dan efisien agar mempermudah pekerjaan secara manual/konvensional. Begitu juga di dalam dunia pemerintahan dengan teknologi berbasis pengetahuan, fakta dan penalaran dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam berbagai disiplin ilmu, diantaranya masalah pengambilan keputusan dalam pemilihan penerima dana simpan pinjam perempuan (SPP) PNPM

Dengan tingginya tingkat kemiskinan pada desa mendorong pemerintah untuk membentuk sebuah program pemberdayaan masyarakat, Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) merupakan salah satu program pemberdayaan dalam upaya mempercepat penanggulangan kemiskinan dan perluasan kesempatan kerja di wilayah desa. Untuk memberdayakan para perempuan pada program

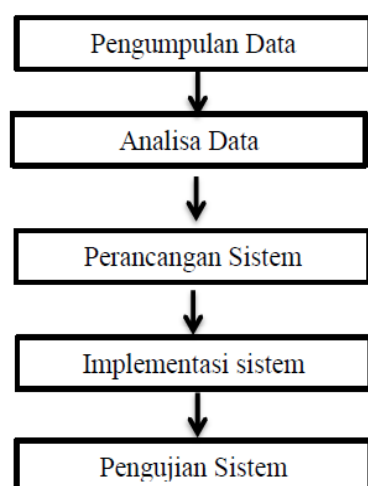
PNPM ini ada kegiatan pemodalan dana simpan pinjam perempuan (SPP), akan tetapi ketidak tepatan pemerintah setempat dalam memilih warga yang benar-benar berhak untuk menerima dana tersebut menjadi masalah baru dalam dunia pemerintahan khususnya dibidang pemerdayaan masyarakat.

Dalam menentukan layak atau tidak layaknya warga yang mendapatkan dana simpan pinjam perempuan (SPP) ini, dapat digunakan sistem komputerisasi untuk lebih memudahkan pihak yang memberikan dana dalam melakukan eliminasi terhadap calon penerima dana simpan pinjam perempuan (SPP). Salah satu cara yang dapat memudahkan mengatasi permasalahan penerimaan dana tersebut yang bisa digunakan adalah sistem pendukung keputusan, dari sekian banyaknya metode sistem pendukung keputusan salah satunya adalah metode ELECTRE (Elimination and Choice Translation Reality). Menurut Janko dan Bernoider (2005), Electre merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada

konsep outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai. Electre merupakan salah satu algoritma sistem pendukung keputusan yang cocok digunakan dalam perancangan sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan penerima dana simpan pinjam perempuan (SPP). Algoritma ini bekerja dengan cara memproses bobot nilai masing-masing kriteria dan calon penerima dana bantuan sehingga menghasilkan nilai mutlak yang mudah digunakan untuk mengambil keputusan. Eliminaon Et Choix Tradnisant La Realite (ELECTRE) memiliki kelebihan pada kasus-kasus yang memiliki banyak alternatif dalam pemilihan. Metode ini dapat digunakan untuk mengambil keputusan dengan multi kriteria dan multi alternatif. Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif yang lainnya jika satu atau lebih kriterianya melebihi (dibandingkan dengan kriteria dari alternatif yang lain) dan sama dengan kriteria lain yang tersisa. Dengan menggunakan metode Electre diharapkan dapat mempermudah untuk pengambilan keputusan pemberian dana simpan pinjam perempuan (SPP) PNPM secara tepat dan tepat sasaran.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian Ini Berfokus Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dana Simpan Pinjam Perempuan (Spp) Pnpm Menggunakan Metode Electre. Data Yang Diambil Adalah Data SPP PNPM Pada UPK Kecamatan Rao Utara. Kerangka kerja penelitian merupakan rangkaian atau urutan yang akan dilakukan untuk melakukan suatu penelitian. Agar prosedur yang di ambil dalam penelitian ini tidak keluar dari pokok permasalahan dan agar lebih mudah dimengerti, seperti pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.1 Kerangka Penelitian

3. ANALISA DAN HASIL

Analisa sistem merupakan penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke bagian-bagian komponennya guna mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan dan hambatan pada sistem sehingga pada akhirnya dapat dilakukan perbaikan atau pengembangan. Tujuan dari analisis sistem adalah untuk mengetahui kelemahan-kelemahan dari sistem yang sekarang atau yang lama. Dengan menganalisis sistem yang sudah ada akan memudahkan perencanaan dan pengembangan sistem baru yang akan dibangun, sedangkan menganalisis sistem yang lama nantinya digunakan untuk pembandingan, pengkoreksian, pengembangan dan perencanaan untuk sistem baru.

