



Sistem Pendukung Keputusan Analisa Kelayakan Pemberian Pinjaman Pada Nasabah Koperasi Kemuning Mitra Persada Dengan Metode TOPSIS

Indriyani Octavia¹, Kecitaan Harefa¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: 1tsindriyanioctavia@gmail.com, 2dosen00842@unpam.ac.id

Abstrak – Koperasi Kemuning Persada berpusat di Sawangan Kota Depok merupakan salah satu Lembaga Keuangan Non-Bank yang melayani jasa peminjaman dana kepada nasabahnya dengan jaminan berupa Buku Pemilik Kendaraan Bermotor atau Mobil (BPKB). Dalam pemberian pinjaman dana kepada calon nasabahnya harus dengan persetujuan dari kepala koperasi yang bisa menyebabkan pekerjaan kurang efektif dan objektif dalam pelaksanaannya, karena akan menyita banyak waktu serta dapat menimbulkan keputusan yang kurang tepat dan dapat berpotensi adanya kredit macet pada nasabah. Pada penelitian ini akan merancang suatu sistem yang dapat memberikan hasil penelitian yang objektif pada setiap calon nasabah dengan tetap mempertimbangkan semua kriteria penilaian, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan metode TOPSIS. Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Berdasarkan implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya sistem pendukung keputusan kelayakan nasabah berbasis web dapat memberi kemudahan dalam menentukan kelayakan calon nasabah sehingga dapat membantu koperasi dalam proses pinjaman terhadap nasabah yang dipilih.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode Topsis, Analisa Kelayakan Pemberian Pinjaman.

Abstract – Koperasi Kemuning Mitra Persada, headquartered in Sawangan, Depok City, is a non-bank financial institution that provides lending services to its customers with collateral in the form of a Motorized Vehicle or Car Owner's Book (BPKB). In lending funds to prospective customers, it must be with the approval of the head of the cooperative which can cause work to be less effective and objective in its implementation, because it will take up a lot of time and can lead to inaccurate decisions and can have the potential for bad credit to customers. This research will design a system that can provide objective research results for each prospective customer while still considering all assessment criteria, one of the methods that can be used is the TOPSIS method. The *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) method is based on the concept where the best selected alternative not only has the shortest distance from the positive ideal solution, but also has the longest distance from the negative ideal solution. Based on the implementation and testing that has been done, the research results show that with a web-based customer eligibility decision support system it can provide convenience in determining the eligibility of prospective customers so that it can assist cooperatives in the process of lending to selected customers.

Keywords: Decision Support System, Topsis Method, Loan Feasibility Analysis.

1. PENDAHULUAN

Koperasi merupakan bagian dari tata susunan ekonomi, hal ini berarti bahwa dalam kegiatannya koperasi turut mengambil bagian bagi tercapainya kehidupan ekonomi yang sejahtera, baik bagi orang-orang yang menjadi anggota perkumpulan itu sendiri maupun untuk masyarakat di sekitarnya. Koperasi sebagai perkumpulan untuk kesejahteraan bersama, melakukan usaha dan kegiatan di bidang pemenuhan kebutuhan bersama dari para anggotanya.

Koperasi Simpan Pinjam Koperasi Kemuning Mitra Persada yang beralamat di Jl. H. Muchtar Raya Ruko Grand Melati no A/19 Kel. Sawangan lama Kec. Sawangan Kota Depok merupakan salah satu Lembaga Keuangan Non-Bank yang melayani jasa peminjaman dana kepada nasabahnya dengan jaminan berupa Buku Pemilik Kendaraan Bermotor atau Mobil (BPKB) dengan tujuan memberikan pelayanan dan kemudahan bagi calon nasabah dalam kebutuhan perekonomiannya. Dalam pemberian pinjaman dana kepada calon nasabahnya harus dengan persetujuan dari kepala koperasi. Pada umumnya, persetujuan tersebut memiliki pertimbangan-

pertimbangan seperti menganalisis terhadap kemampuan pembayaran calon nasabah. Karena setiap calon nasabah memiliki kondisi ekonomi yang berbeda-beda, maka dari itu dalam pengambilan keputusan kelayakan calon nasabah harus ada penilaian-penilaian tertentu yang ditetapkan sebagai acuan pengambilan keputusan sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat untuk menerima ataupun menolak pengajuan pinjaman. Penilaian tersebut bertujuan untuk menghindari terjadinya gagal bayar atau kredit macet yang dilakukan calon nasabah yang akan menyebabkan kerugian koperasi.

Dalam prosesnya, selama ini pengambilan keputusan untuk menentukan kelayakan calon nasabah pada koperasi simpan pinjam Koperasi Kemuning Mitra Persada dinilai masih kurang efektif dan objektif. Karena proses yang dilakukan adalah Koperasi melakukan analisa secara musyawarah terhadap kriteria penilaian seperti harga jual kendaraan, jumlah pinjaman yang diajukan, jumlah angsuran perbulan, pendapatan perbulan, serta pengeluaran setian bulan calon nasabah. Dari hasil musyawarah tersebut akan menghasilkan calon nasabah yang layak mendapatkan pinjaman pada koperasi, namun keputusan tersebut dinilai kurang efektif dan objektif dalam pelaksanaannya.

Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan di atas, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang dapat melakukan analisa kelayakan pemberian pinjaman yang dapat membantu kepala koperasi dalam mengambil keputusan, serta menyimpan data-data ke dalam basis data sehingga dapat mempermudah dalam pembuatan laporan. Untuk dapat memberikan hasil penelitian yang objektif pada setiap calon nasabah dengan tetap mempertimbangkan semua kriteria penilaian, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan metode TOPSIS. *Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM (*Multi Attribute Decision Making*). TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM (*Multi Attribute Decision Making*) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis.

Sistem yang dibangun ini menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL sebagai media penyimpanannya. Bahasa pemrograman PHP yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML sedangkan MySQL adalah sebuah *Database Management System* (Manajemen Basis Data) yang menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka akan dilakukan penelitian dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Analisa Kelayakan Pemberian Pinjaman pada Nasabah Koperasi Kemuning Mitra Persada dengan Metode TOPSIS".

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam hal ini metode penelitian yang digunakan adalah metode dengan cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi Literatur yaitu membandingkan dengan hasil karya orang lain atau pengambilan informasi berdasarkan referensi dari jurnal buku maupun penelitian terdahulu.

2. Wawancara

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung kepada narasumber pada bagian yang berkaitan yaitu Kepala Koperasi di Koperasi Kemuning Mitra Persada.

3. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung ke lokasi sumber informasi terkait untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penulisan.

4. Studi Pustaka

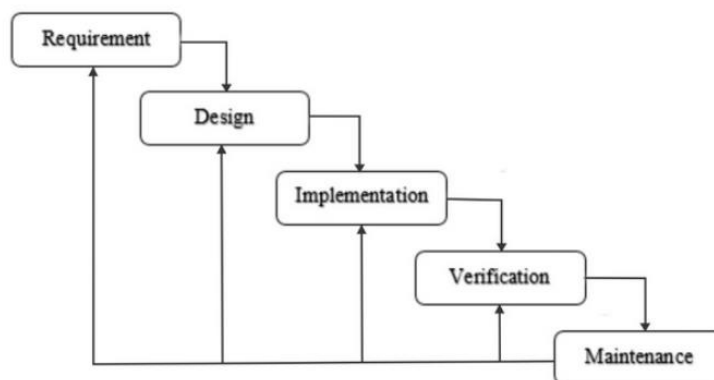
Studi pustaka yaitu metode yang dilakukan untuk menunjang metode observasi dan wawancara. Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari dari buku, *e-book*, dan jurnal yang berkaitan dengan teori dan masalah yang akan dibahas. Hal ini dimaksudkan agar penulis memiliki landasan teori yang kuat dalam menarik kesimpulan.

2.2 Metode Waterfall

(Tabrani & Aghniya, 2019) mengungkapkan, pengertian Waterfall merupakan salah satu metode dalam SDLC yang mempunyai ciri khas pengerjaan yaitu setiap fase dalam waterfall harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya.

Metode waterfall diperkenalkan seorang ilmuwan yaitu Wiston Royce sekitar Tahun 70 an. Pemodelan yang klasik dan sederhana sangat mudah di mengerti penggunaannya. Metode waterfall berhasil membuat pengembangan beradaptasi, bersamaan ada juga metode pengembangan lainnya. Pengertian metode waterfall proses pengembangannya terstruktur dengan baik.

Sesuai dengan namanya waterfall (air terjun), maka tahapan dalam model ini disusun bertingkat, setiap tahap dalam model ini disusun bertingkat, setiap tahap dalam model ini dilakukan berurutan, satu sebelum yang lainnya. Selain itu dari satu tahap kita dapat kembali ke tahap sebelumnya. Selain itu dari satu tahap kita dapat kembali ke tahap sebelumnya. Yang di dalamnya terdiri atas siklus requirement, desain implementasi, verifikasi, dan maintenance.



Gambar 1. Metode Waterfall

2.3 Metode Perhitungan Topsis

Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM (*Multi Attribute Decision Making*) adalah metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM (*Multi Attribute Decision Making*) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis (Sutoyo, 2021). Adapun langkah-langkah dari metode Topsis ini sebagai berikut :

Topsis dimulai dengan membangun sebuah matriks keputusan Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternative yang akan dievaluasi

$$X = \left\{ \begin{array}{l} A_1 \ x_{11} \ x_{12} \ x_{13} \ \dots \ x_{1n} \\ A_2 \ x_{21} \ x_{22} \ x_{23} \ \dots \ x_{2n} \\ \vdots \\ A_m \ x_{m1} \ x_{m2} \ x_{m3} \ \dots \ x_{mn} \end{array} \right\}$$

Dimana A_i ($i=1,2,3, \dots,m$) adalah alternative yang mungkin, X_j ($j=1,2,3,\dots,n$) adalah atribut dimana performansi alternative diukur, X_{ij} adalah performansi alternatif A_i dengan acuan atribut X_j

1. Membuat Matriks Keputusan yang ternormalisasi

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

Dimana :

r_{ij} = Nilai atribut yang telah dinormalisasi

X_{ij} = Nilai dari setiap atribut

m = Nilai atribut yang tersedia untuk masing-masing kriteria

2. Membuat Matriks Keputusan yang terbobot ternormalisasi

$$V_{ij} = r_{ij} \times w_j$$

Dimana :

