JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemberian Pinjaman Pada PT. Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV) Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (WP)

Ririz Eliza[1)*], Murni Marbun[2)]
[1,2,)] Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan
[1,2,)] ririzeliza99@gmail.com, dimpleflorence@yahoo.co.id

Received: 25 Agustus 2024 Accepted: 08 Oktober 2024 Published: 27 Oktober 2024
Pg. 234-241

***Ririz Eliza**

Kata Kunci: Metode WP, Simpan Pinjam, PT. Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV).

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Koperasi adalah sebuah organisasi ekonomi yang dimiliki dan dioperasikan oleh orang-orang demi kepentingan bersama. Koperasi melandaskan kegiatan berdasarkan prinsip gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan asas kekeluargaan. Arti koperasi adalah kerja sama. PT. Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV) merupakan usaha perkebunan milik pemerintah, yang dimana pada perusahaan ini memiliki koperasi didalamnya. Koperasi ini bergerak untuk para karyawan dan staf yang ingin melakukan simpan pinjam. Saat ini Koperasi PT Perkebunan Nusantara IV memiliki beberapa karyawan dan staff pekerja yang berada di perusahaan dengan gaji yang berbeda-beda setiap jabatannya. Hal ini sangat mempengaruhi jumlah pinjaman karyawan atau staff dimana pinjaman berupa uang akan dipotong melalui gaji yang diterima tiap bulannya. Tentu hal ini menjadi masalah karena banyak nya karyawan dan staf yang meminjam uang dan melakukan pinjaman kembali di bulan yang sama, belum lagi hutang yang menumpuk serta tunggakan yang belum terbayarkan. Hal ini membuat perusahaan menjadi semakin sulit dalam mengatasi pinjaman para karyawan dan staf. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu memecahkan permasalahan di atas yaitu dengan sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode Weighted Product (WP). Dalam menerapkan metode WP pada penentuan pemberian pinjaman dengan menggunakan 3 kriteria dengan 5 alternatif maka hasil akhir bahwa alternatif ke-1 dengan nama Frizky Indrawan yang menjadi ranking pertama dengan nilai 0.783381037, dari pengujian tersebut maka disimpulkan bahwa metode WP dapat digunakan dalam penentuan pemberian pinjaman.

PENDAHULUAN

Koperasi adalah sebuah organisasi ekonomi yang dimiliki dan dioperasikan oleh orang-orang demi kepentingan bersama. Koperasi melandaskan kegiatan berdasarkan prinsip gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan asas kekeluargaan. Arti koperasi adalah kerja sama. PT. Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV) merupakan usaha perkebunan milik pemerintah, yang dimana pada perusahaan ini memiliki koperasi didalamnya. Koperasi ini bergerak untuk para karyawan dan staf yang ingin melakukan simpan pinjam.

Dalam pengurusan keuangan untuk simpan pinjam, Koperasi PT. Perkebunan Nusantara IV, adalah badan usaha milik negara yang mana Sistem PT Perkebunan Nusantara IV saat ini masih menggunakan sistem manual dalam masalah simpan pinjam. Saat ini Koperasi PT Perkebunan Nusantara IV memiliki beberapa karyawan dan staff pekerja yang berada di perusahaan dengan gaji yang berbeda-beda setiap jabatannya. Hal ini sangat mempengaruhi jumlah pinjaman karyawan atau staff dimana pinjaman berupa uang akan dipotong melalui gaji yang diterima tiap bulannya. Tentu hal ini menjadi masalah karena banyak nya karyawan dan staf yang meminjam uang dan melakukan pinjaman kembali di bulan yang sama, belum lagi hutang yang menumpuk serta tunggakan yang belum terbayarkan. Hal ini membuat perusahaan menjadi semakin sulit dalam mengatasi pinjaman para karyawan dan staf. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu memecahkan permasalahan di atas yaitu dengan sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode Weighted Product (WP)..

TINJAUAN LITERATUR

Sistem Pendukung Keputusan

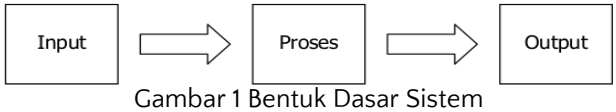
Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu

memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengomunikasian untuk masalah semi terstruktur.