Perhitungan Metode Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite)

Perhitungan metode Electre (*Elimination Et Choix Traduisant la Realite*) adalah metode pengambilan keputusan multi kriteria berdasarkan konsep ranking dengan perbandingan berpasangan dari alternatif pada setiap kriteria yang ditentukan. Dalam penelitian ini kriteria yang digunakan sebagai syarat pemilihan penerima dana simpan pinjam perempuan (SPP) adalah sebagai berikut :

Langkah-Langkah Perhitungan menggunakan Metode Elctere (*Elimination Et Choix Traduisant la Realite*) :

1. Normalis Matriks Keputusan
2. Pembobotan Pada Matriks yang akan di normalisasikan
3. Menentukan Concordance dan Discordance Index
4. Menghitung Nilai Concordance Dan Didcordance Tiap Alternatif
5. Menentukan matrik dominan Concordance dan Discordance
6. Tentukan Aggregate Dominance Matrix.

Tabel 3.1 Kriteria Penerima Dana SPP

Kode	Kriteria
C1	Kelengkapan Proposal
C2	Jumlah Anggota
C3	Pertumbuhan simpanan
C4	Tabungan kelompok
C5	Usia kelompok

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan penulis pada unit pengelola kegiatan (UPK) dihasilkan nilai-nilai pembobotan sesuai kriteria pada tabel 3.1 sebagai berikut :

Pembobotan Sesuai Kriteria	Proposal Pengajuan	Jumlah Anggota kelompok	Pertumbuhan simpanan	Tabungan Kelompok	Usia Kelompok
4	Sangat Lengkap	>9	76-100%	>7 juta	>8 tahun
3	Lengkap	7-9	51-75%	4-6 juta	5-8 tahun
2	Cukup lengkap	4-6	26-50%	1-3 juta	1-4 tahun
1	Kurang lengkap	1-3	0-25%	<1 juta	<1 tahun

a. kelengkapan Proposal

1. Profil kelompok
2. Struktur Organisasi kelompok
3. Daftar Anggota Kelompok
4. Daftar Calon pemanfaat
5. Daftar penerima manfaat
6. Daftar penerima manfaat RTM(rumah tangga miskin) dan anggota keluarganya
7. Surat pernyataan kelompok
8. Daftar simpanan anggota kelompok
9. Fotocopy KTP calon pemanfaat/surat keterangan domisili dari wali nagari
10. Peta lokasi yang menunjukkan tempat tinggal dan usaha (pengurus dan anggota)
11. RKK (Rencana Kegiatan Kelompok) SPP
12. Pernyataan kesediaan Tanggung rentang dari seluruh anggota
13. Rencana pemngembalian kredit

Tabel 2.2 Nilai setiap tabel Alternatif

Alternatif	Pengajuan Proposal	Jumlah anggota	Pertumbuhan simpanan	Tabungan kelompok	Usia kelompok
Maju Bersama	3	4	4	2	3
Nurul Hidayah	4	4	1	4	4
Ridho ilahi	3	2	2	3	4
Kasih Ibu	4	3	4	2	3
Uswatun Hasanah	3	4	1	4	4
Aek Kayu Ara	3	3	3	2	3
Serikat Dagang	4	4	2	3	3
Nurul Iman	4	3	3	2	3
Bobot Prefensi	0,30	0,15	0,20	0,25	0,1

Langkah-langka metode Electre (*Elimination Et Choix Traduisant la Realite*) adalah sebagai berikut :

Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan metode Electre(Siregar et al., 2022)

Langkah 1 : Normalisasi Matriks Keputusan.

Electre dimulai dengan menyusun table peringkat kecocokan, yang merupakan perbandingan berpasangan setiap alternative dari setiap kriteria (). Nilai ini harus dinormalisasi menjadi skala yang bias diperbandingkan(),

oleh karena itu dapat ditulis ke dalam Persamaan 1 :

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

Ket : r = bilangan ternormalisasi

x = kriteria

i = 1,2,3,...m

j = 1,2,3,...m

Tabel 2.3 Hasil Matriks Ternormalisasi (R)

0,3	0,41	0,52	0,25	0,31
0,4	0,41	0,13	0,49	0,41
0,3	0,21	0,26	0,37	0,41
0,4	0,31	0,53	0,25	0,31
0,3	0,41	0,13	0,49	0,41
0,3	0,31	0,39	0,25	0,31
0,4	0,41	0,26	0,37	0,31
0,4	0,31	0,39	0,25	0,31

Untuk membentuk perbandingan berpasangan berikutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama.

