

**PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN**

**PENGAJUAN KREDIT MENGGUNAKAN**

**METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING***

**(STUDI KASUS : PT. XYZ)**

Fanny Agustiawan Raharjo

41816120121

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2020**

# ABSTRAK

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | : | FANNY AGUSTIAWAN RAHARJO |
| NIM | : | 41816120121 |
| Pembimbing TA | : |  |
| Judul | : | PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  PENGAJUAN KREDIT MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (STUDI KASUS : PT. XYZ) |

Salah satu fasilitas bank adalah pemberian kredit pinjaman kepada nasabah atau debitur untuk memberikan pinjaman pendanaan kepada nasabah yang membutuhkan dana cepat dan langkah bank untuk mendapatkan pendapatan dari bunga yang diterima dari pembayaran cicilan pinjaman. Tetapi, pemberian kredit yang tidak tepat dapat menimbulkan masalah lain seperti tidak membayar hutangnya sehingga berimbas kepada kinerja bank. Maka dari itu diperlukan sebuah metode sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan berupa penilaian kelayakan kredit terhadap debitur dalam membayar hutangnya. Untuk itu diperlukan sebuah metode sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan penilaian kelayakan kredit terhadap debitur dalam membayar hutangnya. Hal ini didasarkan sesuai dengan peraturan UU Perbankan bahwa dalam pengajuan kredit harus menerapkan prinsip 5C *(Character, Capacity, Capital, Collateral, Condition)*. Penelitian ini bertujuan membantu mempermudah dalam mengambil suatu keputusan pemberian kredit dengan menghasilkan sebuah sistem penentuan kelayakan pemberian kredit pada Aplikasi Core Banking yang dikembangkan oleh PT XYZ sebagai produk aplikasi yang dijual dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Manfaat penelitian ini menghasilkan sebuah metode yang lebih valid dalam menentukan pemberian kredit kepada nasabah dan agar tidak terjadi permasalahan dalam pembayaran kredit kedepannya.

**Kata Kunci : Kredit, Sistem Core Banking, *Simple Additive Weighting***

# ABSTRACT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | : | FANNY AGUSTIAWAN RAHARJO |
| NIM | : | 41816120121 |
| Pembimbing TA | : |  |
| Judul | : | PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  PENGAJUAN KREDIT MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (STUDI KASUS : PT. XYZ) |

*One of the bank's facilities is the provision of loan credit to customers or debtors to provide funding loans to customers who need fast funds and the bank's steps to obtain income from interest received from loan installment payments. However, improper lending can lead to other problems such as not paying debts so that the impact on bank performance. Therefore a decision support system method is needed which can determine the form of credit worthiness of debtors in paying their debts. For this reason, a decision support system method is needed to determine the credit worthiness of debtors in paying their debts. This is based in accordance with the Banking Act regulations that in applying for credit must apply the principles of 5C (Character, Capacity, Capital, Collateral, Condition). This study aims to help make it easier to take a credit granting decision by producing a system of determining creditworthiness in the Core Banking Application developed by PT XYZ as an application product sold using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The benefits of this study produce a more valid method of determining lending to customers and to avoid problems in future credit payments.*

***Keywords : Core Banking Application, Loan, Simple Additive Weighting***

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari Dosen dan Keluarga, penulis tidak akan bisa berada pada titik ini sekarang. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan YME karena atas limpahan rahmatnya telah memberikan kemudahan dalam penulisan ini
2. Kedua Orang Tua yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis
3. Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingannya dengan baik
4. Rekan-rekan sejawat yang memberikan semangat tak terhingga pada penulis.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini berguna untuk kita kedepannya.

Jakarta, 04 April 2020

Penulis

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Perkembangan Teknologi Informasi memacu untuk memasuki era baru dalam kehidupan, kehidupan seperti ini dikenal dengan *e-life (electronic life)*, artinya kehidupan ini sudah dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan secara elektronik. Dan sekarang ini sedang semarak dengan berbagai huruf yang dimulai dengan awalan e, seperti *e-commerce, e-government, e-library, e-journal, e-medicine, elaboratory, e-biodiversity*, serta yang lainnya lagi yang berbasis elektronika.

Perubahan ini terjadi termasuk juga di bidang perbankan yang mana sudah terkomputerisasi untuk menjalankan proses bisnisnya, dari *front liner* hingga *back office* nya. Salah satu fasilitas bank adalah pemberian kredit pinjaman kepada nasabah atau debitur untuk memberikan pinjaman pendanaan kepada nasabah yang membutuhkan dana cepat dan langkah bank untuk mendapatkan pendapatan dari bunga yang diterima dari pembayaran cicilan pinjaman. Tetapi, pemberian kredit yang tidak tepat dapat menimbulkan masalah lain seperti tidak membayar hutangnya sehingga berimbas kepada kinerja bank. Maka dari itu diperlukan sebuah metode sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan berupa penilaian kelayakan kredit terhadap debitur dalam membayar hutangnya. Untuk itu diperlukan sebuah metode sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan penilaian kelayakan kredit terhadap debitur dalam membayar hutangnya.

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan IT yang bergerak dibidang untuk pengembangan aplikasi perbankan. Pada salah satu aplikasi yang dikembang, terdapat fitur untuk menangani modul pinjaman. Namun dalam pengajuan pinjaman ada satu hal yang masih belum diterapkan sesuai dengan peraturan yang sudah ditetapkan pada UU Perbankan bahwa dalam pengajuan pinjaman harus menerapkan namanya prinsip 5C *(Character, Capacity, Capital, Collateral, Condition)*. Dari permasalahan tersebut bahwa peneliti berkontribusi untuk mengembangkan dan menyempurnakan fitur pada pinjaman.

