

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Gadai Smartphone Metode WASPAS

Eva Rini¹, Yopi Hendro Syahputra², Abu Hasan Al-Asy'asri³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Trigna Dharma

Email: ¹evarini0406@gmail.com, ²yopihendro@gmail.com, ³abuhasanalasyari0@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: evarini0406@gmail.com

Abstrak

PT. Berkat Gadai Sumatera merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang lembaga keuangan, dimana masyarakat dapat meminjam uang dengan menjaminkan barang. Salah satu barang yang dapat dijadikan jaminan adalah *smartphone*, semakin meningkatnya pemasaran *smartphone* serta banyaknya variasi, para pekerja terkadang bingung untuk menerima *smartphone* seperti apa yang layak untuk digadai karena di PT. Berkat Gadai Sumatera tidak sembarangan menerima gadai *smartphone*, sebab *smartphone* juga perlu dicek baik itu Spesifikasi, RAM, Kondisi, serta Kelengkapan. Oleh karena itu dalam mengecek *smartphone* akan membutuhkan waktu yang akan lama. Maka dari itu dibutuhkan sistem pendukung keputusan sebagai alat bantu untuk menentukan kelayakan gadai *smartphone* dengan menggunakan metode WASPAS, dengan cara mencari nilai bobot setiap kriteria, kemudian melakukan proses keputusan. Dimana metode WASPAS dianggap sesuai karena pengambilan keputusan berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan. Hasil dari penelitian ini akan menghasilkan aplikasi sistem berbasis dekstop yang akan membantu PT. Berkat Gadai Sumatera dalam memberi keputusan menentukan kelayakan gadai *smartphone*. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan meminimalisir terjadinya kesalahan dalam pengambilan gadai *smartphone*.

Kata Kunci: WASPAS, *Smartphone*, Kelayakan, Sistem Pendukung Keputusan, Pemasaran.

Abstract

PT. Berkat Gadai Sumatera is one of the companies engaged in financial institutions, where people can borrow money by pledging goods. One of the items that can be used as collateral is a *smartphone*, the increasing marketing of *smartphones* and the many variations, workers are sometimes confused about what kind of *smartphone* is worth pawning because at PT. Thanks to Pawning Sumatra, it is not arbitrary to accept pawn *smartphones*, because *smartphones* also need to be checked for specifications, RAM, conditions, and completeness. Therefore, checking the *smartphone* will take a long time. Therefore a decision support system is needed as a tool to determine the feasibility of pawning a *smartphone* using the WASPAS method, by finding the weight value of each criterion, then carrying out the decision process. Where the WASPAS method is considered appropriate because decision making is based on predetermined weight values. The results of this study will produce a desktop-based system application that will help PT. Thanks to Pawning Sumatra in making the decision to determine the feasibility of pawning a *smartphone*. With this decision support system, it is expected to minimize the occurrence of errors in taking *smartphone* pawn.

Keywords: WASPAS, *Smartphone*, Feasibility, Decision Support System, Marketing.

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman serta meningkatnya biaya kebutuhan masyarakat setiap tahun, maka akan berpengaruh pada sistem keuangan. Salah satu contohnya ditandai dengan berdirinya lembaga-lembaga keuangan yang bertujuan membantu ekonomi masyarakat. Salah satu lembaga yang bergerak sistem keuangan adalah pegadaian. Pegadaian merupakan lembaga yang sering didatangi masyarakat, karena pegadaian salah satu tempat solusi bagi masyarakat yang membutuhkan dana pinjaman dengan jaminan dan bunga tidak tinggi dan harga yang ditawarkan juga bervariasi sesuai kondisi dari barang tersebut[1]. salah satu bentuk jaminan yang bisa digunakan adalah *smartphone*.

Smartphone atau telepon cerdas merupakan salah satu alat yang memiliki kemampuan tingkat tinggi seperti komputer yang hampir digunakan oleh semua masyarakat baik itu kalangan anak-anak, remaja, dewasa, maupun orang tua. Pada zaman sekarang *smartphone* berguna bagi kehidupan sehari-hari, dimana *smartphone* tidak hanya memiliki fungsi sebagai media komunikasi melainkan pengguna dapat menggunakannya pada kegiatan pendidikan, pekerjaan, ibadah, maupun hiburan[2]. Banyaknya berbagai macam merek dari *smartphone* dengan kecanggihan fitur yang menarik serta harga yang bervariasi sering kali membuat para pekerja pada pegadaian bingung untuk memutuskan *smartphone* seperti apa yang layak untuk di gadai karena melihat kondisi *smartphone* yang berbeda-beda. Pemilihan *smartphone* yang layak dilakukan agar tidak terjadi kerugian pada PT. Berkat Gadai Sumatera sehingga dari permasalahan tersebut maka dibutuhkan suatu teknik pengambilan keputusan dengan tujuan mempermudah para pekerja dalam menentukan kelayakan gadai sebuah *smartphone*.