Langkah 2 : Pembobotan Pada Matriks Yang Telah Dinormalisasikan

Sesudah di normalisasi, setiap kolom dari matrik R dikalikan dengan bobot(bobot (wj) yang ditentukan oleh pembuat keputusan. Sehingga, weighted normalized matrix adalah V=RW yang ditulis dalam Rumus (2) ini :

$$V=RW$$

a. Proses alternatif 1 (Maju Bersama)

$$v_{11} = w_1 r_{11} = (0,30)(0,3) = 0,09$$

$$v_{12} = w_1 r_{12} = (0,15)(0,41) = 0,06$$

$$v_{13} = w_1 r_{13} = (0,20)(0,52) = 0,01$$

$$v_{14} = w_1 r_{14} = (0,25)(0,25) = 0,06$$

$$v_{15} = w_1 r_{15} = (0,1)(0,31) = 0,03$$

Tabel 2.4 Hasil Matrix

0,09	0,06	0,1	0,06	0,03
0,12	0,06	0,03	0,12	0,04
0,09	0,03	0,05	0,09	0,04
0,12	0,05	0,1	0,06	0,03
0,09	0,06	0,03	0,12	0,04
0,09	0,05	0,08	0,06	0,03

Langkah 3 : Menentukan Concordance dan Discordance Index

Concordance								
A1 (maju bersama)	-	C2, C3	C1, C2, C3	C2, C3	C1, C2, C3	C1, C2, C3, C4, C5	C2, C3, C4, C5	C2, C3, C4, C5
A2(Nurul Hidayah)	C1, C2, C4, C5	-	C1, C2, C4, C5	C1, C2, C4, C5	C1, C2, C3, C4, C5	C1, C2, C4, C5	C1, C2, C4, C5	C1, C2, C4, C5

Sebaliknya, komplementer dari subset ini adalah discordance set, yaitu kebalikan dari nilai concordance

Discordance								
A1 (maju bersama)	-	C1, C4, C5	C1, C4, C5	C1, C4, C5	C1, C4, C5	C1, C4, C5	C1, C4, C5	C1, C4, C5
A2(Nurul Hidayah)	C3	-	C3	C3	C3	C3	C3	C3

Langkah 4 : Menghitung Nilai Concordance Dan Didcordance Tiap Alternatif

a. Concordance

Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks concordance adalah dengan menjumlahkan bobot-bobot yang termasuk dalam subset concordance.

Maka dihasilkan matrik concordance yaitu:

$$C_{12} = W_1 + W_2 + W_4 + W_5 = 0,30 + 0,15 + 0,25 + 0,1 = 0,80$$

$$C_{13} = W_1 + W_4 + W_5 = 0,30 + 0,25 + 0,1 = 0,65$$

$$C_{14} = W_1 + W_3 + W_4 + W_5 = 0,30 + 0,20 + 0,25 + 0,1 = 0,85$$

$$C_{15} = W_1 + W_2 + W_4 + W_5 = 0,30 + 0,15 + 0,25 + 0,1 = 0,80$$

$$C_{16} = W_1 + W_4 + W_5 = 0,30 + 0,25 + 0,1 = 0,65$$

Sedangkan indeks *discordance* dapat ditentukan dengan mencari nilai maksimum dari rasio antara selisih nilai X_j dan X_i pada setiap kriteria dibagi dengan selisih maksimum untuk kriteria tersebut

$$d_{12} = C1, C4, C5$$

$$= \frac{\max(|0,09-0,12|; |0,06-0,12|; |0,03-0,04|)}{\max(|0,09-0,12|; |0,06-0,06|; |0,1-0,03|; |0,06-0,12|; |0,03-0,04|)}$$

$$= \frac{\max(0,03; 0,06; 0,01)}{\max(0,03; 0; 0,07; 0,06; 0,01)}$$

$$= \frac{0,06}{0,07} = 0,79$$

$$d_{14} = C1$$

$$= \frac{\max(0,09-0,12)}{\max(|0,09-0,12|; |0,06-0,05|; |0,1-0,1|; |0,06-0,06|; |0,03-0,003|)}$$

