

IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE WEIGHTED AGGREGATED SUM PRODUCT ASSESMENT DALAM KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT PEMILIKAN RUMAH (STUDI KASUS: PT. SATRIYO MEGA SARANA)

Rizky Ramadhan, Rifqi Fahrudin, Kusnadi

Sistem Informasi, Universitas Catur Insan Cendekia

Jl. Kesambi No. 202, Kelurahan Drajat, Kecamatan Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45133, Indonesia
rizkyrammadhann@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* (DSS) merupakan jenis sistem informasi berbasis komputer yang berfungsi untuk membantu manajer dan pembuat keputusan dalam proses pengambilan keputusan. Dalam studi kasus PT. Satriyo Mega Sarana proses pengambilan keputusan untuk penilaian kelayakan kredit pemilikan rumah masih dilakukan secara manual, yang memakan waktu lama dan memiliki risiko tinggi terhadap kesalahan (*human error*). Penulis membangun sistem pendukung keputusan penilaian kelayakan kredit pemilikan rumah. Adapun kriteria yang digunakan dalam penilaian kelayakan kredit meliputi Pekerjaan, Pendapatan, Status Pernikahan, Pengeluaran dan Status Kredit. Dalam pembuatan sistem ini penulis menggunakan metode perhitungan *Weighted Aggregated Sum Product Assesment*, yaitu mencari prioritas pilihan kriteria yang paling tepat dengan menggunakan metode pembobotan. Dengan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih optimal dalam membantu sistem pendukung keputusan. Adapun hasil akhir penelitian ini adalah menghasilkan sistem pendukung keputusan dengan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* untuk penilaian kelayakan kredit pemilikan rumah. Dengan ketentuan nilai lebih dari 0,60 dinyatakan layak dan nilai kurang dari 0,60 dinyatakan tidak layak. Sistem yang dibangun ini diharapkan dapat membantu PT. Satriyo Mega Sarana dalam menentukan keputusan.

Kata kunci : SPK, Kredit Pemilikan Rumah, WASPAS

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi telah memungkinkan pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan cermat [1]. Pemanfaatan komputer pun semakin berkembang pesat diberbagai bidang perusahaan seperti bidang produksi, bidang jasa, bidang pembiayaan/kredit dan bidang usaha lainnya [2]. Salah satu perkembangan teknologi informasi di zaman generasi milenial ini adalah Sistem Pendukung Keputusan. Sistem ini dibangun bertujuan untuk mempercepat pengambilan keputusan dan mempersingkat waktu, akan memerlukan waktu lama jika dihitung/diolah secara manual [3].

Kredit merupakan tagihan yang dikarenakan telah terjadi kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak peminjam dan diwajibkan untuk pihak peminjam melunasi pinjamannya dari jangka waktu yang telah ditentukan dengan diikuti pemberian bunga berdasar Undang-Undang Nomor 10 tahun 1998 (Pemerintah Indonesia, 1998). Pemberian kredit kepada usaha nasabah (debitur) tersebut diharapkan dapat membantu kelancaran usaha. Hal tersebut merupakan salah satu peran bank untuk ikut mendukung pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat yang lebih baik.

Kredit Pemilikan Rumah (KPR) saat ini masih melalui mekanisme pengambilan keputusan pemberian kredit secara manual oleh analisis kredit. Hal ini menjadikan pengolahan data kredit dinilai tidak efisien dalam pertimbangan pemberian kredit pemilikan rumah dan waktu pengajuan kredit menjadi

cukup lama (berdasarkan wawancara dengan nasabah), maka dirasa perlu untuk membangun sebuah sistem yang dapat membantu pihak Bank (tugas analisis kredit) dalam memberikan keputusan secara cepat dan tepat [4].

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah salah satu produk teknologi sistem informasi yang dapat membantu pengambil keputusan untuk mengambil suatu keputusan apapun bentuk keputusannya [5]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh *Michael S. Scott Morton* dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut merupakan suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data serta model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang bersifat semi terstruktur [6].

Salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan adalah metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) [7]. Metode Waspas adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria atau yang lebih dikenal dengan istilah *Multi Criteria Decision Making* (MCDM). MCDM digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan kriteria yang bertentangan dan tidak sepadan. Metode ini berfokus pada peringkat dan pemilihan dari sekumpulan alternatif kriteria yang saling bertentangan untuk dapat mengambil keputusan untuk mencapai keputusan akhir. Metode ini mengambil keputusan dengan solusi paling dekat dengan ideal dan alternatif dievaluasi berdasarkan semua kriteria yang ditetapkan Metode Waspas sangat berguna pada situasi

dimana pengambil keputusan tidak memiliki kemampuan untuk menentukan pilihan pada saat desain sebuah sistem dimulai [8].