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan suatu masalah. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi dimana tidak seorangpun tahu pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[3]. Dalam hal ini metode yang digunakan dalam penerapan Sistem Pendukung Keputusan adalah metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS).

WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan dalam penaksiran suatu pemilihan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah[4]. Adapun contoh kasus menggunakan metode ini diantaranya, Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Manajer Di PT. Pos Indonesia Menggunakan Metode WASPAS[5], Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Dana Pinjaman Pada Karyawan Menggunakan Metode WASPAS[6], dan Penerapan

WASPAS Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan Kelurahan Sudirejo-I [7] pada kasus-kasus tersebut metode WASPAS (*Weight Aggregated Sum Product Assesment*) dipakai dalam menentukan kelayakan atau pemilihan sangat optimal berdasarkan objek yang akan diteliti.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk menentukan kelayakan gadai pada *smartphone* menggunakan metode WASPAS. Untuk merancang aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan kelayakan gadai *smartphone* yang menerapkan metode WASPAS. Untuk mengimplementasikan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan kelayakan gadai *smartphone* pada PT. Berkat Gadai Sumatera.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Metode Penelitian merupakan proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data. Dalam metode penelitian pada penerapan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Gadai *Smartphone* Pada PT. Berkat Gadai Sumatera Menggunakan Metode WASPAS terdapat dua bagian yaitu, pengumpulan data dan studi pustaka. Teknik pengumpulan data berupa pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu, dan sejenisnya. Pengumpulan data pada tahap penelitian ini dilakukan dengan cara observasi dan wawancara.

1. Observasi

Observasi merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan dengan cara terjun langsung ke lapangan atau tempat riset dimana data yang berkaitan untuk penelitian ini. Pada penelitian ini observasi dilakukan langsung di PT. Berkat Gadai Sumatera.

2. Wawancara

Pada proses observasi dilakukan pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber dari objek yang akan diteliti untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Pada tahapan wawancara dilakukan dengan cara mewawancarai staff pada PT. Berkat Gadai Sumatera mengenai kelayakan gadai *smartphone*. Berikut *sample* data yang diperoleh dari PT. Berkat Gadai Sumatera.

Tabel 1. *Sample Data*

Nama Barang	Spesifikasi	Kelengkapan Barang	Kondisi	Harga Pasaran
Oppo A54	5 Fitur Unggulan	Lengkap	Bagus	1.800.000
Samsung A20	4 Fitur Unggulan	HP, Charger	Ganti LCD	800.000
Vivo Y20	3 Fitur Unggulan	HP, Charger	Bagus	1.500.000
Oppo Reno 4F	7 Fitur Unggulan	HP, Charger, Kotak	Bagus	2.200.000
Oppo A37F	3 Fitur Unggulan	HP	Kamera Blur	600.000
Realme C12	4 Fitur Unggulan	HP, Charger	Bagus	1.000.000
Samsung A03	4 Fitur Unggulan	HP, Charger	Bagus	1.100.000
Vivo Y15	3 Fitur Unggulan	HP, Charger, Kotak	Bagus	1.200.000

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem merupakan kumpulan komponen elemen-elemen yang berinteraksi bersama-sama secara kolektif yang ditujukan untuk melakukan sebuah fungsi tertentu dengan tujuan memenuhi hasil yang akan dicapai. Dalam sistem tentunya perlu tindakan melakukan keputusan di dalamnya, agar tujuan yang dicapai maksimal[8].

Dalam pengambilan keputusan merupakan suatu proses yang selalu dihadapi oleh manusia. Dimana dalam pengambilan keputusan tentunya karena ada pertimbangan, dasar logika, alternatif yang terbaik, serta tujuan yang harus dicapai. Keputusan merupakan hasil pemikiran berupa pemilihan satu diantara beberapa alternatif yang bisa digunakan dalam memecahkan suatu masalah[9].

Dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System) merupakan sebuah sistem alat bantu pengambilan keputusan dengan melengkapi sebuah informasi dari sejumlah data yang akan di olah dengan relevan dan memiliki tujuan untuk membuat keputusan suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sistem Pendukung Keputusan menyediakan sejumlah informasi, membimbing, dan juga dapat memberikan prediksi kepada pengguna informasi agar dapat mengambil sebuah keputusan dengan lebih baik.

2.3 Metode WASPAS

Metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*) merupakan salah satu metode pada Sistem Pendukung Keputusan dengan pengambilan keputusan multi kriteria ataupun dikenal dengan MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) yang bertujuan menyelesaikan suatu permasalahan melalui kriteria-kriteria yang telah ditentukan dahulu dan menghasilkan keputusan akhir[10].

Metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*) juga merupakan gabungan dari metode WP dan SAW, dengan metode ini dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu menyelesaikan suatu permasalahan[11]. Adapun langkah-langkah dalam proses perhitungan metode WASPAS yaitu sebagai berikut :

- a. Membuat normalisasi matriks keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{3n} \end{bmatrix} \quad (1)$$

- b. Melakukan normalisasi terhadap matriks.

Kriteria *Benefit* :

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max } ix_{ij}} \quad (2)$$

Kriteria *Cost* :

$$X_{ij} = \frac{\text{Min } ix_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

Keterangan :

X_{ij} = Matriks alternatif j pada kriteria i.

i = 1, 2, 3, 4, ..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria.

j = 1, 2, 3, 4, ..., m adalah nomor urutan atribut atau kriteria.

$X * ij$ = Matriks Normalisasi alternatif j pada kriteria i.

- c. Menghitung nilai rating tertinggi (Q_i)

Adapun rumus untuk mencari rating tertinggi adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

Q_i = Nilai dari Q ke-i

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

0,5 = Ketetapan

- d. Perangkingan

Mengurutkan hasil perhitungan dari nilai tertinggi hingga ke nilai yang terendah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode WASPAS

Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk menentukan kelayakan gadai *smartphone* pada PT. Berkat Gadai Sumatera adalah dengan menggunakan metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*). Metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*) merupakan Sistem Pendukung Keputusan dengan pengambilan keputusan multi kriteria yang bertujuan menyelesaikan suatu permasalahan melalui kriteria-kriteria yang telah ditentukan dahulu dan menghasilkan keputusan akhir[10]. Menggunakan metode ini dapat mengurangi kesalahan-kesalahan dalam penaksiran untuk pemilihan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah[12]. Adapun metode penelitian yang telah di susun dapat dijadikan pedoman dalam penerapan metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*) untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini sehingga menghasilkan tujuan yang akan dicapai dalam menentukan kelayakan gadai *smartphone* pada PT. Berkat Gadai Sumatera. Adapun metode penelitian yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Metode Penelitian

- a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Pengumpulan data serta kualifikasi pengumpul data sangat diperlukan untuk memperoleh data yang berkualitas.

- b. Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan salah satu tahap krusial dalam proses perencanaan karena hasil dari analisis tersebut akan menjadi dasar dalam proses perencanaan selanjutnya dan penentuan bagaimana menganalisis smartphone seperti apa yang layak untuk digadai.

c. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang baik akan menunjukkan variabel-variabel beserta sifat hubungan dari variabel-variabel itu, ditulis di dalam bentuk pertanyaan, dan dapat diuji.

d. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan

Penerapan sistem pendukung keputusan adalah untuk meningkatkan kemampuan pengambil keputusan yang bertujuan untuk memecahkan permasalahan tentang kelayakan gadai *smartphone*.

e. Perhitungan Metode WASPAS

Perhitungan WASPAS dilakukan untuk menghasilkan nilai terbaik dari sejumlah alternatif, dengan kriteria yang sudah ditentukan terlebih dahulu.

f. Hasil Keputusan

Hasil yang telah didapatkan dari suatu permasalahan dengan menggunakan penerapan sistem pendukung keputusan dengan metode WASPAS.