$$= \frac{\max(0,03)}{\max(0,03; 0,01; 0; 0; 0)}$$

$$= \frac{0,03}{0,03} = 1$$

$$d_{17} = C1, C4$$

$$= \frac{\max(|0,09-0,12|; |0,06-0,09|)}{\max(|0,09-0,12|; |0,06-0,06|; |0,1-0,05|; |0,06-0,09|; |0,03-0,03|)}$$

$$= \frac{\max(0,03; 0,03)}{\max(0,03; 0; 0,05; 0,03; 0)}$$

$$= \frac{0,03}{0,05} = 0,6$$

$$d_{18} = C1$$

Tabel 2.5 Matriks Discordance

-	0,79	0,6	1	0,79	0	0,6
1	-	0,84	1	0	0,84	0,84
1	1	-	1	1	0,84	1
0,51	0,79	0,6	-	0,79	0	0,6
1	1	0,84	1	-	0,84	0,97
1	1	1	1	1	-	1
1	1	0,34	1	1	0,84	-
0,86	1	1	1	1	0	1

Langkah 5 : Menentukan matrik dominan Concordance dan Discordance

a. Concordance

Matriks korespondensi dominan dapat dibuat menggunakan nilai threshold, caranya dengan membandingkan nilai masing-masing elemen matriks concordance dengan nilai threshold. Nilai setiap elemen matrik F sebagai matriks dominan *concordance* di tentukan sebagai berikut :

$$c = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n c_{kl}}{m*(m-1)}$$

$$c = \frac{0,35+0,65+0,70+0,65+1,00+0,45+0,70+0,80+0,80+0,80+0,65+0,30+0,35+0,60+0,65+0,55+0,35+0,85+0,50+0,65+0,50+1,00+0,60+1+0,80+0,70+0,50+0,80+0,50+0,50+0,65+0,20+0,65+0,50+0,50+0,30+0,70+0,80+0,65+0,90+0,80+0,65+0,80+0,80+0,65+0,50+0,65+0,80+1,00+0,60}{8(8-1)}$$

$$c = \frac{36,55}{56} = 0,65$$

Tabel 2.5 Matriks Concordance

0	0	1	0	1	0	1
-	1	1	1	1	1	1
0	-	0	0	0	0	0
0	0	-	0	1	0	1

b. Discordance

Matriks dominan *discordance* juga dibangun menggunakan nilai threshold, yaitu:

Perhitungan mencari nilai dominan *discordance* untuk dijadikan matrik dominan menggunakan rumus *discordance* :

$$d = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n w_{kl}}{m*(m-1)}$$

$$d = \frac{0,79 + 0,6 + 1 + 0,79 + 0 + 0,6 + 1 + 1 + 0,84 + 1 + 0,84 + 0,84 + 0,84 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0,84 + 1 + 0,97 + 0,51 + 0,79 + 0,60 + 0,79 + 0,60 + 1 + 1 + 0,84 + 1 + 0,84 + 0,97 + 0,84 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0,34 + 1 + 1 + 0,84 + 0,84 + 0,86 + 1 + 1 + 1}{8(8-7)}$$

$$d = \frac{43,61}{56} = 0,79$$

Tabel 2.6 Matriks Discordance threshold

-	0	0	1	0	0	0	1
1	-	1	1	0	1	1	1
1	1	-	1	1	1	1	1
0	0	0	-	0	0	0	0
1	1	1	1	-	1	1	1
1	1	1	1	1	-	1	1
1	1	0	1	1	1	-	1
1	1	1	1	0	0	0	-

Langkah 6 : Tentukan Aggregate Dominance Matrix.

kemudian, matriks akhir umum didefinisikan sebagai matriks E yang setiap elemennya merupakan perkalian dari elemen matriks F dengan elemen matriks G

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl}$$

Tabel 2.7 Matriks Discordance

-		0	1	0	0	0	1
1	-	1	1	0	1	1	1
1	1	-	1	1	1	1	1
0	0	0	-	0	0	0	0
1	1	1	1	-	1	1	1
1	1	1	1	1	-	1	1
1	1	0	1	1	1	-	1
1	1	1	1	1	0	1	-

