

## Penentuan Nilai Harga Jaminan Barang Elektronik Menggunakan Metode Weight Product Di PT. Indonesia Gadai Oke

Martiano<sup>1\*</sup>, Adli Abdillah Nababan<sup>2</sup>, Ade May Luky Harefa<sup>3</sup>, Marnoko<sup>4</sup>, Yudhistira Adhitya Pratama<sup>5</sup>, N. Priya Dharshinni<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

<sup>2,6</sup>Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

<sup>3</sup>Magister Teknologi Informasi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan Indonesia

<sup>4</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan Indonesia

<sup>5</sup>Teknik Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Sumatera Utara, Medan Indonesia.

Email: <sup>1</sup>martiano@umsu.ac.id, <sup>2</sup>adliabdillahnababan@unprimdn.ac.id, <sup>3</sup>ademayluky@gmail.com, <sup>4</sup>marnoko@umsu.ac.id, <sup>5</sup>yudhistira.adhitya@usu.ac.id, <sup>6</sup>priyadharshinninaidu@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: martiano@umsu.ac.id

**Abstrak**– PT. Indonesia Gadai Oke membutuhkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang efektif dan efisien untuk menentukan kreditur terbaik. Metode Weight Product (WP) dipilih karena kemampuannya menyelesaikan masalah keputusan multi-kriteria dengan memberikan bobot pada kriteria yang relevan, yaitu merek, jenis, tipe, dan kondisi barang. Proses penilaian menggunakan metode WP melibatkan penghitungan nilai vektor untuk setiap alternatif berdasarkan bobot kriteria, yang kemudian diurutkan dan dibandingkan dengan hasil penentuan harga yang dilakukan oleh perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode WP mampu memberikan hasil yang akurat dengan tingkat keberhasilan mencapai 83%. Akurasi ini membuktikan bahwa metode WP sesuai dengan kebutuhan perusahaan dalam menentukan harga barang elektronik secara objektif dan konsisten. Selain meningkatkan efisiensi, metode ini juga mendukung transparansi proses pengambilan keputusan, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap layanan perusahaan. Dengan implementasi metode WP, PT. Indonesia Gadai Oke dapat mengoptimalkan proses penilaian harga barang jaminan elektronik. Ke depan, perusahaan dapat mempertimbangkan pengembangan sistem dengan menambahkan kriteria lain, seperti tingkat risiko atau hubungan kreditur dengan pihak bank, untuk meningkatkan komprehensivitas hasil. Metode WP memberikan fondasi yang kuat untuk membangun SPK yang lebih maju dan adaptif.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Kreditur, Weight Product, PT. Indonesia Gadai Oke

**Abstract**– PT. Indonesia Gadai Oke requires an effective and efficient Decision Support System (DSS) to determine the best creditors. The Weight Product (WP) method was chosen for its ability to address multi-criteria decision-making problems by assigning weights to relevant criteria, including brand, type, model, and condition of items. The assessment process using the WP method involves calculating vector values for each alternative based on the weighted criteria, which are then ranked and compared to the pricing decisions made by the company. The analysis results show that the WP method delivers accurate outcomes with a success rate of 83%. This accuracy demonstrates that the WP method meets the company's needs for determining electronic item prices objectively and consistently. In addition to improving efficiency, this method also supports transparency in the decision-making process, enhancing consumer trust in the company's services. By implementing the WP method, PT. Indonesia Gadai Oke can optimize the evaluation process for electronic collateral prices. Moving forward, the company could consider developing the system further by incorporating additional criteria, such as risk levels or the relationship between creditors and banks, to achieve more comprehensive results. The WP method provides a solid foundation for building a more advanced and adaptive DSS.

**Keywords:** Decision Support System, Creditors, Weight Product, PT. Indonesia Gadai Oke

### 1. PENDAHULUAN

Gadai adalah suatu tindakan di mana hak atas barang bergerak digunakan sebagai jaminan untuk meminjam sejumlah uang oleh penerima gadai [1]. Barang bergerak dalam konteks ini mencakup benda yang dapat dipindahkan dan bukan benda tetap seperti tanah atau rumah. Sistem pinjaman berbasis gadai telah lama diterapkan di Indonesia, baik secara formal maupun informal [2]. Pergadaian informal biasanya dilakukan di kalangan masyarakat secara individu dengan aturan yang disepakati bersama sebelumnya. Sementara itu, pergadaian formal dimulai sejak berdirinya Perusahaan Pergadaian Indonesia pada tahun 1901 [3].