Dengan melihat literatur yang sudah banyak ditulis oleh penulis sebelumnya dengan tema yang sama, sehingga dapat digunakan sebagai referensi penulis untuk menulis penelitian. Namun dengan membaca beberapa literatur sebelumnya, ada beberapa aspek yang masih kurang yang dapat dikembangkan pada penelitian ini. Seperti perhitungan agunan yang masih kurang detail dan kurang detailnya dalam penerapan konsep 5C pada literatur sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan membantu mempermudah dalam mengambil suatu keputusan pemberian kredit dengan menghasilkan sebuah sistem penentuan kelayakan pemberian kredit pada Aplikasi Core Banking yang dikembangkan oleh PT XYZ sebagai produk aplikasi yang dikembangkan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Maka dari itu peneliti melakukan penelitian dan pengembangan aplikasi yang tercantum dengan judul “**Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting***”.

* 1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang menjelaskan masalah yang terjadi, maka perumusan masalah dapat disimpulkan yaitu:

1. Bagaimana membuat rancangan database untuk data pengajuan pinjaman dan kriteria untuk verifikasi pinjamannya?
2. Bagaimana merancang sistem agar sistem tersebut dapat memberikan keputusan untuk menyeleksi nasabah yang layak mendapatkan dana pinjaman?
3. Bagaimana menerapkan metode SAW (*Simple Additive Weight*) dalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk seleksi nasabah penerima dana pinjaman?
   1. **Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya membahas untuk analisis pengajuan kredit perbankan bukan untuk membahas mekanisme pembayaran cicilannya.
2. Aplikasi ini hanya dikembangkan sesuai pada studi kasus di PT XYZ
3. Pengembangan aplikasi *core banking* ini hanya untuk berbasis *website* dan *online*
4. Pengembangan aplikasi *core banking* ini menggunakan Bahasa pemrograman Java dan database MySQL
5. Pengembangan aplikasi ini hanya menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

## Sistematika Penulisan

Penulisan laporan metodologi penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) bab. Adapun pembagian dan penjelasan pada masing-masing bab adalah sebagai berikut :

1. Bab 1. Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah , batasan masalah, sistematika penulisan.

1. Bab II. Tinjauan Umum Pustaka

Pada bab ini membahas tentang tinjauan umum dan kajian pustaka, menjelaskan teori-teori yang didapat dari sumber-sumber yang relevan untuk digunakan sebagai panduan dalam penelitian serta penyusunan skripsi serta review jurnal yang terkait dengan penelitian.

1. Bab III. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Bab ini akan membahas tentang tujuan dan manfaat penelitian.

1. Bab IV. Metode Penelitian

Pada bab ini dibahas mengenai metode penelitian yang dipakai.

1. Bab V. Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang hasil dan pembahasan Analisis Sistem Berjalan, Analisis Proses Bisnis, Identifikasi Masalah, Analisis Kebutuhan, Perancangan UML , Perancangan Basis Data, Perancangan Antar Muka, Perancangan Masukan, Perancangan Keluaran, Implementasi Basis Data, Implementasi Hasil Keluaran, Hasil Pengujian Aplikasi

1. Bab VI . Kesimpulan dan Saran

Bab ini akan membahas kesimpulan yang didapat setelah melakukan penelitian serta saran untuk pengembangan sistem yang telah dikerjakan.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1. Kredit**

Kata “kredit” berasal dari bahasa romawi “*credere*” artinya percaya ( Belanda : *vetrouvmen*, *trust or confidence* ). Secara yuridis pengertian kredit diatur dalam pasal 1 angka 11 Undang-undang Nomor 10 Tahun 1998 tentang perubahan atas Undang-undang Nomor 7 Tahun 1992 tentang perbankan.

Menurut pasal 1 angka 11 Undang-undang Nomor 10 tahun 1998: “Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam-meminjam antara Bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga”.

Menurut Muhamad Djumhana dalam bukunya Hukum Perbankan di Indonesia, bahwa unsur yang terdapat dalam kredit adalah :

1. Kepercayaan

Kepercayaan yaitu keyakinan dari pemberi kredit bahwa prestasi yang diberikannya dalam bentuk uang, barang atau jasa, akan benar-benar diterimanya kembali dalam jangka waktu tertentu di masa yang akan datang.

1. Tenggang waktu

Tenggang waktu yaitu suatu masa yang akan memisahkan antara pemberian prestasi dengan kontraprestasi yang akan diterima pada masa yang akan datang. Dalam unsur ini, terkandung pengertian nilai agio dari uang, yaitu uang yang ada sekarang lebih tinggi nilainya dari uang yang akan diterima pada masa yang akan datang.

1. *Degree of risk*

*Degree of risk* yaitu tingkat risiko yang akan dihadapi sebagai akibat adanya jangka waktu yang memisahkan antara pemberian prestasi dengan kontra prestasi yang akan diterima kemudian hari. Semakin lama kredit diberikan semakin tinggi pula tingkat risikonya, karena kemampuan manusia untuk menerobos masa depan, masih terbatas selalu terdapat unsur ketidak tentuan yang tidak dapat diperhitungkan. Inilah yang menyebabkan timbulnya unsur risiko. Dengan adanya unsur risiko inilah maka timbul lah jaminan pemberian kredit.

1. Prestasi

Prestasi yaitu obyek kredit tidak saja diberikan dalam bentuk uang, tetapi juga dapat berbentuk barang atau jasa. Namun karena kehidupan ekonomi modern sekarang didasarkan kepada uang, maka transaksi-transaksi kredit yang menyangkut uanglah yang sering dijumpai dalam praktek perbankan.

