

Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) Dalam Pemberian Pinjaman Uang Pada CU Medan Amplas

Sri Rahayu Simbolon *, Beni Andika **, Erika Fahmi Ginting **

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Article Info	ABSTRACT
Article history: Received Jun 12 th , 2020 Revised Jun 20 th , 2020 Accepted Jun 29 th , 2020	<i>Credit union yaitu suatu jenis utang piutang yang disediakan oleh individu atau lembaga keuangan, dimana disediakan sejumlah uang untuk dipinjamkan kepada debitur. Pinjaman koperasi creditunion sebuah lembaga keuangan yang bergerak dibidang simpan pinjam yang dimiliki dan dikelola oleh anggotanya, dan yang bertujuan untuk menyejahterakan anggotanya sendiri. Anggota yang mengajukan pinjaman harus memenuhi persyaratan keanggotaan sesuai dengan credit union tersebut. Oleh karena itu diperlukan dari adanya Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode WASPAS dalam menentukan peminjaman uang dari peminjaman uang atau disebut namanya credit union. Sistem Pendukung Keputusan untuk pemberian pinjaman uang pada CU Medan Amplas dengan ketentuan yang diberi oleh pihak CU tersebut. Maka dengan nasabah tersebut akan melakukan hal yang dikesepakatin oleh kedua pihak.</i>
Keyword: Peminjaman uang pada cu medan amplas Sistem Pendukung Keputusan, metode waspas	

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author : *First Author

Nama : Sri Rahayu Simbolon

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: srahayusimbolon@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Credit Union merupakan dasar bagian yang tidak dapat dipisahkan dari tata perekonomian nasional, oleh karena itu *Credit Union* bukan hanya amanah konstitusi namun sekaligus menjadi harapan dalam membangun ekonomi rakyat. Kegiatan pinjam-meminjam uang atau istilah yang lebih di kenal sebagai utang-piutang, yang telah di lakukan sejak lama dalam kehidupan bermasyarakat yang telah mengenal uang sebagai alat utama dalam pembayaran. Dapat di ketahui bahwa hampir semua masyarakat telah menjadikan minjam meminjam uang sebagai sesuatu yang sangat di perlukan untuk mendukung perkembangan kegiatan ekonominya dan untuk meningkatkan taraf kehidupannya. Pinjam- meminjam atau utang-piutang merupakan suatu perbuatan hubungan hukum antara seseorang manusia dengan manusia lainnya yang sering di lakukan

oleh seluruh lapisan masyarakat. Dalam hal ini yang menjadi obyek pokok dari utang - piutang adalah uang, dengan artian bahwa uang yang dipinjam tersebut memberi kewajiban kepada pihak yang berutang untuk mengembalikan apa yang sudah di terimanya dengan kondisi /jumlah yang sama dan apabila di perlukan bisa di bebani dengan bunga. Karena dengan demikian suatu utang- piutang harus di dasarkan pada persetujuan atau kesepakatan atau istilah lain harus di dahului degan adanya suatu perjanjian untuk mengikatnya. Menurut ketentuan KHU perdata pasal 1313, menyebutkan bahwa “perjanjian adalah suatu perbuatan dengan mana satu orang atau lebih mengikat dirinya suatu orang atau lebih lainnya”. Oleh karena itu, pengertian utang-piutang di sini merupakan perjanjian pihak yg satu (kreditur) dengan pihak yang lainnya yang menerima pinjaman uang tersebut (debitur) dan objek yang di perjanjikan pada umumnya adalah uang [1]. Dimana uang yang di pinjamkan untuk akan di kembalikan dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan yang dijanjikan. Dalam pemberian pinjaman uang yang tertuang dalam suatu perjanjian utang-piutang oleh kreditur kepada debitur bukanlah tanpa resiko. Resiko yang pada umumnya terjadi adalah kegagalan atau kemacetan dalam pelunasan utang [2]. Resiko- resiko yang umumnya merugikan debitur tersebut perlu di perhatikan secara seksama kepada pihak kreditur, sehingga dalam proses pemberian kredit di perlukan keyakinan kreditur atas kemampuan dan kesanggupan oleh debitur untuk membayar utang sampai dengan lunas. Untuk mendapatkan kepastian dan keamanan dari debitur dalam pembayaran angsuran dan utangnya, melakukan tindakan pengamanan/perlindungan dan meminta kepada debitur biasanya debitur dan mengngikatkan suatu barang tertrntu sebagai jaminan dalam perjanjian utang-piutang tersebut. Hal ini bertujuan agar phiak kreditur terlepas dari resiko atau setidaknya-tidaknya memikul resiko yang sekecil-kecilnya, karna kreditur senantiasa mendapatkan kepastian bahwa pinjaman uang yang di lepaskan/diberikan itu di pergunakan sesuai dengan kebutuhan dan tujuannya serta dapat di kembalikan dengan aman dan tepat waktu. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai

2. TINJAUAN PUSTAKA

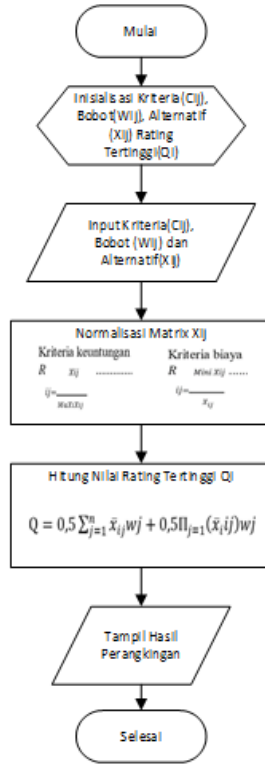
Pengertian atau definisi secara umum ialah suatu tempat untuk melakukan kegiatan proses produksi barang atau jasa. Menurut Willem Molegraaf perusahaan adalah keseluruhan perbuatan yang dilakukan secara terus menerus, bertindak keluar untuk mendapatkan penghasilan dengan cara memperdagangkan, menyerahkan barang, atau pengadaan perjanjian perdagangan.

2.1 Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Metode WASPAS merupakan metode yang dapat mengurangi kesalahankesrtimalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Metode ini merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang (Weight Sum Model/WSM) dan model produk tertimbang (Weight Product Model/WPM). Pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan

3.1 Flowchart Algoritma

Flowchart program merupakan keterangan yang lebih rinci tentang prosedur sesungguhnya yang dilakukan oleh suatu program. Dibawah ini merupakan rancangan flowchart program pada Penerapan Metode WASPAS dalam menentukan kelayakan untuk mendapatkan pinjaman dana dari CU Medan Amplas. Berikut ini adalah tampilan dari flowchart algoritma yang digunakan:



Gambar 1 Flowchart Algoritma WASPAS

3.2 Metode Weighted Aggregated Sum Product (WASPAS)

Metode WASPAS merupakan penggabungan dari metode WSM dan WPM yang mana metode ini dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM).

No	Nama Peminjam	C1	C2	C3	C4	C5
1	Andini Ginting	Surat Berharga	28	Bersedia	2 Kredit Macet	Tidak Bertentangan
2	M. Fahrezi	BPKB Sepeda Motor	71	Kurang Bersedia	>4 Kredit Macet	Bertentangan
3	Dolly Pratama	Surat Berharga	27	Kurang Bersedia	4 Kredit Macet	Tidak Bertentangan
4	Prima Widayani	Surat Berharga	30	Kurang Bersedia	4 Kredit Macet	Tidak Bertentangan
5	Chloe Tambunan	BPKB Mobil	61	Kurang Bersedia	4 Kredit Macet	Tidak Bertentangan
6	Ahmad Yusri	Surat Berharga	29	Bersedia	1 Kredit Macet	Tidak Bertentangan

7	Abidin Sutarman	Surat Berharga	29	Bersedia	3 Kredit Macet	Tidak Bertentangan
8	Anne Manalu	Surat Berharga	30	Bersedia	2 Kredit Macet	Tidak Bertentangan
9	Afifah al Rasyid	Surat Berharga	30	Kurang Bersedia	3 Kredit Macet	Bertentangan
10	Arni Sutiamin	BPKB Sepeda Motor	73	Bersedia	2 Kredit Macet	Tidak Bertentangan