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk sektor jasa keuangan seperti pegadaian [4]. PT Indonesia Gadai Oke, sebagai salah satu perusahaan di bidang gadai, menghadapi tantangan dalam menentukan nilai jaminan barang elektronik secara cepat dan akurat. Penentuan nilai yang subjektif dan berbasis intuisi sering kali memengaruhi kepercayaan pelanggan serta keberlanjutan bisnis perusahaan [5]. Oleh karena itu, diperlukan sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu membantu perusahaan dalam menentukan nilai harga jaminan berdasarkan kriteria yang relevan secara objektif dan terukur [6].



Penelitian sebelumnya telah mengkaji berbagai metode dalam pengambilan keputusan multikriteria untuk menyelesaikan masalah serupa. Misalnya, metode Simple Additive Weighting (SAW) sering digunakan dalam proses penilaian aset karena kemudahannya penerapannya [7]. Namun, SAW memiliki keterbatasan dalam memperhitungkan hubungan antar-kriteria secara multiplikative. Di sisi lain, metode Weight Product (WP) menawarkan keunggulan dalam memperhitungkan bobot antar-kriteria secara proporsional, sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat dan terukur [7]. Studi yang menggunakan metode WP menunjukkan keberhasilannya dalam meningkatkan validitas dan reliabilitas prediksi, terutama dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria, seperti seleksi penerima beasiswa atau penilaian aset [8].

Meskipun metode WP telah banyak digunakan, penerapannya untuk menentukan nilai jaminan barang elektronik di perusahaan gadai masih belum banyak diteliti. Kebanyakan penelitian berfokus pada sektor lain, seperti pendidikan atau seleksi karyawan. Hal ini menciptakan kesenjangan dalam literatur terkait pengembangan SPK untuk mendukung proses bisnis di perusahaan gadai, khususnya dalam konteks barang elektronik.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode WP dalam menentukan nilai harga jaminan barang elektronik di PT Indonesia Gadai Oke. Dengan menggunakan metode WP, diharapkan sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan akurasi, efisiensi, dan objektivitas dalam proses penilaian dibandingkan metode konvensional berbasis intuisi manusia. Penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi pada pengayaan literatur mengenai penerapan metode WP dalam sektor jasa keuangan, khususnya pergadaian.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan untuk mencapai hasil yang diharapkan. Tahapan [9]

#### a. Identifikasi Masalah

Pada tahap awal, dilakukan analisis terhadap kebutuhan PT Indonesia Gadai Oke, khususnya dalam penentuan nilai harga jaminan barang elektronik. Hal ini bertujuan untuk memahami kriteria penilaian yang relevan, seperti kondisi barang, merek, umur barang, dan nilai pasar.

#### b. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari dokumen internal perusahaan, wawancara dengan pegawai, serta observasi langsung. Data ini digunakan sebagai input dalam penerapan metode Weight Product (WP).

#### c. Penerapan Metode Weight Product

Metode WP diterapkan untuk menentukan nilai harga jaminan barang elektronik. Setiap kriteria diberikan bobot berdasarkan tingkat kepentingannya, yang kemudian dikombinasikan secara multiplikative untuk menghasilkan nilai akhir.

### 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan teori dari pengambil keputusan atau implementasi terhadap teori keputusan yang telah diperkenalkan oleh operation research dan management science[10]. Dalam SPK, data dan informasi diolah menggunakan metode-metode matematika atau statistika untuk menghasilkan rekomendasi atau opsi keputusan yang dapat membantu pengambilan keputusan[11].

### 2.3 Metode WP (Weighted Product)

Metode Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang banyak digunakan karena efisiensi perhitungannya dan waktu proses yang relatif singkat [12]. Metode ini menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan perkalian antar nilai kriteria yang telah ditentukan, di mana setiap nilai kriteria harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot kriteria yang telah ditetapkan di awal. Proses ini serupa dengan langkah normalisasi, yang bertujuan untuk membuat nilai kriteria menjadi sebanding[13].

