
Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) Dengan Metode *Weighted Product*

Ida Winarni^{1*}, Purwanto², Yuniar Laeli Nur Faizah³

¹STIMIK Tunas Bangsa Banjarnegara, JL. Kalisemi Indah No. 9-11, Parakancangah
Jawa Tengah, 53412, Indonesia

idawinarni06@gmail.com

²STIMIK Tunas Bangsa Banjarnegara, JL. Kalisemi Indah No. 9-11, Parakancangah
Jawa Tengah, 53412, Indonesia

Kolojoyo@gmail.com

³STIMIK Tunas Bangsa Banjarnegara, JL. Kalisemi Indah No. 9-11, Parakancangah
Jawa Tengah, 53412, Indonesia

yuniarlaeli@gmail.com

Diterima: 2 Februari 2026; Direvisi: 21 Maret 2026; Diterbitkan: 1 April 2026;

Abstrak

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Langsung Tunai Dana Desa menggunakan metode *Weighted Product* berbasis website dikembangkan untuk mengatasi permasalahan proses seleksi BLT-DD di Desa Gumiwang yang masih manual, sehingga membutuhkan waktu lama (2-3 hari), tidak ada standar penilaian yang jelas, dan kesulitan dalam pengelolaan data yang tidak terpusat. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem berbasis web untuk membantu seleksi penerima BLT-DD secara cepat, objektif, dan sistematis menggunakan metode *Weighted Product*. Pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall*, karena memiliki tahapan yang terstruktur dan sistematis, sehingga memudahkan pengembang mengidentifikasi kebutuhan sistem secara menyeluruh sejak awal dan memastikan setiap tahap diselesaikan secara berurutan dan terdokumentasi dengan baik. Evaluasi sistem dilakukan melalui *black box testing* dan kuesioner dengan pendekatan skala likert. Hasil penelitian menunjukkan sistem berjalan sesuai fungsionalitas yang dirancang, memperoleh tingkat kepuasan pengguna sebesar 92,86% dari perangkat desa dan 83,8% dari warga. Sistem dinilai layak diimplementasikan karena mempercepat proses seleksi, meningkatkan transparansi, serta objektivitas penilaian.

Kata Kunci: BLT-DD; Seleksi Penerima Bantuan; Sistem Pendukung Keputusan; Website; *Weighted Product*

Decision Support System for Direct Cash Assistance (BLT-DD) Acceptance Using the *Weighted Product* Method Based on a Website

Abstract

The Decision Support System for Determining Recipients of Village Fund Direct Cash Assistance (BLT-DD) Using the *Weighted Product* Method Based on a Website was developed to address issues in the BLT-DD selection process in Gumiwang Village, which is still conducted manually. The manual process requires a long time (2–3 days), lacks clear evaluation standards, and faces difficulties in managing uncentralized data. This study aims to design and develop a web-based system to assist in selecting BLT-DD recipients quickly, objectively, and systematically using the *Weighted Product* method. The system development employed the *Waterfall* model because it provides structured and systematic stages, enabling developers to identify system requirements comprehensively from the beginning and ensure that each stage is completed sequentially and well-documented. System evaluation was carried out through *black-box testing* and questionnaires using a Likert scale approach. The results show that the system operates according to the designed functionalities, achieving a user satisfaction level of 92.86% from village officials and 83.8% from residents. The system is considered feasible for implementation as it accelerates the selection process, enhances transparency, and improves the objectivity of the assessment.

Keywords: BLT-DD; Beneficiary Selection; Decision Support System; Website; *Weighted Product*

PENDAHULUAN

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), kemiskinan diartikan sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan seperti perumahan, sandang, pendidikan, dan kesehatan, yang diukur berdasarkan pengeluaran rumah tangga. Salah satu strategi pemerintah dalam menanggulangi masalah kemiskinan adalah melalui pemberian bantuan sosial untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat miskin seperti program Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD). BLT-DD adalah bantuan yang bersumber dari dana desa dan ditujukan bagi warga miskin [1].

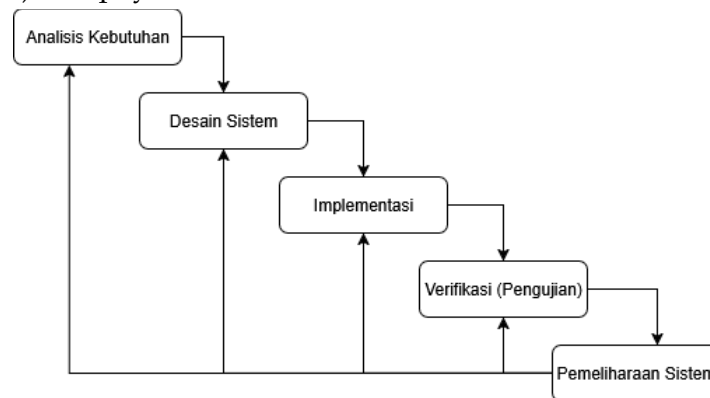
Desa Gumiwang, Kecamatan Purwanegara merupakan salah satu desa yang menerapkan program BLT-DD, namun pelaksanaannya masih dilakukan secara manual dengan pencatatan menggunakan *Microsoft Excel*. Proses ini memerlukan waktu yang lama (2-3 hari), karena perangkat desa harus menyeleksi data calon penerima secara manual, membandingkan satu per satu berdasarkan kriteria yang ada, serta melakukan rekapitulasi dan verifikasi dokumen pendukung. Selain itu, proses penilaian juga sering menimbulkan perdebatan saat musyawarah desa karena tidak ada standar penilaian yang baku sehingga sering ditafsirkan berbeda oleh masing-masing pihak, serta kesulitan pengelolaan data karena tidak ada sistem terpusat. Kondisi tersebut dapat menambah beban kerja perangkat desa, menurunkan efisiensi administrasi, dan mengurangi transparansi proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, diperlukan dukungan teknologi untuk mempermudah proses seleksi penerima BLT-DD secara objektif, cepat, dan transparan. Adapun solusi yang dapat diterapkan adalah membangun Sistem Pendukung Keputusan, yaitu sistem komputer yang dapat membantu melakukan pengambilan keputusan pada masalah semi terstruktur dengan menyusun peringkat alternatif secara objektif berdasarkan kriteria tertentu sehingga memudahkan dalam memilih solusi terbaik secara cepat dan tepat [2].