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan Form Login

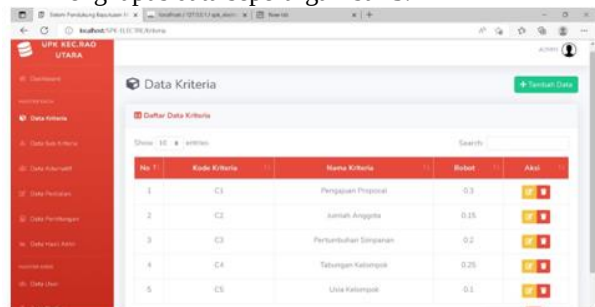
Pada Tampilan Login admin terlebih dahulu harus memasukan *username* dan *password*, agar bisa masuk ke halaman dashboard dan mengakses menu-menu yang terdapat pada program untuk mengelola data penerima dana SPP. Berikut halaman I dapat dilihat pada gambar 3.1.



gambar 3.1 Tampilan Halaman Login

3.2 Tampilan Data Kriteria

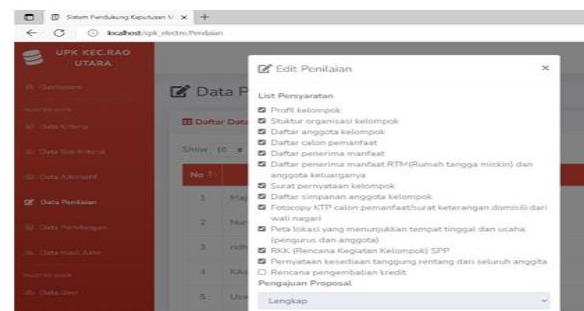
Halaman kriteria ini merupakan halaman dimana pengelola mengelola data kriteria. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan edit dan menghapus data seperti gambar 3.2



gambar 3.2 Tampilan Halaman Data Kriteria

3.3 Tampilan Halaman Input Penilaian

Merupakan tampilan form input data Penilaian untuk menambahkan data Penilaian melalui sistem yang dikelola oleh admin, seperti gambar 3.3



Gambar 3.3 Tampilan Halaman Input Penilaian

3.4 Tampilan Halaman Data Perhitungan

Halaman Perhitungan ini merupakan halaman dimana pengelola melihat hasil penilaian, seperti gambar 3.4 d bawah ini ;

No	Nama Alternatif	Pengajuan Proposal	Jumlah Anggota	Pertumbuhan Simpanan	Tabungan Kelompok	Usia Kelompok
1	Maju Bersama	3	4	4	2	3
2	Nurul Hidayah	4	4	1	6	4
3	rihda bali	3	2	2	3	4
4	Kidulhi Bai	4	3	4	2	3
5	Uswatu Hasanah	3	4	1	6	4
6	Aak Karyu Aia	3	3	3	2	3

Gambar 3.4 Tampilan Halaman Input Penilaian

3.5 Tampilan Halaman Data Hasil Perangkingan

Merupakan tampilan hasil akhir yang menampilkan daftar penerima yang layak menerima dana spp Gambar 3.5

No	Nama Alternatif	Total Nilai	Keterangan
1	Nurul Hidayah	6	Layak
2	Uswatu Hasanah	4	Layak
3	Serikat Dagang	4	Layak
4	Maju Bersama	2	Layak
5	Aak Karyu Aia	1	Layak
6	Nurul Inan	1	Layak
7	Kidulhi Bai	0	Tidak Layak

Gambar 3.5 Tampilan Halaman Data Hasil Perangkingan

3.6 Tampilan Halaman Cetak Perangkingan

Merupakan tampilan hasil akhir untuk di cetak dan dikelola oleh admin seperti Gambar 3.6

No	Nama Alternatif	Total Nilai	Keterangan
1	Nurul Hidayah	6	Layak
2	Uswatu Hasanah	4	Layak
3	Serikat Dagang	4	Layak
4	Maju Bersama	2	Layak

Gambar 3.6 Tampilan Halaman Cetak Perangkingan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penulis tentang sistem pendukung keputusan pemilihan penerima dana simpan pinjam perempuan (SPP) dengan menggunakan metode Electre, maka beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan antara lain :