V_{ij} = Elemen dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot V

r_{ij} = Elemen matriks keputusan yang ternormalisasi R

w_j = Bobot dari kriteria ke- j

3. Menghitung matriks solusi ideal positif dan negatif

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

Dimana :

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

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

4. Menghitung jarak antar nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi dan negatif.

Rumus jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_i^+ - V_{ij})^2}$$

Dimana :

D_i^+ = Jarak alternative A_i dengan solusi ideal positif

Y_j^+ = Solusi ideal positif $[i]$

Y_{ij} = matriks normalisasi $[i][j]$

Rumus jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_{ij} - V_i^-)^2}$$

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

Dimana :

D_i^- = Jarak alternative A_i dengan solusi ideal negatif

V_j^- = Solusi ideal negatif [i]

V_{ij} = matriks normalisasi [i][j]

- Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif

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

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

V_i = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

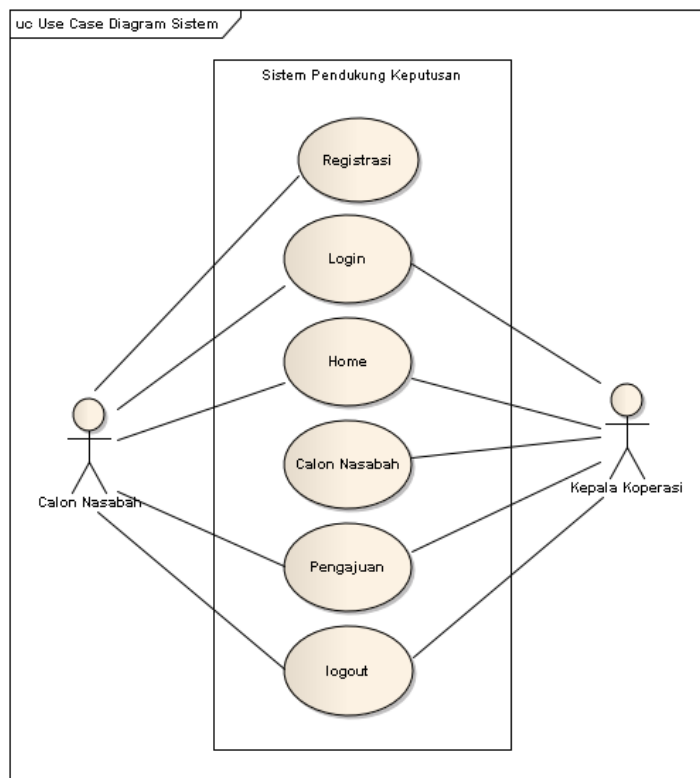
D_+ = Jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