Pembuatan keputusan merupakan fungsi utama seorang manajer atau administrator. Kegiatan pembuatan keputusan meliputi pengidentifikasian masalah, pencarian alternatif penyelesaian masalah, evaluasi dari alternatif–alternatif tersebut dan pemilihan alternatif keputusan yang terbaik. Kemampuan seorang manajer dalam membuat keputusan dapat ditingkatkan apabila ia mengetahui dan menguasai teori dan teknik pembuatan keputusan. Dengan peningkatan kemampuan manajer dalam pembuatan keputusan diharapkan dapat ditingkatkan kualitas keputusan yang dibuatnya, dan hal ini tentu akan meningkatkan efisiensi kerja manajer yang bersangkutan (Indra Griha Tofik Isa S.T. et al., 2022).

Pengertian Sistem

Menurut (Makmur et al., 2023) sistem adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan yang berfungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendristribusikan informasi untuk mendukung pembuatan keputusan dan pengawasan dalam organisasi. Bentuk dasar sistem adalah melalui beberapa tahap yang sederhana yaitu masukan (*input*), pengolah (*process*), keluaran (*output*) sebagaimana di tunjukan gambar di bawah ini (Sembiring & Sulindawaty, 2020):



Gambar 1 Bentuk Dasar Sistem

Metode Weihted Product (WP)

Metode *Weihted Product* (WP) merupakan himpunan berhingga dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam beberapa hal kriteria keputusan. Metode WP termasuk metode penyelesaian yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah Multi Attribute Decision Making (MADM). Metode WP mirip dengan Metode Weighted Sum (WS), dalam metode WP terdapat perkalian dalam perhitungan matematikanya. Metode WP melakuan analisis berdimensi karena struktur matematikanya menghilangkan satuan ukuran suatu objek data (Makmur et al., 2023).

Langkah-Langkah Metode Weihted Product (WP)

Langkah-langkah dalam menggunakan metode WP sebagai berikut (M. Marbun et al., 2020).

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Menentukan bobot preferensi(w) tiap kriteria, sebagai berikut.

   $$Wj = \frac{Wj}{\sum_{j=1} nWj} \quad (1)$$

   wj = bobot kepentingan kriteria j

   $\sum$wj = jumlah semua bobot kepentingan, dimana wj berpangkat negatif untuk atribut biaya dan pangkat positif untuk atribut keuntungan.
4. Mengalikan seluruh atribut bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan dan bobot berpangkat negatif untuk atribut biaya.

   $$S_i = \prod_{j=1}^{n} (X_{ij})^{Wj} \quad (2)$$

   Dengan i=1,2,...m. Dimana:

   S : preferensi alternatif dianalogikan vektor S
   X : nilai kriteria
   W : bobot kriteria i : alternatif
   j : kriteria
   n : banyaknya kriteria
5. Hasil perkalian tersebut dijumlahkan untuk menghasilkan nilai V untuk setiap alternatif. Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai.

   $$V_i = \frac{\prod_{j=1}^{n} X_{ij}{}^{Wj}}{\prod_{j=1}^{n} (X*_j)^{Wj}} \quad (3)$$

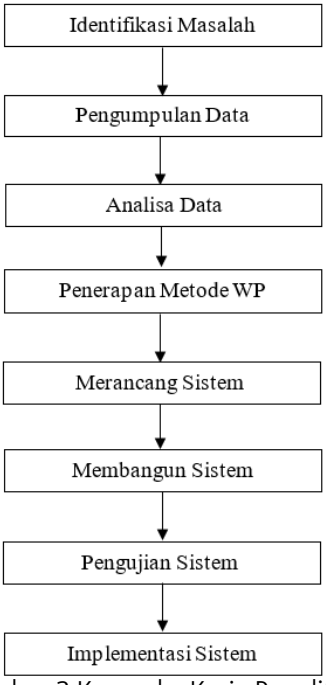
   Dengan i=1,2,...m. Dimana:

   S : preferensi alternatif dianalogikan vektor V
   X : nilai kriteria
   W : bobot kriteria
   I : alternatif
   J : kriteria
   N : banyaknya kriteria
   * : banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S.