Dalam proses pengambilan keputusan dibuat berdasarkan pada kriteria yang sudah ditetapkan pada penentuan kelayakan gadai *smartphone* di PT. Berkat Gadai Sumatera. Adapun data yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel Keterangan Kriteria

Kriteria	Keterangan Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot	Atribut Kriteria
C1	Spesifikasi	20%	0,2	Benefit
C2	Kelengkapan Barang	15%	0,15	Benefit
C3	Kondisi	30%	0,3	Benefit
C4	Harga Pasaran	35%	0,35	Benefit

Berdasarkan tabel diatas perlu dilakukan konversi pada setiap kriteria agar dapat melakukan proses pengolahan ke dalam metode WASPAS. Berikut ini tabel hasil konversi dari kriteria yang digunakan :

a. Spesifikasi

Tabel 3. Konversi Spesifikasi

No.	Parameter C1	Bobot
1	Tidak Ada Fitur Unggulan	1
2	1-3 Fitur Unggulan	2
3	4-6 Fitur Unggulan	3
4	7-9 Fitur Unggulan	4
5	Lebih dari 9 Fitur Unggulan	5

b. Kelengkapan Barang

Tabel 4. Konversi Kelengkapan Barang

No.	Parameter C2	Bobot
1	Hp	1
2	Hp & Charger	3
3	Hp, Charger & Kotak	5

c. Kondisi Barang

Tabel 5. Konversi Kondisi Barang

No.	Parameter C3	Bobot
1	Ganti LCD	1
2	Kamera Blur	2
3	Bagus	4

d. Harga Pasaran

Tabel 6. Konversi Harga Pasaran

No.	Parameter C4	Bobot
1	< Rp 1.000.000	1
2	>Rp. 1.000.000 - Rp. 1.500.000	2
3	>Rp. 1.500.000 - Rp. 2.000.000	3
4	>Rp. 2.000.000 - Rp. 2.500.000	4
5	>Rp. 2.500.000	5

Berikut *sample* data yang telah dikonversi ke dalam bentuk nilai bobot yang telah ditetapkan.

Tabel 7. Hasil Konversi Data Alternatif

No.	Nama Barang	Alternatif	(C1)	(C2)	(C3)	(C4)
1	Oppo A54	A1	3	5	4	3
2	Samsung A20	A2	3	3	1	1
3	Vivo Y20	A3	2	3	4	2
4	Oppo Reno 4F	A4	4	5	4	4
5	Oppo A37F	A5	2	1	2	1
6	Realme C12	A6	3	3	4	2
7	Samsung A03	A7	3	3	4	2
8	Vivo Y15	A8	2	5	4	2

Adapun langkah-langkah dalam proses perhitungan metode WASPAS yaitu sebagai berikut :

1. Membuat normalisasi matriks keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{3n} \end{bmatrix} \tag{1}$$

Matriks Keputusan Xij X =

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

2. Melakukan normalisasi terhadap matriks.

Kriteria *Benefit* :

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \tag{2}$$

Kriteria *Cost* :

$$X_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \tag{3}$$

Keterangan :

Xij = Matriks alternatif j pada kriteria i.

i = 1, 2, 3, 4, ...,n adalah nomor urutan atribut atau kriteria.

j = 1, 2, 3, 4, ...,m adalah nomor urutan atribut atau kriteria.

X * ij = Matriks Normalisasi alternatif j pada kriteria i.

- a. Normalisasi Kriteria C1 (Benefit)

$$\begin{aligned} A_{11} &= \frac{3}{4} = 0,75 & A_{51} &= \frac{2}{4} = 0,5 \\ A_{21} &= \frac{3}{3} = 0,75 & A_{61} &= \frac{3}{4} = 0,75 \\ A_{31} &= \frac{2}{4} = 0,5 & A_{71} &= \frac{3}{4} = 0,75 \\ A_{41} &= \frac{4}{4} = 1 & A_{81} &= \frac{2}{4} = 0,5 \end{aligned}$$

- b. Normalisasi Kriteria C2 (Benefit)

$$\begin{aligned} A_{12} &= \frac{5}{5} = 1 & A_{52} &= \frac{1}{5} = 0,2 \\ A_{22} &= \frac{3}{5} = 0,6 & A_{62} &= \frac{3}{5} = 0,6 \\ A_{32} &= \frac{3}{5} = 0,6 & A_{72} &= \frac{3}{5} = 0,6 \\ A_{42} &= \frac{5}{5} = 1 & A_{82} &= \frac{5}{5} = 1 \end{aligned}$$

