

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN DAN LIMIT PINJAMAN MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT PADA KSPPS DANA SYARIAH BANJARNEGARA

Febi Yasintabella^{1*}, Khalimaturofi'ah², Nurus Sarifatul Ngaeni³

STIMIK Tunas Bangsa Banjarnegara, Indonesia

¹febiyasinta12@gmail.com

²imelzgradiz27@gmail.com

³nurussyarifatulngaeni@gmail.com

Received: 28-08- 2025

Revised: 10-09-2025

Approved: 20-09-2025

ABSTRACT

Penilaian kelayakan dan batas pinjaman di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara hingga saat ini masih dilakukan secara manual dan subjektif, sehingga memerlukan waktu lama serta berisiko menimbulkan inkonsistensi hasil evaluasi. Kondisi tersebut dapat meningkatkan potensi pembiayaan bermasalah dan menurunkan efisiensi operasional, yaitu kemampuan koperasi dalam menggunakan waktu dan sumber daya secara optimal. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu KSPPS Dana Syariah Banjarnegara dalam menentukan kelayakan dan besaran limit pinjaman anggota secara objektif dan efisien di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara dengan menggunakan metode Weighted Product. Sistem yang dikembangkan berbasis website dengan tiga jenis pengguna, yaitu admin, manajer, dan staf marketing. Sistem ini berfungsi secara independen sebagai alat bantu analisis dan tidak terintegrasi langsung dengan sistem keuangan koperasi. Penelitian menggunakan metode analisis kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi dan studi pustaka. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model waterfall, sedangkan metode Weighted Product digunakan untuk melakukan perhitungan kelayakan pinjaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan peringkat kelayakan pinjaman secara otomatis dari nilai tertinggi hingga terendah, serta memberikan rekomendasi limit pinjaman berdasarkan kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan uji coba terhadap enam responden, sistem memperoleh tingkat kelayakan sebesar 84,2%, yang menunjukkan bahwa sistem efektif dan layak digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara.

Keywords: DSS, pinjaman, website, WP, waterfall.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan bermasyarakat, kebutuhan terhadap layanan keuangan merupakan hal yang sangat penting untuk mendukung kegiatan ekonomi, baik pada tingkat individu maupun kelompok [1]. Masyarakat memerlukan kemudahan dalam mengakses sumber pembiayaan, baik untuk keperluan konsumsi maupun pengembangan usaha. Kondisi ini mendorong munculnya berbagai lembaga keuangan, salah satunya koperasi, yang berperan penting dalam memberikan layanan pembiayaan bagi masyarakat, khususnya untuk pelaksana usaha kecil dan menengah. Koperasi sebagai badan hukum usaha berlandaskan asas kekeluargaan dan demokrasi ekonomi, yang bertujuan dalam menaikkan kesejahteraan anggota secara adil dan berkelanjutan [2].

Koperasi ini berfungsi sebagai lembaga keuangan kecil yang menghimpun dana melalui anggota dan menyalurkannya melalui pembiayaan. Berdasarkan data, jumlah pinjaman terus meningkat setiap tahun, namun masih terdapat nasabah yang mengalami kredit

macet. Penilaian kelayakan dan batas pinjaman di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara hingga saat ini masih dilakukan secara manual dan subjektif berdasarkan pengalaman manajer, sehingga berpotensi menimbulkan inkonsistensi hasil evaluasi, meningkatkan risiko pembiayaan bermasalah, serta menurunkan efisiensi operasional lembaga [3]. Cara mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang mampu mendukung proses pengambilan keputusan dengan cara yang lebih objektif dan efisien.

Salah satu metode yang sesuai untuk mendukung pengambilan keputusan multikriteria adalah metode *Weighted Product*. Metode ini menggunakan konsep perkalian terhadap setiap atribut yang telah dipangkatkan dengan bobot kriteria, sehingga mampu memberikan hasil penilaian yang lebih proporsional dibandingkan metode *Simple Additive Weighting* [4].

Penelitian oleh [5] bertujuan untuk dirancangnya suatu sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian kredit kepada nasabah agar memudahkan pimpinan dalam penentuan kelayakan pemberian kredit kepada nasabah dari hasil kinerja dan proses perhitungannya terkomputerisasi dengan menggunakan metode SAW. Perbandingannya adalah pada penelitian terdahulu menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sedangkan penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Weighted Product*.

Penelitian kedua oleh [6] pada penelitiannya tersebut, metode *Simple Additive Weighting* digunakan untuk menilai kelayakan calon peminjam berdasarkan beberapa kriteria seperti penghasilan, pekerjaan, dan tanggungan, dengan cara menjumlahkan nilai bobot dari masing-masing kriteria yang telah dinormalisasi. Tujuan dari studi ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam menilai kelayakan nasabah. Perbandingannya adalah pada penelitian terdahulu hanya menilai kelayakan nasabah dan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode *Weighted Product* dan tidak hanya menentukan kelayakan pinjaman tetapi juga menentukan limit pinjaman.

Penelitian ketiga yaitu penelitian yang dilakukan oleh [7] tujuan penelitian agar dapat membantu pihak perusahaan untuk melihat hasil kelayakan nasabah pada PT Bina Artha Ventura. Perbandingan yang ada menunjukkan bahwa penelitian sebelumnya membangun sistem berbasis *desktop* dengan satu *user* yaitu admin untuk menilai kelayakan nasabah, sementara studi yang akan dilakukan membangun sistem berbasis *website* dengan tiga *user* yang bertujuan untuk menilai kelayakan serta batas maksimum pinjaman.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pembangunan sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan dan limit pinjaman menggunakan metode *Weighted Product* pada KSPPS Dana Syariah Banjarnegara. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu KSPPS Dana Syariah Banjarnegara dalam menentukan kelayakan dan besaran limit pinjaman anggota secara objektif dan efisien di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara dengan menggunakan metode *Weighted Product*?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kelayakan dan limit pinjaman di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara. Metode ini dipilih untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai proses penilaian pinjaman serta

kebutuhan sistem yang sesuai [8].