Dalam konteks ini, penelitian bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Menurut Ardiansyah dkk., (2024), WP bersifat sederhana, karena hanya melibatkan operasi perkalian antara nilai atribut dengan bobot kriteria. WP juga tidak memerlukan proses berulang sehingga lebih efisien ketika jumlah alternatif maupun kriteria cukup banyak, serta dapat memberikan hasil yang akurat dan konsisten terhadap preferensi pengguna karena bobot kriteria dapat disesuaikan dengan kebutuhan atau kebijakan pengambil keputusan. Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh Kusumaningrum et al., (2023) dengan judul "Implementasi Penggunaan Algoritma *Weighted Product* untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Lansia". Penelitian tersebut berhasil mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis *web* yang membantu proses seleksi penerima bantuan lansia. Sistem ini memudahkan petugas dalam pendataan dan perhitungan menggunakan algoritma *Weighted Product*, sehingga menghasilkan penilaian yang lebih objektif dan proses verifikasi yang lebih akurat. Selain itu, penelitian oleh Nacong et al., (2022) berjudul "Pendukung Keputusan Penerima BLT-Dana Desa Menggunakan Metode *Weight Product*" berhasil merancang Sistem Pendukung Keputusan penerimaan BLT Dana Desa dengan metode *Weighted Product* (WP) yang menghasilkan output berupa perankingan, sehingga mendukung pengambil keputusan secara adil melalui proses perhitungan yang terstruktur dan transparan.

Dengan menerapkan metode WP pada Sistem Pendukung Keputusan penerima BLT-DD, diharapkan proses yang sebelumnya masih manual dapat diubah menjadi lebih sistematis, cepat, dan transparan, serta dapat mendukung pemerintah desa dalam melakukan validasi dan evaluasi data penerima bantuan secara lebih efektif melalui sistem berbasis *web*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*, yaitu metode pengembangan yang bersifat sistematis dan berurutan [6]. Dengan mengikuti alur *waterfall*, setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga hasil yang diperoleh lebih terstruktur serta dapat meminimalisir perubahan besar selama proses pengembangan berlangsung. Metode *waterfall* dinilai sesuai karena memberikan alur kerja yang sistematis dan mudah dipahami dalam pengembangan sistem skala kecil hingga menengah, seperti Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu proses seleksi penerima BLT-DD yang dilakukan pada penelitian ini. Pada Gambar 1 terdapat urutan dalam metode *waterfall* yang terdiri dari 5 (lima) tahap, yaitu:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Berdasarkan Gambar 1 tahap pertama analisis kebutuhan yaitu melakukan pengumpulan dan analisis informasi terkait proses seleksi BLT-DD dari petugas yang terlibat melalui observasi dan wawancara, untuk mengetahui kriteria yang digunakan untuk menentukan penerima BLT-DD, bobot kriteria, dan kebutuhan terhadap sistem yang akan dikembangkan. Selanjutnya, pembuatan desain menggunakan diagram *Unified Modelling Language* (UML), rancangan *database*, desain antarmuka pengguna, serta perancangan proses perhitungan metode *Weighted Product*. Pada tahap implementasi sistem kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan dukungan HTML dan CSS untuk tampilan antarmuka, serta MySQL sebagai basis data utama. Verifikasi (Pengujian) dilakukan untuk menguji fungsionalitas menggunakan metode *black box testing* dan penyebaran kuesioner. Tahap akhir adalah pemeliharaan sistem yaitu penyempurnaan dan perbaikan jika terjadi kesalahan pada sistem setelah dilakukan uji coba.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem

1) Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menggambarkan fitur utama yang ada dalam sistem untuk mencapai tujuan yang ditetapkan, yaitu membantu proses seleksi penerima BLT-DD. Fitur-fitur tersebut meliputi:

- a. Pengelola data calon penerima (alternatif)
- b. Pengelola data kriteria dan sub kriteria
- c. *Input* nilai atau penilaian untuk setiap alternatif
- d. Proses perhitungan berdasarkan metode *Weighted Product*
- e. Sistem dapat menampilkan hasil akhir berupa peringkat

2) Penerapan Metode *Weighted Product*

Tabel 1. Kriteria

Kode Kriteria	Keterangan
C1	Penghasilan
C2	Jumlah Tanggungan
C3	Kondisi Tempat Tinggal
C4	Kepemilikan Aset
C5	Anggota Keluarga Rentan Sakit Menahun/Kronis
C6	Keluarga dengan Rumah Tangga Tunggal Lansia
C7	Anggota Keluarga Difabel

Tabel 1 merupakan daftar kriteria penilaian yang ditetapkan oleh pemerintah desa sesuai dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat berdasarkan Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2020, tentang Prioritas Penggunaan Dana Desa Tahun 2021.

Tahap selanjutnya setiap kriteria diberi bobot yang mencerminkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Pemberian bobot ini bertujuan untuk menentukan prioritas setiap kriteria dalam proses perhitungan menggunakan metode *Weighted Product*, sehingga hasil seleksi yang diperoleh menjadi lebih objektif dan sesuai dengan kondisi sebenarnya.

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Kategori
Penghasilan	25	<i>Cost</i>
Jumlah Tanggungan	15	<i>Benefit</i>
Kondisi Tempat Tinggal	10	<i>Benefit</i>
Kepemilikan Aset	15	<i>Benefit</i>
Anggota Keluarga Rentan Sakit Menahun/Kronis	15	<i>Benefit</i>
Keluarga dengan Rumah Tangga Tunggal Lansia	10	<i>Benefit</i>
Anggota Keluarga Difabel	10	<i>Benefit</i>

Pada Tabel 2 kategori kriteria dibagi menjadi dua, yaitu *cost* dan *benefit*. Atribut *cost* berarti yang semakin kecil nilainya maka semakin baik dan bernilai negatif (-). Dalam penelitian ini, kriteria penghasilan termasuk kategori *cost* karena penerima bantuan yang berhak justru memiliki penghasilan lebih rendah. Sedangkan *benefit* berarti semakin besar nilainya maka semakin baik dan bernilai positif (+). Kriteria jumlah tanggungan, kondisi tempat tinggal, kepemilikan aset, anggota keluarga rentan sakit menahun/kronis, rumah tangga tunggal lansia, dan anggota keluarga difabel termasuk kategori *benefit*, karena semakin besar nilai pada kriteria ini, semakin tinggi prioritas penerima bantuan.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan, selanjutnya diberikan bobot untuk setiap alternatif pada tiap kriteria. Sub kriteria digunakan untuk menjabarkan setiap kriteria utama agar lebih terukur dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Dengan adanya sub kriteria, proses penilaian menjadi lebih objektif dan dapat diolah secara kuantitatif oleh sistem.