**2.2. Konsep 5C**

Pemberian kredit harus di dasari unsur 5C ini sehingga menjadi tolak ukur atau sebuah pedoman yang mencerminkan kesehatan suatu bank dengan harapan kredit yang diberikan oleh pihak bank tidak menjadi macet atau bermasalah. Hal ini menjadi sebuah keharusan menilai secara seksama prinsip dasar dalam pemberian kredit, didalam dunia perbankan yang dikenal dengan Prinsip 5C, adapun prinsip 5C tersebut meliputi :

Yang pertama adalah Penilaian terhadap *Character* atau watak, sifat, pribadi para nasabah, dalam hal pemberian kredit. Penilaian ini dimaksudkan guna mengetahui itikad baik yang dimiliki oleh nasabah atau kejujuran yang dimiliki oleh calon debitur, sehingga apabila terjadi masalah kredit pihak bank tidak disulitkan dalam resiko di kemudian hari.

Yang kedua adalah penilain terhadap *Capacity* atau kemampuan calon debitur, bank menilai kemampuan yang dimiliki oleh nasabah seperti usaha yang dimiliki, manajemen yang dilakuakan untuk suatu usahanya, sehingga bank mampu memberikan kepercayaan kepada nasabahnya untuk dapat melunasi pinjamannya sesuai dengan jangka waktunya. Apabila usaha yang dimiliki kecil tentu hal tersebut dapat dikatakan tidak layak diberikan kredit dengan skala yang cukup besar, demikian juga bila usaha bisnisnya atau kinerja yang dimiliki menurun, maka pemebrian kredit semestinya tidak diberikan.

Yang ketiga adalah Penilaian terhadap *Capital* atau Modal dimana pihak bank harus melakukan penilaian terhadap modal yang dimiliki oleh pemohon kredit atau calon debitur, penilaiaan ini tidak hanya didasarkan pada besar atau kecilnya modal yang dimiliki oleh pihak debitur saja melainakan memfokuskan pada distribusi modal ditempakan oleh pengusaha tersebut sehingga sumber yang telah ada dapat dijalankan secara efektif.

Yang keempat adalah *Collateral*, atau bentuk penilaian tehadap angunan, dimana prosedur untuk melakukan pinjaman ke bank yaitu seorang debitur diperlukan sebuah jaminan untuk persetujuan pemberian kredit yang merupakan sebuah sarana pengaman bagi bank atas resiko yang mungkin terjadi atau wanprestasi di kemudian hari, seperti halnya kredit macet, jaminan yang dijaminkan haruslah berkualitas tinggi sebesar jumlah pinjaman yang dipinjam oleh debitur. Agunan yang diberikan pemohon kredit mutlak harus dianalisis secara yurisis dan ekonomis apakah layak dan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan oleh pihak bank.

Yang kelima adalah *condition of economy* dimana bank melakukan penilaian terhadap prospek usaha nasabah debitur, bank harus mengetahui kondisi ekonomi secara umum dan kondisi sektor usaha pemohon kredit perlu memperoleh perhatian dari bank untuk memperkecil risiko yang mungkin terjadi diakibatkan oleh kondisi ekonomi tersebut.

**2.3. Metode SAW**

*Simple Additive Weight* (SAW) adalah salah satu metode dari *Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) yang paling sering digunakan. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut.

Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

**2.4.** **Java Spring Framework**

*Framework spring* adalah *framework open  source* berbasis java yang menyediakan infrastruktur yang komprehensif dalam mengembangkan aplikasi java dengan mudah dan cepat. Spring pertama kali ditulis dan dirilis oleh Rod Johnson dengan lisensi Apache 2.0 pada bulan Juni 2003. Spring akan membantu *programmer* dalam pengembangan aplikasi dengan build yang sederhana, portable, cepat dan sistem berbasis JVM yang fleksibel. Spring dapat digunakan untuk melakukan pengaturan deklarasi manajemen transaksi, *remote access* dengan menggunakan RMI atau layanan web lainnya, fasilitas *mailing*, dan beragam opsi untuk pengaturan data ke *database*. *Spring* juga memungkinkan kita menggunakan hanya modul-modul tertentu sehingga kita tidak perlu menggunakan semua modul spring dalam aplikasi apabila tidak diperlukan.

*Spring Framework* menggunakan teknik pemrograman yang sederhana, model pemrograman dengan *Spring* cukup mudah, namun rapi. Hal Ini memudahkan bagi para *developer* pemula untuk mempelajarinya. Jika mempelajari Spring, para *developer* berevolusi menjadi *developer* yang lebih baik. Hal ini karena  *framework Spring* mendorong untuk membuat kode program yang modular dan independen. Hasilnya, kode program yang dibuat akan lebih rapi, mudah dites, dan terstruktur dengan baik.

**2.5. Angular.JS**

Angular JS merupakan *framework javascript open source* yang dirilis oleh google pada tahun 2009. Konsep dari Angular JS adalah meningkatkan fungsi dari HTML untuk membangun web app.

Angular JS bukan berupa *library* melainkan *framework* yang solid. Sama seperti framwork lainnya. Angular JS memiliki konsep MVC (*Model, View, Control*) meskipun dengan cara yang berbeda.

Angular JS memiliki banyak keunggulan diantaranya :

1. Mengenalkan browser dengan sintak HTML baru

HTML5 telah menawarkan elemen baru seperti video, audio, canvas dan sebagainya. Dengan Angular JS kita dapat menambah banyak lagi elemen baru yang dimengerti oleh browser seperti draggable yang berfungsi agar elemen bisa di drag, zippy yang membuat akordion, juga sintak bisa dibuat dalam bahasa indonesia seperti <sembunyikan> yang berfungsi jika diklik maka elemen akan disembunyikan. Fungsi ini disebut *Directive*. Kitalah yang bertanggung jawab dalam pembuatan atau penambahan fungsi elemen HTML atau dengan kata lain kita mengajari browser mengerti bahasa sintak HTML yang kita buat.