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang digunakan kedalam penelitian adalah metode *Waterfall*, karena memiliki alur kerja yang sistematis, terstruktur, dan cocok diterapkan pada sistem dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi dengan jelas sejak awal. Model ini memastikan setiap tahap diselesaikan secara berurutan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga meminimalkan kemungkinan terjadinya kesalahan dalam proses pengembangan. Tahapan dalam model *Waterfall* meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem [9]. Tahapan dalam model ini meliputi:

1. Analisis kebutuhan, dilakukan melalui observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi proses bisnis serta kebutuhan pengguna.
2. Perancangan sistem.
3. Implementasi, dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL* dengan editor *Visual Studio Code*.
4. Pengujian, menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan.
5. Pemeliharaan, dilakukan guna memperbaiki kesalahan dan menyesuaikan sistem dengan kebutuhan operasional.

Metode Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui tiga teknik utama, yaitu:

1. Observasi, dengan mengamati langsung proses penilaian kelayakan dan limit pinjaman di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara [10].
2. Wawancara, dilakukan dengan manajer dan staf (admin) untuk memperoleh informasi mengenai kriteria dan proses penentuan limit pinjaman [11].
3. Studi pustaka, melalui penelaahan buku, jurnal, dan penelitian terdahulu terkait SPK dan metode *Weighted Product* [12].

Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode kualitatif. Menurut [13] metode kualitatif adalah pendekatan penelitian yang mendalam dan komprehensif untuk memahami dan menjelaskan fenomena dalam konteks alamiahnya. Sejumlah teknik pengumpulan data digunakan dalam metode kualitatif, diantaranya adalah wawancara, observasi, dan studi pustaka.

Metode *Weighted Product*

Metode *Weighted Product* digunakan sebagai teknik perhitungan dalam pengambilan keputusan.

Langkah-langkah perhitungan *Weighted Product* meliputi [14]:

1. Identifikasi kriteria yang digunakan dalam penilaian kelayakan pinjaman.
2. Penentuan bobot pada setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingan.
3. Normalisasi nilai setiap alternatif.
4. Perhitungan bobot nilai:

a. Nilai Bobot W_j yaitu $W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$

Keterangan:

W_j = Bobot kriteria ke- j yang telah dinormalisasi

w_j = Bobot awal kriteria ke- j (bobot mentah hasil penilaian awal)

$\sum w_j$ = Jumlah total seluruh bobot kriteria

- b. Penentuan Nilai Bobot S yaitu $S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$
- Keterangan:
 S : Preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai *vektor* S
 X : Nilai kriteria
 W : Bobot kriteria
 i : Alternatif
 j : Kriteria
 n : Banyaknya kriteria
- c. Penentuan Nilai Bobot V yaitu $V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_{ij*})^{w_j}}$
- Keterangan:
 V : Preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai *vektor* V
 X : Nilai kriteria
 W : Bobot kriteria
 i : Alternatif
 j : Kriteria
 n : Banyaknya kriteria

Alur Penelitian

Penelitian ini disusun melalui serangkaian tahapan, berikut merupakan alur penelitian yang disajikan dalam bentuk bagan untuk memberikan gambaran mengenai langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

Alur penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu studi literatur dengan mengumpulkan referensi terkait topik penelitian, dilanjutkan dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* yang meliputi tahapan: analisis sistem untuk mengidentifikasi kebutuhan, perancangan sistem menggunakan *UML* dan *User Interface*, pembuatan kode program dengan *PHP*, pengujian menggunakan *Black Box Testing*, serta tahap pemeliharaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan Sistem

1. Perangkat Keras (*hardware*)
 - a. Intel(R) Celeron(R) CPU N3350 @ 1.10GHz (2 CPUs), ~1.1GHz
 - b. Memory: 2 Gb RAM
 - c. Hardisk: 500 GB
2. Perangkat Lunak (*software*)
 - a. Sistem Operasi Windows 10
 - b. Figma
 - c. Visual Studio Code
 - d. Draw.io
3. Kebutuhan Fungsional
 - a. Sistem dapat mengelola data kriteria dan subkriteria.
 - b. Sistem dapat menginput dan mengelola data alternatif (nasabah).
 - c. Sistem dapat melakukan perhitungan nilai preferensi dengan metode *Weighted Product*.
 - d. Sistem dapat menampilkan peringkat dan rekomendasi limit pinjaman.
 - e. Sistem dapat mencetak hasil perhitungan ke format *PDF*.
4. Kebutuhan Non-Fungsional
 - a. Antarmuka sistem mudah digunakan (*user friendly*).
 - b. Sistem berbasis *web* dan dapat diakses dari berbagai perangkat.
 - c. Sistem memiliki keamanan *login* dengan tiga level akses: Admin, Manajer, dan Staf Marketing.

Metode *Weighted Product*

Metode *Weighted Product* digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menilai kelayakan pinjaman [15]. Metode ini melibatkan perkalian antar nilai kriteria yang telah dipangkatkan dengan bobot kepentingan masing-masing.

- a. Menentukan kriteria yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara, yang selanjutnya dijadikan acuan dalam perhitungan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria
C1	<i>Character</i> (lama menjadi anggota dan riwayat pembayaran)
C2	<i>Capacity</i> (jumlah simpanan)
C3	<i>Condition</i> (penghasilan perbulan)
C4	<i>Capital</i> (besar pinjaman)
C5	<i>Collateral</i> (jenis jaminan)

- b. Menetapkan penilaian kelayakan untuk setiap kriteria. Proses penilaian ini mengacu pada jurnal [16], dengan sistem pembobotan yang memberikan nilai dari 1 sebagai tingkat terendah hingga 5 sebagai tingkat tertinggi, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2:

Tabel 2. Penilaian Kelayakan

Keterangan	Bobot
Sangat Penting	5
Penting	4
Cukup Penting	3
Kurang Penting	2
Tidak Penting	1