Tabel 3. Sub Kriteria Penghasilan

Sub Kriteria	Nilai
Rp. 0 - 500.000	1
Rp. 501.000 - 1.000.000	2
Rp. 1.001.000 - 1.500.000	3
Rp. 1.501.000 - 2.000.000	4
> 2.000.000	5

Tabel 3 menunjukkan sub kriteria penghasilan yang digunakan untuk menilai tingkat ekonomi calon penerima bantuan. Setiap rentang penghasilan diberi nilai yang menunjukkan

tingkat kesejahteraan keluarga. Semakin tinggi nilai, semakin besar penghasilan keluarga tersebut, sehingga tingkat kelayakan untuk menerima bantuan menjadi lebih rendah. Sebaliknya, keluarga dengan penghasilan lebih kecil (nilai 1) dianggap lebih layak menerima bantuan karena memiliki kondisi ekonomi yang kurang mampu.

Tabel 4. Sub Kriteria Jumlah Tanggungan

Sub Kriteria	Nilai
0 – 1	1
2	2
3	3
4	4
5 atau lebih	5

Tabel 4 menunjukkan sub kriteria jumlah tanggungan yang digunakan untuk menilai beban ekonomi keluarga. Semakin banyak jumlah tanggungan, maka semakin besar beban ekonomi yang ditanggung, sehingga diberi nilai yang lebih tinggi. Nilai ini mencerminkan bahwa keluarga dengan tanggungan lebih banyak memiliki tingkat kebutuhan yang lebih besar dan berpotensi lebih layak untuk menerima bantuan.

Tabel 5. Sub Kriteria Kondisi Tempat Tinggal

Sub Kriteria	Nilai
Dinding Tembok Finishing (Cat)	1
Dinding Batu Bata/Batako Berplester	2
Dinding Batu Bata/Batako Tanpa Plester	3
Dinding Kayu/Papan/Triplek	4
Dinding Bambu	5

Tabel 5 menunjukkan sub kriteria kondisi tempat tinggal yang digunakan untuk menilai tingkat kesejahteraan berdasarkan kondisi fisik rumah. Semakin sederhana atau tidak permanen bahan dinding rumah, maka semakin tinggi nilai yang diberikan. Nilai tertinggi menunjukkan kondisi rumah yang paling sederhana, sedangkan nilai terendah menunjukkan rumah dengan kondisi paling layak (dinding tembok finishing cat).

Tabel 6. Sub Kriteria Kepemilikan Aset

Sub Kriteria	Nilai
Memiliki aset	1
Tidak memiliki aset	5

Tabel 6 menunjukkan sub kriteria kepemilikan aset yang digunakan untuk menilai kondisi ekonomi calon penerima bantuan berdasarkan kepemilikan harta benda bernilai, seperti tanah, kendaraan, atau properti. Keluarga yang memiliki aset diberi nilai lebih rendah karena dianggap lebih mampu secara ekonomi, sedangkan keluarga yang tidak memiliki aset diberi nilai tinggi karena dianggap lebih membutuhkan bantuan.

Tabel 7. Sub Kriteria Anggota Keluarga Rentan Sakit Menahun/Kronis

Sub Kriteria	Nilai
Tidak ada anggota keluarga sakit	1
Sakit kronis sedang	3
Sakit kronis berat	5

Tabel 7 menunjukkan sub kriteria anggota keluarga rentan sakit menahun atau kronis yang digunakan untuk menilai tingkat kemiskinan dalam keluarga. Keluarga yang tidak memiliki anggota sakit diberi nilai 1 karena tingkat kerentanannya kecil, sedangkan keluarga dengan anggota sakit kronis sedang diberi nilai 3, dan sakit kronis berat diberi nilai 5. Nilai yang

lebih tinggi menunjukkan bahwa keluarga tersebut memiliki beban kesehatan lebih besar dan lebih layak dipertimbangkan sebagai penerima bantuan.

Tabel 8. Sub Kriteria Keluarga Dengan Rumah Tangga Tunggal Lansia

Sub Kriteria	Nilai
Tidak ada anggota lansia	1
Lansia	3
Janda/Duda Lansia	5

Tabel 8 menunjukkan sub kriteria keluarga dengan rumah tangga tunggal lansia yang digunakan untuk menilai tingkat kerentanan sosial berdasarkan keberadaan anggota lanjut usia dalam keluarga. Keluarga yang tidak memiliki anggota lansia diberi nilai 1, keluarga dengan lansia yang masih tinggal bersama anggota keluarga lain diberi nilai 3, sedangkan janda atau duda lansia yang hidup sendiri diberi nilai 5 karena memiliki tingkat kerentanan ekonomi dan sosial yang lebih tinggi.

Tabel 9. Sub Kriteria Anggota Keluarga Difabel

Sub Kriteria	Nilai
Tidak ada anggota difabel	1
Difabel ringan (bisa bekerja dan hidup mandiri tanpa alat bantu)	2
Difabel sedang (bisa mandiri sebagian)	3
Difabel berat (tidak bisa mandiri)	5

Tabel 9 menunjukkan sub kriteria anggota keluarga difabel yang digunakan untuk menilai tingkat kerentanan keluarga berdasarkan kondisi disabilitas. Keluarga yang tidak memiliki anggota difabel diberi nilai 1, sedangkan yang memiliki anggota difabel ringan hingga berat diberi nilai semakin tinggi sesuai tingkat keparahannya. Nilai tertinggi diberikan pada kondisi difabel berat yang tidak bisa mandiri, karena menunjukkan tingkat ketergantungan dan kebutuhan bantuan yang lebih besar.