No	Nama Peminjam	C6	C7	C8
1	Andini Ginting	Lengkap	Anggota 1 tahun sampai 3 tahun	Cukup Bersedia
2	M. Fahrezi	Lengkap	Anggota 3 tahun sampai 5 Tahun	Tidak bersedia
3	Dolly Pratama	Lengkap	Anggota 3 tahun sampai 5 Tahun	Tidak bersedia
4	Prima Widyani	Lengkap	Anggota 1 tahun sampai 3 tahun	Kurang Bersedia
5	Chloe Tambunan	Lengkap	Anggota > 5 tahun	Sangat Bersedia
6	Ahmad Yusri	Lengkap	Anggota > 5 tahun	Bersedia
7	Abidin Sutarman	Lengkap	Anggota 3 tahun sampai 5 Tahun	Tidak bersedia
8	Anne Manalu	Lengkap	Anggota 3 tahun sampai 5 Tahun	Tidak bersedia
9	Afifah al Rasyid	Lengkap	Anggota 3 tahun sampai 5 Tahun	Kurang Bersedia
10	Arni Sutiamin	Tidak Lengkap	Anggota 1 tahun sampai 3 tahun	Tidak bersedia

Tabel 3.3 Kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria	Keterangan	Bobot
1	C1	Jaminan	Benefit	10%
2	C2	Umur	Cost	20%
3	C3	Kesediaan membayar denda keterlambatan sebesar 3%	Benefit	8%
4	C4	Tidak terlibat kredit macet	Benefit	10%
5	C5	Tujuan kredit tidak bertentangan dengan prinsip dan nilai CU	Benefit	5%
6	C6	Kelengkapan berkas	Benefit	10%
7	C7	Status keanggotaan	Benefit	20%
8	C8	Bersedia membayar penalti sebesar 1% dari saldo pinjaman	Benefit	17%

Berdasarkan data yang didapat tersebut perlu dilakukan konversi setiap kriteria untuk dapat dilakukan pengolahan kedalam metode WASPAS. Berikut ini adalah tabel konversi dari kriteria yang digunakan:

1. Tabel Konversi Kriteria Jaminan

Tabel 3.4 Konversi Kriteria Jaminan

No	Jaminan	Bobot Alternatif
1	BPKB Sepeda Motor	1
2	BPKB Mobil	2
3	Surat Tanah	3
4	Surat Berharga	4
5	Surat Property atau Harta Bergerak lainnya	5

2. Tabel Konversi Kriteria Usia

Tabel 3.5 Konversi Kriteria Usia

No	Usia	Bobot Alternatif
1	16 tahun - 23 tahun	5
2	24 tahun – 50 tahun	4
3	51 tahun – 55 tahun	3
4	56 tahun – 69 tahun	2
5	>= 70 tahun	1

3. Tabel Konversi Kriteria Kesiediaan Membayar Denda

Tabel 3.6 Konversi Kriteria Kesiediaan Membayar Denda

No	Kesiediaan Membayar Denda	Bobot Alternatif
1	Kurang Bersedia	4
2	Bersedia	5

4. Tabel Konversi Kriteria Tidak Terlibat Kredit Macet

Tabel 3.7 Konversi Kriteria Tidak Terlibat Kredit Macet

No	Tidak Terlibat Kredit Macet	Bobot Alternatif
1	1 Kredit Macet	5
2	2 Kredit Macet	4
3	3 Kredit Macet	3
4	4 Kredit Macet	2
5	>4 Kredit Macet	1

5. Tabel Konversi Kriteria Tujuan Kredit Tidak Bertentangan

Tabel 3.8 Konversi Kriteria Tujuan Kredit Tidak Bertentangan

No	Tujuan Kredit Tidak Bertentangan	Bobot Alternatif
1	Bertentangan	1
2	Tidak Bertentangan	5

6. Tabel Konversi Kriteria Kelengkapan Berkas

Tabel 3.9 Konversi Kriteria Kelengkapan Berkas

No	Kelengkapan Berkas	Bobot Alternatif
1	Tidak Lengkap	1
2	Lengkap	5

7. Tabel Konversi Kriteria Status Keanggotaan

Tabel 3.10 Konversi Kriteria Status Keanggotaan

No	Status Keanggotaan	Bobot Alternatif
1	Tidak Anggota	1
2	Anggota < 1 tahun	2
3	Anggota 1 tahun sampai 3 tahun	3
4	Anggota 3 tahun sampai 5 Tahun	4
5	Anggota > 5 tahun	5

8. Tabel Konversi Kriteria Bersedia Membayar Penalti

Tabel 3.11 Konversi Kriteria Bersedia Membayar Penalti

No	Bersedia Membayar Penalti	Bobot Alternatif
1	Tidak bersedia	1
2	Kurang Bersedia	2
3	Cukup Bersedia	3
4	Bersedia	4
5	Sangat Bersedia	5

Berdasarkan data konversi diatas maka berikut ini adalah hasil dari konversi nilai masing-masing kriteria;