1. Dengan adanya aplikasi ini pemilihan penerima dana simpan pinjam Perempuan (SPP) pada UPK Kec. Rao Utara dengan metode Electre dapat diterapkan dan mempermudah pihak UPK dalam Penentuan penerima dana SPP.
2. Pada Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode electre ini penentuan kriteria penerima dana simpan pinjam Perempuan berdasarkan nilai dominant concordance dan dominant discordance yang mana kemudian menghasilkan agreegreat dominance matriks yang merupakan hasil akhir pengambilan keputusan
3. Penggunaan Bahasa Pemrograman PHP dan database MySQL yang dirancang dapat membantu dalam pembuatan laporan keputusan penerima dana Simpan Pinjam Perempuan (SPP) dapat dikelola dengan baik dan benar

REFERENCES

- [1] Haryadi, E., Prasetyo, F., & Aziz, A. (2018, July). Perancangan Dan Implementasi Program Sistem Penerimaan Bahan Baku Makanan Cepat Saji (Studi Kasus Pada Pt. Kiat Ananda Cold Storage). In *Seminar Nasional Teknologi Informasi* (Vol. 1, Pp. 232-240).
- [2] Maini Putri, I. S. K. A. (2022). *Peran Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Pedesaan (Pnpm-Mp) Pada Program Dana Simpan Pinjam Perempuan (Spp) Terhadap Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Dalam Perspektif Ekonomi Islam* (Doctoral Dissertation, Universitas Jambi).
- [3]. El Imami, K. I. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dana Simpan Pinjam Perempuan (Spp) Pnpm-Mpd Menggunakan Metode Naïve Bayes Di Ds. Bandar Kedung Mulyo Kab. Jombang.
- [4] T. Imandasari And A. P. Windarto, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Merekomendasikan Unit Terbaik Di Pdam Tirta Lihou Menggunakan Metode Promethee," J. Teknol. Dan Sist. Komput., Vol. 5, No. 4, P. 159, 2017.
- [5]. Triwibowo, D. N., Kurniadi, A., & Hartinah, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Penerima Beasiswa Dengan K-Nn Dan Electre. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 9(2), 89-98
- [6] Satria, B., Santoso, A., Wahyuni, M. S., Winata, H. N., Annisa, S., Lubis, Z., & Muhazzir, A. (2019). Penerapan Metode Electre Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa. *Buletin Utama Teknik*, 14(3), 177-182.
- [7]. Febriani, A., & Melyanti, R. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Pendidikan Menggunakan Metode Electre Di Smp Negeri 2 Rengat Barat. *Jurnal Ilmu Komputer*, 11(1), 57-61
- [8]. Mesran, M., Anita, S., & Sianturi, R. D. (2018). Implementasi Metode Electre Dalam Penentuan Karyawan Berprestasi (Studi Kasus: Pt. Megarimas Sentosa). *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 3, 32-45.

- [9]. S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, And R. Wardoyo, Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy Madm). Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [10]. Sundari, S., & Wanto, A. (2017). Saifullah, And Indra Gunawan, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Study Kasus Di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa)," *Semin. Nas. Multi Disiplin Ilmu*, 1-6.
- [11] Abdillah, R. (2021). Pemodelan Uml Untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 79–86. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2673>
- [12] Ahmadar, M., Perwito, P., & Taufik, C. (2021). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN BERBASIS WEB PADA RAHAYU PHOTO COPY DENGAN DATABASE MySQL. *Dharmakarya*, 10(4), 284. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v10i4.35873>
- [13] Danang, A., Utomo, T., Andriyanto, T., & Ristyawan, A. (n.d.). *Implementasi Metode Electre untuk Menentukan Topik Skripsi (IMEMTOPSI)*.
- [14] Diky Setiawan, Miftahul Khoeri, A., Fajar Syafani, H., Ristianingsih, & Bambang Sumantri, R. B. (2021). Rancangan Sistem Informasi Ukm Stmik Komputama Majenang Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Bisnis*, 3(1), 22–32. <https://doi.org/10.37087/jtb.v3i1.40>
- [15] Fince, Mesran, H. T. (2022). Penerapan Metode ELECTRE dalam Menentukan Penerima Penghargaan Adiwiyata. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(April), 907–916. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3888>
- [16] Hadi, F., & Diana, Y. (2019). Penerapan UML Sebagai Alat Perancang Website Dinas Pertanian Kota Payakumbuh. *Indonesian Journal of Computer Science*, 8(1), 11–21. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v8i1.148>
- [17] Helmud, E. (2021). Optimasi Basis Data Oracle Menggunakan Complex View Studi Kasus : PT. Berkat Optimis Sejahtera (PT.BOS) Pangkalpinang. *Jurnal*