Setiap kriteria memiliki beberapa sub kriteria yang diklasifikasikan dan diberi skor seperti pada tabel diatas. Berdasarkan data sub kriteria tersebut, dilakukan proses simulasi untuk memperoleh hasil perhitungan menggunakan metode *Weighted Product*. Indikator tingkat kepentingan setiap kriteria diberi nilai 1 sampai 5, ditunjukkan tabel 10.

Tabel 10. Tingkat Kepentingan Nilai

Nilai	Bobot
1	Sangat Rendah
2	Rendah
3	Sedang
4	Tinggi
5	Sangat Tinggi

Tingkat Kepentingan nilai berkaitan dengan atribut *cost* atau *benefit*. Apabila kriteria *cost*, nilai 1 diberikan kepada kondisi paling layak karena dianggap sebagai beban. Sedangkan kriteria *benefit*, kondisi paling layak diberikan nilai tinggi yaitu 5.

Perhitungan ini memanfaatkan 10 data alternatif sebagai sampel uji. Jumlah tersebut dipilih karena penelitian berfokus pada pengembangan dan pengujian fungsional sistem, bukan pada analisis statistik populasi penerima. Data sampel dipilih secara representatif untuk mencerminkan variasi kondisi penerima, sehingga dapat digunakan untuk menguji keakuratan dan konsistensi hasil perhitungan metode *Weighted Product*. Setiap alternatif memiliki nilai kriteria yang telah ditetapkan sebagaimana ditunjukkan pada tabel 11, dan nilai tersebut digunakan untuk perhitungan pada hasil akhir.

Tabel 11. Data Alternatif

Alternatif	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Warga1	2	1	3	5	5	1	1
Warga2	1	1	2	5	1	5	5
Warga3	2	3	2	5	1	1	1
Warga4	2	2	2	5	5	1	1
Warga5	1	1	3	5	3	5	1
Warga6	1	1	2	1	3	5	1
Warga7	1	1	2	5	5	5	1
Warga8	3	3	3	5	1	1	1
Warga9	1	1	1	5	1	5	1
Warga10	2	1	3	5	1	1	1

Proses perhitungan dengan metode *Weighted Product* dilakukan melalui beberapa tahapan, Tahap pertama adalah normalisasi bobot kriteria untuk memperoleh nilai bobot (W). Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai vektor (S), kemudian menghitung nilai vektor (V), dan pada tahap akhir dilakukan penentuan peringkat terhadap seluruh alternatif. Untuk mencari nilai bobot (W) menggunakan rumus:

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

W = (25, 15, 10, 15, 15, 10, 10)

Maka normalisasi bobot kriteria yang dilakukan:

$$W_1 = 25 / (25+15+10+15+15+10+10) = 25 / 100 = 0,25$$

$$W_2 = 15 / (25+15+10+15+15+10+10) = 15 / 100 = 0,15$$

$$W_3 = 10 / (25+15+10+15+15+10+10) = 10 / 100 = 0,1$$

$$W_4 = 15 / (25+15+10+15+15+10+10) = 15 / 100 = 0,15$$

$$W_5 = 15 / (25+15+10+15+15+10+10) = 15 / 100 = 0,15$$

$$W_6 = 10 / (25+15+10+15+15+10+10) = 10 / 100 = 0,1$$

$$W_7 = 10 / (25+15+10+15+15+10+10) = 10 / 100 = 0,1$$

Maka, nilai $W_1+W_2+W_3+W_4+W_5+W_6+W_7 = 1$

Langkah selanjutnya menentukan nilai vektor (S) menggunakan rumus berikut:

$$S_i = \prod_j^n X_{ij} w_j$$

$$S_1 = (2^{-0,25}) (1^{0,15}) (3^{0,1}) (5^{0,15}) (5^{0,15}) (1^{0,1}) (1^{0,1}) = 1,521057$$

$$S_2 = (1^{-0,25}) (1^{0,15}) (2^{0,1}) (5^{0,15}) (1^{0,15}) (5^{0,1}) (5^{0,1}) = 1,882532$$

$$S_3 = (2^{-0,25}) (3^{0,15}) (2^{0,1}) (5^{0,15}) (1^{0,15}) (1^{0,1}) (1^{0,1}) = 1,352879$$

$$S_4 = (2^{-0,25}) (2^{0,15}) (2^{0,1}) (5^{0,15}) (5^{0,15}) (1^{0,1}) (1^{0,1}) = 1,620656$$

$$S_5 = (1^{-0,25}) (1^{0,15}) (3^{0,1}) (5^{0,15}) (3^{0,15}) (5^{0,1}) (1^{0,1}) = 1,96799$$

$$S_6 = (1^{-0,25}) (1^{0,15}) (2^{0,1}) (1^{0,15}) (3^{0,15}) (5^{0,1}) (1^{0,1}) = 1,484459$$

$$S_7 = (1^{-0,25}) (1^{0,15}) (2^{0,1}) (5^{0,15}) (5^{0,15}) (5^{0,1}) (1^{0,1}) = 2,040285$$

$$S_8 = (3^{-0,25}) (3^{0,15}) (3^{0,1}) (5^{0,15}) (1^{0,15}) (1^{0,1}) (1^{0,1}) = 1,27305$$

$$S_9 = (1^{-0,25}) (1^{0,15}) (1^{0,1}) (5^{0,15}) (1^{0,15}) (5^{0,1}) (1^{0,1}) = 1,495349$$

$$S_{10} = (2^{-0,25}) (1^{0,15}) (3^{0,1}) (5^{0,15}) (1^{0,15}) (1^{0,1}) (1^{0,1}) = 1,194813$$

Maka, $S_1+S_2+S_3+S_4+S_5+S_6+S_7+S_8+S_9+S_{10} = 15,83307$

Menghitung nilai vektor (V) menggunakan rumus:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X_j^*) w_j} \text{ atau } V1 = \frac{S1}{S1 + S2 + S3}$$

- V1 = 1,521057486/15,8330731857 = 0,096068
- V2 = 1,8825325802/15,8330731857 = 0,118899
- V3 = 1,3528797289/15,8330731857 = 0,085446
- V4 = 1,6206565967/15,8330731857 = 0,102359
- V5 = 1,9679896713/15,8330731857 = 0,124296
- V6 = 1,4844589354/15,8330731857 = 0,093757
- V7 = 2,0402857734/15,8330731857 = 0,128862
- V9 = 1,2730501155/15,8330731857 = 0,080405
- V9 = 1,4953487812/15,8330731857 = 0,094445
- V10 = 1,1948135171/15,8330731857 = 0,075463

Tahap akhir perhitungan adalah menentukan perangkingan berdasarkan nilai vektor V ditunjukkan pada Tabel 12.