D_- = Jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negative

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

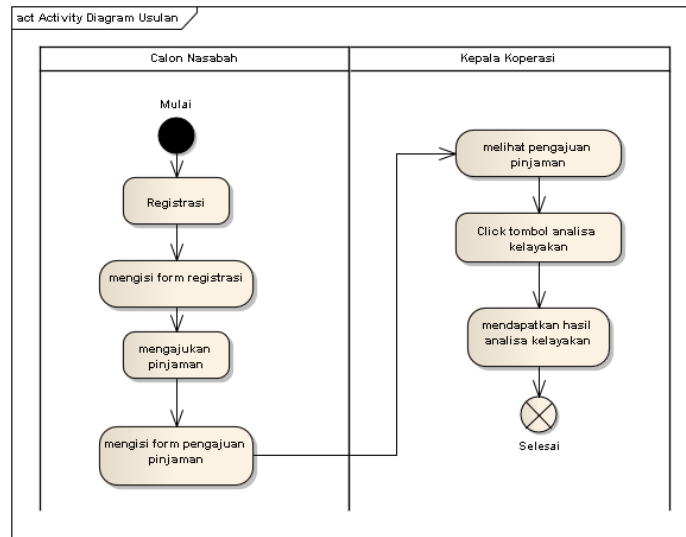
3.1 Analisa Sistem Usulan

3.1.1 Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

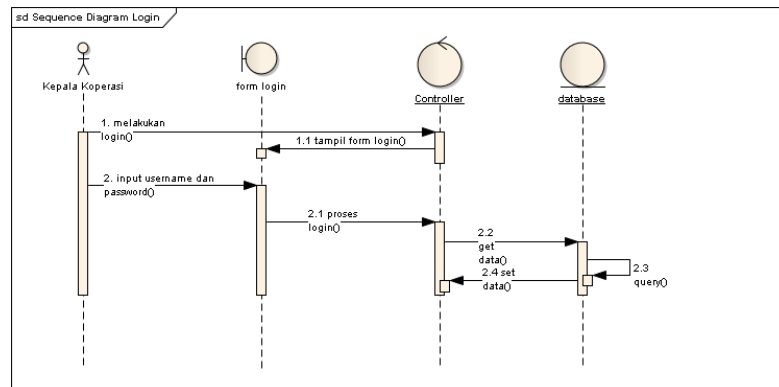
3.1.2 Activity Diagram



Gambar 3. Activity Diagram

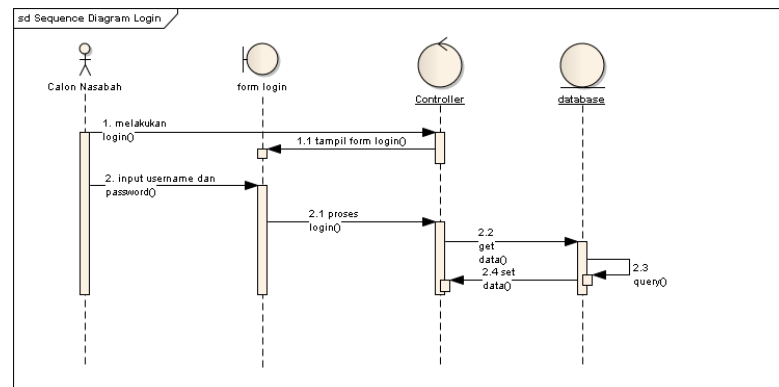
3.1.3 Sequence Diagram

a. Login Kepala Koperasi



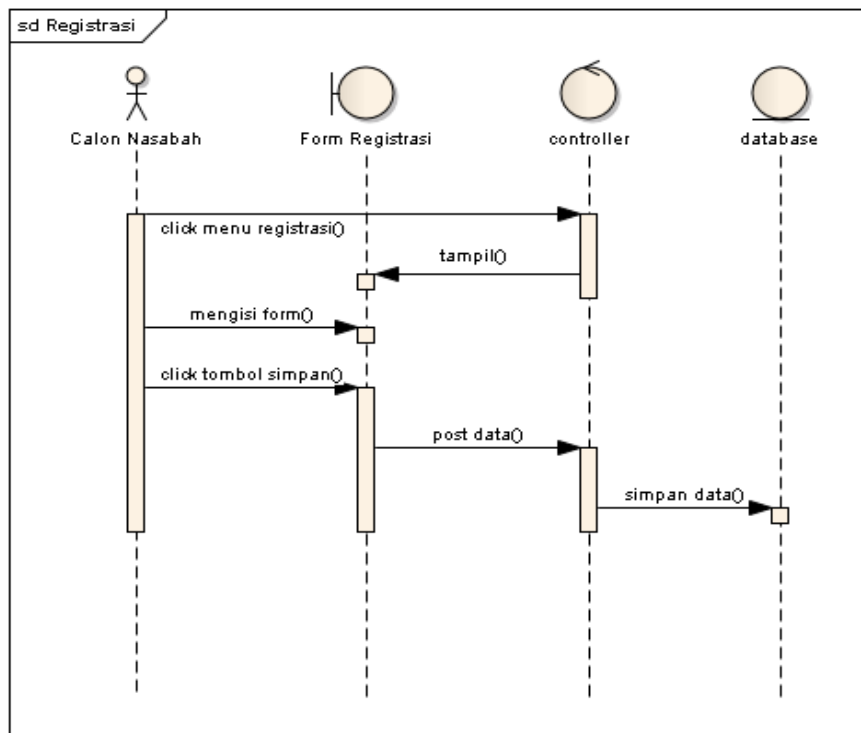
Gambar 4. Sequence Diagram Kepala Koperasi

b. Login Calon Nasabah



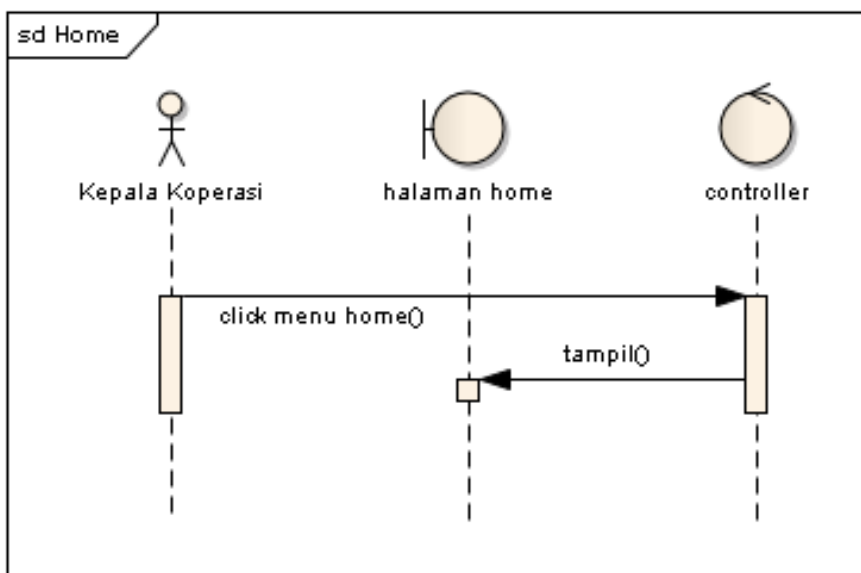
Gambar 5. Sequence Diagram Calon Nasabah