Selama ini kegiatan pengambilan keputusan pada PT. Satriyo Mega Sarana dilakukan dengan proses analisis secara manual dengan cara mempertimbangkan berdasarkan data calon konsumen. Oleh karena itu, kemungkinan terjadinya kesalahan manusia (*human error*) dalam analisis kelayakan kredit secara manual sangat tinggi, disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan pengalaman dari petugas analisis kredit (*account officer*), yang dapat menyebabkan kesalahan dalam penganalisisan data. Selain itu, kelelahan dan beban kerja yang berlebihan dapat menurunkan konsentrasi dan ketelitian, sehingga dapat meningkatkan peluang terjadinya kesalahan. Kelalaian dalam pemeriksaan dokumen juga dapat mempengaruhi keakuratan dalam pengambilan keputusan. Kesulitan dalam pengelolaan data dan banyaknya variabel yang harus dianalisis membuat proses manual semakin rentan terhadap kesalahan.

Untuk membantu mengatasi masalah tersebut maka diperlukan metode penyelesaian dalam ketepatan dan kecepatan pengambilan keputusan kelayakan pemberian Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Adapun cara penyelesaian masalah tersebut dalam menentukan pemilihan konsumen yang layak mendapatkan kredit. Maka penulis akan merancang dan membangun sistem pendukung keputusan yang sesuai dengan kriteria konsumen. Adapun kriteria yang digunakan dalam kelayakan pemberian Kredit Pemilikan Rumah meliputi Pekerjaan, Pendapatan, Status Pernikahan, Pengeluaran dan Status Kredit.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu tentang penerapan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* telah dilakukan oleh [9] dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit pada PT. BPR Wahana Bersama KPUM menggunakan Metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assessment*)” hasil penelitian tersebut adalah pengembangan *Decision Support System* (DSS) menggunakan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) untuk menentukan kelayakan kredit bagi anggota PT. BPR Wahana Bersama KPUM. Penerapan sistem ini menyediakan alat untuk menilai kelayakan kredit, membantu dalam memilih peminjam yang layak untuk pinjaman di dalam lembaga.

Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan [10] dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Kelayakan Pemberian Pinjaman pada Nasabah PNM Mekaar Cabang Delitua dengan menggunakan Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS).” hasil dari peneliti tersebut adalah penelitian ini mencakup identifikasi kriteria persetujuan pinjaman di PNM Mekaar cabang

Delitua, penerapan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) untuk mendukung pengambilan keputusan, serta pengembangan *Decision Support System Interface*.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Kata Sistem berasal dari bahasa Yunani (*systema*) dan bahasa latin (*systema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi [7]. Menurut [11] Sistem didefinisikan sekumpulan dari objek-objek yang saling berelasi dan berintegrasi atau bekerja sama serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan. Dengan demikian secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi, saling berintegrasi dan saling bergantung sama lain.

Menurut [12] Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh *Michael S.Scott Morton* dengan istilah *Decision System*. Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* merupakan salah satu sistem informasi berbasis komputer atau sebuah sistem informasi manajemen yang membantu pembuat keputusan (*Decion Maker*) pada level *Middle Management* dan *Top Management* untuk menyelesaikan masalah semi terstruktur dan tak terstruktur. *Decision Support System* (DSS) mengkombinasikan data, model dan pengetahuan untuk menghasilkan informasi yang lebih akurat dan transparan bagi pembuat keputusan dalam menyelesaikan masalah perusahaan atau organisasi [13].

2.3. Kredit Pemilikan Rumah (KPR)

Kredit berasal dari bahasa Romawi “*Credere*” yang berarti percaya. Secara umum kredit diartikan sebagai “*The Ability to Borrow on The Opinion Coneived by The Lender That He Will Be Repaid*” [14]. Berdasarkan Pasal 1 angka 11 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1998 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1992 tentang Perbankan dijelaskan pengertian Kredit: “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” [15].

Menurut [16], “KPR atau Kredit Pemilikan Rumah merupakan salah satu jenis pelayanan kredit yang diberikan oleh bank kepada para nasabah yang menginginkan pinjaman khusus untuk memenuhi kebutuhan dalam pembangunan rumah atau renovasi rumah” dan menurut Otoritas Jasa Keuangan, “Kredit Pemilikan Rumah (KPR) adalah suatu fasilitas kredit yang diberikan oleh perbankan kepada para nasabah perorangan yang akan membeli atau memperbaiki rumah”. Dapat disimpulkan bahwa Kredit Pemilikan

Rumah merupakan bagian dari fasilitas bank untuk nasabah yang akan membeli dan memperbaiki rumah dengan kredit bank.

