

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PEMBERIAN PINJAMAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS : KOPERASI KEMBANG ARUM AYU)

Deazuri Raihan Rahmalita, Ali Mahmudi, Yosep Agus Pranoto

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2018091@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Koperasi Kembang Arum Ayu, sebuah lembaga keuangan mikro yang beroperasi sejak Februari 2017 di Dusun Pejambon, Rejoso, Kabupaten Pasuruan, memfasilitasi kerja sama usaha bagi pesertanya dengan fokus pada pengembangan modal usaha. Meskipun berhasil dalam hal fokus pada pengembangan modal usaha, koperasi masih menggunakan sistem pemberian pinjaman manual yang menyebabkan keterlambatan dan potensi kesalahan perhitungan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: Koperasi Kembang Arum Ayu)" diusulkan untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis *website*. Tujuannya adalah membantu anggota koperasi menilai kelayakan pemberian pinjaman dengan kriteria pendapatan, jumlah pinjaman, jangka waktu, angsuran, dan jaminan serta memudahkan pengambilan keputusan yang lebih efisien berdasarkan kriteria objektif, dan menghasilkan keputusan terbaik untuk anggotanya dalam mengelola risiko pemberian pinjaman. Hasil pada penelitian ini menyajikan metode TOPSIS digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk pemberian pinjaman telah menghasilkan pengujian yang mencerminkan tingkat kepuasan yang tinggi, dengan 68% responden memberikan penilaian "Baik," 30% memberikan penilaian "Cukup," dan hanya 2% memberikan penilaian "Kurang.", sistem tersebut berhasil memberikan prediksi yang akurat dalam menentukan keputusan terkait pemberian pinjaman memberikan kehandalan dan ketepatan yang tinggi dalam proses pengambilan keputusan tersebut.

Kata kunci : Koperasi, Pinjaman, Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

1. PENDAHULUAN

Koperasi Kembang Arum Ayu adalah sebuah lembaga keuangan mikro yang beroperasi sejak Februari 2017, yang berlokasi di Dusun Pejambon, Rejoso, Kabupaten Pasuruan. Koperasi ini memberikan wadah bagi pesertanya yang pada dasarnya adalah mitra-mitra mereka untuk bekerja sama dalam kegiatan usaha bersama. Mereka memiliki tujuan yang jelas, yaitu pengembangan modal usaha yang berguna bagi semua mitra, dengan fokus utama pada kemajuan usaha.

Koperasi Kembang Arum Ayu saat ini masih mengandalkan sistem pemberian pinjaman yang berbasis manual dalam prosesnya. Hal ini menunjukkan beberapa kelemahan yang signifikan, yaitu proses manual tersebut memakan waktu yang cukup lama, dapat menyebabkan lama dalam menilai permohonan pinjaman. Selain itu, proses manual juga meningkatkan potensi terjadinya kesalahan perhitungan yang dapat merugikan koperasi secara finansial dan merugikan anggota yang mengajukan pinjaman.

Selain masalah diatas, pengambilan keputusan terkait pemberian pinjaman di koperasi juga menghadapi kendala dalam pengawasan dan objektivitas. Beberapa standar yang perlu dipertimbangkan saat membuat keputusan dapat menjadi subjektif dan kurang terdokumentasi dengan

baik jika masih memakai sistem manual. Ini berpotensi menciptakan penilaian yang tidak konsisten.

Oleh karena itu, sebuah sistem yang mendukung keputusan diperlukan. berbasis *website* yang dapat memberikan informasi mengenai kelayakan pemberian pinjaman berdasarkan beberapa kriteria. Sistem pendukung keputusan ini akan memudahkan anggota koperasi dalam menentukan kelayakan pemberian pinjaman kepada pemohon dan membantu koperasi untuk mendapat keputusan yang lebih baik, cepat, dan efisien dalam mengelola risiko pemberian pinjaman. Metode yang akan digunakan untuk membuat *website* ini adalah metode TOPSIS. Metode TOPSIS diharapkan dapat menyelesaikan masalah penyeleksian alternatif secara terstruktur dengan melibatkan multikriteria pada koperasi Kembang Arum Ayu.

Berdasarkan uraian diatas, tujuan penulis untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk menilai kecocokan pemberian pinjaman. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian dilakukan dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus : Koperasi Kembang Arum Ayu)".