6. Mencari nilai tiap alternatif dengan menggunakan langkah yang sama seperti pada langkah satu, hanya saja setiap atribut tertinggi untuk setiap atribut manfaat dan nilai terendah untuk atribut biaya.
7. Membagi nilai V bagi setiap alternatif dengan nilai standar (V(A*)) yang menghasilkan R
8. Mencari nilai alternatif ideal.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Kerangka kerja merupakan suatu proses atau langkah-langkah berupa urutan kegiatan yang akan dilakukan dalam suatu penelitian guna menyelesaikan permasalahan yang ada untuk mencapai hasil yang maksimal dan akurat. Tahapan kerangka kerja penelitian dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2 Kerangka Kerja Penelitian

HASIL PENELITIAN

Data yang dikumpulkan adalah data yang akan digunakan untuk menentukan pemberian pinjaman pada PT. Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV). Berikut data yang diperoleh.

Tabel 1 Data Alternatif

No	Nama Alternatif	Jumlah Pinjaman	Jumlah Tunggakan	Jangka Waktu Pinjaman
1	Frizky Indrawan	Rp. 250.000.,	Rp. 500.000.,	2 Bulan
2	Esa Furi Novitasari	Rp. 500.000.,	Rp. 1.000.000.,	2 Bulan
3	Dewi Asih	Rp. 250.000.,	Rp. 2.000.000.,	4 Bulan
4	M Fandika Aldi	Rp. 100.000.,	Rp. 800.000.,	3 Bulan
5	Kristanto	Rp. 350.000.,	Rp. 3.500.000.,	5 Bulan

Analisis Metode Weighted Product (WP)

Pada analisis metode *Weighted Product* (WP) dibutuhkan beberapa data untuk dapat melakukan perhitungan keputusan. Berikut adalah data tersebut:

1. Menentukan Kriteria

Penentuan kriteria yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan. Kriteria-kriteria tersebut didapatkan dari hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap Staff Koperasi Karyawan PTPN IV.

Tabel 2 Daftar Kriteria

No	Kode	Kriteria	Keterangan
1	C1	Jumlah Pinjaman	Jumlah peminjaman yang diajukan
2	C2	Jumlah Tunggakan	Jumlah pinjaman yang belum di lunasi
3	C3	Jangka Waktu Pinjaman	Jarak waktu pinjaman yang diberikan

2. Menentukan Sub Kriteria

Subkriteria adalah turunan dari kriteria yang dijabarkan dengan nilai tertinggi sampai dengan nilai terendah. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat prioritas penilaian. Sebagai contoh, nilai 3 adalah sangat baik, nilai 2

adalah baik, dan nilai 1 adalah cukup baik. Semakin tinggi nilai tersebut maka prioritasnya adalah yang terbaik. Berikut adalah tabel nilai sub kriteria tersebut.

Tabel 3 Nilai Sub Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai Kriteria
C1	Rp. 400.000., sampai Rp. 500.000.,	5
	Rp. 200.000., sampai Rp. 399.000.,	3
	Rp. 100.000., sampai Rp. 199.000.,	1
C2	Rp. 4.000.000., sampai Rp. 5.000.000.,	5
	Rp. 2.000.000., sampai Rp. 3.999.000.,	3
	Rp. 500.000., sampai Rp. 1.999.000.,	1
C3	7 Bulan sampai 12 Bulan	5
	3 Bulan sampai 6 Bulan	3
	1 Bulan sampai 2 Bulan	1

3. Bobot kriteria

Pemberian jenis bobot dan nilai bobot pada kriteria, berikut adalah tabel pembobotan kriteria tersebut. Dalam jenis pembobotan ada 2 jenis yaitu *benefit* dan *cost*. *Benefit* adalah penilaian dimana pengambil keputusan menginginkan nilai maksimum diantara seluruh nilai alternatif. *Cost* adalah penilaian dimana pengambil keputusan menginginkan nilai minimum diantara seluruh nilai alternatif. Berikut adalah bobot kriteria dengan penilaian yang telah ditetapkan.

Tabel 4 Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Kategori
C1	Jumlah Pinjaman	2	Cost
C2	Jumlah Tunggakan	3	Cost
C3	Jangka Waktu Pinjaman	4	Cost

4. Penilaian Alternatif

Data Alternatif pada tabel 1 akan diubah kedalam bentuk nilai sesuai dengan sub kriteria pada tabel 3 sehingga didapat data nilai setiap alternatif dibawah ini.