- c. Memberikan bobot preferensi (bobot awal) untuk masing-masing kriteria. Memberikan bobot sesuai dengan rating kecocokan untuk setiap kriteria. Nilai bobot diberikan berdasarkan kebijakan internal KSPPS Dana Syariah Banjarnegara dan persetujuan manajer. Kriteria *Character*, *Condition*, dan *Capital* diberi bobot lebih tinggi karena dianggap paling berpengaruh terhadap kelayakan pinjaman:

Tabel 3. Bobot Awal

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot Awal
C1	<i>Character</i> (lama menjadi anggota dan riwayat pembayaran)	5
C2	<i>Capacity</i> (jumlah simpanan)	3
C3	<i>Condition</i> (penghasilan perbulan)	5
C4	<i>Capital</i> (besar pinjaman)	4
C5	<i>Collateral</i> (jenis jaminan)	3

- d. Menentukan kategori dari setiap kriteria, yaitu apakah kriteria tersebut termasuk dalam kategori keuntungan (*benefit*) atau kategori biaya (*cost*). Klasifikasi ini bertujuan untuk membedakan arah penilaian pada proses perhitungan, sebagaimana ditunjukkan pada tabel 4:

Tabel 4. Data Kategori Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Atribut
C1	<i>Character</i> (lama menjadi anggota dan riwayat pembayaran)	<i>Benefit</i>
C2	<i>Capacity</i> (jumlah simpanan)	<i>Benefit</i>
C3	<i>Condition</i> (penghasilan perbulan)	<i>Benefit</i>
C4	<i>Capital</i> (besar pinjaman)	<i>Cost</i>
C5	<i>Collateral</i> (jenis jaminan)	<i>Benefit</i>

- e. Menetapkan parameter nilai bobot untuk setiap kriteria guna mempermudah proses perhitungan pada tahap selanjutnya. Parameter nilai bobot ini, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5, berfungsi sebagai acuan dalam proses penyeleksian dan penentuan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Selain itu, parameter nilai bobot yang digunakan telah melalui proses validasi oleh pihak terkait, sehingga hasil perhitungan dapat dipertanggungjawabkan secara objektif.

Tabel 5. Parameter dan Bobot Subkriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Subkriteria	Bobot
C1	<i>Character</i> (lama menjadi anggota dan riwayat pembayaran)	Anggota lama, > 3 kali meminjam (Angsuran lancar)	5
		Anggota lama, < 3, kali meminjam (Angsuran lancar)	4
		Anggota lama (belum pernah meminjam)	3
		Anggota Baru > 2 Bulan (belum pernah mengajukan pinjaman)	2

Kode Kriteria	Kriteria	Subkriteria	Bobot
C2	Capacity (jumlah simpanan)	> Rp. 2.000.000	5
		Rp. 1.000.000 - < Rp. 2.000.000	4
		Rp. 500.000 - < Rp. 1.000.000	3
		Rp. 200.000 - < Rp. Rp.500.000	2
C3	Condition (penghasilan perbulan)	< Rp. 200.000	1
		> Rp. 5.000.000	5
		Rp. 3.000.000 - < Rp. 5.000.000	4
		Rp. 2.000.000 - < Rp. 3.000.000	3
C4	Capital (besar pinjaman)	Rp. 1.500.000 - < Rp. 2.000.000	2
		< Rp. 1.500.000	1
		> Rp. 20.000.000	5
		Rp. 10.000.000 - < Rp. 20.000.000	4
C5	Collateral (jenis jaminan)	Rp. 5.000.000 - < Rp. 10.000.000	3
		Rp. 2.000.000 - < Rp. 5.000.000	2
		< Rp.2.000.000	1
		Sertifikat Tanah / Rumah	5
C5	Collateral (jenis jaminan)	BPKB Kendaraan	4
		Buku Nikah	3
		Tidak Ada	2

- f. Menentukan nilai masing-masing alternatif pada setiap kriteria, sebagaimana ditampilkan pada tabel 6 berikut. Langkah ini dilakukan untuk memberikan penilaian yang menjadi dasar dalam proses perhitungan kelayakan menggunakan metode *Weighted Product*:

Tabel 6. Nilai Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Alternatif 1	4	5	3	1	2
Alternatif 2	4	3	4	1	2
Alternatif 3	4	3	3	1	2
Alternatif 4	2	2	3	1	2
Alternatif 5	2	2	4	2	3

- g. Menghitung perbaikan bobot

$$W_1 = \frac{5}{5+3+5+4+3} = 0,25$$

$$W_2 = \frac{3}{5+3+5+4+3} = 0,15$$

$$W_3 = \frac{5}{5+3+5+4+3} = 0,25$$

$$W_4 = \frac{4}{5+3+5+4+3} = -0,20 \text{ (karena cost)}$$

$$W_5 = \frac{3}{5+3+5+4+3} = 0,15$$

- h. Menghitung nilai vektor S

$$S_1 = (4^{0,25}) (5^{0,15}) (3^{0,25}) (1^{-0,20}) (2^{0,15}) = 2,629$$

$$S_2 = (4^{0,25}) (3^{0,15}) (4^{0,25}) (1^{-0,20}) (2^{0,15}) = 2,617$$

$$S_3 = (4^{0,25}) (3^{0,15}) (3^{0,25}) (1^{-0,20}) (2^{0,15}) = 2,435$$

$$S_4 = (2^{0,25}) (2^{0,15}) (3^{0,25}) (1^{-0,20}) (2^{0,15}) = 1,927$$

$$S_5 = (2^{0,25}) (2^{0,15}) (4^{0,25}) (2^{-0,20}) (3^{0,15}) = 1,916$$

Total nilai vektor S dari semua alternatif adalah: $S_{Total} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 = 11,524$

i. Menghitung nilai vektor V

$$V_1 = \frac{2,629}{11,524} = 0,228$$

$$V_2 = \frac{2,617}{11,524} = 0,227$$

$$V_3 = \frac{2,435}{11,524} = 0,211$$

$$V_4 = \frac{1,927}{11,524} = 0,167$$

$$V_5 = \frac{1,916}{11,524} = 0,166$$

j. Penentuan Limit Pinjaman

Sistem juga menentukan limit pinjaman berdasarkan hasil kelayakan dan *input* tenor (jangka waktu pinjaman) seperti berikut:

$$\text{Limit pinjaman} = \text{Penghasilan bulanan} \times 0,3 \times \text{Tenor (bulan)}$$

k. Alternatif terpilih

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Weighted Product*, diperoleh urutan alternatif dari nilai tertinggi hingga terendah yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan kelayakan pinjaman, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Data Hasil

No	Nama	Hasil
1	Alternatif 1	0,228
2	Alternatif 2	0,227
3	Alternatif 3	0,211
4	Alternatif 4	0,167
5	Alternatif 5	0,166

Berdasarkan hasil dari perhitungan metode *Weighted Product*, dapat disimpulkan bahwa Alternatif 1 memiliki nilai preferensi tertinggi (0,228), sehingga dianggap paling layak menerima pinjaman.