2.4. Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) merupakan metode gabungan yang terdiri dari Metode *Weighted Product* (WP) dan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW), metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penentuan sistem pendukung keputusan [17]. Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) digunakan sebagai kerangka kerja untuk membuat keputusan yang efektif pada masalah yang kompleks dengan menyelesaikan masalah-masalah menjadi bagian-bagian dan mengatur bagian-bagian tersebut dalam pembuatan hierarki dan memberi nilai numeric [18]. Berikut merupakan langkah-langkah kerja dari metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS), yaitu:

- Pertama, menentukan data alternatif (X_{ij}) dan data kriteria (C_{ij}) di mana setiap kriteria memiliki nilai bobot yang telah ditetapkan.

- Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{mi} & X_{m2} & X_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (1)$$

- Menghitung nilai matriks ternormalisasi

Kriteria *Benefit*

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \dots \dots \dots (2)$$

Kriteria *Cost*

$$X_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \dots \dots \dots (3)$$

- Menghitung nilai Q_i

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n X_{ij}w + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} (4)$$

Keterangan:

Q_i = Nilai dari Q ke i

$X_{ij}W$ = Perkalian nilai X_{ij} dengan bobot (w)

0,5 = Ketetapan

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

- Menentukan Ranking, alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai Q_i tertinggi.

2.5. UML (Unified Modelling Language)

Menurut [19] Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Beberapa diagram yang termasuk ke dalam UML seperti use case diagram, class diagram, activity diagram, dan sequence diagram [20].

2.6. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP salah satu bahasa pemrograman yang umum digunakan oleh para programmer dan lebih mudah untuk di aplikasi [21]. PHP singkatan dari *Perl Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web server-side yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang berintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman web dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/up to date. Semua *script* PHP dieksekusi pada server dimana *script* tersebut dijalankan [22].

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini terdapat beberapa prosedur yang dilakukan, antara lain:

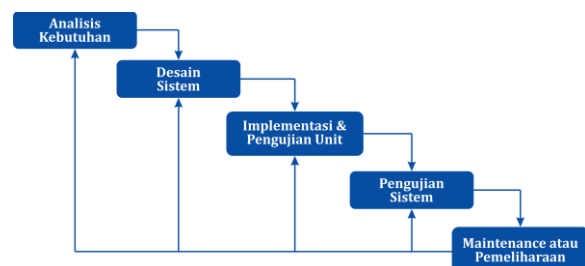
3.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam membantu pembangunan atau perancangan sistem pendukung keputusan ini. Metode pengumpulan data yang diterapkan adalah sebagai berikut:

- Studi literatur, merupakan serangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mencari dan memperoleh informasi terkait proses-proses yang telah dikembangkan dalam konteks klasifikasi. Proses pengumpulan berbagai jurnal dan artikel yang terkait dengan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS).
- Observasi, proses observasi dilaksanakan secara langsung dengan mengunjungi kantor PT. Satriyo Mega Sarana guna memperoleh pemahaman mendalam mengenai mekanisme pemberian kredit yang berlangsung di lingkungan kantor.
- Wawancara, pada penelitian ini proses wawancara dilakukan dengan bagian *Manager Marketing* untuk memperoleh data dan informasi dengan mengajukan pertanyaan secara langsung.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

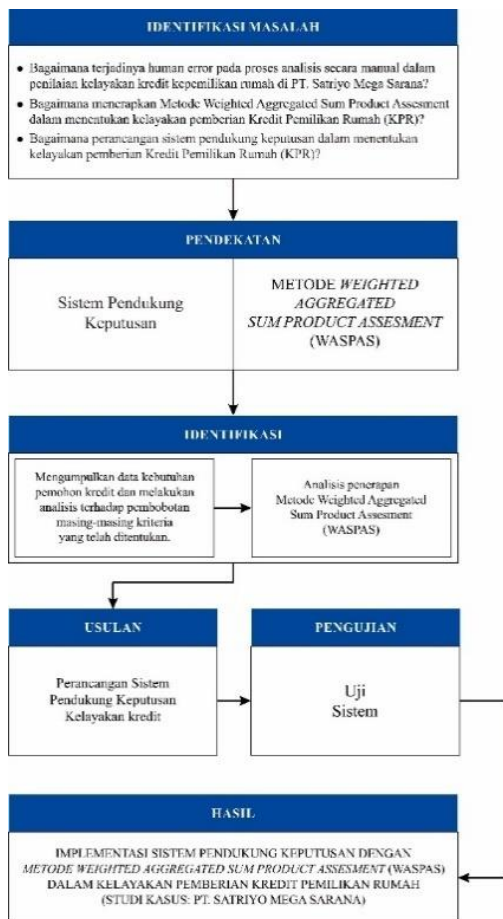
Peneliti menggunakan metode pengembangan sistem sebagai pendekatan untuk merancang dan mengembangkan perangkat lunak. Dalam metode ini, Model *Waterfall* digunakan untuk memfasilitasi proses analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem.



