

PENERAPAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) DALAM PENENTUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT PADA KJKS BMT FASTABIQ KOTA KUDUS

Wiwini Indarwati

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang
Jl. Nakula I, No. 5-11, Semarang, 50131, (024) 3515261
E-mail : wiwinindarwatiku@gmail.com

Abstrak

Kredit membantu memberikan pinjaman dana yang dapat dibayar atau dikembalikan di masa yang akan datang secara berangsur dan pada waktu yg telah ditentukan. Karena semakin banyaknya calon nasabah yang mengajukan kredit, maka menuntut kejelian pihak koperasi dalam pengambilan keputusan pemberian kredit guna meningkatkan profitabilitas koperasi syariah dan menjaga dari pembiayaan kredit yang bermasalah serta resiko kredit. sehingga dalam penentuan kelayakan pemberian kredit pada calon nasabah dibutuhkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu memberikan keputusan kelayakan kredit kepada calon nasabah. Metode yang akan digunakan adalah metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu yang berhak menerima pinjaman berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Hasil dari proses pengimplementasian dapat mengurutkan alternatif dari nilai yang terbesar hingga nilai terkecil.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemberian Kredit Koperasi, Pinjaman, Nasabah, Metode TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution).

Abstract

Credit helps lend funds that can be paid or refunded in the future gradually and at a predetermined time. Due to the increasing number of prospective customers who apply for credit, it requires foresight cooperative in making lending decisions in order to improve profitability and maintain syariah cooperative from the troubled credit financing and credit risk. So to determining creditworthiness to potential customers decision support system (DSS) is needed. The TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution) method is used and able to select the best alternative from a number of alternative to receive. Results of this research is sorted alternative from the greatest value to the smallest value.

Keywords: Decision Support System, Lending Cooperative, Loan, Customer, TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution) Method.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di masa sekarang, permintaan kredit pada koperasi terus berkembang dengan pesat mengingat pentingnya

pembangunan ekonomi nasional dan penyaluran dana dalam bentuk kredit kepada masyarakat maupun badan usaha yang membutuhkannya.

Koperasi Jasa Keuangan Syariah (KJKS) BMT Fastabiq Kudus adalah salah satu lembaga keuangan berbasis

syariah yang tengah berkembang pesat berdasarkan atas asas kekeluargaan yang anggotanya terdiri dari orang perorangan atau badan hukum dengan tujuan untuk mensejahterahkan anggotanya. Banyak jenis dari koperasi salah satunya adalah koperasi simpan pinjam dimana selain tempat menyimpan, koperasi juga melayani pinjaman atau kredit kepada nasabah berupa uang yang digunakan untuk modal membuka usaha atau keperluan pribadi.

Pemberian kredit yang diberikan perusahaan tanpa dianalisis terlebih dahulu dalam jangka waktu tersebut akan sangat membahayakan bagi KJKS BMT Fastabiq Kudus. Nasabah dalam hal ini dengan mudah memberikan data-data fiktif sehingga kredit tersebut sebenarnya tidak layak untuk diberikan. Akibatnya jika salah menganalisis, maka perusahaan akan sering menghadapi “resiko kredit” misalnya perusahaan tidak menerima pembayaran dimuka ataupun sering terjadinya penunggakan atau keterlambatan dalam pembayaran dikarenakan berbagai alasan para nasabah, oleh karena itu diperlukan peningkatan pengawasan yang lebih ketat atas nasabah. Perusahaan (koperasi) menetapkan kebijakan dalam pemberian kredit antara lain menetapkan standard untuk menerima atau menolak resiko kredit, yaitu menentukan siapa yang lebih layak menerima kredit yang telah memenuhi beberapa syarat yaitu bagaimana karakter nasabah (*Character*), kapasitas melunasi kredit (*Capacity*), kemampuan modal yang dimiliki nasabah (*Capital*), jaminan yang dimiliki nasabah untuk menanggung resiko kredit (*Collateral*) dan kondisi keuangan nasabah (*Condition*).