- c. Normalisasi Kriteria C3 (Benefit)

$$\begin{aligned} A_{13} &= \frac{4}{4} = 1 & A_{53} &= \frac{2}{4} = 0,5 \\ A_{23} &= \frac{1}{4} = 0,25 & A_{63} &= \frac{4}{4} = 1 \\ A_{33} &= \frac{4}{4} = 1 & A_{73} &= \frac{4}{4} = 1 \end{aligned}$$

$$A_{43} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{83} = \frac{4}{4} = 1$$

d. Normalisasi Kriteria C4 (Benefit)

$$A_{14} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{54} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{24} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A_{64} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{34} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{74} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{44} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{84} = \frac{2}{4} = 0,5$$

Dari perhitungan di atas berikut hasil normalisainya :

$$\text{Matriks Keputusan Xij } X = \begin{bmatrix} 0,75 & 1 & 1 & 0,75 \\ 0,75 & 0,6 & 0,25 & 0,25 \\ 0,5 & 0,6 & 1 & 0,5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,5 & 0,2 & 0,5 & 0,25 \\ 0,75 & 0,6 & 1 & 0,5 \\ 0,75 & 0,6 & 1 & 0,5 \\ 0,5 & 1 & 1 & 0,5 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung nilai rating tertinggi (Qi)

Adapun rumus untuk mencari rating tertinggi adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

Qi = Nilai dari Q ke-i

Xijw = Perkalian nilai Xij dengan bobot (w)

0,5 = Ketetapan

a. Nilai Alternatif A1 (Q1)

$$\begin{aligned} Q1 &= 0,5 \sum (0,75 * 0,2) + (1 * 0,15) + (1 * 0,3) + (0,75 * 0,35) + \\ &\quad 0,5 \prod (0,75)^{0,2} * (1)^{0,15} * (1)^{0,3} * (0,75)^{0,35} \\ &= 0,5 \sum (0,8625) + 0,5 \prod (0,853658) \\ &= 0,43125 + 0,426829 \\ &= 0,858079 \end{aligned}$$

b. Nilai Alternatif A2 (Q2)

$$\begin{aligned} Q2 &= 0,5 \sum (0,75 * 0,2) + (0,6 * 0,15) + (0,25 * 0,3) + (0,25 * 0,35) + \\ &\quad 0,5 \prod (0,75)^{0,2} * (0,6)^{0,15} * (0,25)^{0,3} * (0,25)^{0,35} \\ &= 0,5 \sum (0,49) + 0,5 \prod (0,452644) \\ &= 0,20125 + 0,177569 \\ &= 0,37882 \end{aligned}$$

c. Nilai Alternatif A3 (Q3)

$$\begin{aligned} Q3 &= 0,5 \sum (0,5 * 0,2) + (0,6 * 0,15) + (1 * 0,3) + (0,5 * 0,35) + \\ &\quad 0,5 \prod (0,5)^{0,2} * (0,6)^{0,15} * (1)^{0,3} * (0,5)^{0,35} \\ &= 0,5 \sum (0,665) + 0,5 \prod (0,632639) \\ &= 0,3325 + 0,31632 \\ &= 0,64882 \end{aligned}$$

d. Nilai Alternatif A4 (Q4)

$$\begin{aligned} Q4 &= 0,5 \sum (1 * 0,2) + (1 * 0,15) + (1 * 0,3) + (1 * 0,35) + \\ &\quad 0,5 \prod (1)^{0,2} * (1)^{0,15} * (1)^{0,3} * (1)^{0,35} \\ &= 0,5 \sum (0,5) + 0,5 \prod (0,5) \\ &= 0,5 + 0,5 \\ &= 1 \end{aligned}$$

e. Nilai Alternatif A5 (Q5)

$$\begin{aligned} Q5 &= 0,5 \sum (0,5 * 0,2) + (0,2 * 0,15) + (0,5 * 0,3) + (0,25 * 0,35) + \\ &\quad 0,5 \prod (0,5)^{0,2} * (0,2)^{0,15} * (0,5)^{0,3} * (0,25)^{0,35} \\ &= 0,5 \sum (0,3675) + 0,5 \prod (0,341915) \\ &= 0,18375 + 0,170958 \\ &= 0,354708 \end{aligned}$$

f. Nilai Alternatif A6 (Q6)