Gambar 1. Ilustrasi model *waterfall*

3.3. Kerangka Berpikir

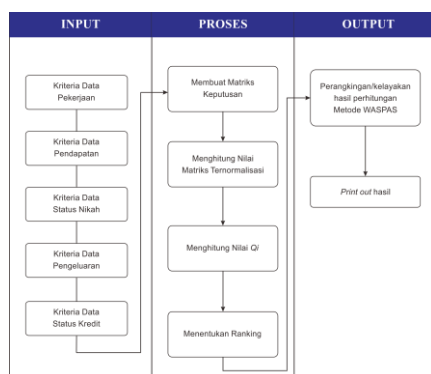
Kerangka berpikir atau sering juga dikenal sebagai framework, untuk memudahkan penyusunan penelitian, diperlukan susunan kerangka berpikir yang jelas mengenai langkah-langkah penyelesaiannya. Berikut merupakan ilustrasi kerangka berpikir yang digunakan pada penelitian ini:



Gambar 2. Kerangka Penelitian

3.4. Kerangka Sistem

Kerangka sistem adalah pendekatan utama yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah. Kerangka utama Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menilai pemberian kelayakan kredit adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Kerangka Sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Alternatif

Dalam penelitian ini digunakan beberapa data alternatif untuk menjadi sampel dalam menentukan kelayakan nasabah untuk menerima Kredit Pemilikan Rumah (KPR) pada PT. Satriyo Mega Sarana dengan menggunakan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS). Berikut sampel data alternatif yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data alternatif

No	Nama	Kode Alternatif
1	Tias Adisti	A1
2	Tasripin	A2
3	Mochamad Fiqri Alamsyah	A3
4	Sukadi	A4
5	Imam	A5

4.2. Data Kriteria

Untuk menilai kelayakan nasabah dalam menerima kredit pemilikan rumah dengan efektif, digunakan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* yang memperhitungkan kriteria-kriteria yang ada dalam peraturan yang berlaku. Berikut kriteria dan bobot yang telah ditetapkan, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria dan nilai bobot kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Benefit / Cost
C1	Pekerjaan	15%	Benefit
C2	Pendapatan	25%	Benefit
C3	Status Nikah	10%	Benefit
C4	Pengeluaran	10%	Cost
C5	Status Kredit	40%	Benefit

Berdasarkan data yang telah diperoleh, konversi kriteria dilakukan untuk memfasilitasi proses perhitungan dalam metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment*. Berikut konversi dari kriteria yang digunakan:

Tabel 3. Kriteria pekerjaan

No	Pekerjaan (C1)	Bobot
1	PNS	3
2	Wiraswasta	2
3	Karyawan Swasta	1

Tabel 4. Kriteria pendapatan

No	Pendapatan (C2)	Bobot
1	$\geq \text{Rp. } 6.500.000$	5
2	$\text{Rp. } 6.400.000 - \text{Rp. } 5.500.000$	4
3	$\text{Rp. } 5.400.000 - \text{Rp. } 4.500.000$	3
4	$\text{Rp. } 4.400.000 - \text{Rp. } 3.500.000$	2
5	$\text{Rp. } 3.400.000 - \text{Rp. } 2.500.000$	1

Tabel 5. Kriteria status nikah

No	Status Nikah (C3)	Bobot
1	Belum Nikah	2
2	Menikah	1

Tabel 6. Kriteria pengeluaran

No	Pengeluaran (C4)	Status	Bobot
1	Rp. 1.000.000	Belum Nikah	2
2	Rp. 1.500.000	Menikah	1

Tabel 7. Kriteria pengeluaran

No	Kriteria Status Kredit (C5)	Bobot
1	TA	5
2	Kol 1 Lunas - Kol 2 Lunas	4
3	Kol 3	3
4	Kol 4	2
5	Kol 5	1

Berikut ini merupakan hasil konversi sampel data alternatif dari tabel 1:

Tabel 8. Hasil konversi data alternatif

No	Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	1	2	2	2	2
2	A2	3	2	1	1	4
3	A3	1	2	2	2	4
4	A4	1	3	1	1	5
5	A5	1	3	1	1	1