Tabel 3.12 Hasil Konversi Data Alternatif

No	Nama Peminjam	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
1	Andini Ginting	4	4	5	4	5	5	3	3
2	M. Fahrezi	1	1	4	1	1	5	4	1
3	Dolly Pratama	4	1	4	2	5	5	4	1
4	Prima Widyaning	4	3	4	2	5	5	3	2
5	Chloe Tambunan	2	2	4	2	5	5	5	5
6	Ahmad Yusri	4	5	5	5	5	5	5	4
7	Abidin Sutarman	4	3	5	3	5	5	4	1
8	Anne Manalu	4	1	5	2	5	5	4	1
9	Afifah al Rasyid	4	1	4	3	1	5	4	2
10	Arni Sutiamin	1	1	5	2	5	1	3	1

Sesuai dengan referensi yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaiannya yaitu:

1. Menbuat matriks keputusan.

Berikut adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternatif yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 5 & 4 & 5 & 5 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 4 & 1 & 1 & 5 & 4 & 1 \\ 4 & 1 & 4 & 2 & 5 & 5 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 4 & 2 & 5 & 5 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 4 & 2 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 4 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \\ 4 & 3 & 5 & 3 & 5 & 5 & 4 & 1 \\ 4 & 1 & 5 & 2 & 5 & 5 & 4 & 1 \\ 4 & 1 & 4 & 3 & 1 & 5 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 5 & 2 & 5 & 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Melakukan Normalisasi Matriks

Berikut ini adalah normalisasi matriks dari nilai alternatif sesuai dengan jenis

Kriteria keuntungan

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}x_{ij}} \dots\dots\dots(1)$$

Kriteria biaya

$$R_{ij} = \frac{\text{Min}x_{ij}}{x_{ij}} \dots\dots\dots(2)$$

kriterianya dengan ketentuan:

Normalisasi untuk Kriteria I:

$$\begin{aligned} A_{11} &= \frac{4}{4} = 1 & A_{61} &= \frac{4}{4} = 1 \\ A_{21} &= \frac{1}{4} = 0.25 & A_{71} &= \frac{4}{4} = 1 \\ A_{31} &= \frac{4}{4} = 1 & A_{81} &= \frac{4}{4} = 1 \\ A_{41} &= \frac{4}{4} = 1 & A_{91} &= \frac{4}{4} = 1 \\ A_{51} &= \frac{2}{4} = 0.5 & A_{101} &= \frac{1}{4} = 0.25 \end{aligned}$$

Normalisasi untuk Kriteria II:

$$\begin{aligned} A_{12} &= \frac{1}{4} = 0.25 & A_{62} &= \frac{1}{5} = 0.2 \\ A_{22} &= \frac{1}{1} = 1 & A_{72} &= \frac{1}{3} = 0.333 \\ A_{32} &= \frac{1}{1} = 1 & A_{82} &= \frac{1}{1} = 1 \\ A_{42} &= \frac{1}{3} = 0.333 & A_{92} &= \frac{1}{1} = 1 \\ A_{52} &= \frac{1}{2} = 0.5 & A_{102} &= \frac{1}{1} = 1 \end{aligned}$$

Normalisasi untuk Kriteria III:

$$A_{13} = \frac{5}{5} = 1 \qquad A_{63} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{23} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{33} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{43} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{53} = \frac{4}{5} = 0.8$$

Normalisasi untuk Kriteria IV:

$$A_{14} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{24} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{34} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{44} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{54} = \frac{2}{5} = 0.4$$

Normalisasi untuk Kriteria V:

$$A_{14} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{24} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{34} = \frac{2}{5} = 1$$

$$A_{44} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{54} = \frac{5}{5} = 1$$

Normalisasi untuk Kriteria VI:

$$A_{16} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{26} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{36} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{46} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{56} = \frac{5}{5} = 1$$

Normalisasi untuk Kriteria VII:

$$A_{17} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$A_{27} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{36} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{47} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$A_{73} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{83} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{93} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{103} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{64} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{74} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$A_{84} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{94} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$A_{104} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{64} = \frac{2}{5} = 1$$

$$A_{74} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{84} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{94} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{104} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{66} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{76} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{86} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{96} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{106} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{67} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{77} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{87} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{97} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{57} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{107} = \frac{3}{5} = 0.6$$