1. *HTML Template*

Template yang digunakan Angular JS adalah template HTML biasa dengan penambahan ekspresi. Tidak perlu template yang memiliki *engine* khusus

1. *Dependency Injection*

*Developer* dapat membuat beberapa komponen kode yang bisa digunakan fungsinya berulang kali. Komponen ini disebut juga *reusable* komponen. *Developer* dapat memanggil komponen yang dibuat secara terpisah.

**2.6. MySQL**

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basis data (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basis data kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi *blogging* berbasis web (*wordpress*), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional.

**2.7. Penelitian terkait**

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan menjadi sumber referensi untuk memahami konsep metode yang digunakan maupun cara menyelesaiakn permasalahan yang menjadi motivasi dalam melakukan penelitian

Tabel 2.1 Tabel *Literature Review*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Sumber** | **Masalah dan Tujuan** | **Metode** | **Hasil** |
| 1 | Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Rekening Koran pada Bank Jatim,  Christine Kartika Dewi,  Faisal Rahutomo  2016,  Volume 2, Edisi 2, Februari 2016 | Permintaan kredit melalui bank sudah berkembang sangat pesat. Bank sendiri berperan penting dalam perkembangan perekonomian. Bentuk pelayanan bank sendiri ialah berupa tabungan dan penyalur kredit. Sebagai penyalur kredit bank berperan penting untuk membantu permasalahan keuangan bagi masyarakat.  Di Bank Jatim ini ada berbagai macam kredit beserta kebutuhannya. Dalam pemberian kredit kepada para nasabah harus melalui beberapa tahap terlebih dahulu. Untuk melakukan penilaian masingmasing Sistem Pendukung Keputusan salah satu komponen yang cukup penting dalam sistem informasi yang dibuat sebagai suatu cara untuk memenuhi kebutuhan yang dituju | Metode SAW | 1. Sistem pendukung keputusan pemberian kredit dengan metode SAW telah dibuat dan dapat berjalan dengan baik secara fungsional dan menghasilkan output yang diharapkan. 2. Metode SAW dapat menerapkan jenis kriteria dan pembobotan sesuai kriteria kredit rekening Koran. Perhitungan SAW akan menghasilkan suatu peringkat dalam membandingkan hasil nilai tiap calon nasabah sesuai nilai kriteria. Sistem ini telah diuji dengan membandingkan hasil output sistem dengan perbandingan manual berdasarkan hasil tersebut sistem dapat menentukan kelayakan penerimaan kredit. 3. Metode SAW secara efektif dan cepat mampu memberikan alternatif pilihan optimal dalam penentuan kelayakan calon nasabah berdasarkan peringkat dan berdasarkan nilai pembobotan yang diberikan. |
| 2 | Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus Koperasi Bengkawas Jaya),  Kiki Yasdomi, Detri Amelia Chandra,  2017,  *Riau Journal Of Computer Science* Vol.3 No.1 Januari 2017 : 41-48 | Pengajuan kredit uang tunai merupakan salah satu solusi bagi pelaku dunia usaha dan masyarakat untuk mengatasi hambatan permodalan atau pembiayaan usaha. Penyaluran kredit berdasarkan kriteria ideal yang ditetapkan oleh Bank Indonesia yaitu menggunakan *The Five C’s Principles* atau kriteria 5C yangmeliputi *Character, Capacity, Capital, Collateral, Condition*. Proses perkreditan antara pihak koperasi dengan nasabah dilakukan oleh pihak koperasi dengan menilai dan menentukan apakah nasabah tersebut telah memenuhi kriteria-kriteria 5C sebelum memberikan keputusan untuk menerima atau menolak permintaan kreditnya. Penilaian ini dilakukan demi kelancaran kredit dengan mempertimbangkan resiko tidak tertagihnya angsuran kredit. Oleh sebab itu koperasi dituntut untuk dapat mengambil keputusan dengan menerapkan prinsip kehati-hatian dan asas-asas perkreditan yang sehat. | Metode SAW | 1. Dengan adanya sistem pengambilan keputusan pemberian kredit pinjaman dengan menggunakan metode SAW dapat memudahkan pegawai Koperasi Bengkawas Jaya dalam pengambilan keputusan pemberian kredit pinjaman. 2. Untuk penentuan prioritas pemilihan nasabah dalam pemberian kredit pinjaman menggunakan perhitungan metode SAW sudah memberikan solusi berdasarkan kriteria yang ditentukan sebelumnya. |
| 3 | Penentuan Kelayakan Pemberian Kredit Pada Bank Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), Aji Saepudin1, Wahyudin2  2017, | Pada saat pengevaluasian permintaan kredit (misalnya kredit untuk sebuah perusahaan), seorang analisis kredit harus meneliti dan melakukan penilaian melalui suatu prosedur terhadap kondisi perusahaan calon debitur yang diperkirakan dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam memenuhi kewajiban kepada bank, salah satu tahapan dalam pengevaluasian dan penilaian tersebut adalah dengan melakukan pengklasifikasian nasabah berdasarkan kriteria-kriteria tertentu yang menjadi standar di setiap Bank. | Metode SAW | 1. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam Menenentukan Kelayakan Pemberian Kredit Pada Bank dengan hasil yang lebih baik dari metode sebelumnya. 2. Pengurutan hasil akhir dari sistem dari nilai tertinggi hingga nilai terendah dapat memudahkan pihak Bank dalam membaca nilai nasabah yang dihasilkan sehingga pihak Bank terhindar dari adanya kredit macet. 3. Untuk penelitian yang lebih lanjut perlu ditambahkan dengan kriteria-kriteria yang lain atau mengkombinasi dengan metode yang lain dalam menentukan kelayakan kredit sehingga menghasilkan hasil yang lebih baik lagi. |
| 4 | Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Kredit Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus: Koperasi Karyawan Gatera PT PLN (Persero) Area Kebayoran | Permasalahan yang dihadapi oleh pihak koperasi antara lain kesulitan menentukan peminjam yang disetujui diberikan kredit yang menyebabkan pemberian kredit yang tidak tepat pada peminjam, sehingga pada akhirnya menjadi kredit yang bermasalah atau kredit macet. Dalam hal peminjaman banyak pertimbangan yang harus diputuskan oleh pihak koperasi seperti dari segi gaji anggota, lama pinjam, sisa peminjaman, angsuran per bulan, kelengkapan berkas, pinjaman lain, dan status anggota, sehingga Koperasi dalam memberikan pinjaman harus berhati-hati untuk menekan resiko kredit bermasalah atau kredit macet dari peminjam. | Metode SAW | 1. Sistem dapat mempercepat proses penentuan anggota yang disetujui diberikan kredit yang dilakukan oleh bagian administrasi simpan pinjam yang diberikan wewenang oleh manager, karena proses pendataan, perhitungan serta pencetakan nilai hasil ada dalam satu sistem, sesuai dengan syarat dan kriteria yang telah ditentukan, sehingga lebih efektif dan efisien. 2. Sistem penunjang keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW),* diharapkan dapat mengurangi adanya subyektifitas dalam pengambilan keputusan penentuan anggota koperasi yang disetujui diberikan kredit. 3. Sistem ini menghasilkan laporan ranking berupa tabel dan grafik yang dapat membantu *decision maker* dalam pengambilan keputusan |