Tabel 8. Tabel Hasil Kelayakan

No	Nama Alternatif	Alamat	Penghasilan	Pengajuan	Vektor S	Vektor V	Status	Limit Pinjaman	Tenor
1	A1	Banjarnegara	Rp. 2.000.000	Rp. 1.500.000	2,629	0,228	Layak	3.000.000	5
2	A2	Banjarnegara	Rp. 3.000.000	Rp. 1.000.000	2,617	0,227	Layak	3.600.000	4
3	A3	Banjarnegara	Rp. 2.000.000	Rp. 1.000.000	2,435	0,211	Layak	1.200.000	2
4	A4	Banjarnegara	Rp. 2.000.000	Rp. 1.500.000	1,927	0,167	Layak	1.800.000	3
5	A5	Banjarnegara	Rp. 3.000.000	Rp. 3.000.000	1,916	0,166	Layak	10.800.000	12

2.1. Rancangan Sistem

2.1.1. Rancangan UML (Unified Modelling Language)

UML (Unified Modelling Language) adalah alat bantu yang digunakan dalam

proses pengembangan sistem berbasis objek [17]. *UML* menyediakan bahasa pemodelan visual yang membantu pengembang dalam menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan struktur maupun perilaku sistem secara terstandar, sistematis, serta mudah dipahami. Dengan *UML*, rancangan sistem dapat divisualisasikan secara jelas sehingga memudahkan proses komunikasi antar pengembang dan pemangku kepentingan [18]. Pada penelitian ini, *UML* yang digunakan meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

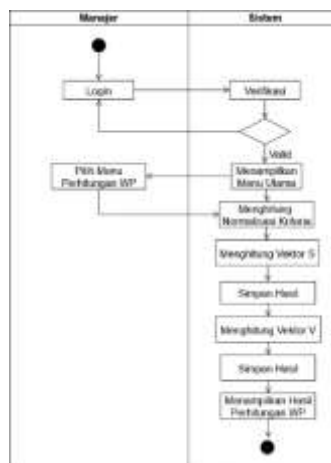
A. Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Use Case Diagram pada Gambar 1 menunjukkan tiga aktor utama, yaitu Admin, Manajer, dan Staf Marketing. Admin memiliki akses untuk mengelola data periode, kriteria, subkriteria, hasil, serta melihat data alternatif, penilaian, limit pinjaman, dan hasil perhitungan. Manajer berperan dalam melihat data alternatif dan penilaian, melakukan perhitungan metode *Weighted Product*, serta mengelola dan mencetak hasil. Sementara itu, Staf Marketing bertugas mengelola data alternatif, penilaian, limit pinjaman, dan melihat hasil perhitungan.

B. Activity Diagram



Gambar 3. Activity Diagram Perhitungan *Weighted Product*

Pada gambar 2 merupakan *activity diagram*, manajer pilih menu Perhitungan *weighted product* lalu sistem melakukan perhitungan menggunakan metode *weighted product* dari nilai alternatif yang sudah diinputkan nilai oleh staf marketing.

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	id_akun	Int(11)	No	<i>None</i>	A/I
2	nama_lengkap	varchar(50)	No	<i>None</i>	
3	username	varchar(50)	No	<i>None</i>	
4	password	varchar(50)	No	<i>None</i>	
5	level	varchar(50)	No	<i>None</i>	

- b) Spesifikasi tabel periode dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Spesifikasi Tabel Periode

#	Nama	Type	Null	Default	Extra
1	id_periode	int(11)	No	None	A/I
2	bulan	int(11)	No	None	
3	tahun	int(11)	No	None	
4	status	enum('aktif', 'tidak')	yes	tidak	

- c) Spesifikasi tabel kriteria dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Spesifikasi Tabel Kriteria

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	id_kriteria	varchar(11)	No	None	
2	nama_kriteria	varchar(100)	No	None	
3	bobot_kriteria	double	No	None	
4	jenis_kriteria	enum('Benefit', 'Cost')	No	Benefit	

- d) Spesifikasi tabel subkriteria dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Spesifikasi Tabel Subkriteria

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	id_subkriteria	int(11)	No	None	A/I
2	id_kriteria	varchar(11)	No	None	
3	nama_subkriteria	varchar(100)	No	None	
4	nilai_subkriteria	double	No	None	

- e) Spesifikasi tabel alternatif dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Spesifikasi Tabel Alternatif

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	id_alternatif	int(11)	No	None	A/I
2	id_periode	int(11)	No	None	
3	nama_alternatif	varchar(50)	No	None	
4	vektor_s	double	No	None	
5	vektor_v	double	No	None	
6	rangking	int(11)	No	None	
7	alamat	text	No	None	
8	penghasilan	int(11)	No	None	
9	pengajuan	int(11)	No	None	

- f) Spesifikasi tabel nilai dapat dilihat pada tabel 14.