Normalisasi untuk Kriteria VIII:

$$A_{18} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$A_{68} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{28} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{78} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{38} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{88} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{48} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{98} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{58} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{108} = \frac{1}{5} = 0.2$$

Berikut ini adalah hasil normalisasi matriks keputusan secara keseluruhan yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0.25 & 1 & 0.8 & 1 & 1 & 0.6 & 0.6 \\ 0.25 & 1 & 0.8 & 0.2 & 0.2 & 1 & 0.8 & 0.2 \\ 1 & 1 & 0.8 & 0.4 & 1 & 1 & 0.8 & 0.2 \\ 1 & 0.33 & 0.8 & 0.4 & 1 & 1 & 0.6 & 0.4 \\ 0.5 & 0.5 & 0.8 & 0.4 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0.8 \\ 1 & 0.333 & 1 & 0.6 & 1 & 1 & 0.8 & 0.2 \\ 1 & 1 & 1 & 0.4 & 1 & 1 & 0.8 & 0.2 \\ 1 & 1 & 0.8 & 0.6 & 0.2 & 1 & 0.8 & 0.4 \\ 0.25 & 1 & 1 & 0.4 & 1 & 0.2 & 0.6 & 0.2 \end{pmatrix}$$

3. Menghitung Nilai Rating Tertinggi (Qi)

Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung Qi yaitu sebagai berikut:

$$Q = 0,5 \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij}) w_j \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Nilai Q1} = (0.5 ((1 * 0.1) + (0.25 * 0.2) + (1 * 0.08) + (0.8 * 0.1) + (1 * 0.05) + (1 * 0.1) + (0.6 * 0.2) + (0.6 * 0.17))) + (0.5 ((1^{0.1}) (0.25^{0.2}) (1^{0.08}) (0.8^{0.1}) (1^{0.05}) (1^{0.1}) (0.6^{0.2}) (0.6^{0.17}))) = 0.7856$$

$$\text{Nilai Q2} = (0.5 ((0.25 * 0.1) + (1 * 0.2) + (0.8 * 0.08) + (0.2 * 0.1) + (0.2 * 0.1) + (0.2 * 0.05) + (1 * 0.1) + (0.8 * 0.2) + (0.2 * 0.17))) + (0.5 ((0.25^{0.1}) (1^{0.2}) (0.8^{0.08}) (0.2^{0.1}) (0.2^{0.05}) (1^{0.1}) (0.8^{0.2}) (0.2^{0.17}))) = 0.3641$$

$$\text{Nilai Q3} = (0.5 ((1 * 0.1) + (1 * 0.2) + (0.8 * 0.08) + (0.4 * 0.1) + (1 * 0.05) + (1 * 0.1) + (0.8 * 0.2) + (0.2 * 0.17))) + (0.5 ((1^{0.1}) (1^{0.2}) (0.8^{0.08}) (0.4^{0.1}) (1^{0.05}) (1^{0.1}) (0.8^{0.2}) (0.2^{0.17}))) = 0.9101$$

$$\text{Nilai Q4} = (0.5 ((1 * 0.1) + (0.333 * 0.2) + (0.8 * 0.08) + (0.4 * 0.1) + (1 * 0.05) + (1 * 0.1) + (0.6 * 0.2) + (0.4 * 0.17))) + (0.5 ((0.20^{0.1}) (0.333^{0.2}) (0.6^{0.08}) (0.333^{0.1}) (0.4^{0.05}) (0.25^{0.1}) (0.25^{0.2}) (0.25^{0.17}))) = 0.7551$$

$$\text{Nilai Q5} = (0.5 ((0.5 * 0.1) + (0.5 * 0.2) + (0.8 * 0.08) + (0.4 * 0.1) + (1 * 0.05) + (1 * 0.1) + (1 * 0.2) + (1 * 0.17))) + (0.5 ((0.20^{0.1}) (0.5^{0.2}) (0.8^{0.08}) (0.4^{0.1}) (1^{0.05}) (1^{0.1}) (1^{0.2}) (1^{0.17}))) = 0.7510$$

$$\text{Nilai Q6} = (0.5 ((1 * 0.1) + (0.2 * 0.2) + (1 * 0.08) + (1 * 0.1) + (1 * 0.05) + (1 * 0.1) + (1 * 0.2) + (0.8 * 0.17))) + (0.5 ((1^{0.1}) (0.2^{0.2}) (1^{0.08}) (1^{0.1}) (1^{0.05}) (1^{0.1}) (1^{0.2}) (0.8^{0.17}))) = 0.7824$$