4.3. Penyelesaian Metode WASPAS

Langkah-langkah dalam penyelesaiannya dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Matriks Keputusan

Berikut ini merupakan hasil dari matriks keputusan:

Tabel 8. Matriks keputusan

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

b. Normalisasi Matriks

Berikut ini merupakan hasil normalisasi matriks dari nilai alternatif sesuai jenisnya:

Normalisasi Kriteria C1 (*Benefit*)

$$A_{1.1} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{2.1} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{3.1} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{4.1} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{5.1} = \frac{1}{3} = 0,33$$

Normalisasi Kriteria C2 (*Benefit*)

$$A_{1.2} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{2.2} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{3.2} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{4.2} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{5.2} = \frac{3}{3} = 1,00$$

Normalisasi Kriteria C3 (*Benefit*)

$$A_{1.3} = \frac{2}{2} = 1,00$$

$$A_{2.3} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{3.3} = \frac{2}{2} = 1,00$$

$$A_{4.3} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{5.3} = \frac{1}{2} = 0,50$$

Normalisasi Kriteria C4 (*Cost*)

$$A_{1.4} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{2.4} = \frac{1}{1} = 1,00$$

$$A_{3.4} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{4.4} = \frac{1}{1} = 1,00$$

$$A_{5.4} = \frac{1}{1} = 1,00$$

Normalisasi Kriteria C5 (*Benefit*)

$$A_{1.5} = \frac{2}{5} = 0,40$$

$$A_{2.5} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$A_{3.5} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$A_{4.5} = \frac{5}{5} = 1,00$$

$$A_{5.5} = \frac{4}{5} = 0,80$$

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

Tabel 9. Matriks keputusan keseluruhan

$$X = \begin{bmatrix} 0,33 & 0,67 & 1,00 & 0,50 & 0,40 \\ 1,00 & 0,67 & 0,50 & 1,00 & 0,80 \\ 0,33 & 0,67 & 1,00 & 0,50 & 0,80 \\ 0,33 & 1,00 & 0,50 & 1,00 & 1,00 \\ 0,33 & 1,00 & 0,50 & 1,00 & 0,80 \end{bmatrix}$$

c. Nilai Rating Tertinggi (Q_i)

Untuk menghitung Q_i atau nilai rating tertinggi adalah sebagai berikut:

Nilai Alternatif A1 (Q_1)

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0,5 \sum (0,33 \times 0,15) + (0,67 \times 0,25) + \\ &\quad (1,00 \times 0,10) + (0,50 \times 0,10) + \\ &\quad (0,40 \times 0,40) \\ &= 0,5 \sum (0,05 + 0,17 + 0,10 + 0,05 + \\ &\quad 0,16) \\ &= 0,5 \sum (0,53) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 0,5 \times 0,53 \\
&= 0,265 \\
Q_1 &= 0,5 \prod (0,33^{0,15}) \times (0,67^{0,25}) \times \\
&\quad (1,00^{0,10}) \times (0,50^{0,10}) \times (0,40^{0,40}) \\
&= 0,5 \prod (0,85 \times 0,90 \times 1,00 \times 0,93 \times \\
&\quad 0,69) \\
&= 0,5 \prod (0,50) \\
&= 0,5 \times 0,50 \\
&= 0,25 \\
&= 0,265 + 0,25 \\
&= \mathbf{0,51}
\end{aligned}$$

Nilai Alternatif A2 (Q2)

$$\begin{aligned}
Q_1 &= 0,5 \sum (1,00 \times 0,15) + (0,67 \times \\
&\quad 0,25) + (0,50 \times 0,10) + (1,00 \times \\
&\quad 0,10) + (0,80 \times 0,40) \\
&= 0,5 \sum (0,15 + 0,17 + 0,05 + 0,10 + \\
&\quad 0,32) \\
&= 0,5 \sum (0,79) \\
&= 0,5 \times 0,79 \\
&= 0,395 \\
Q_1 &= 0,5 \prod (1,00^{0,15}) \times (0,67^{0,25}) \times \\
&\quad (0,50^{0,10}) \times (1,00^{0,10}) \times (0,80^{0,40}) \\
&= 0,5 \prod (1,00 \times 0,90 \times 0,93 \times \\
&\quad 1,00 \times 0,91) \\
&= 0,5 \prod (0,77) \\
&= 0,5 \times 0,77 \\
&= 0,385 \\
&= 0,395 + 0,385 \\
&= \mathbf{0,78}
\end{aligned}$$