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Sistem*) yang digunakan

perusahaan masih dengan cara melihat data-data yang diajukan oleh calon nasabah. Sehingga untuk menyeleksi nasabah yang berhak menerima kredit pada KJKS BMT Fastabiq Kudus membutuhkan waktu yang lama dalam penyeleksian dari pihak perusahaan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pembuatan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah dengan tahapan identifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif. Dalam pembuatan tugas akhir ini dibutuhkan metode untuk menyelesaikan masalah pemberian kredit. Metode TOPSIS merupakan 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. Metode ini dirasa tepat dalam menyelesaikan dalam pengambilan keputusan pemberian kredit kepada nasabah secara tepat karena metode ini mengambil sudut pandang yang ideal dan menghasilkan solusi dengan alternatif yang optimal dalam memberikan nilai bobot dalam setiap kriteria kemudian dilakukan perangkingan alternatif terbaik dengan solusi yang ideal untuk mendapat keputusan siapa yang lebih layak mendapatkan kredit.

Berdasarkan masalah di atas, maka penulis tertarik mengambil judul “Penerapan Metode *Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) dalam Penentuan Pengambilan Keputusan Pemberian

Kredit Pada KJKS BMT Fastabiq Kota Kudus”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas maka dapat dirumuskan tentang bagaimana cara menerapkan dan merancang aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan dan keakuratan pemberian kredit terhadap nasabah.

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan ruang lingkup masalah yang luas, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan penelitian berasal dari KJKS BMT Fastabiq Kota Kudus.
2. Aplikasi ini hanya menangani proses perkreditan dari data pemohon masuk, sampai keputusan atas permohonan kredit itu dikeluarkan.
3. Syarat pemberian kredit dalam aplikasi ini hanya menggunakan 1 jaminan.
4. Jenis kredit yang ditangani adalah jenis Kredit Pembiayaan yaitu kredit yang berupa pinjaman dana dengan jangka waktu minimal 6 bulan dan maksimal 3 tahun serta dapat diperpanjang.
5. Kriteria yang digunakan untuk menentukan kelayakan pemberian kredit diantaranya pinjaman, penghasilan, jaminan, jangka waktu dan status rumah.

1.4 Tujuan

Merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode *Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) untuk membantu

memecahkan masalah keakuratan dan ketepatan dalam menentukan kelayakan pemberian kredit pada nasabah.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan dengan adanya sistem pendukung keputusan dengan metode *Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) dapat meminimalkan resiko kredit dalam memberikan kredit terhadap nasabah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung keputusan pertaman kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michel S.Scott morton dengan istilah *Management Decision System* (DSS). Konsep sistem pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah – masalah yang tidak terstruktur [1].

2.1.1 Komponen SPK

Di dalam komponen-komponen SPK ini ada beberapa yaitu [3]:

1. Database Management Subsystem.
Suatu sub sistem yang manajemen data dengan memasukan satu database yang berisi data yang relevan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut Subsystem Manajemen Database (DBMS).
2. Model Base Management Subsystem.

Subsystem manajemen model terdiri dari :

- a. Basis Model berisi rutinitas dan statistik khusus, keuangan, forecasting, ilmu manajemen, dan model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analisis pada sebuah DSS.
 - b. Sistem Manajemen Basis Model mampu mengaitkan model-model dengan link yang tepat melalui sebuah database.
 - c. Direktori Model perannya sama dengan direktori database. Merupakan katalog dari semua model dan perangkat lunak lainnya pada basis model.
 - d. Eksekusi Model, Integrasi dan Prosedur Perintah.
3. Dialog Generation and Management Software.
Mencakup semua aspek komunikasi antara satu pengguna dan DSS.
 4. Knowledge Base Management Subsystem.
Komponen ini menyediakan keahlian untuk memecahkan beberapa aspek masalah dan memberikan pengetahuan yang dapat meningkatkan operasi komponen DSS yang lainnya.

2.2 UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk melakukan permodelan sistem/perangkat lunak dengan menggunakan tools yang ada. Dengan pemodelan menggunakan UML, rekayasa dan pengembangan perangkat dapat dilakukan dengan fokus pengembangan dan desain perangkat lunak.

2.3 Microsoft Visual Basic

Visual Basic merupakan salah satu alat bantu untuk memuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Bahasa pemrograman Visual Basic dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991, dan merupakan pengembangan dari bahasa pemrograman BASIC pada tahun 1950an. Microsoft Visual Basic 6.0 juga menyediakan fasilitas yang mungkin untuk menyusun sebuah program dengan memasang objek-objek grafis dalam sebuah form. Selain itu Microsoft Visual Basic 6.0 juga menawarkan berbagai kemudahan dalam mengelola sebuah database. Selain keistimewaan yang handal Microsoft Visual Basic 6.0 memiliki keistimewaan yang paling utama adalah Object Oriented Programming (OOP) atau disebut dengan pemrograman yang berorientasi objek yang mempermudah para pemakai dalam membangun sebuah modul aplikasi yang lengkap [5]