$$\text{Nilai Q7} = (0.5 ((1 * 0.1) + (0.333 * 0.2) + (1 * 0.08) + (0.6 * 0.1) + (1 * 0.05) + (1 * 0.1) + (0.8 * 0.2) + (0.2 * 0.17))) + (0.5 ((1^{0.1}) (0.333^{0.2}) (1^{0.08}) (0.6^{0.1}) (1^{0.05}) (1^{0.1}) (0.8^{0.2}) (0.2^{0.17}))) = 0.7947$$

$$\text{Nilai Q8} = (0.5 ((1 * 0.1) + (1 * 0.2) + (1 * 0.08) + (0.4 * 0.1) + (1 * 0.05) + (1 * 0.1) + (0.8 * 0.2) + (0.2 * 0.17))) + (0.5 ((1^{0.1}) (1^{0.2}) (1^{0.08}) (0.4^{0.1}) (1^{0.05}) (1^{0.1}) (0.8^{0.2}) (0.2^{0.17}))) = 0.9262$$

$$\text{Nilai } Q_9 = (0.5 ((1 * 0.1) + (1 * 0.2) + (0.8 * 0.08) + (0.6 * 0.1) + (0.2 * 0.05) + (1 * 0.1) + (0.8 * 0.2) + (0.4 * 0.17))) + (0.5 ((1^{0.1}) (1^{0.2}) (0.8^{0.08}) (0.6^{0.1}) (0.2^{0.05}) (1^{0.1}) (0.8^{0.2}) (0.4^{0.17}))) = 0.4661$$

$$\text{Nilai } Q_{10} = (0.5 ((0.25 * 0.1) + (1 * 0.2) + (1 * 0.08) + (0.4 * 0.1) + (1 * 0.05) + (0.2 * 0.1) + (0.6 * 0.2) + (0.2 * 0.17))) + (0.5 ((0.25^{0.1}) (1^{0.2}) (1^{0.08}) (0.4^{0.1}) (1^{0.05}) (0.2^{0.1}) (0.6^{0.2}) (0.2^{0.17}))) = 0.8297$$

4. Perangkingan

Berdasarkan nilai Q_i di atas berikut ini adalah hasil dan perangkingan dari penilaian skala prioritas *Project* yaitu sebagai berikut:

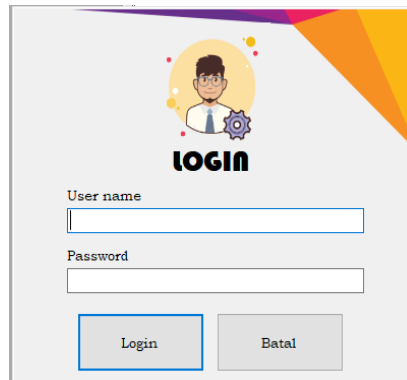
Tabel 3.4 Hasil Perangkingan Metode WASPAS

No	Nama Peminjam	Q_i	Prioritas
1	Andini Ginting	0.647749	Layak
2	M. Fahrezi	0.55082	Tidak Layak
3	Dolly Pratama	0.699999	Layak
4	Prima Widayani	0.582291	Layak
5	Chloe Tambunan	0.751011	Layak
6	Ahmad Yusri	0.7519	Layak
7	Abidin Sutarman	0.602764	Layak
8	Anne Manalu	0.713871	Layak
9	Afifah al Rasyid	0.733413	Tidak Layak
10	Arni Sutiamin	0.516709	Layak

Berdasarkan data perangkingan diatas maka dapat diambil keputusan untuk mendapatkan pinjaman adalah urutan 1 sampai dengan urutan 5 karena memiliki skala prioritas yang lebih tinggi dibandingkan yang lainnya sehingga dapat menjadi referensi dalam mengambil keputusan yang dilakukan oleh pimpinan CU Medan Amplas.

3.3 Tampilan Form Login

Tampilan Login Berikut ini merupakan tampilan dari tampilan login yang berfungsi untuk melakukan proses validasi *username* dan *password* pengguna.