Nilai Alternatif A3 (Q3)

$$\begin{aligned}
Q_1 &= 0,5 \sum (0,33 \times 0,15) + (0,67 \times \\
&\quad 0,25) + (1,00 \times 0,10) + (0,50 \times \\
&\quad 0,10) + (0,80 \times 0,40) \\
&= 0,5 \sum (0,05 + 0,17 + 0,10 + 0,05 + \\
&\quad 0,32) \\
&= 0,5 \sum (0,69) \\
&= 0,5 \times 0,69 \\
&= 0,345 \\
Q_1 &= 0,5 \prod (0,33^{0,15}) \times (0,67^{0,25}) \times \\
&\quad (1,00^{0,10}) \times (0,50^{0,10}) \times (0,80^{0,40}) \\
&= 0,5 \prod (0,85 \times 0,90 \times 1,00 \times 0,93 \times \\
&\quad 0,91) \\
&= 0,5 \prod (0,65) \\
&= 0,5 \times 0,65 \\
&= 0,325 \\
&= 0,345 + 0,325 \\
&= \mathbf{0,67}
\end{aligned}$$

Nilai Alternatif A4 (Q4)

$$\begin{aligned}
Q_1 &= 0,5 \sum (0,33 \times 0,15) + (1,00 \times \\
&\quad 0,25) + (0,50 \times 0,10) + (1,00 \times \\
&\quad 0,10) + (1,00 \times 0,40) \\
&= 0,5 \sum (0,05 + 0,25 + 0,05 + \\
&\quad 0,10 + 0,40) \\
&= 0,5 \sum (0,85) \\
&= 0,5 \times 0,85 \\
&= 0,425
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q_1 &= 0,5 \prod (0,33^{0,15}) \times (1,00^{0,25}) \times \\
&\quad (0,50^{0,10}) \times (1,00^{0,10}) \times (1,00^{0,40}) \\
&= 0,5 \prod (0,85 \times 1,00 \times 0,93 \times \\
&\quad 1,00 \times 1,00) \\
&= 0,5 \prod (0,79) \\
&= 0,5 \times 0,79 \\
&= 0,395 \\
&= 0,425 + 0,395 \\
&= \mathbf{0,82}
\end{aligned}$$

Nilai Alternatif A5 (Q5)

$$\begin{aligned}
Q_1 &= 0,5 \sum (0,33 \times 0,15) + (1,00 \times \\
&\quad 0,25) + (0,50 \times 0,10) + (1,00 \times \\
&\quad 0,10) + (0,80 \times 0,40) \\
&= 0,5 \sum (0,05 + 0,25 + 0,05 + \\
&\quad 0,10 + 0,32) \\
&= 0,5 \sum (0,77) \\
&= 0,5 \times 0,77 \\
&= 0,385 \\
Q_1 &= 0,5 \prod (0,33^{0,15}) \times (1,00^{0,25}) \times \\
&\quad (0,50^{0,10}) \times (1,00^{0,10}) \times (0,80^{0,40}) \\
&= 0,5 \prod (0,85 \times 1,00 \times 0,93 \times \\
&\quad 1,00 \times 0,91) \\
&= 0,5 \prod (0,72) \\
&= 0,5 \times 0,72 \\
&= 0,36 \\
&= 0,385 + 0,36 \\
&= \mathbf{0,75}
\end{aligned}$$

d. Hasil

Berikut ini batasan nilai tingkat kelayakan Kredit Pemilikan Rumah (KPR) dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Batas nilai kelayakan

Kelulusan	Bobot
Tidak Layak	0 – 0,59
Layak	$\geq 0,60$

Dapat disimpulkan bahwa alternatif yang layak untuk mendapatkan kredit pemilikan rumah yaitu yang memiliki nilai setara atau lebih dari 0,60 seperti terlihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil keputusan

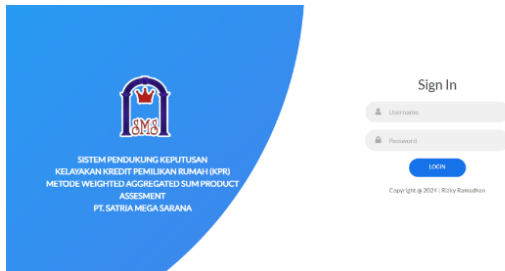
Kode	Nama	Nilai	Keputusan
A1	Tias Adisti	0,51	Tidak Layak
A2	Tasripin	0,78	Layak
A3	M. Fiqri. A	0,67	Layak
A4	Sukadi	0,82	Layak
A5	Imam	0,75	Layak

4.4. Implementasi Program

Implementasi program merupakan proses penerapan rancangan dari wireframe atau desain antarmuka ke dalam bentuk tampilan sistem. Implementasi program yang dibangun mencakup implementasi tampilan *input* dan tampilan *output*.