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Beasiswa Kepada Siswa Yang Berprestasi Dan Yang Kurang Mampu

Menggunakan Metode Topsis", hasil penerapan uji sistem menggunakan metode Topsis menunjukkan hasil yang signifikan. Nilai preferensi yang digunakan untuk menentukan urutan (ranking) akan ditampilkan sebagai hasil perhitungan Topsis. Untuk menentukan penerima beasiswa, peringkat hasil digunakan sebagai referensi. Mereka juga menampilkan daftar siswa yang sesuai untuk mendapatkan beasiswa. [1].

Dalam penelitian yang berjudul "Penerapan Metode Topsis (Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution) Pada Sistem Pemilihan Kedelai Di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi (Balitkabi)" pemilihan metode sistem pendukung keputusan (SPK) berdasarkan kriteria-kriteria tertentu, yaitu ukuran biji, tingkat ketahanan, kadar protein, dan umur matang, dan rata-rata hasil panen. Alasan utama untuk memilih metode yang sederhana adalah agar sistem ini mudah dipelajari dan diterapkan saat membangun program. [2].

Dalam penelitian yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Dengan Metode Topsis Berbasis Web (Studi Kasus Sman 1 Kuaru)" bertujuan untuk menilai dan mengapresiasi guru terbaik, digunakan kriteria-kriteria seperti aktivitas pengajaran, menguasai materi, bertanggung jawab, berkomunikasi, dan terlibat dalam pengembangan kurikulum. Untuk memudahkan penilaian, terdapat sepuluh data tambahan. [3].

Dalam penelitian yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Di Smk Negeri 2 Blitar Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web" bertujuan untuk membantu, mempermudah, dan mengurangi kesalahan yang dilaksanakan oleh panitia penyeleksi calon siswa baru SMK Negeri 2 Blitar saat membuat keputusan tentang penerimaan siswa baru. Selain itu, penelitian ini berharap sistem ini dapat dilaksanakan dengan lebih efisien dan menghemat lebih banyak waktu. Sistem yang dibangun telah memiliki kemampuan untuk menggunakan komponen penilaian saat ini untuk memilih siswa yang akan datang berdasarkan hasil akhir dari tahap - tahap yang telah dilakukan. [4].

Studi berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilhan Mobil Baru Di Malang Menggunakan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis)" bertujuan untuk membuat pengguna lebih mudah memilih kendaraan mereka. Pengujian menunjukkan bahwa hasil sudah sesuai dengan sistem [5].

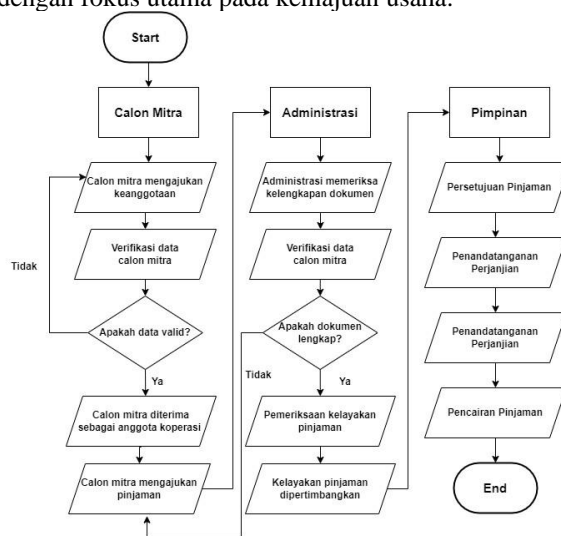
2.2 Pinjaman

Pinjaman adalah barang atau jasa yang menjadi kewajiban pihak peminjam kepada pihak lain yang berkaitan. Pinjaman dapat diberikan kepada berbagai pihak dengan syarat dan ketentuan yang berlaku oleh bank dan lembaga keuangan lainnya. [6].