c. Registrasi



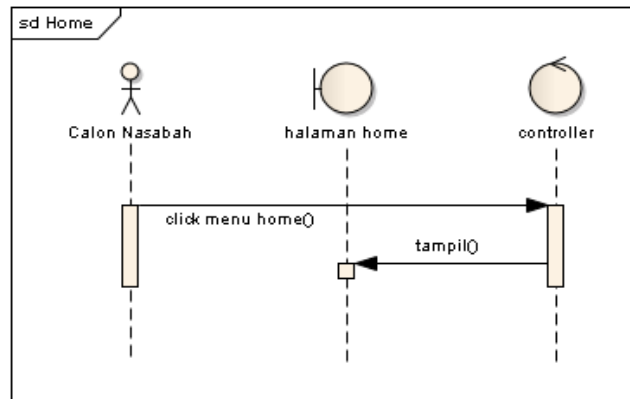
Gambar 6. *Sequence Diagram Registrasi*

d. Home Kepala Koperasi



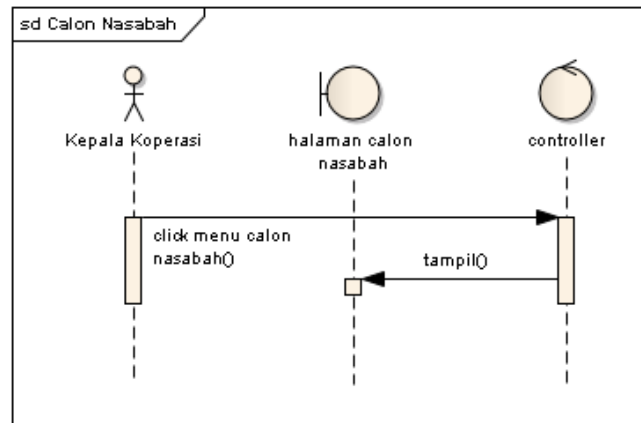
Gambar 7. *Sequence Diagram Home Kepala Koperasi*

e. Home Calon Nasabah



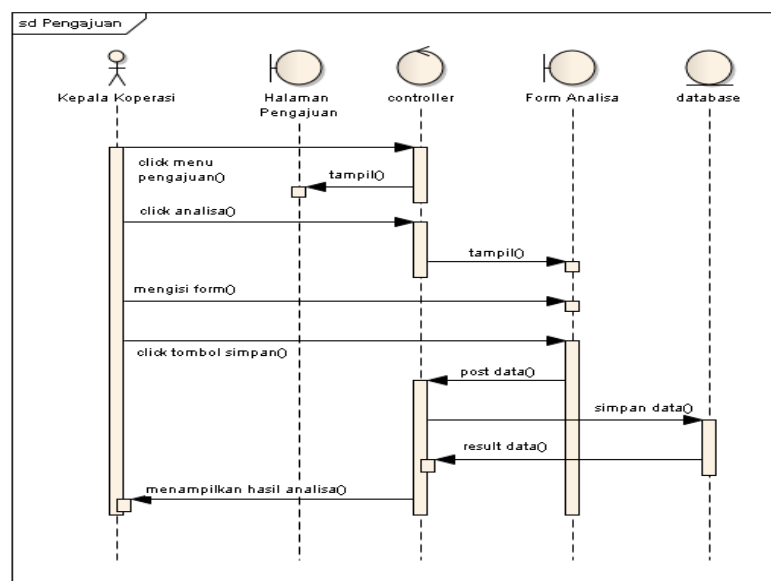
Gambar 8. *Sequence Diagram* Home Calon Nasabah

f. Calon Nasabah



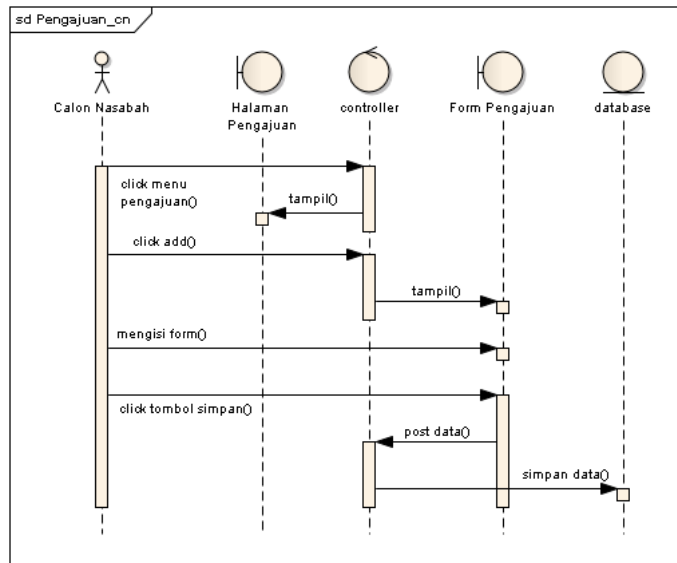
Gambar 9. *Sequence Diagram* Calon Nasabah