Gambar 2. Tampilan *Form Login*

3. Tampilan Admin

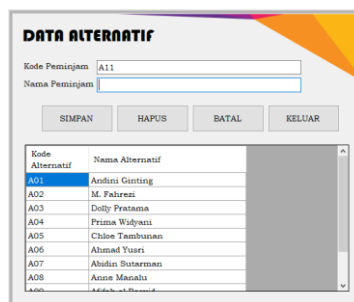
Berikut ini merupakan tampilan halaman index admin yang ditampilkan saat berhasil login:



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Utama

1. Tampilan Data Alternatif

Halaman ini digunakan untuk mengelola data alternatif, data alternatif yang dimaksud adalah data peminjam yang mengajukan pinjaman pada CU Medan Amplas, gambar 4.3 merupakan tampilan dari data alternatif;



Gambar 5. Tampilan Data Alternatif

2. Tampilan Halaman Data Kriteria

Berikut ini merupakan tampilan halaman data kriteria yang digunakan untuk menginput data kriteria. Berikut ini adalah halaman data kriteria:

Kode Kriteria	Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
C01	Jaminan	Benefit	0.1
C02	Umar	Cost	0.2
C03	Kesediaan membayar denda keter...	Benefit	0.08
C04	Tidak terlibat kredit macet	Benefit	0.1
C05	Tujuan kredit tidak bertentangan ...	Benefit	0.05
C06	Kelengkapan berkas	Benefit	0.1

Gambar 5. Tampilan Masukan Data Kriteria

3. Tampilan Halaman Proses Penilaian

Halaman ini digunakan untuk melakukan penilaian pada setiap alternatif berdasarkan kriteria yang sudah ada, berikut tampilan halaman proses penilaian, gambar 4.5 merupakan tampilan dari halaman penilaian peminjam;

Kode Alternatif	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	I ⁺
A01	Andini Ginting	4	4	5	4	5	5
A02	M. Fahreri	1	1	4	1	1	5
A03	Dolly Pratama	4	1	4	2	5	5
A04	Prima Widayanti	4	3	4	2	5	5
A05	Chloe Tambunan	2	2	4	2	5	5
A06	Ahmad Yusrri	4	5	5	5	5	5

Gambar 6 Tampilan Halaman Penilaian

4. Tampilan Proses Metode

Halaman ini digunakan untuk melakukan proses metode WASPAS, mulai dari normalisasi data hingga menghitung nilai akhir, gambar 4.7 merupakan tampilan dari halaman proses metode;

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Hasil	Keputusan
A01	Andini Ginting	0.7856	Layak
A02	M. Fahrezi	0.3641	Tidak Layak
A03	Dolly Pratama	0.9101	Layak
A04	Prima Widyani	0.7551	Layak
A05	Chloe Tambunan	0.7510	Layak
A06	Ahmad Yusri	0.7824	Layak
A07	Abidin Sutarman	0.7947	Layak
A08	Anne Manalu	0.9262	Layak

Gambar 7 Tampilan Proses Metode WASPAS

5. Tampilan Laporan Hasil Keputusan

Laporan hasil ini memiliki data yang bersumber dari hasil proses metode pada setiap peminjam, data tersebut dikelompokkan berdasarkan layak atau tidak layaknya diberikan pinjaman, berikut ini gambar 4.8 merupakan tampilan dari halaman laporan hasil keputusan;

LAPORAN HASIL PERHITUNGAN METODE WASPAS
MENENTUKAN KELAYAKAN PENERIMA PINJAMAN PADA CU
MEDAN AMPLAS

No	Kode Alternatif	Alternatif	Hasil	Keputusan
1	A01	Andini Ginting	0.7856	Layak
2	A02	M. Fahrezi	0.3641	Tidak Layak
3	A03	Dolly Pratama	0.9101	Layak
4	A04	Prima Widyani	0.7551	Layak
5	A05	Chloe Tambunan	0.7510	Layak
6	A06	Ahmad Yusri	0.7824	Layak
7	A07	Abidin Sutarman	0.7947	Layak
8	A08	Anne Manalu	0.9262	Layak
9	A09	Afifah al Rasyid	0.4661	Tidak Layak
10	A10	Arni Sutiamin	0.8297	Layak

3.1.1 Tampilan Form Menu Utama

Tampilan Form Menu Utama merupakan tampilan awal pada saat aplikasi dijalankan. Berikut tampilan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini

Pengujian Sistem

Setelah sistem dibangun tentunya perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem tersebut mampu menyelesaikan permasalahan dan dapat digunakan oleh user, dalam kasus ini ada tahapan yang harus dilakukan berikut ini adalah tahapan dalam pengujian sistem;

1. Data Alternatif

Untuk melakukan pengujian maka kita harus menyiapkan data alternatif dimana dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah data peminjam yang melakukan pengajuan pinjaman pada CU Medan Amplas