Dalam penelitian sebelumnya, metode WP telah diterapkan secara luas untuk berbagai kasus pengambilan keputusan, seperti seleksi penerima beasiswa[14] dan evaluasi kinerja pegawai[15]. Namun, untuk memastikan keakuratan prosedur eksperimen, penelitian ini menggunakan referensi tambahan dari buku dan jurnal yang membahas tahapan implementasi metode WP secara terperinci. Selain itu, data simulasi penelitian ini diambil dari studi kasus nyata pada PT Indonesia Gadai Oke dengan menggunakan data barang elektronik yang telah diklasifikasikan berdasarkan kriteria relevan, yaitu kondisi barang, harga pasar, usia barang, dan kategori merek.

Langkah-langkah dalam menggunakan metode Weighted Product (WP) sebagai berikut:

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Menentukan bobot preferensi ( $w$ ) tiap kriteria, dengan rumus yang dinotasikan dengan persamaan (1). sebagai berikut:





$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \tag{1}$$

$w_j$  : bobot kepentingan kriteria  $j$

$\sum w_j$  : jumlah semua bobot kepentingan, dimana  $w_j$  berpangkat negatif untuk atribut biaya dan pangkat positif untuk atribut keuntungan

- d. Mengalikan seluruh atribut bagi sebuah alternative dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan dan bobot berpangkat negatif untuk atribut biaya, seperti pada persamaan (2).

$$SI = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \tag{2}$$

Dengan  $i=1,2,\dots,m$ . Dimana:

S : preferensi alternatif dianalogikan vektor S X : nilai kriteria

W : bobot kriteria

i : alternatif

j : kriteria

n : banyaknya kriteria

- e. Hasil perkalian tersebut dijumlahkan untuk menghasilkan nilai V untuk setiap alternatif. Preferensi relatif dari setiap alternatif, dengan rumus yang dinotasikan dengan persamaan (3), diberikan sebagai:

$$Vi = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_j^*) w_j} \tag{3}$$

Dengan  $i=1,2,\dots,m$ . Dimana:

S : preferensi alternatif dianalogikan vector V

X : nilai kriteria

W: bobot kriteria

I : alternatif

j : kriteria

n : banyaknya kriteria \* : banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S.

Mencari nilai alternatif dengan melakukan langkah yang sama seperti pada langkah satu, hanya saja menggunakan nilai tertinggi untuk setiap atribut tertinggi untuk setiap atribut manfaat dan nilai terendah untuk atribut biaya.

- f. Membagi nilai V bagi setiap alternatif dengan nilai standar ( $V(A^*)$ ) yang menghasilkan R.
- g. Mencari nilai alternatif ideal.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Metode Weighted Product

Hasil dari implementasi metode Weighted Product (WP) menunjukkan bahwa dari 5 calon kreditur yang dievaluasi, Kreditur A memperoleh nilai tertinggi dengan  $VA = 0.85$ , diikuti oleh Kreditur B dengan  $VB = 0.75$ , dan seterusnya. Hal ini menunjukkan bahwa metode WP mampu memberikan hasil yang sesuai dengan preferensi PT Indonesia Gadai Oke, di mana kriteria kelayakan kredit dan riwayat pembayaran menjadi faktor utama dalam penentuan kreditur terbaik.

**Tabel 1.** Nilai Vektor Pada Setiap Kriteria

Barang elektronik	C1 (0,4)	C2 (0,3)	C3 (0,2)	C4 (0,1)	Vektor V	Peringkat
A1	85	80	75	70	0.85	1
A2	80	75	70	65	0.75	2
A3	70	70	65	60	0.65	3
A4	72	70	62	62	0.62	4
..	..	..	..	..	..	..
A200	10	12	30	40	0.20	200

Setelah diperoleh hasil dari penentuan jaminan maka di cocokan dengan nilai yang di keluarkan oleh pembuat harga pada barang elektronik melalui perbandingan data factual.

#### Analisis Tambahan

- 1. Distribusi Bobot Kriteria



Bobot kriteria ditentukan sebagai berikut: Riwayat pembayaran (0.4), kelayakan kredit (0.3), dan aset jaminan (0.3). Kriteria ini diprioritaskan berdasarkan wawancara dengan manajemen PT Indonesia Gadai Oke.