2.4 Kredit

Istilah kredit berasal dari bahasa Yunani “*Credere*” yang berarti kepercayaan, atau “*Credo*” yang berarti saya percaya, karena itu dasar dari kata kredit adalah kepercayaan bahwa seseorang atau penerima kredit akan memenuhi segala sesuatu yang telah diperjanjikan terlebih dahulu pada masa yang akan datang. Pengertian kredit dalam arti ekonomi adalah suatu penundaan pembayaran, yaitu uang atau barang (prestasi) yang diterima sekarang akan dikembalikan pada masa yang akan datang berikut tambahan suatu kontra prestasi [6].

2.5 TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*)

Topsis adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). 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 [7].

2.5.1 Langkah-langkah Metode TOPSIS

Langkah-langkah metode Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) meliputi [7]:

1. Membangun normalized decision matrix.

Elemen rij hasil dari normalisasi decision matrix R dengan metode Euclidean length of a vector adalah:

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

2. Membangun weighted normalized decision matrix.

Dengan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, maka normalisasi bobot matriks V adalah :

$$V = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{nm} \end{bmatrix} \quad (2)$$

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Solusi ideal dinotasikan A^* , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- :

$$A^* = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J')\} \quad (3)$$

$$i = \{1, 2, 3, \dots, m\} = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$$

$$A^- = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J')\}$$

$$i = \{1, 2, 3, \dots, m\} = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$$

$$J = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{benefit criteria}\}$$

$$J' = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{benefit criteria}\}$$

4. Menghitung separasi.

S_i^* adalah jarak (dalam pandangan Euclidean) alternatif dari solusi ideal didefinisikan sebagai:

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{j^*})^2}, \text{ dengan}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (4)$$

Dan jarak terhadap solusi negatif-ideal didefinisikan sebagai:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{j^-})^2}, \text{ dengan } i$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (5)$$

5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-}, \text{ dengan } 0 < C_i^* < 1$$

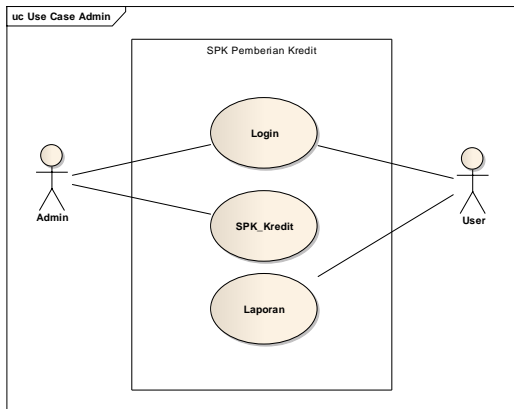
$$i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (6)$$

6. Meranking Alternatif

Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan. Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi negatif-ideal.

3. PERANCANGAN

3.1 Use Case



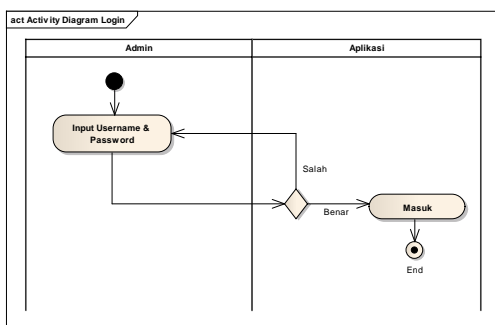
Gambar 1. Use Case SPK_Kredit

Use Case ini menjelaskan mengenai hak akses yang dimiliki admin.

Pada Gambar 1 menyatakan diagram use case admin untuk penyeleksiian pemberian kredit. Admin dapat Login dan mengakses halaman utama SPK_Kredit. Peginputan data di dalam halaman utama terdapat tambah data dan simpan data. User dapat Login dan hanya dapat mengakses halaman laporan. Pada halaman inilah hasil analisa proses kelayakan pemberiaan kredit ditampilkan. Di dalam proses analisa ini berfungsi untuk melakukan analisa terhadap permohonan kredit, apakah calon nasabah layak menerima pemberian kredit atau tidak. Laporan berfungsi untuk menghapus, melihat dan mencetak data.