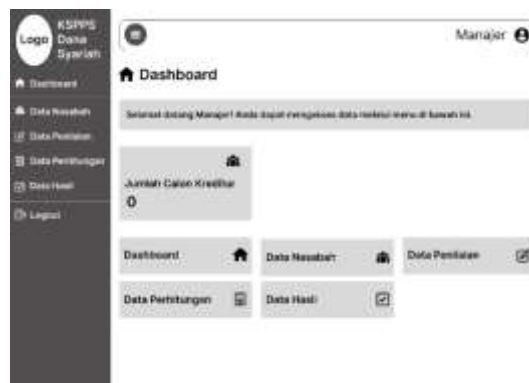
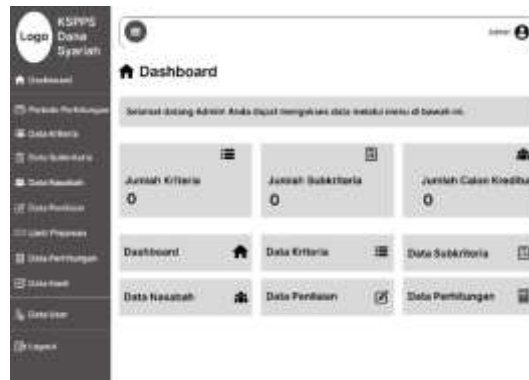
Tabel 14. Spesifikasi Tabel Nilai

#	Name	Type	Nul	Default	Extra
1	id_nilai	int(11)	No	None	A/I
2	id_alternatif	int(11)	No	None	
3	id_periode	int(11)	No	None	
4	id_kriteria	varchar(11)	No	None	
5	id_sukriteria	int(11)	No	None	

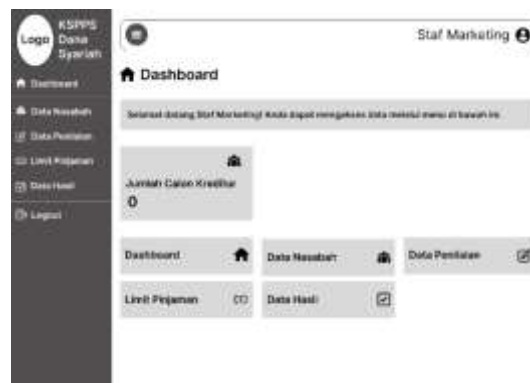
- g) Spesifikasi tabel limit pinjaman dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Spesifikasi Tabel Limit Pinjaman

#	Name	Type	Nul	Default	Extra
1	id_alternatif	int(11)	No	None	
2	id_periode	int(11)	No	None	
3	Limit_pinjaman	double	No	None	



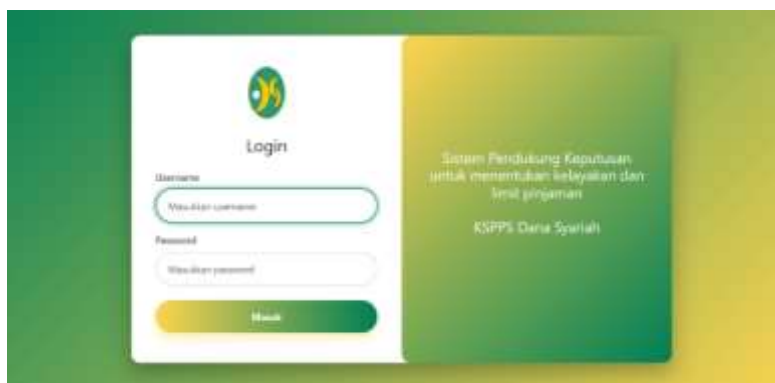
Sistem akan menampilkan nilai preferensi tiap nasabah dan menghasilkan peringkat dari tertinggi hingga terendah. Setelah perhitungan selesai, manajer dapat menentukan batas kelayakan pinjaman dengan menginput modal yang tersedia agar sistem dapat merekomendasikan nasabah yang paling layak memperoleh pinjaman.



Gambar 9. Desain *Dashboard* Staf Marketing

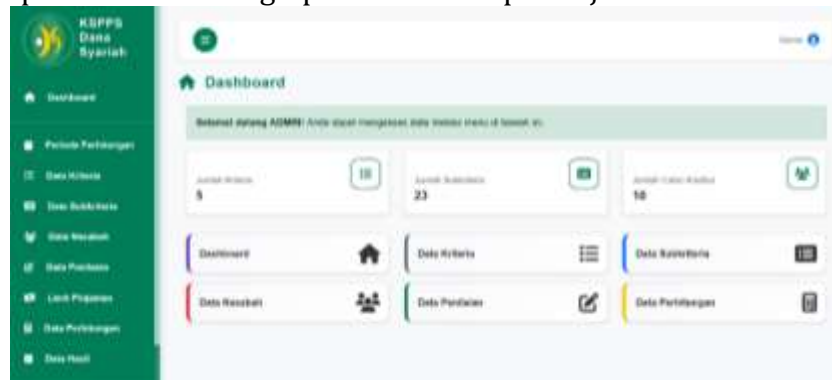
Pada Gambar 9 ditampilkan desain antarmuka *dashboard* staf marketing. Melalui halaman ini, staf marketing dapat menginput data nasabah pada periode aktif, melakukan penilaian berdasarkan hasil survei lapangan, serta memasukkan limit pinjaman dengan mempertimbangkan tenor dan penghasilan nasabah. Staf marketing juga dapat melihat hasil kelayakan pinjaman.

2.2. Implementasi Sistem



Gambar 10. Halaman *Login* Sistem

Pada Gambar 10 merupakan tampilan halaman *login* yang digunakan oleh tiga jenis pengguna, yaitu admin, manajer, dan staf marketing. Setiap pengguna dapat mengakses sistem sesuai dengan hak akses dan peran masing-masing. Admin memiliki akses untuk mengelola data periode perhitungan, data kriteria, dan data subkriteria, manajer dapat melakukan perhitungan serta melihat hasil keputusan, sedangkan staf marketing berperan dalam menginput data calon peminjam hasil survei lapangan.