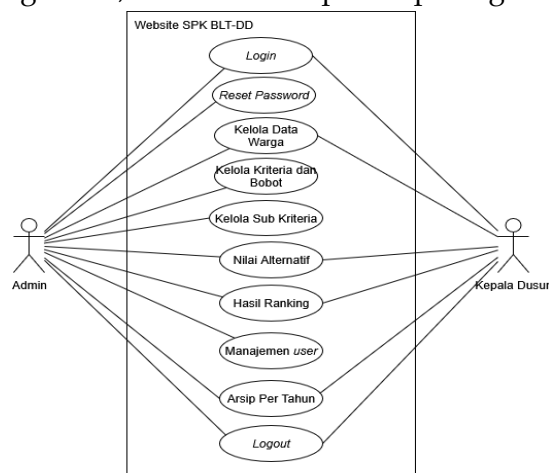
Tabel 12. Besar Alternatif Terbaik

Alternatif	V
Warga1	0,096068
Warga2	0,118899
Warga3	0,085446
Warga4	0,102359
Warga5	0,124296
Warga6	0,093757
Warga7	0,128862
Warga8	0,080405
Warga9	0,094445
Warga10	0,075463

Berdasarkan Tabel 12 dari hasil perhitungan, nilai preferensi terbesar adalah 0,128862 yang diperoleh alternatif warga 7 dan nilai preferensi terkecil adalah 0,075463 yang diperoleh alternatif warga 10.

3) Rancangan Use Case Diagram

Use case diagram adalah hasil analisis dari proses perancangan sistem yang berfungsi untuk menggambarkan kebutuhan dari sistem yang akan dibangun [7]. Diagram ini menunjukkan hubungan interaksi antara pengguna dan sistem, serta menjelaskan fitur-fitur utama yang dapat diakses oleh masing-masing aktor, berikut ditampilkan pada gambar 2.

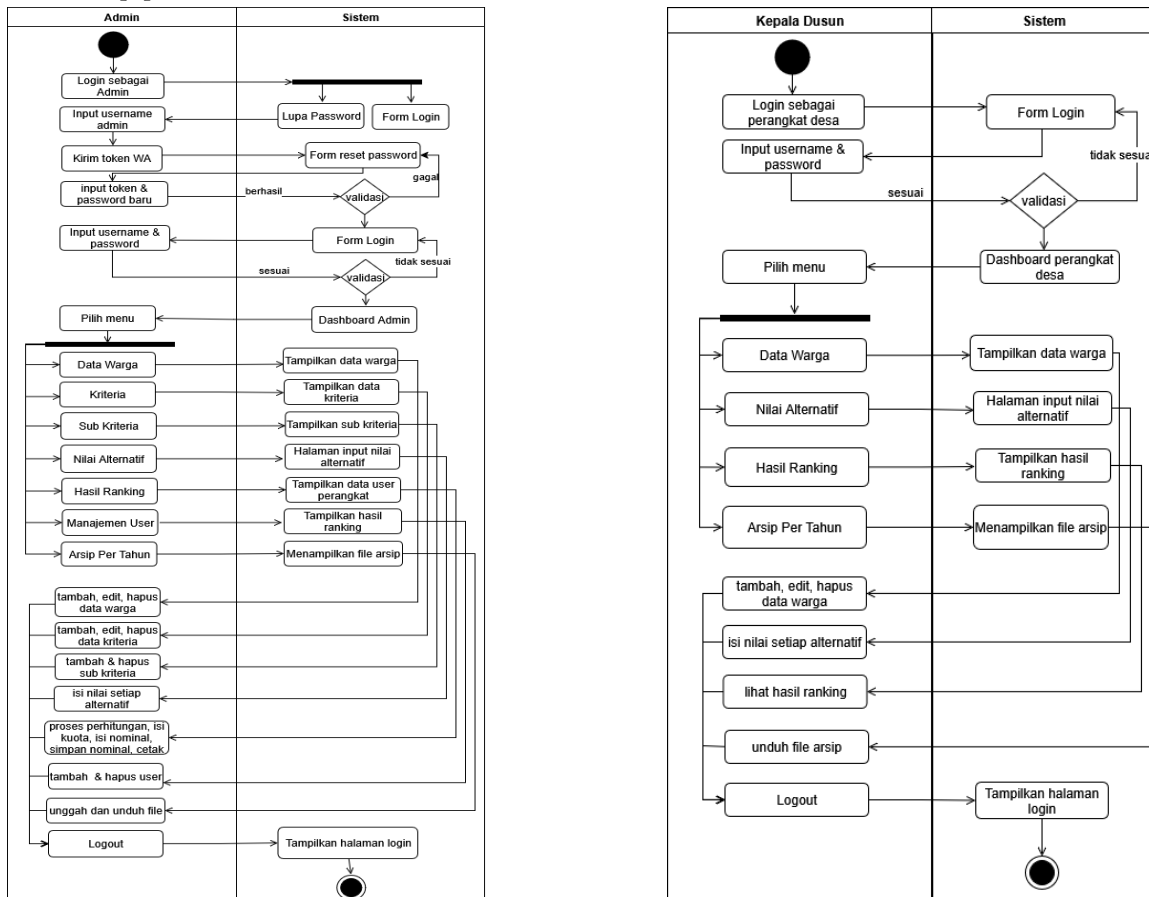


Gambar 2. Use Case Diagram SPK BLT-DD

Berdasarkan rancangan *Use Case Diagram* SPK BLT-DD, admin memiliki relasi dengan seluruh fitur sistem, karena admin memiliki hak akses penuh pada fitur *login*, *reset password*, kelola kriteria dan bobot, kelola sub kriteria, nilai alternatif, hasil ranking, manajemen *user*, arsip per tahun, dan *logout*. Sedangkan, kepala dusun hanya memiliki akses pada fitur *login*, kelola data warga, *input* nilai alternatif, hasil ranking, arsip per tahun, serta *logout*.