Tabel 5 Data Nilai Setiap Alternatif

Alternatif	Jumlah Pinjaman	Jumlah Tunggakan	Jumlah Pinjaman	Kriteria		
				C1	C2	C3
A1	Rp. 250.000.,	Rp. 500.000.,	Rp. 250.000.,	3	1	1
A2	Rp. 500.000.,	Rp. 1.000.000.,	Rp. 500.000.,	5	1	1
A3	Rp. 250.000.,	Rp. 2.000.000.,	Rp. 250.000.,	3	3	3
A4	Rp. 100.000.,	Rp. 800.000.,	Rp. 100.000.,	1	1	3
A5	Rp. 350.000.,	Rp. 3.500.000.,	Rp. 350.000.,	3	3	1

Pada sistem ini, Admin memasukkan bobot kepentingan untuk masing-masing kriteria. Berikut adalah bobot masukan Admin. Pertama akan dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu. Bobot awal W = (4, 3, 3) akan diperbaiki sehingga total bobot ∑Wj = 10, dengan W adalah bobot dari masing-masing kriteria yang user masukkan. Adapun perhitungan perbaikan kriteria dengan menggunakan persamaan 2.1:

W1 = 2 / (2+3+4) = 2/9 = 0,22222
W2 = 3 / (2+3+4) = 3/9 = 0,33333
W3 = 4 / (2+3+4) = 4/9 = 0,44444

Table 6 Hasil Perbaikan Bobot Kriteria

Kriteria	Nilai Bobot
W1	0.22222
W2	0.33333
W3	0.44444

Kemudian langkah selanjutnya adalah menghitung *vector S*, *S* adalah nilai dari setiap alternatif. Perhitungan ini dilakukan dengan mengalikan seluruh atribut (kriteria) bagi sebuah alternatif dengan *W* (bobot) sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan dan bobot berpangkat negatif untuk atribut biaya. Pada kasus penerimaan pemilihan bibit ini, *W* (bobot) adalah pangkat positif karena tidak ada atribut biaya (atribut yang nilainya semakin besar semakin merugikan). Berikut adalah cara menghitung *vector S*, hasil sebagai berikut :

$S_1 = (3^{-0.22222})(1^{-0.33333})(1^{-0.44444}) = 0.783381037$
$S_2 = (5^{-0.22222})(1^{-0.33333})(1^{-0.44444}) = 0.699315787$
$S_3 = (1^{-0.22222})(3^{-0.33333})(3^{-0.44444}) = 0.425506003$
$S_4 = (3^{-0.22222})(1^{-0.33333})(3^{-0.44444}) = 0.613685849$
$S_5 = (3^{-0.22222})(3^{-0.33333})(1^{-0.44444}) = 0.333333334$

Maka hasil nilai optimasi yang diperoleh dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

Tabel 7 Hasil Nilai Vektor

No	Nama Alternatif	Nilai Vektor
A001	Frizky Indrawan	0.783381037

A002	Esa Furi Novitasari	0.699315787
A003	Dewi Asih	0.425506003
A004	M Fandika Aldi	0.613685849
A005	Kristanto	0.333333334

Dari hasil perhitungan Vektor V dari data alternatif A1 sampai A5 dibuatlah perangkingan yaitu:

Tabel 8 Hasil Nilai Perangkingan

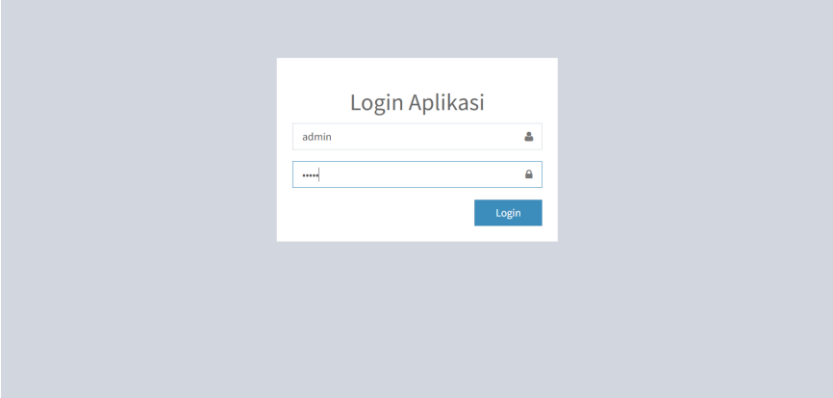
No	Nama	Nilai
1	Frizky Indrawan	0.783381037
2	Esa Furi Novitasari	0.699315787
3	M Fandika Aldi	0.613685849
4	Dewi Asih	0.425506003
5	Kristanto	0.333333334

PEMBAHASAN

Dalam pembuatan sistem penerapan metode WP dalam penentuan pemberian pinjaman pada karyawan PT. Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV). Hasil program ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dengan berbasis web dapat membantu dalam menentukan keputusan. Berikut adalah tampilan dari aplikasi yang diimplementasikan.