3.2 Activity Diagram

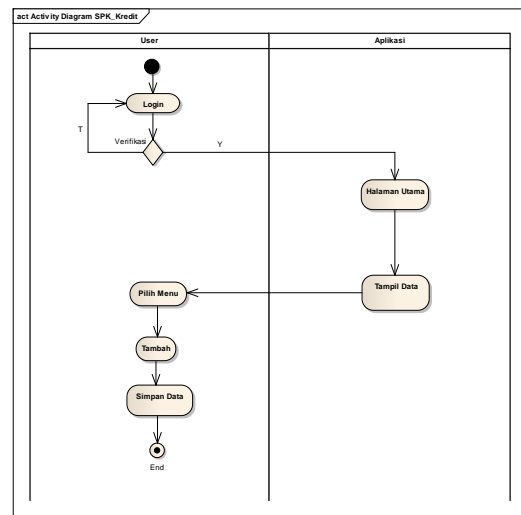
3.2.1 Activity Diagram Login



Gambar 2. Activity Diagram Login

Menggambarkan proses untuk login. Admin harus melakukan login terlebih dahulu untuk dapat mengakses aplikasi. Admin menginputkan username dan password untuk diperiksa oleh sistem. Apabila salah maka sistem akan kembali pada menu login tapi apabila benar maka akan masuk pada sistem.

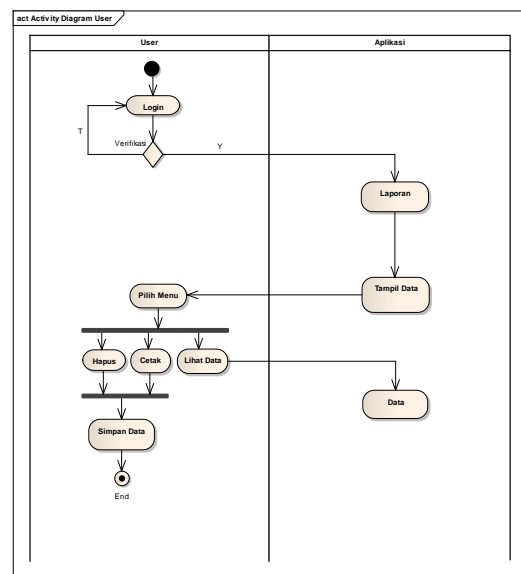
3.2.2 Activity Diagram SPK_Kredit



Gambar 3. Activity Diagram SPK_Kredit

Menggambarkan bagaimana proses penginputan data calon nasabah.

3.2.3 Activity Diagram Laporan

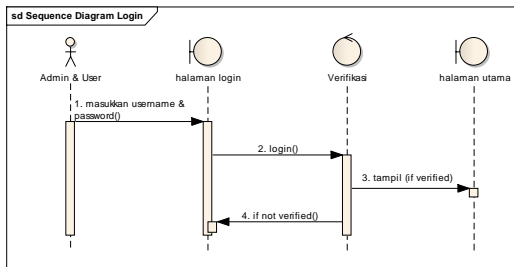


Gambar 4. Activity Diagram Laporan

Menampilkan hasil proses analisa kelayakan pemberian kredit menggunakan metode TOPSIS. Selain melihat data, user juga dapat menghapus dan mencetak data

3.3 Sequence Diagram

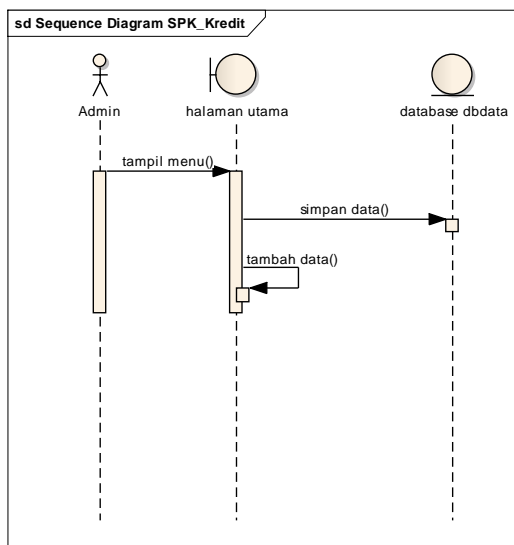
3.3.1 Sequence Diagram Login



Gambar 5. Sequence Diagram Login

Admin atau user melakukan login kemudian memasukkan username & password jika login berhasil maka tampil menu utama, jika salah maka kembali ke menu login.