2.3 Koperasi Kembang Arum Ayu

Koperasi Kembang Arum Ayu adalah sebuah lembaga keuangan mikro yang beroperasi sejak Februari 2017, yang berlokasi di Dusun Pejambon, Rejoso, Kabupaten Pasuruan. Koperasi ini memberikan wadah bagi pesertanya yang pada

dasarnya adalah mitra-mitra mereka untuk bekerja sama dalam kegiatan usaha bersama. Mereka memiliki tujuan yang jelas, yaitu pengembangan modal usaha yang bermanfaat bagi semua pihak yang terlibat, dengan fokus utama pada kemajuan usaha.



Gambar 1. SOP Pinjaman

2.4 Metode TOPSIS

Metode TOPSIS ini melakukan perbandingan dengan mengukur jarak antara setiap opsi [7].

Secara umum, langkah – langkah perhitungan TOPSIS sebagai berikut:

TOPSIS membutuhkan pembobotan setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi dapat dilihat pada persamaan (2.1).

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \tag{2.1}$$

Dengan i=1,2,...,m; dan j=1,2,...,n; r_{ij} adalah matriks ternormalisasi sedangkan x_{ij} merupakan matriks keputusan[i][j].

Solusi ideal *Positive* A⁺ dan solusi ideal *negative* A⁻ dapat ditentukan dari rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) dapat dilihat pada persamaan (2.2 dan 2.3). Y_{ij}= w_i. r_{ij} ;

Dengan i=1,2,...,m; dan j=1,2,...,n

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+}); \tag{2.2}$$

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-}); \tag{2.3}$$

Nilai y_{ij} adalah elemen matriks ternormalisasi terbobot pada posisi [i][j], sedangkan w_i merupakan vektor bobot pada posisi [i]. Sebelum menghitung nilai solusi ideal, perlu ditentukan apakah atribut tersebut bersifat keuntungan atau biaya. Jika atribut j bersifat keuntungan, maka y_{j+} adalah nilai tertinggi dari y_{ij} dan y_j adalah nilai terkecil dari y_{ij}. Sebaliknya, jika atribut j bersifat biaya, y_{j+} merupakan nilai terkecil dari y_{ij} dan y_{i-} adalah nilai tertinggi dari y_{ij}. Persamaan (2.4) menunjukkan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal *Positive*.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2}; i=1,2,\dots,m \quad (2.4)$$

Jika alternatif A_i memiliki solusi ideal *positive*, jaraknya diukur dengan membandingkan dengan solusi ideal *positive* $[i]$, dan y_{ij} adalah elemen matriks normalisasi terbobot pada posisi $[i][j]$. Sebaliknya, untuk alternatif A_i yang memiliki solusi ideal negatif adalah dapat dilihat pada persamaan (2.5).

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij}^- - y_i^-)^2}; i=1,2,\dots,m \quad (2.5)$$

Di mana D_i adalah jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif, y_i adalah solusi ideal positif $[i]$, dan y_{ij} merupakan matriks normalisasi terbobot $[i][j]$. Nilai preferensi dari setiap pilihan (V_i) ditunjukkan dalam persamaan (2.6).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; i=1,2,\dots,m \quad (2.6)$$

Dimana V_i menunjukkan kedekatan setiap alternatif kepada solusi ideal, D_i^+ menunjukkan jarak alternatif A_i dengan solusi ideal *positive*, dan D_i^- menunjukkan jarak alternatif A_i dengan solusi ideal *negative*. Nilai V_i yang lebih tinggi menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih disukai.

2.5 Website

Website adalah kumpulan dari halaman – halaman situs, yang terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam World Wide Web (WWW) di dalam Internet. Sebuah halaman web biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format HTML (Hyper Text Markup Language), yang selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu sebuah protokol yang menyampaikan informasi dari server website untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web browser [8].

2.6 Database

Basis data adalah sekumpulan data yang dikelola dengan cara yang memudahkan pengelolaan karena saling berhubungan sesuai dengan ketentuan tertentu. Mencari, membuang, dan menyimpan data menjadi lebih mudah dengan pengolahan. *Field* dalam database adalah atribut yang membentuk karakteristik tabel. Jenis-jenis *field key* meliputi *super key* yang merupakan kumpulan atribut yang dapat mengidentifikasi entitas dalam tabel, *candidate key* yang merupakan atribut dengan potensi menjadi *primary key*, *primary key* yang merupakan atribut yang mewakili *field* dalam tabel yang unik dan tidak bisa diisi dengan data yang sama, dan *foreign key* yang merupakan *field* dalam satu tabel yang mengacu pada *primary key* di tabel lain, membentuk hubungan antar tabel [9].