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A01	Andini Ginting
A02	M. Fahrezi
A03	Dolly Pratama
A04	Prima Widyani
A05	Chloe Tambunan
A06	Ahmad Yusri
A07	Abidin Sutarman
A08	Anne Manalu
A09	Affekal Purni

Gambar 8. Tampilan Alternatif

2. Data Penilaian

Data peminjam yang digunakan untuk pengolahan adalah Arni Sutiaman, data ini kemudian diberikan penilaian bobot berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak CU Medan Amplas, gambar 4.10 merupakan tampilan dari halaman penilaian peminjam;

Kode Alternatif	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A01	Andini Ginting	4	4	5	4	5
A02	M. Fahrezi	1	1	4	1	5
A03	Dolly Pratama	4	1	4	2	5
A04	Prima Widyani	4	3	4	2	5
A05	Chloe Tambunan	2	2	4	2	5
A06	Ahmad Yusri	4	5	5	5	5

Gambar 9. Tampilan Proses Penilaian

3. Hasil Pengujian

Setelah dilakukan penilaian maka selanjutnya dilakukan pengujian sistem, dalam proses ini terjadi yang namanya proses normalisasi dan proses perhitungan akhir sehingga didapatkan hasil kelayakan atau ketidaklayakan mendapatkan pinjaman dana, gambar 4.11 merupakan tampilan dari hasil perhitungan metode WASPAS;

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Hasil	Keputusan
A01	Andini Ginting	0.7856	Layak
A02	M. Fahrezi	0.3641	Tidak Layak
A03	Dolly Pratama	0.9101	Layak
A04	Prima Widayani	0.7551	Layak
A05	Chloe Tambunan	0.7510	Layak
A06	Ahmad Yusri	0.7824	Layak
A07	Abidin Sutarman	0.7947	Layak
A08	Anne Manalu	0.9262	Layak

Gambar 10. Hasil Proses Metode Menggunakan Produk Nivea

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

- 1 Metode WASPAS dapat melakukan seleksi peminjam mana yang layak untuk diberikan pinjaman oleh CU Medan Amplas.
- 2 Untuk merancang dan membangun sistem pendukung keputusan menentukan kelayakan diberikan pinjaman menggunakan Visual Basic .NET, Microsoft Access dan Crystal Report untuk membuat laporan.
- 3 Untuk menguji sistem dibutuhkan data peminjam baru kemudian dilakukan penilaian dari 8 kriteria setelah itu didapatkan hasil proses metode.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] C. F. Sitepu and H. Hasyim, "PERKEMBANGAN EKONOMI KOPERASI di INDONESIA," *Niagawan*, vol. 7, no. 2, pp. 59–68, 2018, doi: 10.24114/niaga.v7i2.10751.
- [2] A. B. Rohmat, "ANALISIS PENERAPAN PRINSIP-PRINSIP KOPERASI DALAM UNDANG-UNDANG KOPERASI (Studi Undang-Undang No. 25 Tahun 1992 dan Undang-Undang No.17 Tahun 2012)," *J. Pembaharuan Huk.*, vol. 2, no. 1, p. 138, 2016, doi: 10.26532/jph.v2i1.1424.
- [3] Tasiati and C. M. Hellyana, "Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web (E-Commerce)," *Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 25–37, 2017.
- [4] A. A. Chamid, "Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 537, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.765.
- [5] G. Wibisono, A. Amrulloh, and E. Ujianto, "Penerapan Metode Topsis Dalam Penentuan Dosen Terbaik," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 11, no. 2, pp. 102–109, 2019, doi: 10.33096/ilkom.v11i2.430.102-109.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p> Nama : Sri Rahayu Simbolon Nirm : 2017020682 Jenis Kelamin : Perempuan Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Bidang Ilmu : Desain Grafis Email : srahavusimbolon@gmail.com </p>
	<p> Nama : Beni Andika, S.T., S.kom., M.Kom NIDN : 0101107404 Jenis Kelamin : Laki-Laki Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Bidang Ilmu : Database System, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Email : beniandika2020@gmail.com </p>
	<p> Nama : Erika Fahmi Ginting S.Kom, M.Kom NIDN : 0116067304 Jenis Kelamin : Perempuan Program Studi : Sistem Informasi S-1 Stmik Triguna Dharma Bidang Ilmu : data mining Email : :erikafg04@gmail.com </p>