g. Pengajuan Kepala Koperasi



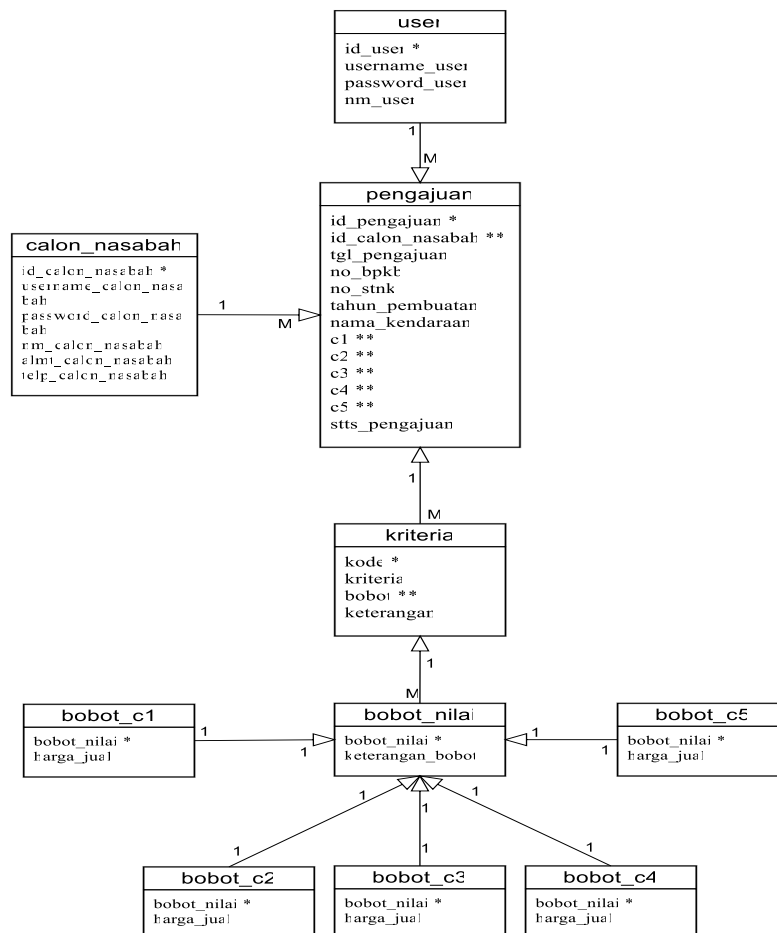
Gambar 10. *Sequence Diagram* Pengajuan Kepala Koperasi