$$Q6 = 0,5 \sum (0,75 * 0,25) + (0,6 * 0,15) + (1 * 0,3) + (0,5 * 0,35) +$$

$$\begin{aligned}
 & 0,5\prod(0,75)^{0,25} * (0,6)^{0,15} * (1)^{0,3} * (0,5)^{0,35} \\
 & = 0,5\sum(0,715) + 0,5\prod(0,688725) \\
 & = 0,3575 + 34304 \\
 & = 0,70054
 \end{aligned}$$

g. Nilai Alternatif A7 (Q7)

$$\begin{aligned}
 Q7 & = 0,5\sum(0,75*0,2) + (0,6*0,15) + (1*0,3) + (0,5*0,35) + \\
 & \quad 0,5\prod(0,75)^{0,2} * (0,6)^{0,15} * (1)^{0,3} * (0,5)^{0,35} \\
 & = 0,5\sum(0,715) + 0,5\prod(0,688725) \\
 & = 0,3575 + 34304 \\
 & = 0,70054
 \end{aligned}$$

h. Nilai Alternatif A8 (Q8)

$$\begin{aligned}
 Q8 & = 0,5\sum(0,5*0,2) + (1*0,15) + (1*0,3) + (0,5*0,35) + \\
 & \quad 0,5\prod(0,5)^{0,2} * (1)^{0,15} * (1)^{0,3} * (0,5)^{0,35} \\
 & = 0,5\sum(0,725) + 0,5\prod(0,68302) \\
 & = 0,3625 + 0,34151 \\
 & = 0,70401
 \end{aligned}$$

4. Menentukan Tingkat Kelayakan

Berdasarkan perhitungan nilai Qi diatas, maka nilai yang terpilih menjadi solusi ideal dalam penentuan kelayakan gadai *smartphone* adalah nilai yang memiliki bobot $\geq 0,6$. Berikut hasil keputusan penilaian awal hingga akhir.

Tabel 8. Hasil Tingkat Kelayakan

No.	Nama Barang	Alternatif	Nilai Akhir	Keputusan
1	Oppo A54	A1	0,858079	Layak
2	Samsung A20	A2	0,37882	Tidak Layak
3	Vivo Y20	A3	0,64882	Layak
4	Oppo Reno 4F	A4	1	Layak
5	Oppo A37F	A5	0,354708	Tidak Layak
6	Realme C12	A6	0,70054	Layak
7	Samsung A03	A7	0,70054	Layak
8	Vivo Y15	A8	0,70054	Layak

Berdasarkan hasil dari keputusan di atas, didapatkan bahwa ada 2 barang yang tidak layak untuk digadai karena tidak sesuai dengan nilai ketetapan diantaranya Samsung A20 dengan nilai (Qi) 0,471322 dan Oppo A37F dengan nilai (Qi) 0,354708.

3.2 Implementasi

Berikut hasil implementasi dari sistem pendukung keputusan dalam penentuan kelayakan gadai *smartphone* menggunakan metode WASPAS.

1. Tampilan *Form Login*

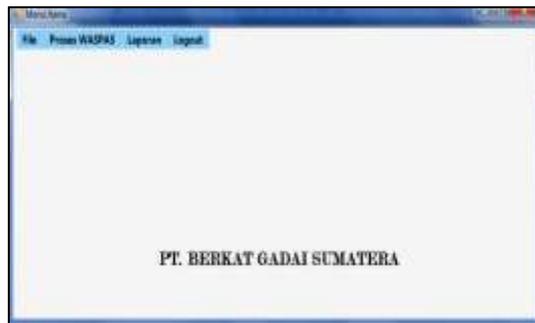
Sebelum masuk kedalam aplikasi, admin harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan cara *input username* dan *password* dengan benar. Di bawah ini merupakan tampilan *form login* adalah sebagai berikut :



Gambar 2. *Form Login*

2. Tampilan *Form Menu Utama*

Halaman menu utama adalah tampilan awal dari sistem untuk melakukan pengolahan data didalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan gadai *smartphone* pada PT. Berkat Gadai Sumatera menggunakan metode WASPAS. Berikut tampilan halaman menu utama :



Gambar 3. Form Menu Utama

3. Tampilan Form Kriteria

Form data kriteria merupakan form yang digunakan untuk mengedit data kriteria yang sudah ada. Berikut merupakan tampilan form kriteria :



Gambar 4. Form Kriteria

4. Tampilan Form Penilaian

Form penilaian adalah form yang digunakan untuk menginput data dan nilai setiap data smartphone yang ada pada PT. Berkat Gadai Sumatera. Dibawah ini merupakan tampilan form penilaian :



Gambar 5. Form Penilaian

5. Tampilan Form Proses WAPAS

Form WAPAS digunakan untuk melakukan proses perhitungan dari smartphone dengan menggunakan metode WAPAS. Berikut tampilan dari proses WAPAS :



Gambar 6. Form Proses WAPAS

6. Tampilan *Form* Laporan

Form Laporan digunakan untuk menampilkan hasil dari proses perhitungan pada data penilaian *smartphone* dan data kriteria menggunakan metode WASPAS. Berikut tampilan *form* laporan.