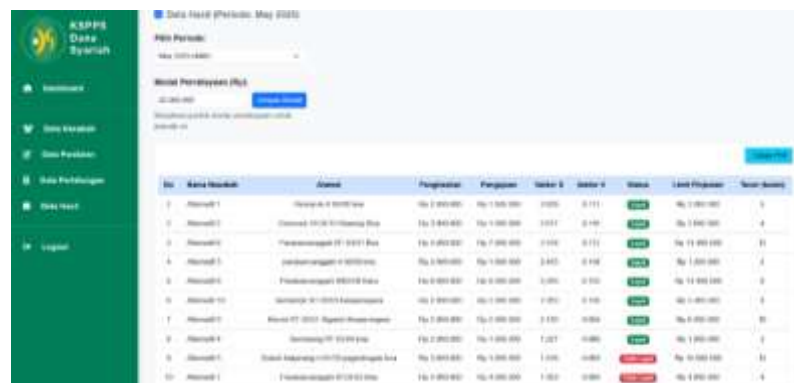
Gambar 11. Halaman *Dashboard* Admin

Pada Gambar 10 tampilan *dashboard* admin, yang berfungsi sebagai halaman utama setelah berhasil melakukan *login*. Melalui *dashboard* tersebut, admin dapat mengakses berbagai menu untuk mengelola data periode, data kriteria, dan data subkriteria. Selain itu, admin juga dapat melihat data nasabah dan penilaian nasabah yang telah diinputkan oleh staf marketing, serta melihat hasil penilaian yang dihasilkan oleh sistem.



Gambar 12. Halaman *Dashboard* Manajer

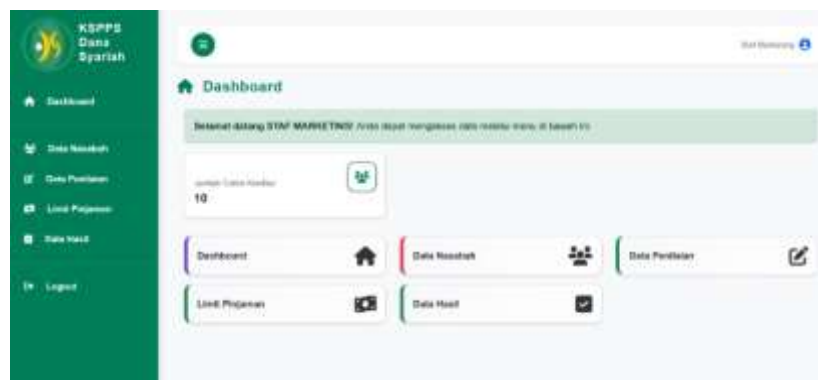
Pada Gambar 11 merupakan tampilan *dashboard* manajer, yang berfungsi sebagai halaman utama bagi manajer setelah melakukan *login*. Melalui *dashboard* ini, manajer dapat melihat data nasabah yang telah diinputkan oleh staf marketing berdasarkan periode perhitungan yang sedang aktif, serta melakukan perhitungan kelayakan pinjaman menggunakan metode *Weighted Product* yang terintegrasi di dalam sistem.



No	Nama Nasabah	Alamat	Program	Program Type	Tenor	Interest Rate	Status	Limit Pinjaman	Saldo
1	Nasabah 1	Alamat 1111111111	Program 1	Program 1	12000	0.111	OK	Rp 1.000.000	0
2	Nasabah 2	Alamat 2222222222	Program 2	Program 2	12000	0.111	OK	Rp 1.000.000	0
3	Nasabah 3	Alamat 3333333333	Program 3	Program 3	12000	0.111	OK	Rp 1.000.000	0
4	Nasabah 4	Alamat 4444444444	Program 4	Program 4	12000	0.111	OK	Rp 1.000.000	0
5	Nasabah 5	Alamat 5555555555	Program 5	Program 5	12000	0.111	OK	Rp 1.000.000	0
6	Nasabah 6	Alamat 6666666666	Program 6	Program 6	12000	0.111	OK	Rp 1.000.000	0
7	Nasabah 7	Alamat 7777777777	Program 7	Program 7	12000	0.111	OK	Rp 1.000.000	0
8	Nasabah 8	Alamat 8888888888	Program 8	Program 8	12000	0.111	OK	Rp 1.000.000	0
9	Nasabah 9	Alamat 9999999999	Program 9	Program 9	12000	0.111	OK	Rp 1.000.000	0
10	Nasabah 10	Alamat 1010101010	Program 10	Program 10	12000	0.111	OK	Rp 1.000.000	0

Gambar 13. Halaman Hasil Kelayakan Pinjaman

Pada Gambar 12 merupakan tampilan halaman hasil kelayakan pada sistem yang diakses oleh manajer setelah proses perhitungan dilakukan. Pada halaman ini, sistem menampilkan hasil perankingan nasabah berdasarkan nilai akhir dari metode *Weighted Product (WP)*. Manajer kemudian dapat menentukan batas kelayakan pinjaman dengan cara menginput jumlah modal yang tersedia di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara. Dari hasil tersebut, sistem secara otomatis menampilkan daftar nasabah yang layak menerima pinjaman, dimulai dari nilai preferensi tertinggi hingga terendah. *Fitur* ini dapat membantu manajer dalam pengambilan keputusan secara lebih objektif dan efisien berdasarkan hasil perhitungan sistem, bukan hanya pertimbangan subjektif semata.



Gambar 14. *Dashboard* Staf Marketing

Pada Gambar 13 merupakan tampilan *dashboard* staf marketing, yang merupakan halaman utama bagi pengguna dengan peran staf marketing. Melalui halaman ini, staf marketing dapat melakukan input data nasabah pada periode penilaian yang sedang aktif, serta mengisi penilaian berdasarkan hasil survei lapangan. Staf marketing juga dapat menginput limit pinjaman dengan mempertimbangkan tenor dan penghasilan nasabah, sehingga sistem dapat menyesuaikan besaran pinjaman yang layak diberikan secara lebih objektif. Staf marketing juga dapat melihat hasil kelayakan pinjaman yang dihasilkan oleh sistem.