2.7 Laravel

Laravel adalah suatu kerangka kerja PHP yang saat ini sangat terkenal dan digunakan secara luas. Secara mirip dengan CodeIgniter, Laravel dan CodeIgniter keduanya merupakan framework PHP yang dirancang untuk memberikan kemudahan kepada para pengembang atau programmer dalam membangun sistem atau aplikasi, baik yang berskala

kecil maupun besar. Laravel mengadopsi arsitektur Model-View-Controller (MVC). MVC memisahkan logika aplikasi menjadi model (untuk logika bisnis dan manipulasi data), view (untuk tampilan atau presentasi data), dan controller (untuk mengelola permintaan dan mengarahkan tampilan yang sesuai). Dengan pendekatan ini, Laravel menyediakan struktur yang terorganisir untuk pengembangan aplikasi web yang skalabel dan mudah dipelihara. [10].

2.8 Php

PHP merupakan bahasa *scripting* yang beroperasi di sisi server. Sebagai program open source, PHP dapat diunduh dan digunakan tanpa biaya. Berkas PHP memiliki kemampuan untuk menyertakan teks, tag HTML, dan skrip, kemudian mengembalikannya ke browser dalam bentuk HTML sederhana. Ekstensi file PHP melibatkan format seperti .php, .php3, dan .phtml.. [11].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Kebutuhan fungsional

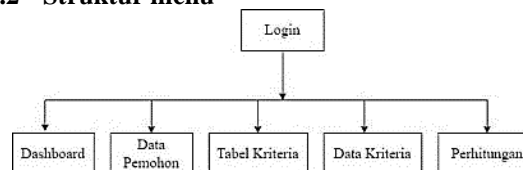
Tabel 1. Analisis kebutuhan fungsional admin

No	Halaman Menu	Fungsional
1.	Login	Admin akan melakukan proses login kedalam aplikasi
2.	Dashboard	Menampilkan menu – menu yang dapat diakses
3.	Data Pemohon	CRUD Data Pemohon
4.	Tabel Kriteria	Berisi informasi mengenai bobot dan sifat dari kriteria
5.	Tabel Bobot	Berisi informasi <i>range</i> bobot masing – masing kriteria
6.	Data Kriteria	CRUD Data Kriteria
7.	Perhitungan	Proses menghitung data yang sudah diinputkan pada menu data kriteria hingga akhirnya memperoleh hasil akhir

Tabel 2. Analisis kebutuhan fungsional user

No	Halaman Menu	Fungsional
1.	Login	Admin akan melakukan proses login kedalam aplikasi
2.	Dashboard	Menampilkan menu – menu yang dapat diakses
3.	Data Pemohon	CRUD Data Pemohon
4.	Data Kriteria	CRUD Data Kriteria
5.	Nilai Preferensi	Hasil perhitungan yang menentukan mitra yang akan memperoleh pinjaman

3.2 Struktur menu

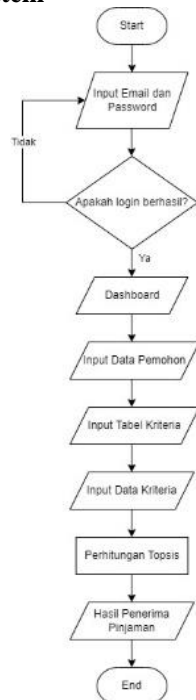


Gambar 2. Struktur menu

Struktur ditunjukkan pada gambar 1, admin dapat mengakses login untuk masuk pada *website*. Terdapat beberapa menu saat sudah login yaitu ada menu

dashboard, menu data pemohon, menu data kriteria, dan menu perhitungan.