NO	MODEL SMARTPHONE	NILAI	KEPUTUSAN
1	OPPO A16	0,721	baik
2	SAMSUNG A55	0,711	baik
3	OPPO A17	0,683	baik
4	OPPO A17 5G	0,683	baik
5	OPPO A18	0,727	baik
6	OPPO A18 5G	0,727	baik
7	Realme 12	0,703	baik
8	SAMSUNG A54	0,703	baik
9	OPPO A16	0,706	baik
10	OPPO A17	0,706	baik

Gambar 7. *Form* Laporan**5. KESIMPULAN**

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat dalam menentukan kelayakan gadai *smartphone* Pada PT. Berkat Gadai Sumatera menggunakan metode WASPAS maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil analisa, metode WASPAS dapat diterapkan untuk menentukan *smartphone* yang layak untuk digadai. Dalam merancang sistem pendukung keputusan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dengan diawali menganalisis masalah kebutuhan kemudian pemodelan sistem untuk melihat gambaran sistem yang dirancang dan dengan menggunakan data kriteria, alternatif, dan bobot yang telah ditetapkan. Serta Berdasarkan hasil pengujian, sistem pendukung keputusan kelayakan gadai *smartphone* dapat berjalan dengan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada Bapak Yopi Hendro Syahputra dan Bapak Abu Hasan Al-Asyahari atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan jurnal ini dan kepada seluruh dosen serta staff pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dalam bentuk informasi ataupun dukungan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Akad and P. Syariah, "Aplikasi akad," vol. 3, no. 2, 2018.
- [2] S. Mulyati, "Kreativitas Matematis Siswa Pada Pembelajaran Discovery Learning Dengan Media Berbasis Android Studio," vol. 2, pp. 788–797, 2019.
- [3] I. Susilawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pekerja Buruh Harian Lepas Dengan Menggunakan Metode Waspas (Studi Kasus : PT . Socfin Indonesia)," vol. 5, pp. 240–251, 2021, doi: 10.30865/komik.v5i1.3737.
- [4] C. Roti, J. Menggunakan, and M. Waspas, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pembukaan," vol. 3, no. 2, pp. 331–343, 2020.
- [5] D. Asdini, M. Khairat, and D. P. Utomo, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Manajer di PT . Pos Indonesia dengan Metode WASPAS," vol. 9, no. 1, pp. 41–47, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i1.3767.
- [6] M. I. Novandri, A. W. Utami, and A. P. Dana, "MENGGUNAKAN METODE WASPAS (STUDI KASUS CV VANO PUTRA)," vol. 02, no. 04, pp. 9–18, 2021.
- [7] S. Hummairoh, A. Rahmadhani, and I. Saputra, "Penerapan WASPAS Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan Kelurahan Sudirejo-I," pp. 333–337, 2021.
- [8] A. Fitriah and E. Irfiani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Terbaik PT Pegadaian Jakarta Dengan Metode Simple Additive Weighting," vol. 2, no. 2, pp. 105–114, 2018.
- [9] M. Ridwan, A. Setiadi, N. Yunita, and S. Marlina, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Penentuan Jenis Mobil Honda Yang Paling Diminati," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 21, no. 2, pp. 193–196, 2019, doi: 10.31294/p.v21i2.6560.

- [10] R. D. Sianturi, “Penerapan Metode Waspas untuk Pengambilan Keputusan Penerimaan Siswa / i Baru,” pp. 66–71, 2019.
- [11] A. Safitra, I. A. Lubis, and N. Siregar, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Games Untuk Remaja Menggunakan Metode WASPAS,” pp. 141–147, 2018.
- [12] T. H. B. Aviani and A. T. Hidayat, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemberian Uang Kuliah Tunggal Menerapkan Metode WASPAS,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 102–109, 2020, doi: 10.30865/json.v2i1.2482.