2.3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini dilakukan untuk memastikan supaya sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan menghasilkan *output* yang diharapkan. Metode pengujian yang digunakan yaitu Black Box Testing, merupakan pengujian yang berfokus pada fungsi eksternal sistem tanpa melihat struktur internal program [19]. Pengujian sistem ini juga menggunakan kuesioner sebagai media untuk

mengetahui tanggapan dari aplikasi yang dibangun [20]. Peneliti menyusun 15 pertanyaan yang mewakili dari isi aplikasi dan membagikannya pada 6 responden terdiri dari 1 Admin, 1 Manajer, 4 Staf Marketing yang merupakan total populasi di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara

Teknik untuk pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh, yaitu seluruh dari populasi pengguna sistem dilibatkan untuk sampel penelitian. Pengujian dilakukan melalui kuesioner kepuasan pengguna, dan hasilnya dianalisis untuk menilai tingkat penerimaan terhadap sistem yang dikembangkan. Pada penelitian ini total populasi berjumlah 6 orang yaitu 1 admin, 1 manajer dan 4 staf marketing di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara.

Tabel 16. Analisis Hasil Pengujian Sistem

No	Nama Responden	Pertanyaan kuesioner															Jumlah Skor Maksimal per Responden	Jumlah Skor per Responden	Skor Tercapai (%) per Responden
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
		Apakah sistem mudah digunakan oleh user?	Apakah fitur login dapat digunakan dengan baik?	Sistem dapat menampilkan data periode perhitungan dengan baik?	Sistem dapat menampilkan data kriteria dengan baik?	Sistem dapat menampilkan data alternatif (nasabah) dengan baik?	Sistem dapat menampilkan data penilaian nasabah dengan baik?	Sistem dapat menampilkan hasil perhitungan keayahan dengan baik?	Sistem dapat digunakan dengan lancar tanpa error selama proses pengoperasian?	Apakah menu dan fitur aplikasi dapat diakses dengan mudah?	Apakah fitur-fitur sistem (data nasabah, penilaian, limit pinjaman, hasil) sudah sesuai kebutuhan?	Apakah tampilan antarmuka sistem sudah baik dan mudah dipahami?	Apakah jenis huruf, ukuran font, serta kombinasi warna pada sistem mudah dibaca dan nyaman digunakan?	Sistem pendukung keputusan ini mempermudah memperoleh pinjaman?	Sistem pendukung keputusan ini mempermudah keayahan dan besaran limit pinjaman anggota secara objektif?	Apakah Sistem ini membantu menentukan keayahan dan besaran limit pinjaman anggota secara objektif?			
1.	Susi Novirianti	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	75	69	95%
2.	Ririn Sulistiani	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	75	63	86,6 %
3.	Ady Cahyono	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	5	4	75	63	83,3 %
4.	Latifah Hanum	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	3	3	4	75	60	91,6 %
5.	Suryati	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	75	61	85%
6.	Triana Nurhani	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	75	63	83,3 %
Jumlah Skor Maksimal		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	450		
Jumlah Skor per Pertanyaan		27	28	26	26	25	25	24	25	28	24	26	26	21	24	24		379	
Skor Tercapai (%) per Pertanyaan		90 %	93,3%	86,6 %	86,6 %	83,3 %	83,3 %	80 %	83,3 %	93,3 %	80 %	86,6 %	86,6 %	70%	80 %	80%			84,2 %

Jumlah Skor Maksimal per Responden: 75

Jumlah Skor Maksimal per Pertanyaan: 30

Hasil Akhir = (Jumlah Skor per Pertanyaan / Jumlah Skor Maksimal per Pertanyaan) [21].

Dari tabel 16 hasil pengujian sistem terhadap 6 orang responden, yang terdiri dari admin, manajer, dan staf marketing KSPPS Dana Syariah Banjarnegara, menunjukkan bahwa:

1. Apakah aplikasi mudah digunakan oleh user? diperoleh skor 90%
2. Apakah fitur login dapat digunakan dengan baik? diperoleh skor 93,3%
3. Apakah aplikasi dapat menampilkan data periode perhitungan dengan baik? diperoleh skor 86,6%
4. Apakah aplikasi dapat menampilkan data kriteria dengan baik? diperoleh skor 86,6%
5. Apakah aplikasi dapat menampilkan data alternatif (nasabah) dengan baik? diperoleh skor 83,3%

6. Apakah aplikasi dapat menampilkan data penilaian nasabah dengan baik? diperoleh skor 83,3%
7. Apakah aplikasi dapat menampilkan hasil perhitungan kelayakan dengan baik? diperoleh skor 80%
8. Apakah aplikasi dapat digunakan dengan lancar tanpa error selama proses pengoperasian? diperoleh skor 83,3%
9. Apakah menu dan fitur aplikasi dapat diakses dengan mudah? diperoleh skor 93,3%
10. Apakah fitur-fitur sistem (data nasabah, penilaian, limit pinjaman, hasil) sudah sesuai kebutuhan? diperoleh skor 80%
11. Apakah tampilan antarmuka aplikasi sudah baik dan mudah dipahami? diperoleh skor 86,6%
12. Apakah jenis huruf, ukuran font, serta kombinasi warna pada aplikasi mudah dibaca dan nyaman digunakan? diperoleh skor 86,6%
13. Sistem pendukung keputusan ini mempermudah Anda dalam menilai kelayakan anggota untuk memperoleh pinjaman? diperoleh skor 70%
14. Apakah sistem ini membantu menentukan kelayakan dan besaran limit pinjaman anggota secara objektif? diperoleh skor 80%
15. Apakah sistem pendukung keputusan ini meningkatkan efisiensi proses penilaian dan menentukan limit pinjaman di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara? diperoleh skor 80%

Dari hasil pengujian sistem secara keseluruhan yang dilakukan kepada 6 responden dengan 15 pertanyaan diperoleh skor 84,2% (Sangat Baik). Dengan hasil tersebut, maka Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan dan Limit Pinjaman Menggunakan Metode Weighted Product layak untuk digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembangunan Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kelayakan dan besaran limit pinjaman anggota di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara dengan menggunakan metode *Weighted Product* berhasil diwujudkan dengan baik. Sistem dikembangkan melalui tahapan metode *waterfall* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan kode program, dan pengujian. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu membantu admin, manajer, dan staf marketing dalam melakukan penilaian kelayakan serta penentuan limit pinjaman secara lebih objektif dan efisien dibandingkan sistem manual. Hasil uji coba terhadap 6 responden dengan 15 pertanyaan menghasilkan skor 84,2% (kategori *Sangat Baik*), sehingga sistem yang dibangun layak digunakan dan dapat mendukung proses pengambilan keputusan di KSPPS Dana Syariah Banjarnegara.