**BAB III**

**TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

* 1. **Tujuan Penelitian**

1. Mengimplementasikan ilmu yang didapat di bangku perkuliahan untuk membantu dalam memberikan kontribusi pada studi kasus yang digunakan untuk penelitian
2. Menambah fitur baru yang mendukung prinsip kehati-hatian pada perbankan dalam modul pinjaman pada bank
3. Mengetahui dan mempelajari proses bisnis suatu perbankan yang erat kaitannya dengan teknologi informasi
   1. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi mengenai ilmu yang didapat dengan implementasi di aplikasi *core banking*
2. Memberikan kemudahan untuk perbankan dalam melakukan seleksi dalam pengajuan kredit dengan kriteria-kriteria yang sudah disediakan
3. Menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam mengembangkan aplikasi yang berbasis metode dan studi kasus.

**BAB IV**

**METODE PENELITIAN**

* 1. **Lokasi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di kantor pusat PT. XYZ yang berlokasi di Jalan Scientia Boulevard Kav.U2 Summarecon Serpong Tangerang Banten 15811.

* 1. **Sarana Pendukung**

Sarana pendukung adalah alat yang dipakai untuk membantu menunjang pembuatan penelitian ini, sarana pendukung yang digunakan adalah :

* + 1. Laptop untuk menulis laporan
    2. Printer untuk mencetak laporan
    3. Perangkat lunak yang dibutuhkan adalah sebagai berikut
       - Bahasa Pemrograman : Java Spring, Angular.Js, HTML
       - *Web Server* : Tomcat
       - Basis Data : MySQL
       - IDE : Eclipse, DBeaver
       - *Web Browser* : Google Chrome
  1. **Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian dengan menggunakan data kualitatif adalah pengumpulan data pada suatu latar alamiah dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci.

Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menekankan pada pemahaman mengenai masalah-masalah dalam kehidupan social berdasarkan kondisi realita. Penelitian dilakukan secara valid dan direkam dalam jejak pengamatan.

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data kualitatif yang digunakan adalah dengan cara observasi dan data kuantitatif dengan melakukan wawancara dan studi literatur.

1. **Observasi**

Observasi atau pengamatan adalah metode pengumpulan data dimana peneliti melakukan pencatatan informasi yang dilakukan selama penelitian. Penelitian dilakukan dengan melihat, mendengarkan, merasakan yang terjadi dengan hal yang amati selamat penelitian.

1. **Wawancara**

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan menggunakan perangkat untuk meminta tanggapan dari responden tentang topik yang ingin diteliti. Wawancara dilaksanakan dengan pihak *Development* dan *Bussiness Analyst* pada PT. XYZ.

1. **Studi Literatur**

Pada tahap ini dilakukan dengan mempelajari sumber-sumber atau buku-buku referensi yang terkait dengan metode SAW untuk bahan penelitian

* 1. **Diagram Alir Penelitian**

A picture containing screenshot

Description automatically generated

Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian

1. **Mengidentifikasi Masalah**

Pada tahap awal, penulis mengidentifikasi masalah pada studi kasus penelitian yang dituju. Masalah yang diidentifikasi lebih ke bidang perbankan, sehingga semua permasalahan diidentifikasi pada lingkup tersebut

1. **Menentukan Topik dan Judul**

Langkah selanjutnya adalah menentukan topik dan judul. Setelah mendapatkan latar belakang masalah, maka penulis menentukan topik pada laporan penelitian yaitu sistem pendukung keputusan. Dan judul yang diangkat adalah “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (Studi Kasus: PT.XYZ)”.

1. **Menentukan Batasan dan Ruang Lingkup Masalah**

Supaya lebih spesifik dalam penelitiannya, maka penulis menentukan Batasan dan ruang lingkup masalah supaya pembahasan penelitian lebih terjaga dan konsisten.

1. **Pengumpulan Data**

Tahap selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah wawancara kepada *Business Analyst* dan *Development Team* untuk memperoleh data yang diperlukan, observasi dengan melihat secara langsung ke lokasi, serta studi literatur dengan mempelajari sumber-sumber atau buku-buku referensi yang terkait dengan metode SAW untuk bahan penelitian.