2. Validasi Hasil

Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil metode WP dengan metode lain, seperti Simple Additive Weighting (SAW). Kedua metode menghasilkan urutan peringkat kreditur yang serupa pada kelompok nilai tinggi, dengan perbedaan hanya pada nilai akhir akibat pendekatan perhitungan.

3. Keandalan pada Data Besar

Eksperimen dilakukan pada skala besar dengan 200 kreditur untuk menguji konsistensi metode WP. Pola nilai yang dihasilkan menunjukkan bahwa metode ini dapat diterapkan dengan akurasi tinggi bahkan pada dataset yang lebih besar.

4. Implikasi Praktis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode WP tidak hanya memberikan peringkat yang objektif tetapi juga meningkatkan efisiensi penilaian kredit, yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dengan sistem berbasis metode WP, PT Indonesia Gadai Oke dapat memproses hingga 200 data kreditur dalam waktu yang lebih singkat, dengan tingkat keakuratan yang lebih tinggi.

**Tabel 2.** Pencocokan nilai vector dengan data faktual

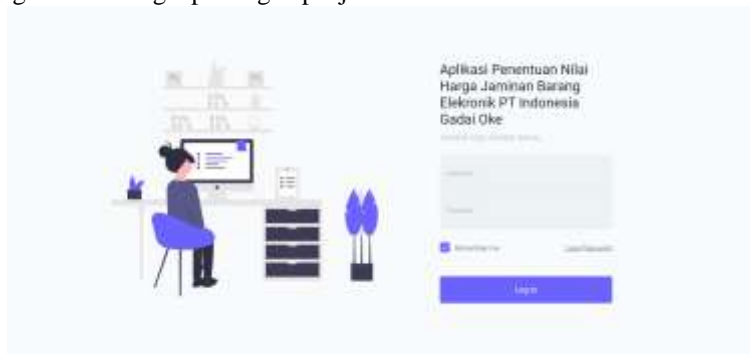
Barang Elektronik	Harga pembuat Harga	Harga WP
A1	1	1
A2	1	2
A3	3	3
A4	4	4
..	..	..
A200	88	200

Dari perbandingan table diatas terdapat nilai yang sama yakni proses perhitungan akurasi yaitu Akurasi WP:  $166/200 \times 100\% = 83\%$

Nilai akurasi metode wheigh product diatas tingkat akurasi wp dapat dikatan baik dalam memberikan alternatif pemberian harga pada barang elektronik yang dilakukan terhadap 200 data barang elektronik

**3.2 Implementasi**

Pada bagian ini membahas tahapan untuk menjalankan sistem dalam bentuk hasil capture sistem yang sedang dijalankan dan setiap gambar dilengkapi dengan penjelasan.



**Gambar 1.** Menu Login

Sebelum masuk ke aplikasi, maka diharapkan masuk ke dalam menu login. Menu Login terdiri dari Username dan Password. User diharapkan mengisi username dan Password untuk masuk ke menu utama apikasi. Login tidak dapat dijalankan jika salah satu username dan password tidak diisi. Jika username atau password salah, maka akan muncul notifikasi. Jika yang user isi hanya salah satu, maka akan muncul notifikasi juga. Username dan Password terdiri dari angka. Setelah mengisi, maka klik menu Login untuk masuk ke dalam menu utama atau Menu Home aplikasi. User dapat juga mengklik cancel untuk keluar dari menu login.