4) Rancangan *Activity Diagram*

Activity diagram dibuat berdasarkan satu atau beberapa *use case* yang terdapat pada *use case diagram*. *Activity diagram* menggambarkan alur proses yang terjadi di dalam sistem, sedangkan *use case* menunjukkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem untuk menjalankan suatu aktivitas [8].

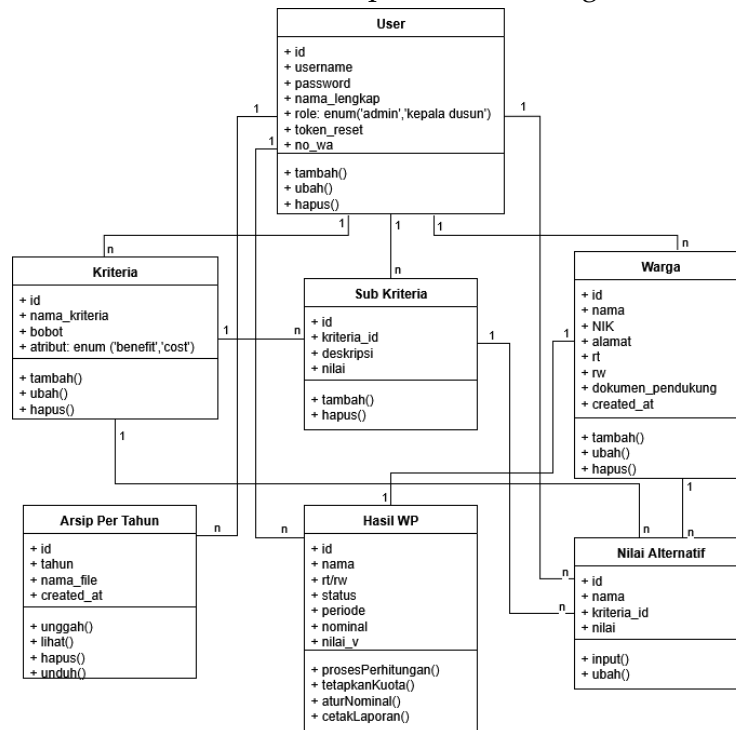


Gambar 3. *Activity Diagram* SPK BLT-DD

Berdasarkan Gambar 3 *activity diagram* menggambarkan alur aktivitas antara pengguna (admin dan kepala dusun) dengan sistem dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penerimaan BLT-DD. *Activity diagram* admin menjelaskan proses aktivitas admin mulai dari *login*, pengelolaan data (data warga, kriteria, sub kriteria, nilai alternatif, *user*, dan arsip), hingga proses perhitungan hasil ranking menggunakan metode *Weighted Product*. Admin juga dapat mencetak, mengunggah, serta mengunduh file arsip, dan *logout* dari sistem. Sedangkan *activity diagram* kepala dusun menjelaskan aktivitas kepala dusun dalam sistem, mulai dari *login*, mengelola data warga, mengisi nilai alternatif, melihat hasil ranking, hingga mengunduh file arsip. Fungsionalitas kepala dusun lebih terbatas dibanding admin karena hanya berfokus pada *input* dan pemantauan data.

5) Rancangan *Class Diagram*

Class diagram berfungsi untuk menampilkan struktur sistem serta menjelaskan hubungan antar kelas yang terdapat di dalamnya. Kelas sendiri merupakan kumpulan dari objek-objek yang memiliki kesamaan dalam hal struktur, perilaku, hubungan, serta makna [9].

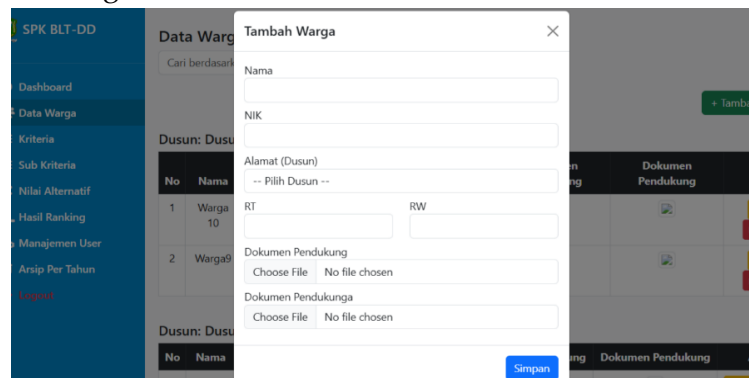


Gambar 4. *Class Diagram* SPK BLT-DD

Berdasarkan Gambar 4 *Class Diagram* menggambarkan struktur dan hubungan antar kelas dalam Sistem Pendukung Keputusan penerimaan BLT-DD menggunakan metode *Weighted Product*. Diagram ini terdiri dari beberapa kelas utama, yaitu *user* yang menyimpan data akun pengguna (admin dan kepala dusun), *warga* yang berisi data calon penerima BLT, *kriteria* dan *sub kriteria* yang mendefinisikan aspek dan penjabaran penilaian dalam proses seleksi, *nilai alternatif* yang menyimpan penilaian warga terhadap setiap kriteria, *hasil WP* yang menampung hasil perhitungan dan perankingan dengan metode *Weighted Product*, serta *arsip per tahun* yang menyimpan data laporan hasil seleksi setiap periode. Hubungan antar kelas menggambarkan keterkaitan data, seperti satu kriteria memiliki banyak sub kriteria dan satu warga dapat memiliki banyak nilai alternatif. Secara keseluruhan, diagram ini membantu memperjelas rancangan basis data serta alur logika antar komponen dalam sistem.

B. Implementasi

1) Form *Input Data Warga*



Gambar 5. Form *Input Data Warga*

Gambar 10 menampilkan form *input* data warga pada Sistem Pendukung Keputusan penerima BLT-DD berbasis *website*. Form ini digunakan oleh admin atau kepala dusun untuk menambahkan data calon penerima bantuan ke dalam sistem. Setiap kolom memiliki fungsi spesifik, seperti nama dan NIK untuk identitas warga, alamat (dusun), RT, dan RW untuk lokasi tempat tinggal, serta dokumen pendukung untuk mengunggah berkas bukti atau dokumen verifikasi. Setelah seluruh data diisi dengan lengkap, pengguna dapat menekan tombol “simpan” agar data tersimpan dalam basis data sistem. Fitur ini membantu memastikan proses pendataan warga dilakukan secara terstruktur, mudah, dan terdokumentasi dengan baik.