1. Tampilan *Login*

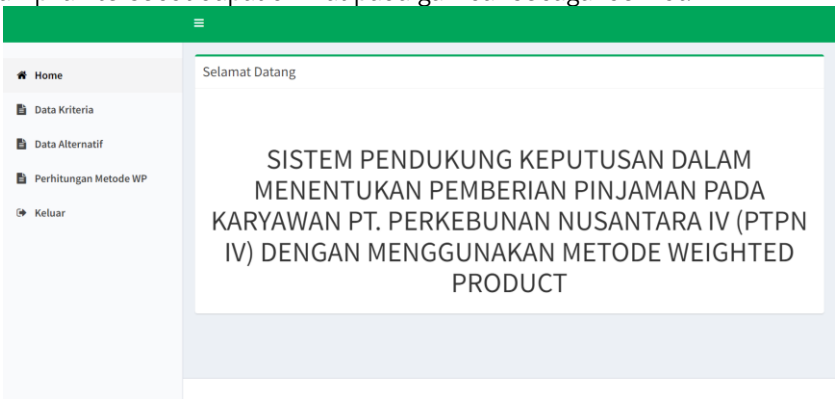
Login merupakan suatu tahapan utama untuk masuk kesebuah sistem, dan pada tampilan menu awal dari program yang dimana admin akan ditampilkan berupa pilihan. Tampilan *login* pada gambar di bawah ini:



Gambar 3 Tampilan Login

2. Tampilan Dashboard

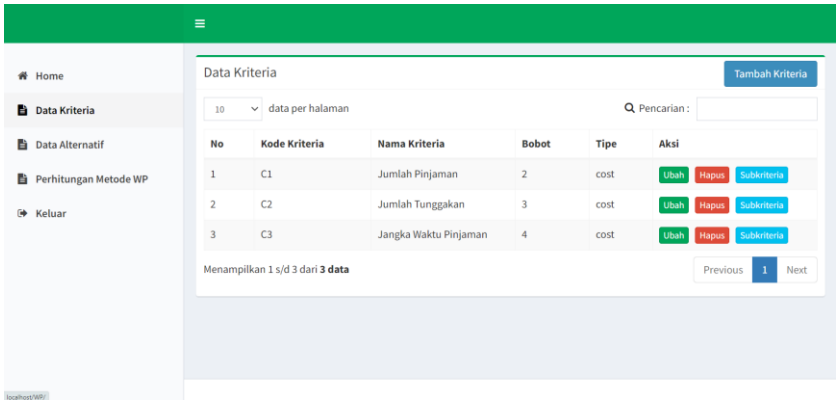
Dashboard adalah tampilan yang akan tampil pada saat login sudah dilakukan, dan dashboard terdapat banyak pilihan menu. Dan tampilan tersebut dapat di lihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4 Tampilan Dashboard

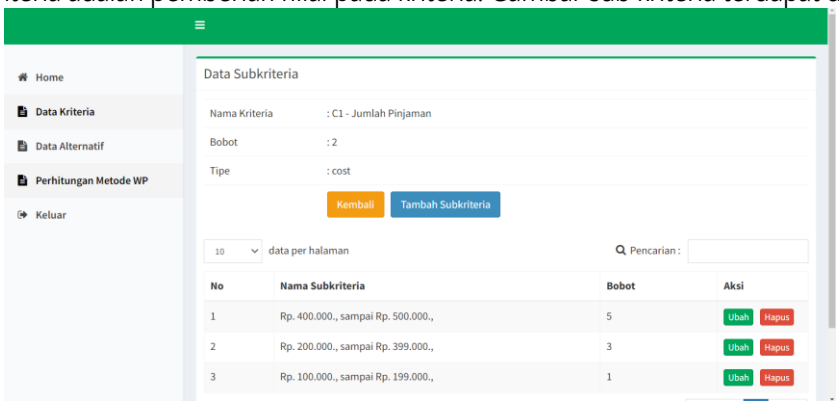
3. Tampilan Data Kriteria

Pada data kriteria ini akan menampilkan beberapa data dan dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. gambar pada data kriteria terdapat dibawah ini:



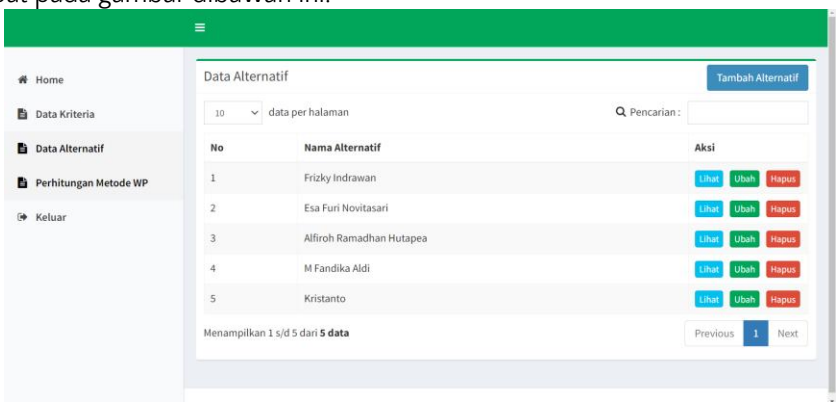
Gambar 5 Tampilan Data Kriteria

4. Tampilan Data Sub Kriteria
   Pada data sub kriteria adalah pemberian nilai pada kriteria. Gambar sub kriteria terdapat dibawah ini:



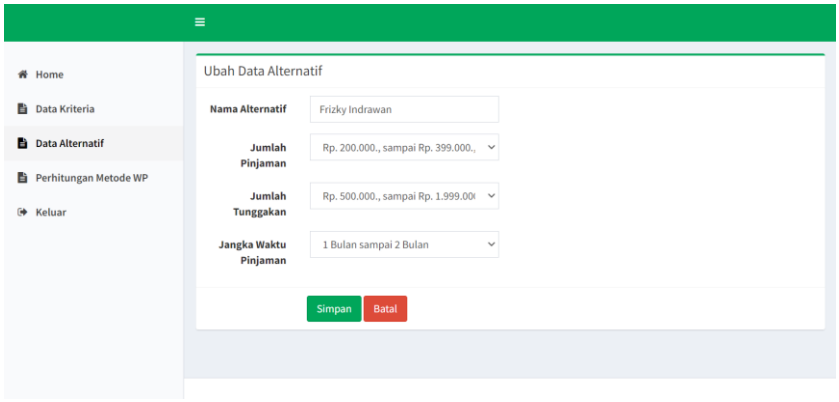
Gambar 6 Tampilan Data Sub Kriteria

5. Tampilan Data Alternatif
   Pada data alternatif akan dibutuhkan nama-nama sekolah yang nantinya akan diberi nilai untuk mendapatkan rangking dan terdapat pada gambar dibawah ini:



Gambar 7 Tampilan Data Alternatif

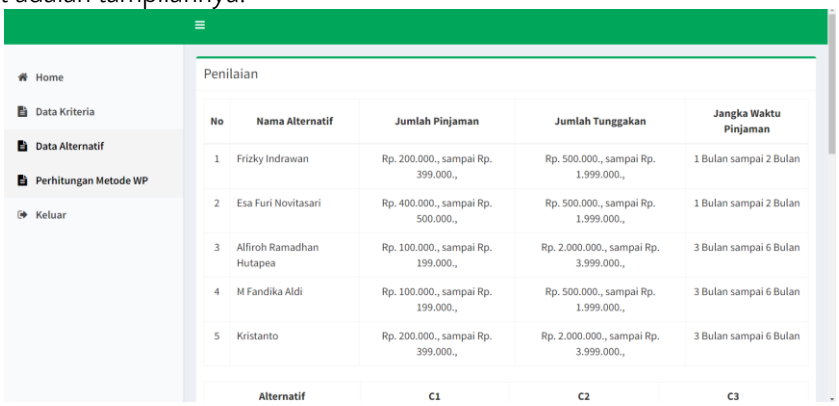
6. Tampilan Data Penilaian
   Pada Data penilaian adalah untuk mengisi nilai dari setiap alternatif. Penilaian tersebut pada gambar dibawah ini:



Gambar 8 Tampilan Data Penilaian

7. Tampilan Data Perhitungan

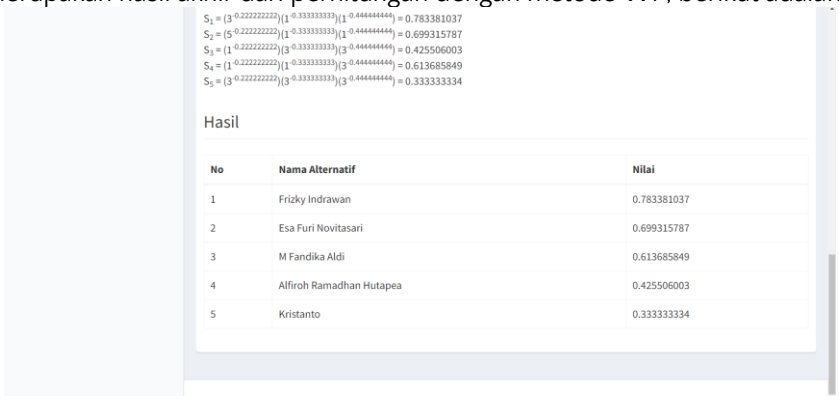
Pada Data Perhitungan ini merupakan tahapan dimana nilai dari kirteria dan alternatif akan dihitung dengan metode WP, berikut adalah tampilannya:



Gambar 9 Tampilan Data Perhitungan

8. Tampilan Data Hasil Akhir

Pada menu ini merupakan hasil akhir dari perhitungan dengan metode WP, berikut adalah tampilannya:



Gambar 10 Tampilan Data Hasil Akhir

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya maka dapat di ambil Kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam menerapkan metode WP pada penentuan pemberian pinjaman dengan menggunakan 3 kriteria dengan 5 alternatif maka hasil akhir bahwa alternatif ke-1 dengan nama Frizky Indrawan yang menjadi ranking pertama dengan nilai 0.783381037, dari pengujian tersebut maka disimpulkan bahwa metode WP dapat digunakan dalam penentuan pemberian pinjaman.

2. Dalam merancang dan membangun sistem pendukung keputusan penentuan pemberian pinjaman dengan metode WP adalah dengan merancang sebuah diagram dengan menggunakan UML diagram untuk membangun usecase, activity, dan class diagram. Dan selanjutnya dibangun menggunakan aplikasi sublime text dengan Bahasa pemrograman PHP dan database menggunakan MYSQL sehingga aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan pemberian pinjaman dapat selesai dan bisa diimplementasikan.

REFERENCES

Abdillah, R. (2021). Pemodelan Uml Untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta. *Jurnal Fasilkom*, *11*(2), 79–86. https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2673

Hutabri, E., & Putri, A. D. (2019). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Untuk Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian Dan Industri Terapan*, *8*(2), 57–64. https://doi.org/10.31629/sustainable.v8i2.1575

Indra Griha Tofik Isa S.T. et al. (2022). *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan* (M. Nasrudin (ed.)). PT. NASYA EXPANDING MANAGEMENT.

Julianto, S., & Setiawan, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Pada Po. Handoyo Berbasis Online. *Simatupang, Julianto Sianturi, Setiawan*, *3*(2), 11–25. https://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/ article/view/56/48

Makmur, Y., Triayudi, A., & Gunawan, A. (2023). Komparasi Metode Weighted Product (WP) Dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pembangunan Infrastruktur Desa. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, *4*(2), 306–314. https://doi.org/10.47065/josyc.v4i2.3016

Marbun, M., Ginting, M., & Krismoyo, B.,(2020). Penerapan Metode Wp Penentuan Penyidik Terbaik Di SAT Narkoa Polres Deli Serdang. 8(1), 95–99.

Pitrawati & Sanjaya. (2021). Perancangan UML dalam membangun komputasi awan. *S T M I K D i a n C i p t a C e n d i k i a K o t a b u m i*. *2*. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Industri Terapan*

Rinaldi, R. (2019). Penerapan Unified Modelling Language (Uml) Dalam Analisis Dan Perancangan Aplikasi E-Learning. *Jurnal SIMTIKA*, *2*(1), 43–50.

Sembiring, B., & Sulindawaty. (2020). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KUALITAS TEMPE SIAP JUAL DENGAN METODE WEIGHT PRODUCT. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, *6*(3), 285–292. https://doi.org/10.33330/jurteksi.v6i3.549

Sumarni, A. T., & Putra Akhir, A. F. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Dengan metode WP untuk Menentukan Pemenang Tender Pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Bengkulu. *Journal of Technopreneurship and Information System (JTIS)*, *3*(2), 42–49. https://doi.org/10.36085/jtis.v3i2.412