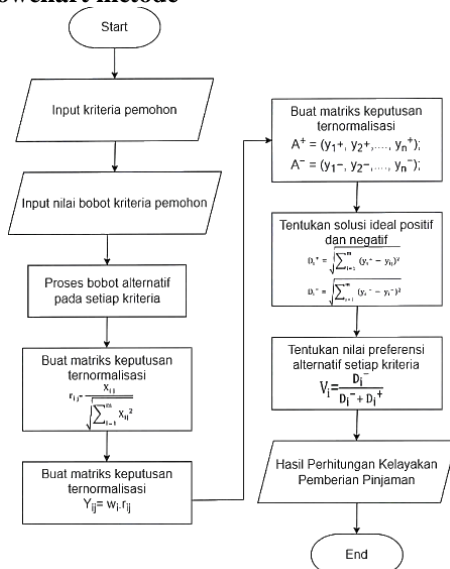
3.3 Flowchart sistem



Gambar 3. Flowchart sistem

Flowchart sistem Admin ditunjukkan pada gambar 2 di mana user terlebih dahulu harus melakukan login; jika mereka berhasil, mereka akan diarahkan ke menu dashboard. Jika mereka tidak berhasil, mereka harus mengisi username dan password mereka. Terdapat menu input data untuk pemohon dan kriteria, masing-masing dengan kemampuan untuk *create*, *update*, dan *delete* data. Menu input data untuk kriteria juga memiliki kemampuan untuk *create*, *update*, dan *delete* data. Akhir sekali, menu perhitungan berisi proses menghitung data yang menentukan apakah pemohon pinjaman layak mendapatkan pinjaman.

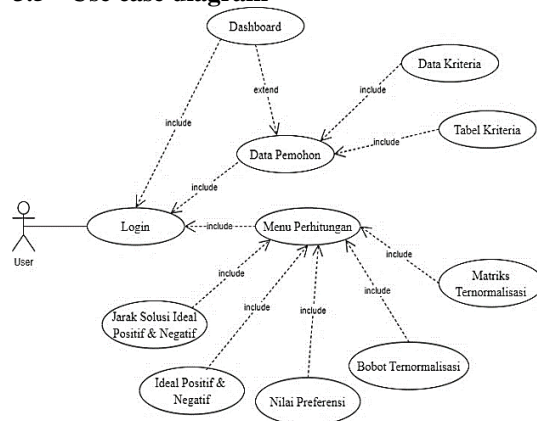
3.4 Flowchart metode



Gambar 4. Flowchart metode

Flowchart metode ditunjukkan pada gambar 3 dimana proses dimulai dengan mengimpor data kriteria penilaian untuk setiap kandidat atau alternatif. Selanjutnya, memberikan bobot kepada setiap kriteria menjadi langkah berikutnya. Proses berlanjut dengan melakukan perhitungan bobot untuk setiap kriteria. Pada langkah berikutnya, matriks keputusan ternormalisasi dan matriks keputusan ternormalisasi terbobot dibuat. Langkah berikutnya adalah menentukan nilai minimum dan maksimum, serta menemukan solusi ideal positif dan negatif. Terakhir, untuk setiap kriteria, ditetapkan nilai preferensi alternatif, yang menunjukkan bahwa pemohon pinjaman memenuhi syarat untuk mendapatkan pinjaman.

3.5 Use case diagram



Gambar 5. Use case diagram

Use case diagram ditunjukkan pada Gambar 4, user yang dapat mengakses beberapa menu yang nantinya akan dikembangkan pada website yaitu menu login, menu dashboard yang berisi menu data pemohon dan dapat mengakses data kriteria, menu data alternatif, menu bobot kriteria, dan dalam menu perhitungan dapat mengakses matriks ternormalisasi, bobot ternormalisasi, nilai preferensi, solusi ideal positif dan negatif, serta jarak solusi ideal positif dan negatif yang nantinya akan melakukan beberapa proses dari data sehingga akan menghasilkan kelayakan pemberian pinjaman.

3.6 Tabel Kriteria

Tabel 3. Tabel kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Keterangan
C1	Pendapatan	Benefit
C2	Jumlah Pinjaman	Cost
C3	Jangka Waktu	Cost
C4	Angsuran	Benefit
C5	Jaminan	Benefit

Tabel bobot kriteria ditunjukkan pada Tabel 3 dimana terdapat kode kriteria C1 dengan kriteria pendapatan merupakan sebuah keuntungan atau *benefit*. Kode kriteria C2 dengan jumlah pinjaman merupakan sebuah biaya atau *cost*. Kode kriteria C3 dengan kriteria jangka waktu merupakan sebuah biaya atau *cost*. Kode kriteria C4 dengan kriteria angsuran merupakan sebuah keuntungan atau *benefit*. Dan yang

terakhir kode kriteria C5 dengan kriteria jaminan merupakan sebuah keuntungan atau *benefit*.