1. **Analisis Kebutuhan Sistem**

Selanjutnya analisa sistem berjalan pada aplikasi yang telah digunakan masih belum ada untuk penyeleksian penerimaan kredit. Analisis sistem ini bertujuan membuat sistem yang baru agar lebih cepat memperoses data dibandingkan dengan pengambilan keputusan yang dilakukan dengan cara manual sehingga proses penentuan kredit dan laporan yang dihasilkan lebih akurat, lebih objektif serta mudah dipahami.

1. **Analisis Sistem Berjalan**

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan bisnis apa saja yang dibutuhkan dari sistem yang akan di buat, untuk mendapatkan informasi bagaimana sistem digunakan dengan menggunakan metode analisa PIECES di tempat tersebut.

1. **Perancangan Sistem**

Tahap selanjutnya adalah memberikan gambaran sistem yang akan di buat agar sesuai dengan analisa kebutuan yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya. Perancangan alur aplikasi UML dengan tools berupa *use case diagram*, *activity diagram, sequence diagram* dan *class diagram*. Perancangan basis data menggunakan. Perancangan antar muka, perancangan masukan, perancangan keluaran

1. **Pengembangan Sistem**

Pada tahap metode pengembangan aplikasi penulis menggunakan metode waterfall. Metode ini bisa juga disebut (SDLC), Metode ini lebih ke pendekatan yang berurutan dan sistematis dalam pengembangan sistem. Metode ini di mulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna kemudian berlanjut dengan tahapan komunikasi (*communication*), perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke pengguna (*deployment*), dan diakhiri dengan (*maintenance*) pada sistem yang dihasilkan.

1. **Pengujian Sistem**

Tahap ini merupakan tahapan pengujian aplikasi. Tujuan pengujian adalah untuk memastikan aplikasi yang sudah/sedang dibuat dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Sesi pengujian diperlukan untuk menemukan kesalahan - kesalahan terhadap sistem dapat terdeteksi sejak awal untuk kemudian bisa diperbaiki secepatnya. Hasil pegujian aplikasi didapat dari pengujian dengan menggunakan metode pengujian *Black Box*.

1. **Implementasi Sistem**

Setelah aplikasi atau sistem dites dan valid, maka aplikasi siap untuk ditunjukkan dan dicoba oleh pengguna. Memberikan penyampaian atau pembelajaran tentang sistem yang akan digunakan, selain itu juga dilakukan pengecekan jika ada data yang masih kurang sesuai dengan pengguna. Dilakukan juga *maintenance* aplikasi oleh tim dari pembuat aplikasi tersebut untuk memberikan arahan-arahan jika konsumen masih belum paham dengan aplikasi yang digunakan.

1. **Kesimpulan**

Setelah semua tahap dijalankan, maka dilakukan evaluasi sehingga menghasilkan kesimpulan dan saran yang dibangun untuk membantu kesempurnaan penelitian dan tinjauan pustaka pada penelitian yang terbaru.

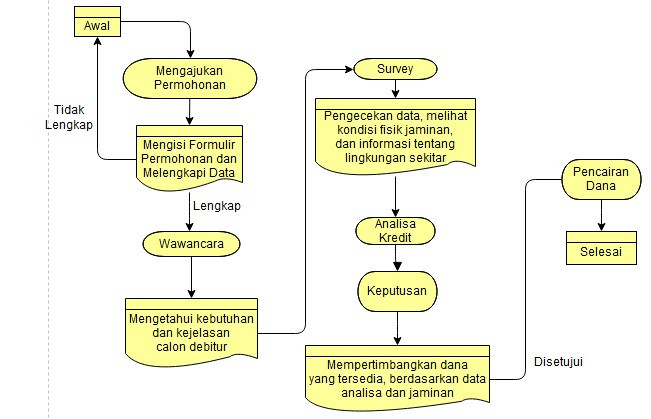
**BAB V**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

* 1. **Analisis Sistem Berjalan**

Analisis sistem merupakan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan di PT.XYZ, penulis akan membahas bagaimana proses bisnis perbankan terutama pada bagian peminjaman dan pengajuannya, saat ini pada aplikasi yang sudah berjalan masih menggunakan cara manual untuk menentukan apakah debitur layak untuk mendapatkan pinjaman. Analisis sistem ini bertujuan membuat sistem yang baru agar lebih cepat memperoses data dibandingkan dengan pengambilan keputusan yang dilakukan dengan cara tradisional sehingga proses penentuan kelayakan pemberian kredit lebih cepat dan laporan yang dihasilkan lebih akurat, lebih objektif serta mudah dipahami.

* + 1. **Analisis Proses Bisnis**



Prosedur pemberian kredit dan penilaian kredit oleh dunia perbankan secara umum antar bank yang satu dengan yang lain tidak jauh berbeda. Yang menjadi perbedaan mungkin hanya terletak dari bagaimana tujuan bank tersebut serta persyaratan yang ditetapkannya dengan pertimbangan masing-masing.

**Proses bisnis pemberian kredit adalah sebagai berikut:**

1. **Permohonan kredit**

Pada tahap permohonan kredit, calon debitur mengisi formulir permohonan kredit dan melengkapi data- data, surat-surat yang dibutuhkan sesuai dengan permohonan kredit. Selanjutnya dibuat aplikasi permohonan kredit (APK) oleh account officer (AO).

1. **Wawancara**

Prosedur wawancara tergolong baik, Wawancara yang dilakukan diharapkan dapat mengetahui gambaran atau kejelasan mengenai calon debitur.