3.3.2 Sequence Diagram SPK_Kredit

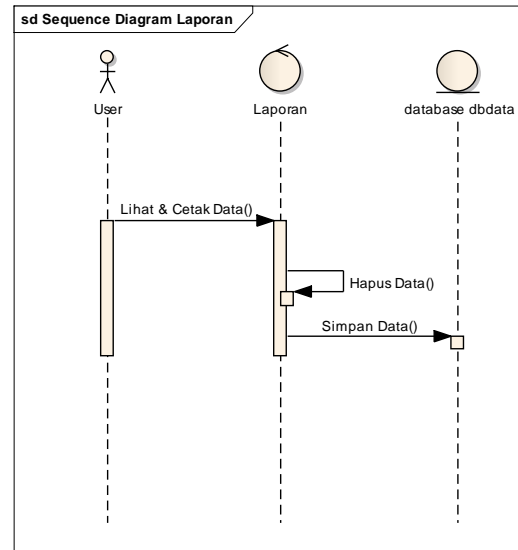


Gambar 6. Sequence Diagram SPK_Kredit

Diagram sequence untuk menginputkan data dan memproses analisa data SPK Kelayakan Kredit. Admin menyimpan, melihat dan mencetak data yang akan

dicek dan ditampilkan oleh database dbdata.

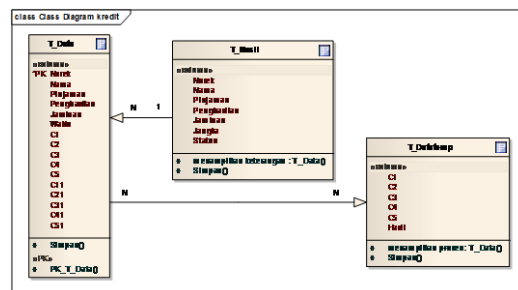
3.3.3 Sequence Diagram Laporan



Gambar 7. Sequence Diagram Laporan

Diagram sequence untuk melihat, mencetak dan menghapus analisa data SPK Kelayakan Kredit. User melihat dan mencetak data yang akan ditampilkan dan menyimpan data di database dbdata

3.4 Class Diagram



Gambar 8. Class Diagram Pemberian Kredit

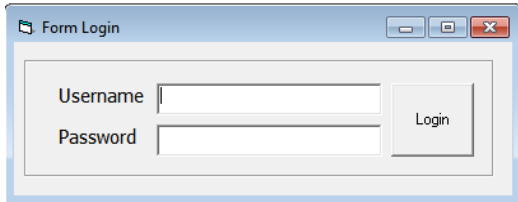
Gambar 8 merupakan Class Diagram dari database dbdata untuk SPK Kredit. Dalam database dbdata terdapat 3 tabel yaitu T_data, T_Datatemp dan T_Hasil. Misalnya pada T_Data memiliki relasi banyak ke banyak dengan T_Datatemp

karena banyak data memiliki banyak proses analisa.

T_Hasil memiliki relasi satu ke banyak dengan T_Data karena satu hasil keterangan dapat memiliki banyak data.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Login



Gambar 9. Login

Gambar 9 merupakan halaman Login untuk masuk ke halaman utama dan menjalankan aplikasi. Admin harus menginputkan username dan password yang ada agar dapat masuk halaman utama aplikasi.

4.2 Halaman Utama



Gambar 10. Halaman Utama

Pada gambar 10 merupakan halaman utama dari aplikasi, halaman ini berisi inputan penilaian kelayakan pemberian kredit.

4.3 Form Laporan

No Pelanggan	Nama	Pesanan (Rp)	Penghasilan (Rp)	Jamuan	Waktu	Status	Hasil
418000027	WIDYANTO	500000	2000000	1	4	4	1.166133407307
418000044	FEBRU SUSANTI	1000000	3000000	1	24	1	1.1444879945958
418000029	NUR KHAMID	5000000	1000000	1	12	4	1.1343612879214
418000042	SITI FATONAH	1000000	3000000	1	36	4	1.1257080725418
418000028	JASMANI/JE TAR	4500000	1000000	1	12	4	1.1119630405383
418000027	BUDI SANTOSO/KLL	6000000	1000000	1	36	4	1.1080444955714
418000041	TUTIK SUHARTINI	1000000	1000000	2	36	4	1.0893373325916
418000042	SUMARLAN	1000000	3000000	2	36	4	1.0893373325916
418000026	ZUNFAH/HL	1000000	2000000	2	24	4	1.0817884449107
418000026	SUMYATI	1000000	1500000	2	36	4	1.06295491367709
418000040	NURUL KOROJAH	6000000	9000000	3	36	2	1.04472135995
418000024	EDI SANTOSO	2500000	1000000	3	36	4	1.04472135995

Gambar 11. Form Laporan

Pada gambar 11 merupakan form laporan yang menampilkan hasil dari penilaian pemberian kredit menggunakan metode TOPSIS. pada form ini user dapat menampilkan data, menghapus, menyimpan dan mencetak laporan.