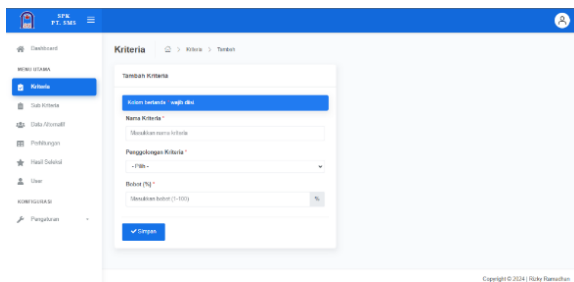
4.5. Tampilan Input

Berikut ini ditampilkan dua contoh tampilan *input* program yaitu tampilan *form sign in* dan tampilan tambah data kriteria:



Gambar 4. Form Sign In

Pada Gambar 4 merupakan tampilan halaman sign-in yang akan pertama kali muncul ketika diakses oleh user. Pada halaman sign-in, user harus melakukan proses autentikasi dengan memasukkan nama pengguna (*username*) dan kata sandi (*password*). Setelah proses sign-in berhasil, user akan diarahkan ke halaman *dashboard*.

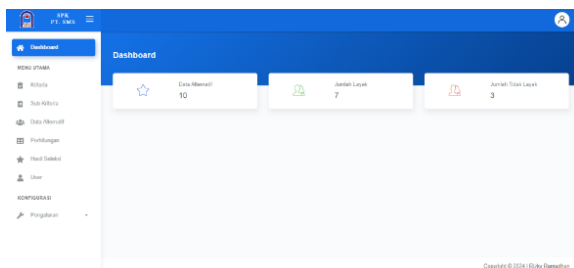


Gambar 5. Halaman Tambah Data Kriteria

Pada Gambar 5. tampilan halaman ini dapat diakses oleh admin untuk mengelola data kriteria. Pada halaman ini menyediakan form untuk proses penginputan data kriteria baru, yang terdiri dari nama kriteria, penggolongan kriteria, dan nilai bobot.

4.6. Tampilan Output

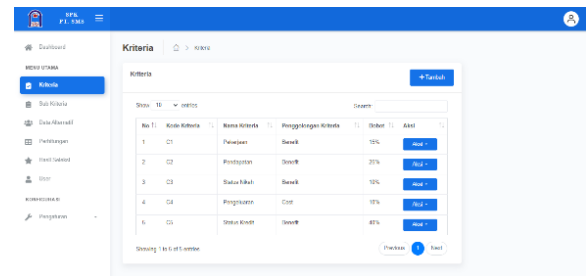
Berikut ini ditampilkan dua contoh tampilan *output* program yaitu tampilan halaman *dashboard* dan halaman data kriteria:



Gambar 6. Halaman Dashboard

Pada Gambar 6. adalah tampilan halaman *dashboard* yang merupakan halaman utama ketika user berhasil melakukan *login* pada sistem. Pada halaman *dashboard* ini, ditampilkan informasi seperti

total data alternatif, total kelayakan kredit, dan total data yang tidak layak.



Gambar 7. Output Data Kriteria

4.7. Pengujian Black Box

Berdasarkan hasil pengujian terhadap Sistem Pendukung Keputusan untuk penilaian kelayakan Kredit Pemilikan Rumah (KPR) dengan menggunakan metode *black box* yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