1. **Survey**

Hasil wawancara akan dicocokkan dengan hasil kunjungan (survey) lapangan terhadap tempat usaha atau rumah calon debitur. Survey yang dilakukan meliiputi pengecekan data, melihat kondisi fisik jaminan,dan informasi tentang lingkungan sekitar.

1. **Analisa kredit**

Analisa kredit bertujuan untuk menyelidiki baik secara kualitas dan kuantitas calon debitur untuk menentukan besar serta jenis kredit yang dibutuhkan. Prosedur analisa kredit tergolong baik, analisa terhadap calon debitur dilakukan agar pihak bank merasa yakin dengan kemauan dan kemampuan calon debitur untuk mengembalikan kredit tepat pada waktunya.

Salah satu cara kerja para analis adalah dengan menerapkan prinsip analisa 5C yang meliputi Character, Capacity, Condition, Collateral.

1. **Putusan kredit**

Berdasarkan formulir permohonan kredit beserta kelengkapnnya, laporan analisa kredit calon debitur akan diberikan kepada komite kredit dan atas pertimbangan dana yang tersedia.

* **Penandatanganan akad kredit/perjanjian lainnya**

Kegiatan ini merupakan kelanjutan dari diputuskannya kredit, maka sebelum kredit dicairkan terlebih dahulu calon nasabah menandatangani akad kredit.

* **Realisasi Kredit**

Diberikan setelah penandatanganan surat-surat yang diperlukan dengan membuka rekening giro atau tabungan di bank yang bersangkutan.

* **Penyaluran/Penarikan**

Adalah pencairan atau pengambilan uang dari rekening sebagai realisasi dari pemberian kredit dan dapat diambil sesuai ketentuan dan tujuan kredit.

* **Penilaian Kredit**
* Sebelum suatu fasilitas kredit diberikan maka bank harus merasa yakin bahwa kredit yang diberikan benar-benar akan kembali.
  + 1. **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang pada Bab I, maka beberapa masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Dalam analisis kredit yang akan diajukan, masih menggunakan cara manual yang kebanyakan masih bersifat subjektif dalam memutuskannya.
2. Dalam pengajuan pinjaman masih belum menerapkan prinsip 5C (*Character, Capacity, Capital, Collateral, Condition*)sesuai dengan UU Perbankan dengan sempurna.
3. Pada kriteria *Collateral*, beberapa literatur yang sudah dibaca masih kurang detail dan kurang beragam jenis agunan yang dihitung untuk perhitungannya
4. Proses penilaian putusan kredit dapat membutuhkan waktu lama sehingga tidak efektif dan efisien.
   1. **Analisis Kebutuhan Sistem**
      1. **Analisis PIECES**

Analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, c ontrol, Eficiency,* dan *Service*) merupakan teknik untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan yang terjadi pada sistem informasi.

Berikut adalah analisa PIECES untuk mengetahui efek dari pengembangan desain yang diusulkan :

**Tabel 5.1 Analisa PIECES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Faktor | Desain Lama | Pengembangan Desain Baru |
| *Performance* |  |  |
| *Information* |  |  |
| *Economy* |  |  |
| *Control* |  |  |
| *Efficiency* |  |  |
| *Service* |  |  |

* + 1. **Metode SAW**

Metode SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan bobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan dari rating kinerja pada setiap alternative dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating yang ada.

Berikut langkah-langkah dalam pengambilan keputusan dengan SAW

1. **Pemberian Bobot Kriteria**

Kriteria pemberian kredit terbagi atas enam kondisi dimana masing-masing kondisi terbagi atas beberapa dimensi dengan indicator tertentu. Dalam penentuan pemberian kredit, dapat ditentukan berdasarkan dari kelompok, klasifikasi, dan skor sesuai dengan kondisi calon debitur yang mengajukan kredit berdasarkan indicator yang dimiliki. Pemberian skor beraneka ragam tergantung banyaknya plilihan setiap pertanyaan. Berikut kriteria-kriterianya

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kode | Kriteria | Bobot (%) | Kriteria |
| C1 | *Character* | 10% | Benefit |
| C2 | *Capacity* | 15% | Benefit |
| C3 | *Capital* | 15% | Cost |
| C4 | *Collateral* | 20% | Cost |
| C5 | *Condition of Economy* | 15% | Benefit |
| C6 | Hasil BI *Checking* | 25% | Benefit |

* 1. *Character*

Penilaian kriteria Character /watak terdiri dari data tentang kepribadian dari calon nasabah seperti sifat-sifat pribadi, kebiasaan sehari- hari, cara hidup, kondisi dan latar belakang keluarga maupun kesukaannya. Apabila keseluruhan indikator telah memenuhi syarat maka akan mendapatkan poin yang maksimal. Indikator yang dinilai antara lain :

* Dapat bersikap kooperatif
* Kondisi ekonomi baik
* Dapat menepati janji
* Bagaimana penilaian warga sekitar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode** | **Kriteria** | **Bobot** |
| *Character*  (Sifat) | Sangat Baik | 100 |
| Baik | 75 |
| Cukup | 50 |
| Buruk | 25 |
| Sangat Buruk | 5 |

* 1. *Capacity*

Indikator yang digunakan dalam penentuan penerimaan kredit berdasarkan kategori *capacity* adalah :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode** | **Kriteria** | **Bobot** |
| *Capacity*  (Lama Usaha) | Lama usaha >= 5 tahun | 100 |
| Lama usaha >= 4 tahun | 75 |
| Lama usaha >= 3 tahun | 50 |
| Lama usaha >= 2 tahun | 25 |
| Lama usaha < 2 tahun | 5 |