4.4 Laporan

No Pelanggan	Nama Pendaftar	Pesanan	Penghasilan (Rp)	Jamuan	Jangka Waktu (Bulan)	Status Rumah	Hasil
418000024	EDI SANTOSO	2500000	1000000	Set-Fixat Tanah	36	Milik Sendiri	1.135513348
418000025	ZUNFAH/HL	2000000	2000000	BPK Mobil	24	Milik Sendiri	1.144123239
418000026	SUMYATI	1000000	1500000	BPK Mobil	36	Milik Sendiri	1.1156468
418000027	BUDI SANTOSO/KLWON	6000000	1000000	BPK Motor	36	Milik Sendiri	1.110988348
418000028	JASMANI/JE TAR	4500000	1000000	BPK Motor	12	Milik Sendiri	1.118919598
418000029	NUR KHAMID	5000000	1000000	BPK Motor	12	Milik Sendiri	1.098933397
418000040	NURUL KOROJAH	6000000	9000000	Set-Fixat Tanah	36	Kontrak	1.096933397
418000041	TUTIK SUHARTINI	1000000	1000000	BPK Mobil	36	Milik Sendiri	1.070061268
418000042	SUMARLAN	1000000	3000000	BPK Mobil	36	Milik Sendiri	1.087612129
418000042	SITI FATONAH	1000000	3000000	BPK Motor	36	Milik Sendiri	1.048029448
418000044	FEBRU SUSANTI	1000000	3000000	BPK Motor	24	Kontrak	1

Gambar 12. Laporan Cetak

Pada gambar 12 merupakan tampilan hasil laporan saat laporan tersebut dicetak.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis pada penentuan pemberian kredit dengan menggunakan metode TOPSIS dengan output hasil perangkangan dapat disimpulkan bahwa dengan adanya aplikasi ini dapat menentukan nasabah yang lebih layak menerima pemberian kredit, sehingga dapat meminimalisir kecurangan.

4.2 Saran

Aplikasi ini hanya menangani satu jenis kredit saja yaitu kredit pembiayaan, mengingat keterbatasan waktu yang dialami penulis dalam penelitian ini adapun saran yang diberikan untuk perkembangan penelitian selanjutnya adalah :

1. Perlu adanya pengembangan aplikasi lebih lanjut yang dapat menangani semua jenis kredit yang dibutuhkan.
2. Perlu adanya penelitian dengan metode sistem pendukung keputusan yang lain sebagai pembanding untuk mendapatkan hasil yang terbaik.
3. Penelitian ini masih kurang tepat, karena sudah banyak aplikasi pendukung keputusan pemberian kredit dengan metode yang beragam.

- [tian-unified-modeling-language-uml.html](#) [Diakses pada 10 April 2015].
- [5] Microsoft Visual Basic 6.0. [Online] (Updated Februari 2014) URL: <https://kangtofa.wordpress.com/2014/02/20/microsoft-visual-basic-6-0.html> [Diakses pada 10 April 2015].
- [6] Unsur-unsur, Tujuan dan Fungsi Kredit. [Online] (Updated April 2012) URL: <http://usaha-aku.blogspot.com/2012/04/unsur-unsur-tujuan-dan-fungsi-kredit.html> [Diakses pada 10 April 2015].
- [7] Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode TOPSIS. [Online] (Updated Juli 2010) URL: <https://w4hyuwidodo.wordpress.com/2010/07/07/sistem-pendukung-keputusan-dengan-metode-topsis/> [Diakses pada 10 April 2015].

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Triana Putri Sari, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemberian Kredit Modal Kerja (KMK) dengan Menggunakan Metode TOPSIS," *Jurnal Informatika*, vol. v, p. 2, Desember 2013.
- [2] Tri Aji Purwi Lestari, "Sistem Pendukung Keputusan Katering Laik Sehat Pada Dinas Kesehatan Kota Semarang dengan Metode Dempster," *Skripsi*, Juli 2014.
- [3] Elvin Djami, "Perancangan dan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Pemberian Kredit Menggunakan Metode TOPSIS," *Skripsi*, November 2011.
- [4] Artikel Teknologi Informasi. [Online] (Updated Juni 2013) URL: <http://artikel-teknologi-informasi.blogspot.com/2013/06/penger>