3.7 Tabel Bobot

Dalam merancang pembobotan dan penilaian, langkah-langkahnya adalah menetapkan tujuan dan kriteria penilaian, mengidentifikasi variabel penting, kumpulkan dan normalisasikan data, tentukan bobot relatif untuk setiap variabel, lakukan penilaian, hitung nilai akhir, validasi hasil, terapkan sistem, dan monitor hasilnya.

Tabel 4. Tabel bobot kriteria pendapatan

Bobot Keputusan	Nilai
$\leq 1.000.000$	1
1.000.001 – 2.500.000	2
2.500.001 – 3.500.000	3
3.500.001 – 4.500.000	4
$> 4.500.000$	5

Tabel 5. Tabel bobot kriteria jumlah pinjaman

Bobot Keputusan	Nilai
$> 4.500.000$	1
3.500.001 – 4.500.000	2
2.500.001 – 3.500.000	3
2.000.001 – 2.500.000	4
$\leq 2.000.000$	5

Tabel 6. Tabel bobot kriteria jangka waktu

Bobot Keputusan	Nilai
≥ 30 kali	1
21 – 29 kali	2
16 – 20 kali	3
11 – 15 kali	4
≤ 10	5

Tabel 7. Tabel bobot kriteria angsuran

Bobot Keputusan	Nilai
≤ 100.000	1
100.001 – 200.000	2
200.001 – 300.000	3
300.001 – 400.000	4
> 400.000	5

Tabel 8. Tabel bobot kriteria jaminan

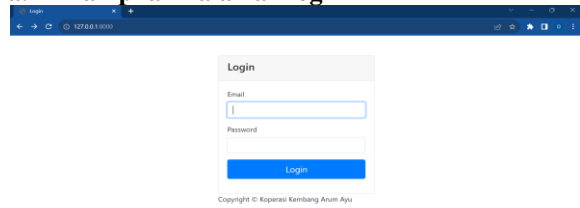
Bobot Keputusan	Plafond	Bunga (%)	Nilai
$\leq 2.000.000$	$\leq 1.500.000$	30.000	1
2.000.001 – 3.000.000	2.000.000 – 2.500.000	30.001 – 50.000	2
3.000.001 – 4.000.000	2.500.001 – 3.500.000	50.001 – 70.000	3
4.000.001 – 5.000.000	3.500.001 – 4.000.000	70.001 – 80.000	4
$> 5.000.000$	$> 4.000.000$	> 80.000	5

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Dari perancangan sistem diterapkan dan dibangun menjadi sebuah aplikasi yang siap untuk dijalankan. Dalam konteks pengembangan web untuk penentuan kelayakan pemberian pinjaman pada Koperasi Kembang Arum Ayu, langkah ini bertujuan untuk menghasilkan solusi yang dapat menjadi dasar pertimbangan bagi pihak Koperasi Kembang Arum Ayu dalam pengembangan lebih lanjut.

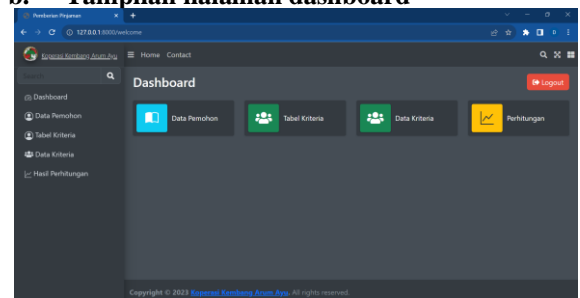
a. Tampilan halaman login



Gambar 6. Tampilan halaman *login*

Tampilan menu *login* ditunjukkan pada Gambar 6. terdapat menu login yang digunakan untuk ketika admin akan masuk pada aplikasi maka harus mengisikan *email* dan *password* terlebih dahulu dan nantinya akan diarahkan pada menu *dashboard*.