* 1. *Capital*

Indikator ini digunakan untuk penentuan penerimaan kredit berdasarkan kategori *capital* yang terdiri dari:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode** | **Kriteria** | **Bobot** |
| *Capital*  (Jumlah Modal Usaha Selain Pinjaman) | > 30% | 100 |
| <= 30% | 75 |
| <= 20% | 50 |
| <= 10% | 25 |
| 0% | 5 |

* 1. *Collateral*

Indikator ini digunakan untuk penentuan penerimaan kredit berdasarkan kategori *collateral* yang terdiri dari:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode** | **Kriteria** | **Bobot** |
| *Collateral* (Besar Pinjaman terhadap Nilai Jaminan) | < 80% dari nilai jaminan | 100 |
| >= 80% dari nilai jaminan | 75 |
| >= 100% dari nilai jaminan | 50 |
| >= 110% dari nilai jaminan | 25 |
| > 130% dari nilai jaminan | 5 |

* 1. *Condition of Economy*

Indikator ini digunakan untuk penentuan penerimaan kredit berdasarkan kategori *condition of economy* yang terdiri dari:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode** | **Kriteria** | **Bobot** |
| *Condition of Economy* | Sangat Tidak Berpengaruh | 100 |
| Tidak Berpengaruh | 75 |
| Kadang-kadang | 50 |
| Berpengaruh | 25 |
| Sangat Berpengaruh | 5 |

* 1. Hasil BI *Checking*

Indikator ini digunakan untuk penentuan penerimaan kredit berdasarkan kategori Hasil BI *Checking* yang terdiri dari:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode** | **Kriteria** | **Bobot** |
| Hasil BI *Checking* | Lancar | 100 |
| Dalam Perhatian Khusus | 75 |
| Diragukan | 50 |
| Kurang Lancar | 25 |
| Macet | 5 |

1. **Menentukan data alternatif**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alternatif** | **Kriteria** | | | | | |
| ***Character*** | ***Capacity*** | ***Capital*** | ***Collateral*** | ***Condition*** | ***BI Checking*** |
| A1 | S Baik | 3 Tahun | 40% | 95% | S Tidak Berpengaruh | Lancar |
| A2 | S Baik | 3.5 Tahun | 15% | 105% | S Tidak Berpengaruh | DPK |
| A3 | S Baik | 3 Tahun | 20% | 98% | Tidak Berpengaruh | Diragukan |
| A4 | Baik | 4 Tahun | 40% | 75% | S Tidak Berpengaruh | Macet |
| A5 | S Baik | 1 Tahun | 35% | 130% | S Tidak Berpengaruh | Lancar |

1. **Normalisasi Matriks X**

Berdasarkan data diatas, maka dikonversikan dengan nilai, seperti pada tabel berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alternatif** | **Kriteria** | | | | | |
| **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** |
| A1 | 100 | 50 | 100 | 75 | 100 | 100 |
| A2 | 100 | 50 | 50 | 50 | 100 | 75 |
| A3 | 100 | 50 | 50 | 75 | 75 | 50 |
| A4 | 75 | 75 | 100 | 100 | 100 | 5 |
| A5 | 100 | 5 | 100 | 25 | 100 | 100 |

Matriks keputusan dibentuk dari tabel kecocokan sebagai berikut

1. **Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria**

Setelah dilakukan normalisasi matriks X berdasarkan persamaan diatas, maka menghitung R untuk mendapatkan nilai alternatif di setiap kriterianya.

Untuk Atribut ***Benefit***yaitu pada kriteria (C1, C2, C5, C6), maka menggunakan rumus

Dari kolom C1 nilai maksimalnya adalah 100, maka tiap baris dari kolom C1 dibagi nilai maksimal C1.

Dari kolom C2 nilai maksimalnya adalah 75, maka tiap baris dari kolom C2 dibagi nilai maksimal C2.

Dari kolom C5 nilai maksimalnya adalah 100, maka tiap baris dari kolom C5 dibagi nilai maksimal C5.

Dari kolom C6 nilai maksimalnya adalah 100, maka tiap baris dari kolom C6 dibagi nilai maksimal C6.

Untuk Atribut ***Cost***yaitu pada kriteria (C3, C4), maka menggunakan rumus

Dari kolom C3 nilai minimalnya 50, maka tiap baris dari kolom C3 menjadi penyebut nilai niminal C3

Dari kolom C4 nilai minimalnya 25, maka tiap baris dari kolom C4 menjadi penyebut nilai niminal C4

Lalu masukan semua hasil perhitungan tersebut kedalam tabel yang disebut dengan tabel faktor ternormalisasi

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| A1 | 1 | 0,67 | 0,5 | 0,33 | 1 | 1 |
| A2 | 1 | 0,67 | 1 | 0,5 | 1 | 0,75 |
| A3 | 1 | 0,67 | 1 | 0,33 | 0,67 | 0,5 |
| A4 | 0,75 | 1 | 0,5 | 0,25 | 1 | 0,05 |
| A5 | 1 | 0,067 | 1 | 1 | 1 | 1 |

**5. Proses perangkingan**

Proses perangkingan diperoleh persamaan berikut:

Dari hasil perangkingan diatas bahwa yang **memenuhi** untuk kelayakan kredit adalah **A1, A2, A3, A5** dengan kriteria target **lebih dari >= 60**, sedangkan nilai dari **A4** < 60 sehingga pengajuan kredit **ditolak**

* 1. **Perancangan UML**
     1. **Use Case Diagram**
     2. **Activity Diagram**
     3. **Sequence Diagram**
     4. **Class Diagram**
  2. **Perancangan Basis Data**
  3. **Perancangan Antar Muka**
  4. **Perancangan Masukan**
  5. **Perancangan Keluaran**
  6. **Implementasi Basis Data**
  7. **Implementasi Hasil Keluaran**
  8. **Hasil Pengujian Aplikasi**