2) Data Kriteria

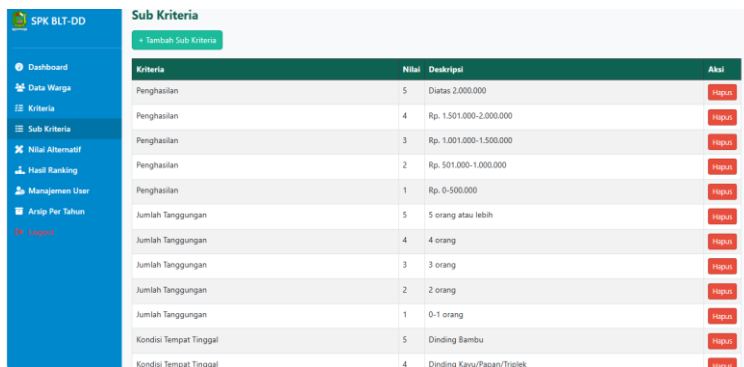


No	Nama Kriteria	Bobot	Atribut	Aksi
1	Penghasilan	0.25	Cost	Edit Hapus
2	Jumlah Tanggungan	0.15	Benefit	Edit Hapus
3	Kondisi Tempat Tinggal	0.10	Benefit	Edit Hapus
4	Kepemilikan Aset	0.15	Benefit	Edit Hapus
5	Anggota Keluarga Rentan Sakit Menahun/Kronis	0.15	Benefit	Edit Hapus
6	Keluarga Dengan Rumah Tangga Tunggal Lanjut Usia (lebih dari 60 tahun)	0.10	Benefit	Edit Hapus
7	Anggota Keluarga Difabel	0.10	Benefit	Edit Hapus

Gambar 6. Data Kriteria

Gambar 11 merupakan halaman data kriteria yang berfungsi untuk menampilkan daftar seluruh kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan menggunakan metode *Weighted Product*. Setiap baris berisi nama kriteria, bobot, dan atribut yang menentukan sifat kriteria termasuk *benefit* (semakin besar nilai semakin baik) atau *cost* (semakin kecil nilai semakin baik). Fitur ini memastikan bahwa proses penilaian dan perhitungan dalam sistem selalu berdasarkan data kriteria yang valid, terukur, dan sesuai kebijakan desa.

3) Data Sub Kriteria



Kriteria	Nilai	Deskripsi	Aksi
Penghasilan	5	Diatas 2.000.000	Hapus
Penghasilan	4	Rp. 1.501.000-2.000.000	Hapus
Penghasilan	3	Rp. 1.001.000-1.500.000	Hapus
Penghasilan	2	Rp. 501.000-1.000.000	Hapus
Penghasilan	1	Rp. 0-500.000	Hapus
Jumlah Tanggungan	5	5 orang atau lebih	Hapus
Jumlah Tanggungan	4	4 orang	Hapus
Jumlah Tanggungan	3	3 orang	Hapus
Jumlah Tanggungan	2	2 orang	Hapus
Jumlah Tanggungan	1	0-1 orang	Hapus
Kondisi Tempat Tinggal	5	Dinding Bambu	Hapus
Kondisi Tempat Tinggal	4	Dinding Kayu/Papan/Triples	Hapus

Gambar 7. Data Sub Kriteria

Gambar 12 merupakan halaman sub kriteria yang berfungsi untuk mengelola penjabaran dari setiap kriteria utama yang digunakan dalam perhitungan menggunakan metode *Weighted Product*. Setiap sub kriteria memiliki nilai dan deskripsi yang menggambarkan kondisi spesifik dari kriteria tersebut. Admin dapat menambah, mengubah, atau menghapus data sub kriteria melalui tombol yang tersedia. Fitur ini membantu memastikan bahwa proses evaluasi penerima BLT-DD dilakukan secara terukur, transparan, dan sesuai standar penilaian yang ditetapkan oleh desa.

4) Form Input Nilai Alternatif

No	Warga	Criteria	Value Selection
1	Warga1	Penghasilan (cost)	-- Pilih Nilai --
2	Warga2	Jumlah Tanggungan (benefit)	-- Pilih Nilai --
3	Warga3	Kondisi Tempat Tinggal (benefit)	-- Pilih Nilai --
4	Warga4	Kepemilikan Aset (benefit)	-- Pilih Nilai --
5	Warga5	Anggota Keluarga Rentan Sakit Menahun/Kronis (benefit)	-- Pilih Nilai --
6	Warga6	Keluarga Dengan Rumah Tangga Tunggal Lanjut Usia (lebih dari 60 tahun) (benefit)	-- Pilih Nilai --
7	Warga7	Anggota Keluarga Difabel (benefit)	-- Pilih Nilai --
8	Warga8		
9	Warga9		
10	Warga10		

Gambar 8. Form Input Nilai Alternatif

Gambar 13 menampilkan formulir *input* nilai alternatif yang berfungsi untuk mengisi nilai setiap warga berdasarkan kriteria dan sub kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Setiap kriteria seperti penghasilan, jumlah tanggungan, kondisi tempat tinggal, dan lainnya memiliki daftar pilihan nilai yang diambil dari data sub kriteria. Nilai yang diinputkan ini akan digunakan dalam perhitungan untuk menentukan tingkat kelayakan masing-masing warga sebagai calon penerima BLT-DD. Fitur ini memastikan bahwa proses penilaian berjalan objektif, konsisten, dan terintegrasi, sehingga hasil akhir berupa peringkat penerima bantuan dapat dipertanggungjawabkan dengan transparan.