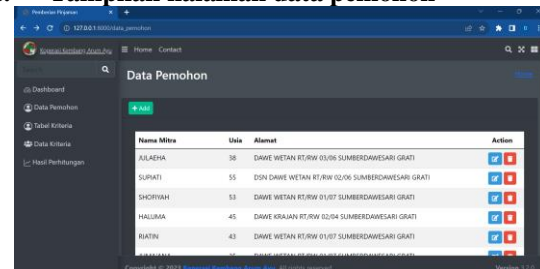
b. Tampilan halaman dashboard



Gambar 7. Tampilan halaman dashboard

Tampilan menu dashboard ditunjukkan pada Gambar 7. menampilkan menu dashboard yang berisi informasi tentang menu yang dapat diakses oleh admin. Ini termasuk menu data pemohon, data kriteria, tabel kriteria, data alternatif, dan perhitungan.

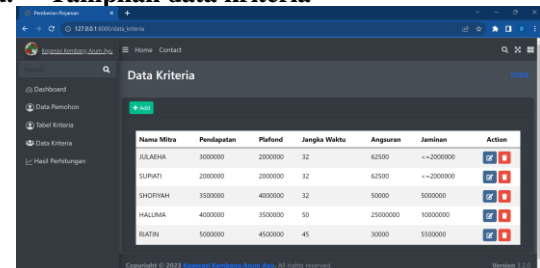
c. Tampilan halaman data pemohon



Gambar 8. Tampilan data pemohon

Tampilan menu data pemohon ditunjukkan pada Gambar 8. menampilkan menu data pemohon yang berisi inputan nama mitra, usia, dan alamat. Pada menu ini juga terdapat edit dan *delete* jika data akan diubah atau dihapus.

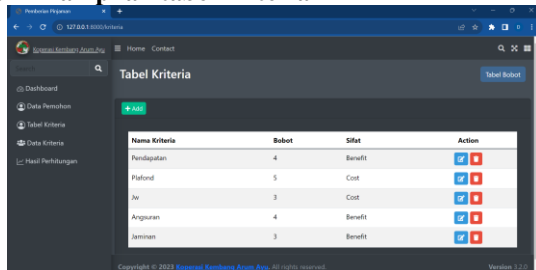
d. Tampilan data kriteria



Gambar 9. Tampilan data kriteria

Halaman menu data kriteria ditunjukkan pada Gambar 9. menunjukkan halaman data kriteria yang berisi inputan nama mitra, pendapatan, plafond, jangka waktu, angsuran, dan jaminan. Pada menu ini juga terdapat edit dan *delete* jika data akan diubah atau dihapus.

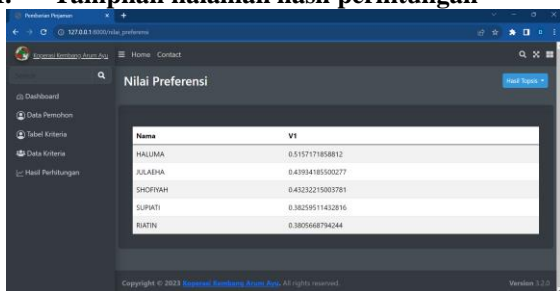
e. Tampilan tabel kriteria



Gambar 10. Tampilan tabel kriteria

Halaman menu tabel kriteria ditunjukkan pada Gambar 10. menunjukkan halaman tabel kriteria yang berisi inputan nama kriteria, bobot, dan sifat. Pada menu ini juga terdapat edit dan *delete* jika data akan diubah atau dihapus.

f. Tampilan halaman hasil perhitungan



Gambar 11. Tampilan hasil perhitungan

Tampilan menu hasil perhitungan ditunjukkan pada Gambar 11. menampilkan menu nilai preferensi yang berisi hasil perhitungan nilai preferensi.

4.2 Pengujian sistem

Tabel 7. Pengujian user

No	Pertanyaan	Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah menu atau antarmuka website sistem pendukung keputusan pemberian pinjaman menarik untuk digunakan	4	5	1
2	Apakah fitur dalam website sistem pendukung keputusan pemberian pinjaman mudah untuk dioperasikan	7	3	0
3	Apakah sistem pendukung keputusan ini dibutuhkan untuk menentukan pemberian pinjaman	7	3	0
4	Apakah sistem ini mampu menentukan pemberian pinjaman dengan baik	8	2	0