h. Pengajuan Calon Nasabah



Gambar 11. *Sequence Diagram* Pengajuan Calon Nasabah

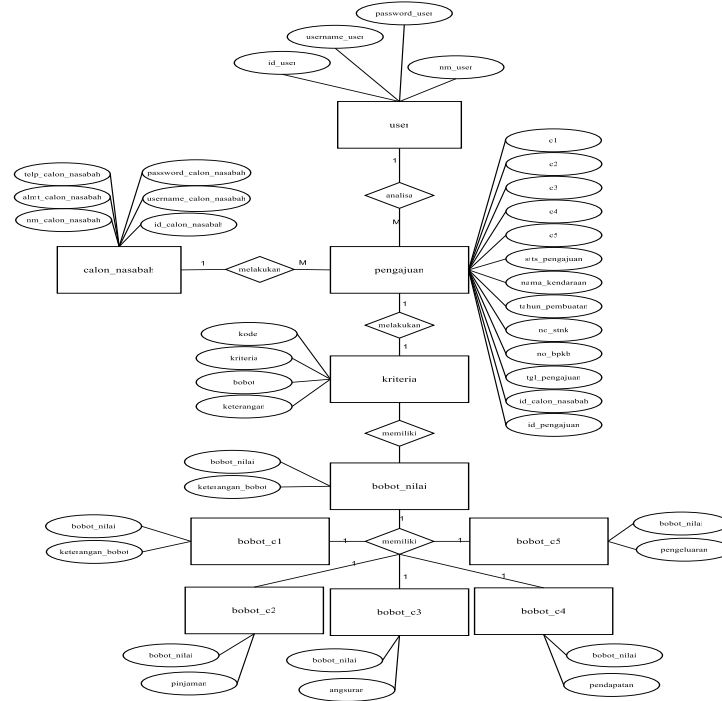
3.1.4 Class Diagram



Gambar 12. *Class Diagram*

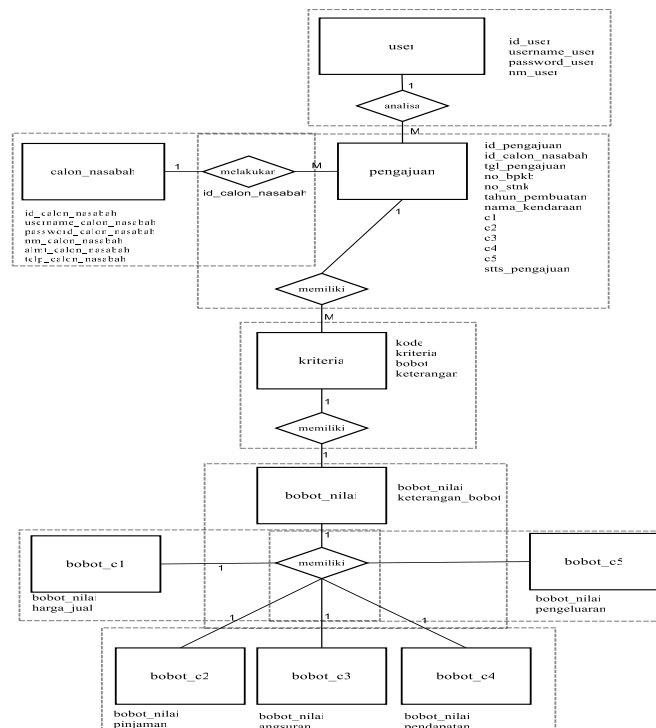
3.2 Perancangan Basis Data

3.2.1 Entity Relation Diagram (ERD)



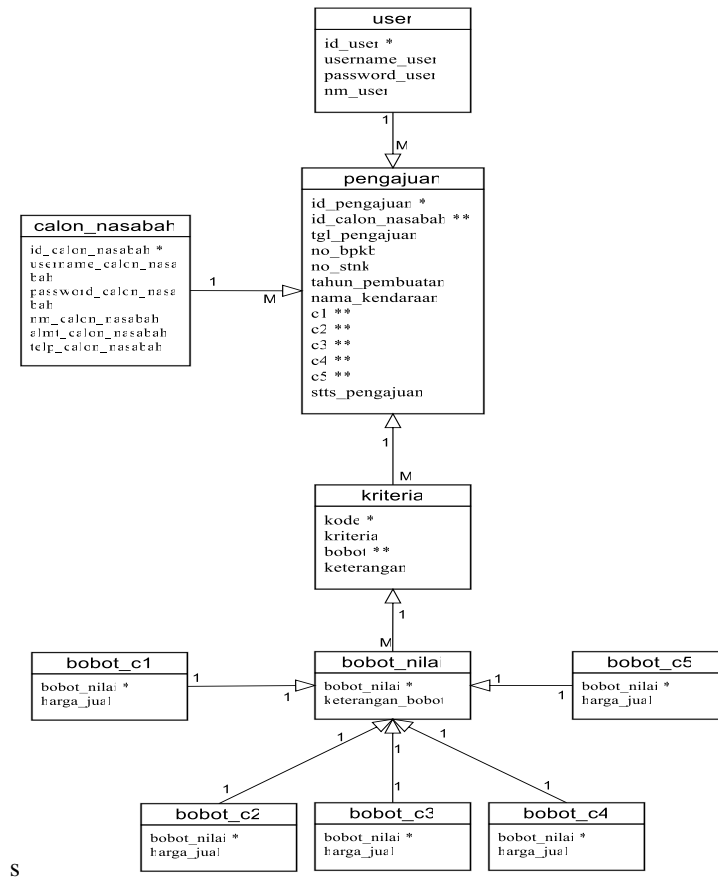
Gambar 13. Entity Relation Diagram (ERD)

3.2.2 Transformasi ERD ke Logical Record Structured (LRS)



Gambar 14. Transformasi ERD ke LRS

3.2.3 Logical Record Structured (LRS)

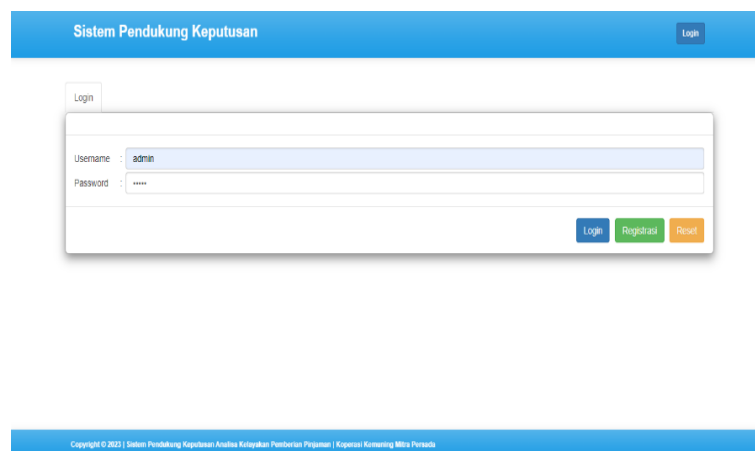


Gambar 15. Logical Record Structured (LRS)

3.3 Implementasi Program

Implementasi program pada Sistem Pendukung Keputusan Analisa Kelayakan Pemberian pinjaman dengan menggunakan pendekatan Metode TOPSIS berbasis web dapat dilihat pada tampilan-tampilan program dibawah ini.

3.3.1 Login



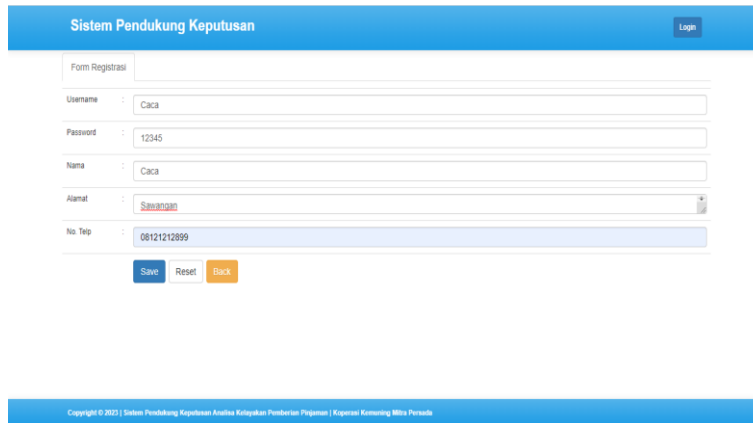
Gambar 16. Tampilan Halaman Login..