- Semua fitur dan menu telah berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.
- Secara fungsional, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dirancang sudah dapat menghasilkan output yang diharapkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem pendukung keputusan untuk penilaian kelayakan pemberian Kredit Pemilikan Rumah (KPR) di PT Satrio Mega Sarana dibangun menggunakan model pengembangan perangkat lunak *waterfall* dengan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS). Metode ini diterapkan dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria seperti Pekerjaan, Pendapatan, Status Pernikahan, Pengeluaran, dan Status Kredit. Sistem ini dirancang menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan arsitektur pemrograman berorientasi objek, dikembangkan dengan bahasa pemrograman *Perl Hypertext Preprocessor* (PHP), dan menggunakan MySQL sebagai database management system. Hasil pengujian sistem dengan metode *black box* menunjukkan tidak adanya kesalahan fungsional pada setiap fitur, sehingga sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan perencanaan. Berdasarkan perhitungan dengan metode WASPAS, dari 10 sampel data yang diuji, 3 di antaranya dinyatakan tidak layak, sementara 7 lainnya dinyatakan layak untuk mendapatkan kredit. Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan menggunakan metode perhitungan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang berbeda dengan tujuan memperkuat proses pengambilan keputusan, serta melakukan perbandingan untuk memberikan perspektif yang lebih baik. Peran pengguna (user) dalam pengoperasian sistem dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. e. a. D. A. Butar-Butar, "Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pengambilan Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik," SAINTEK (Jurnal Sains dan Teknologi), 2020.
- [2] W. A. & A. Mardianti, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT PADA NASABAH MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA BANK BTPN SYARIAH CABANG JAMBI," FORTECH (Journal of Information Technology), 2022.
- [3] Parini, "PENERAPAN ALGORITMA MULTIFACTOR EVALUATION PROCESS (MFEP) DALAM PERMOHONAN KELAYAKAN KREDIT," Journal of Science and Social Research, 2023.
- [4] L. L. Andar Saputri, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Kepemilikan Rumah di Koprasi," Jurnal Teknologi Informasi Mura, 2020.
- [5] H. S. e. a. P. P. Nicolas, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. XYZ dengan Metode Profile Matching dan Interpolasi," Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi, 2021.
- [6] H. H. & D. R. R. Fatullah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web Pada SMAN 1 Kramatwatu," Smart Comp, 2022.
- [7] M. S. & T. H. M.J. Tarigan, "Implementasi Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) Dalam Menentukan Jurusan Siswa Pada SMKN 8 Medan," Jurnal Minfo Polgan, 2022.
- [8] M. & R. D. Sianturi, "Penerapan Metode Waspas untuk Pengambilan Keputusan Penerimaan Siswa/i Baru," Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Komputer dan Sains, 2019.
- [9] T. & F. S. A.P. Pasaribu, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit Pada PT.BPR Wahana Bersama KPUM Menggunakan Metode WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment)," Jurnal Cyber Tech, 2022.
- [10] A. N. M. S. A. Kaban, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Kelayakan Pemberian Pinjaman Pada Nasabah PNM Mekaar," Jurnal Cyber tech, 2022.
- [11] S. Wahyudi, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KLINIK BERBASIS WEB (Studi Kasus: Klinik Surya Medika Pasir Pengaraian)," Riau Journal Of Computer Science, 2020.
- [12] H. Gulo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kantor Pos Terbaik Menerapkan Metode WASPAS," Journal of Information Sistem Research (JOSH), 2020.
- [13] Y. K. D. N. F. Seran, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Menggunakan Metode Weighted Product," Jurnal Tekno Kompak, 2023.
- [14] M. R. F.A. Wardani, "Perbandingan Sistem Pembiayaan Kredit Pemilikan Rumah (KPR) Konvensional Dan Kredit Pemilikan Rumah Syariah (KPRS) (Studi Kasus Pada Bank BTN dan Bank BTN Syariah di Medan)," Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat, 2022.
- [15] N. S. e. a. R. W. Sitompul, "PERLINDUNGAN HUKUM TERHADAP KREDITUR PADA PERJANJIAN KREDIT DENGAN JAMINAN HAK TANGGUNGAN," JURNAL RECTUM, 2022.
- [16] R. J. K. & M. T. B. M. F. O. O. Sarayar, "DAMPAK PANDEMI COVID-19 TERHADAP KREDIT PEMILIKAN RUMAH (KPR) FASILITAS LIKUIDITAS PEMBIAYAAN PERUMAHAN (FLPP) DI INDONESIA," Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi, 2022.
- [17] L. N. E. M. Siregar, "Aplikasi Keputusan Kelayakan Jaminan Pinjaman Menggunakan Metode WASPAS," JID (Jurnal In fo Digit), 2023.
- [18] K. Nisa, "METODE MOORA DAN WASPAS UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS DALAM PENINGKATAN KUALITAS MATA PELAJARAN," Jurnal Teknologi Informasi (JTI), 2020.
- [19] F. R. Farlina, "Aplikasi Website Pengajuan Cuti Karyawan Rumah Sakit Islam Assyifa Sukabumi Berbasis Whatsapp Blast," Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI), 2020.
- [20] M. S. Wahyu Nugraha, "PEMODELAN DIAGRAM UML SISTEM PEMBAYARAN TUNAI PADA TRANSAKSI E-COMMERCE," Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK), 2020.
- [21] U. C. M. M. Fajar, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN LAYANAN KEARSIPAN (SI MALAK) BERBASIS WEB," JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan), 2022.
- [22] A. S. M. M. L. N. Nilfaidah, "PENGEMBANGAN SISTEM ABSENSI MAHASISWA REALTIME MENGGUNAKAN PHP, MYSQL, SMS GATEWAY, DAN FRAMEWORK CODEIGNITER," Universitas Negeri Makassar, 2021.