No	Pertanyaan	Baik	Cukup	Kurang
5	Apakah hasil yang dihasilkan dari sistem pendukung keputusan ini sudah memenuhi harapan?	8	2	0
Total		15	34	15
Persentase Total		68%	30%	2%

Terdapat 10 responden yang melakukan pengujian user ini. Pada pertanyaan pertama 4 responden memilih baik, 5 responden memilih cukup, dan 1 responden memilih kurang. Pada pertanyaan kedua 7 responden memilih baik dan 3 responden memilih cukup. Pada pertanyaan ketiga 7 responden memilih baik dan 3 responden memilih cukup. Pada pertanyaan keempat 8 responden memilih baik dan 2 responden memilih cukup. Dan pertanyaan kelima 8 responden memilih baik dan 2 responden memilih cukup. Dengan begitu keseluruhan total memilih baik adalah 34 suara dengan persentase 68%, memilih cukup adalah 15 suara dengan persentase 30%, dan memilih kurang adalah 1 suara dengan persentase 2%. Dengan demikian, hasil pengujian mencerminkan tingkat kepuasan yang tinggi, dengan 68% responden memberikan penilaian "Baik," 30% memberikan penilaian "Cukup," dan hanya 2% memberikan penilaian "Kurang." Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang diuji mendapat penerimaan positif secara umum, namun demikian, masih ada ruang untuk peningkatan berdasarkan feedback dari sebagian kecil responden. Evaluasi persentase ini memberikan gambaran yang kuat terkait kualitas dan penerimaan pengujian user secara keseluruhan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian penelitian pemberian pinjaman ini dapat disimpulkan bahwa semua fitur pada website beroperasi sesuai dengan fungsinya dan dapat diakses melalui beberapa browser yang berbeda. Berdasarkan kuisioner yang diberikan kepada 4 responden, didapatkan persentase 75% memilih baik dan persentase 25% memilih cukup. Hal tersebut membuktikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik. Adapun saran dari penelitian ini adalah untuk melakukan perbandingan antara metode SPK TOPSIS telah digunakan bersama dengan teknik lain untuk menemukan metode yang lebih efektif untuk menawarkan opsi kepada pengambil keputusan. Selain itu, untuk pengembangan masa depan, disarankan agar aplikasi website ini menjadi lebih fleksibel dan menambahkan fungsi tambahan guna meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. F. Pradana, "Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Beasiswa Pada Siswa Yang Berprestasi Dan Yang Kurang Mampu Menggunakan Metode Topsis," *JATI*, pp. 211-212, 2019.

- [2] J. H. H. Prawiro, "PENERAPAN METODE TOPSIS (Technique for Others Reference by Similarity to Ideal)," *JATI*, p. 136, 2019.
- [3] J. K. Anggraini and M. Orisa, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TERBAIK DENGAN," *JATI*, p. 1009, 2022.
- [4] M. A. Setiawan, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN SISWA BARU DI SMK NEGERI 2 BLITAR MENGGUNAKAN METODE TOPSIS," 2019, 53.
- [5] S. A. Fathoni, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILHAN MOBIL BARU DI MALANG MENGGUNAKAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)," *JATI*, p. 403, 2019.
- [6] N. P. A. Aryawati, K. K. Harahap, N. N. . S. A. Yanti, I. M. . N. O. Mahardika, D. M. Widiniarsih, I. S. Ahmad, A. A. Mattunruang, S. and L. M. Amali, *MANAJEMEN KEUANGAN*, Klaten: Tahta Media Grup, 2022.
- [7] M. Marbun and B. Sinaga, *BUKU AJAR SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN HASIL*, Medan: CV.Rudang Mayang, 2018.
- [8] D. R. & M. F. A. Anamisa, *Dasar Pemrograman Web: Teori dan Implementasi (HTML, CSS, Javascript, Bootstrap, CodeIgniter)*, Malang: Media Nusa Creative, 2020.
- [9] S. M. N. K. S. S. M. Ni Ketut Dewi Ari Jayanti, *TEORI BASIS DATA*, Bali: ANDI, 2019.
- [10] D. A. Hadi, *Panduan Lengkap Laravel Untuk Pemula*, Surabaya: malasngoding, 2019.
- [11] E. L, *DASAR DASAR PHP*, Semarang: UDINUS, 2014.