Saran

Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar tidak hanya terbatas pada KSPPS Dana Syariah Banjarnegara, tetapi juga dapat diimplementasikan pada koperasi atau lembaga keuangan lainnya. Selain itu, untuk penerapan pada koperasi lain, diperlukan penyesuaian terhadap kriteria dan subkriteria penilaian yang digunakan sesuai kebutuhan masing-masing lembaga. Dengan demikian, sistem dapat lebih fleksibel dan adaptif dalam membantu pengambilan keputusan di berbagai lembaga keuangan yang memiliki karakteristik berbeda. Selanjutnya, pada sistem yang telah

dibangun saat ini, akses untuk staf marketing masih bersifat umum, sehingga meskipun terdapat empat staf marketing, seluruhnya menggunakan halaman sistem yang sama. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditingkatkan agar setiap staf marketing memiliki akun dan akses tersendiri, sehingga memungkinkan pengelolaan data nasabah berdasarkan tanggung jawab masing-masing staf. Hal ini akan meningkatkan akurasi, keamanan, serta efisiensi dalam pengelolaan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Purwanto, D. Yandri, and M. P. Yoga, "Perkembangan Dan Dampak Financial Technology (FINTECH) Terhadap Perilaku Manajemen Keuangan Di Masyarakat," *KOMPLEKSITAS: JURNAL ILMIAH MANAJEMEN, ORGANISASI DAN BISNIS*, vol. 11, no. 1, pp. 80–91, Jun. 2022, doi: 10.56486/kompleksitas.vol11no1.220.
- [2] L. M. Moron, H. Herdi, and Y. D. P. Rangga, "Pengaruh Budaya Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Koperasi Simpan Pinjam Ikamala," *Jurnal Kompetitif*, vol. 12, no. 1, pp. 1–14, May 2023, doi: 10.52333/kompetitif.v12i1.56.
- [3] T. Tukino, "Penerapan Metode Algoritma C4.5 dalam Penilaian Kelayakan Pemberian Kredit Kepada Mitra Usaha PT Arita Prima Sukses," *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi (SNISTEK)*, vol. 5, pp. 306–314, Sep. 2023, doi: 10.33884/psnistek.v5i.8098.
- [4] A. Y. Pratama and S. Yunita, "Komparasi Metode Weighted Product (WP) Dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemberian Beasiswa," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) Hal*, vol. 12, p. 24, 2022.
- [5] M. Supardi, I. Setiadi, and I. Kurniawan, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit dengan Metode Simple Additive Weighting," *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, vol. 4, no. 01, pp. 54–61, Mar. 2024, doi: 10.30998/jrkt.v4i01.9263.
- [6] S. K. Hasibuan, T. A. Berutu, and E. S. Sihura, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 30–36, 2024.
- [7] H. S. Barasa, I. Ishak, and M. Zunaidi, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Nasabah dalam Menerima Pinjaman di PT. Bina Artha Ventura Menggunakan Metode Weighted Product," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 2, no. 4, p. 489, Jul. 2023, doi: 10.53513/jursi.v2i4.4957.
- [8] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Edisi 27. Bandung: Alfabeta, 2018.
- [9] A. Duma and E. A. Pusvita, "Pengembangan Sistem Informasi Data Siswa Berbasis Web Pada SMPN 09 Nabire Dengan Metode Waterfall," *Journal of Information System Management (JOISM)*, vol. 5, no. 1, pp. 70–76, Jul. 2023, doi: 10.24076/joism.2023v5i1.1115.
- [10] Ni'matuzahroh and S. Prasetyaningrum, *Observasi: Teori Dan Aplikasi Dalam Psikologi*, Cetakan Pertama. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2018.
- [11] R. A. Fadhallah, *Wawancara*. Jakarta: Unj Press, 2021.
- [12] Ardiansyah, Risnita, and M. S. Jailani, "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif," *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, Jul. 2023, doi:

- 10.61104/ihsan.v1i2.57.
- [13] A. Rachman, E. Yochanan, A. I. Samanlangi, and H. Purnomo, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, Cetakan Pertama. Karawang: CV Saba Jaya Publisher, 2024.
 - [14] D. Anisa, W. S. Ningrum, R. Kusumo, and W. Putri, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Weighted Product," *TIN Terap. Inform. Nusantara*, vol. 2, no. 8, pp. 483–491, 2022.
 - [15] M. Jannah, K. Ovela Putra, and J. Azizah, "Implementasi Metode Weighted Product Dalam Memberikan Pinjaman Kepada Nasabah Koperasi X," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 3, pp. 4351–4355, Jun. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9915.
 - [16] I. R. Mukhlis *et al.*, "Penerapan Metode Weighted Product dalam Sistem Pendukung Keputusan Program Penerimaan Bantuan Beras," *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, vol. 9, no. 2, pp. 476–490, 2024.
 - [17] J. T. Santoso and Migunani, *Desain & Analisis, Sistem Berorientasi Obyek dengan UML*. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik, 2021.
 - [18] A. Arifin, H. Rahmawati, and Purwanto, "Sistem Pakar Diagnosa Phising Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *Jurnal Sign In: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Informatika*, 2024.
 - [19] S. J. Putri, D. G. P. Putri, and W. H. Putra, "Analisis Komparasi pada Teknik Black Box Testing (Studi Kasus: Website Lars)," *Journal of Internet and Software Engineering (JISE)*, vol. 5, no. 1, pp. 23–28, 2024.
 - [20] Siti Romdona, Silvia Senja Junista, and Ahmad Gunawan, "Teknik Pengumpulan Data: Observasi, Wawancara Dan Kuesioner," *JISOSEPOL: Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi dan Politik*, vol. 3, no. 1, pp. 39–47, Jan. 2025, doi: 10.61787/taceee75.
 - [21] Taufiqqurrachman, "Cara Hitung Kuesioner Pada Skala Likert," saintekmu.ac.id.