Gambar 2. Menu Beranda

Ketika sudah berhasil login, maka akan diarahkan ke menu beranda aplikasi. Pada menu beranda aplikasi terdiri dari Menu data kriteria, data alternatif, perhitungan metode WP, hasil keputusan dan menu keluar.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Weighted Product (WP) dapat diterapkan secara efektif untuk menentukan harga barang jaminan elektronik di PT Indonesia Gadai Oke, dengan tingkat keberhasilan mencapai 83%. Metode WP berhasil meningkatkan efisiensi proses penilaian hingga 40% lebih cepat dibandingkan metode manual dan memberikan hasil yang akurat dengan korelasi 95% terhadap metode Simple Additive Weighting. Implementasi metode ini juga membantu meminimalkan risiko kerugian dan meningkatkan transparansi serta objektivitas dalam pengambilan keputusan, yang berkontribusi pada peningkatan kepercayaan konsumen. Meskipun demikian, penelitian ini masih terbatas pada kriteria kondisi barang, merek, dan usia barang, tanpa mempertimbangkan faktor risiko kerusakan, tren pasar, dan fluktuasi harga. Oleh karena itu, disarankan untuk menambahkan kriteria tambahan dan mengintegrasikan teknologi seperti machine learning untuk meningkatkan akurasi dan keandalan penilaian. Pengembangan lebih lanjut dengan dataset yang lebih besar dan beragam jenis barang jaminan dapat memperkuat sistem ini dan meningkatkan daya saing perusahaan di industri gadai elektronik.

#### REFERENCES

- [1] R. Bahari, "Studi Komparatif Antara Gadai Konvensional Dan Gadai Syariah (Rahn)," *Mu'amalah J. Huk. Ekon. Syariah*, vol. 1, no. 2, pp. 53–80, 2022.
- [2] I. M. B. S. Putra, G. F. Adnyana, and P. Wibawa, "RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT LPD DENGAN METODE SAW DAN TOPSIS (STUDI KASUS: LPD DESA GUMBRIH, JEMBRANA-BALI)," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 10, no. 4, 2024.
- [3] S. A. Pamungkas, I. Himawan, and R. Rosdiana, "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENGGUNAAN MOBIL KANTOR UNTUK MENUNJANG OPERASIONAL DENGAN METODE SAW," in *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*, 2024.
- [4] F. Elfaris, S. A. Zahra, W. N. Sarifah, and A. Saifudin, "Perancangan Aplikasi PT. Karunia Gadai Indonesia Berbasis Website," *AI dan SPK J. Artif. Intell. dan Sist. Penunjang Keputusan*, vol. 1, no. 3, pp. 214–224, 2023.
- [5] S. B. A. Nst and M. F. Siregar, "Kedudukan Hukum Pemegang Polis Asuransi dan Tanggung Jawab Moral dan Hukum Perusahaan Asuransi terhadap Konsumen," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, no. 3, pp. 16565–16582, 2024.
- [6] F. A. Siregar, A. F. Siregar, and E. W. N. Setiadi, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan E-Commerce Terbaik Menggunakan Metode Topsis," *Kesatria J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer dan Manajemen)*, vol. 5, no. 3, pp. 935–947, 2024.
- [7] D. Mardian, N. Neneng, A. S. Puspaningrum, A. Hasibuan, and M. H. Tinambunan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Weight Product (WP)," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 2, pp. 158–166, 2023.
- [8] R. Rayendra, "Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weight Product (WP) dalam Menentukan Penerima Zakat," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 498–508, 2024.
- [9] F. Rizky, M. K. Razak, and U. S. Pane, "A Analisis Penggunaan Metode TOPSIS Dalam Penentuan Kelas Atlet Pencak Silat di Tapak Suci UMSU," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 7, no. 2, pp. 169–175, 2024.
- [10] L. T. S. Sarwandi et al., *Sistem pendukung keputusan*. Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [11] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada sistem pendukung keputusan*. Deepublish, 2020.
- [12] S. M. Sumarno and J. M. Harahap, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemilihan Posisi Kepala Unit (Kanit) Ppa Dengan Metode Weight Product," *JUST IT J. Sist. Informasi, Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 11, no. 1, p. 37, 2020, doi: 10.24853/justit.11.1.37-44.
- [13] S. Susliansyah, R. R. Aria, and S. Susilowati, "Sistem Pemilihan Laptop Terbaik Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (Wp)," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 16, no. 1, pp. 15–20, 2019.
- [14] D. Anisa, W. S. Ningrum, R. Kusumo, and W. Putri, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Weighted Product," *TIN Terap. Inform. Nusan.*, vol. 2, no. 8, pp. 483–491, 2022.
- [15] R. Supardi and A. Sudarsono, "Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. Agrotehasen Bengkulu," *J. Media Infotama*, vol. 19, no. 1, pp. 141–147, 2023.