3.3.2 Home



Gambar 17. Tampilan Halaman Home

3.3.3 Registrasi



Gambar 18. Tampilan Halaman Registrasi

3.3.4 Form Pengajuan



Gambar 19. Tampilan Form Pengajuan

3.3.5 Analisa Kelayakan



Max	2,83	1,74	2,12	3,48	2,89
Min	1,70	4,35	3,54	1,39	2,89

Alternatif	Positif	Negatif
Adam	2,97	2,38
Beti	2,28	2,76
Charli	2,38	2,97

Alternatif	Preferensi	Status
Adam	0,44	Ditolak
Beti	0,55	Ditolak
Charli	0,58	Ditolak

Gambar 20. Tampilan Analisa Kelayakan

4. KESIMPULAN

Penggunaan aplikasi sistem pendukung keputusan analisa kelayakan pemberian pinjaman pada calon nasabah dapat mempermudah melakukan analisa dengan hasil nilai perankingan sebagai acuan dasar penerimaan calon nasabah yang layak diberikan pinjaman. Sistem ini menerapkan Metode TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*) dapat mempermudah proses analisa yang dilakukan oleh Kepala Koperasi terhadap pengajuan pinjaman calon nasabah sehingga meminimalisir terjadinya kredit macet dikemudian hari.

REFERENCES

- Abdurahman, H., Riswaya, A. R., & Id, A. (t.t.). *APLIKASI PINJAMAN PEMBAYARAN SECARA KREDIT PADA BANK YUDHA BHAKTI STMIK Mardira Indonesia, Bandung Email: asepe_ririh@stmik-mi*.
- Aditiyawardana, D., Bsi, A., Ji, K., Banten, N., & Karawang, K. (2019). IMPLEMENTASI PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MERANCANG BASIS DATA. *INFORMATIKA*, 3.
- Darwis, E., Universitas, M., Darma, B., Jenderal, J., Yani, A., & 12 Palembang, N. (t.t.). *IMPLEMENTASI BASIS DATA TERDISTRIBUSI MENGGUNAKAN MYSQL PADA PT THAMRIN BROTHERS PALEMBANG*. 1225-2760-1-SM. (t.t.).
- Fernanda, M., & Qonitah, N. (t.t.). "Optimalisasi Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Anggota Baru DEPTICS Menggunakan Metode TOPSIS.
- Handayani, T., Sumiyati Bin Taher, Y., Usman, A. H., Ambarita, A., Studi, P., Akuntansi, K., Komputer, T., Sains, P., Wiratama, T., & Utara, M. (2019). Volume 4 Nomor 1 | APLIKASI PEMERIKSAAN BIAYA INSTALASI TEGANGAN LISTRIK RENDAH BERBASIS WEB PADA PT. PPILN MALUKU UTARA APPLICATION OF WEB-BASED ELECTRIC VOLTAGE INSTALLATION EXAMINATION COSTS IN.PT PPILN NORTH MALUKU. Dalam *IJIS Indonesian Journal on Information System*.
- Hardiansyah, A. D., Nugrahaeni, D. C., Dewi, P., & Kom, M. (2020). *PERANCANGAN BASIS DATA SISTEM INFORMASI PERWIRA TUGAS BELAJAR (SIPATUBEL) PADA KEMENTERIAN PERTAHANAN*.
- Josi, A., Akuntansi, K., Prabumulih, S., Patra No, J. L., Sukaraja, K., & Selatan, K. P. (2019). STMIK-MUSIRAWAS LUBUKLINGGAU 50 PENERAPAN METODE PROTOTIPING DALAM PEMBANGUNAN WEBSITE DESA (STUDI KASUS DESA SUGIHAN KECAMATAN RAMBANG). Dalam *JTI* (Vol. 9, Nomor 1).
- Musthofa, N., & Adiguna, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi E-Commerce Spare-Part Komputer Berbasis Web Menggunakan CodeIgniter Pada Dhamar Putra Ccomputer Kota Tangerang. *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, 1(03). <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- Nazir, M., Fajariani Putri, S., & Malik, D. (2022). Perancangan Aplikasi E-VOTING Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). Dalam *DOI: ...* (Vol. 1, Nomor 1).



- Rahmi, M. D., & Subhan, M. (t.t.). *Implementasi Metode TOPSIS Fuzzy MADM dalam Seleksi Penerimaan Bidikmisi*.
- Rohaya, S. (2018). *INTERNET: PENGERTIAN, SEJARAH, FASILITAS DAN KONEKSINYA*. <http://dhani.shingcat.com>.
464-Article Text-910-1-10-20190227. (t.t.).
- Sembiring, Y., & Hasugian, M. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tingkat Resiko Penjualan Online Dengan Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, 4(1).
- Snadhika Jaya, T., Studi Manajemen Informatika, P., Ekonomi dan Bisnis, J., & Negeri Lampung JlnSoekarno, P. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 03(02).
- Stikom, J. A., Kupang, U., & Timur, N. T. (t.t.). *Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Netpala)*. <http://ttskab.go.id/>
- Tabrani, M., & Aghniya, I. R. (2019). Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 14(1), 44–53. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i1.46>
- Utami, Y. P., Triayudi, A., & Esthi Handayani, E. T. (2021). Sistem Pakar Deteksi Penyakit Diabetes Mellitus (DM) menggunakan Metode Forward chaining dan Certainty factor Berbasis Android. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 4(2), 49. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i1.200>
- Yuniarti, R., Azlia, W., & Fitriana, U. (2018). Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Truk Pada Distributor Semen Dengan Metode AHP dan TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 17(1), 46. <https://doi.org/10.23917/jiti.v17i1.4231>