5) Halaman Hasil Ranking

No	Nama	NIK	RT / RW	Periode	Nilai	Nominal	Status
1	Warga7	6543217896534123	3/8	2025	0,128862	Lainnya... 0	Ditolak
2	Warga5	7654321123456789	2/5	2025	0,124296	Lainnya... 0	Ditolak
3	Warga2	2345678912345678	2/1	2025	0,118899	Lainnya... 0	Ditolak
4	Warga4	4567890123456789	2/4	2025	0,102359	Lainnya... 0	Ditolak
5	Warga1	1234567891234567	2/1	2025	0,096068	Lainnya... 0	Ditolak

Gambar 9. Halaman Hasil Ranking

Gambar 14 menampilkan halaman hasil ranking penerimaan BLT-DD pada Sistem Pendukung Keputusan berbasis *website* menggunakan metode *Weighted Product*. Pada halaman ini, sistem secara otomatis menampilkan urutan penerima berdasarkan nilai hasil perhitungan WP, di mana nilai tertinggi menunjukkan tingkat kelayakan paling besar untuk menerima bantuan. Admin dapat menekan tombol "proses perhitungan WP" untuk menghitung ulang peringkat sesuai data terbaru, serta menentukan kuota penerima bantuan yang akan diterima. Fitur ini membantu perangkat desa dalam mengambil keputusan secara objektif dan transparan, karena hasil akhir didasarkan pada perhitungan matematis dan bobot kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Selain itu, fitur "cetak laporan" memudahkan pembuatan dokumen resmi hasil seleksi penerima BLT-DD.

C. Verifikasi (Penguujian)

Penguujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang telah dirancang dan memberikan hasil yang akurat. Metode penguujian

menggunakan *black box testing*, serta penyebaran kuesioner untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna yang dianalisis menggunakan pendekatan skala likert.

1) *Black box testing*

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pemeriksaan fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal, desain, maupun kode program yang digunakan [10].

Tabel 13. Pengujian Black Box

No	Prosedur Pengujian	Status
1	Masukkan username dan password untuk admin dan perangkat desa pada form login	Berhasil
2	Masukkan username, token, dan password baru pada halaman reset password	Berhasil
3	Menambahkan data warga	Berhasil
4	Menambahkan data kriteria	Berhasil
5	Menambahkan data kriteria	Berhasil
6	Menambahkan data sub kriteria	Berhasil
7	Memasukkan nilai pada setiap alternatif	Berhasil
8	Menampilkan hasil perhitungan dan ranking	Berhasil
9	Menambahkan user sebagai pengguna sistem	Berhasil
10	Mengunggah file arsip pada halaman arsip per tahun	Berhasil
11	Memilih menu logout	Berhasil

Pada Tabel 13 menunjukkan hasil pengujian *black box* yang dilakukan untuk memastikan setiap fungsi pada sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh prosedur seperti *login*, *reset password*, pengelolaan data (warga, kriteria, sub kriteria, nilai alternatif, dan *user*), proses perhitungan dan penentuan ranking, serta fitur arsip dan *logout* dinyatakan berhasil. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan pengguna.

2) Kuesioner

Kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan daftar pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pernyataan dapat bersifat tertutup dan terstruktur, namun dapat juga bersifat terbuka, sehingga memungkinkan responden memberikan jawaban yang lebih mendalam [11]. Pada penelitian ini, kuesioner dibagi menjadi dua jenis, yaitu kuesioner yang ditujukan untuk pengguna sistem (admin/perangkat desa), yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kepuasan, kemudahan, dan efektivitas sistem. Sedangkan kuesioner warga digunakan untuk mengukur tingkat transparansi proses seleksi BLT-DD setelah adanya sistem.

Hasil pengolahan data kuesioner dengan skala likert, hasil penilaian memperoleh skor sebesar 92,86% dari perangkat desa dan 83,8% dari warga, kedua hasil tersebut tergolong dalam kategori sangat baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa sistem tidak hanya dinilai bermanfaat, mudah digunakan, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna, tetapi juga dinilai mampu meningkatkan transparansi proses seleksi BLT-DD dibandingkan dengan metode manual sebelumnya. Dengan demikian, disimpulkan bahwa sistem layak diimplementasikan karena berpotensi untuk membantu meningkatkan objektivitas dan akurasi penilaian calon penerima bantuan, sekaligus memperkuat keterbukaan serta akuntabilitas dalam proses seleksi penerima BLT-DD.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Sistem Pendukung Keputusan penerimaan Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) di Desa Gumiwang berhasil dirancang dan dibangun

dengan menerapkan metode *Weighted Product* (WP) serta menggunakan pendekatan pengembangan sistem *waterfall*. Sistem ini dibangun berbasis *website* dengan memanfaatkan bahasa pemrograman *PHP*, *HTML*, *CSS*, serta menggunakan *MySQL* sebagai basis data. Penerapan metode *Weighted Product* mendukung proses seleksi calon penerima bantuan dilakukan secara otomatis dan objektif, sehingga meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengambilan keputusan. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa seluruh fitur pada sistem berfungsi sesuai dengan fungsionalitas yang telah dirancang. Evaluasi melalui penyebaran kuesioner memperoleh skor 92,86% dari perangkat desa dan 83,8% dari warga, keduanya dalam kategori sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa sistem dinilai bermanfaat, mudah digunakan, serta mampu meningkatkan transparansi dan objektivitas dalam proses seleksi BLT-DD. Dengan demikian, sistem ini diharapkan menjadi solusi praktis bagi pemerintah desa dalam menetapkan calon penerima bantuan secara mudah, cepat, dan objektif. Sebagai langkah pengembangan selanjutnya sekaligus menjadi bentuk evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan, terdapat saran yang dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan kualitas sistem di masa depan. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan validasi atau penyesuaian bobot menggunakan metode ilmiah seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menghasilkan bobot yang lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara kuantitatif. Selain itu, untuk menjaga kerahasiaan dan integrasi data, sistem sebaiknya ditingkatkan dengan penambahan fitur keamanan, seperti penerapan *enkripsi* data dan pencatatan log aktivitas (*audit trail*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Permendesa PDDT, "Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Nomor 6 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Prioritas Penggunaan Dana Desa Tahun 2020."
- [2] D. M. El Faritsi, D. Saripurna, and I. Mariami, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tenaga Pengajar Menggunakan Metode MOORA," 2022.
- [3] Ardiansyah *et al.*, Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [4] F. Y. Kusumaningrum, A. B. Saputra, A. Priyanto, and N. Fatimah, "Implementasi Penggunaan Algoritma *Weighted Product* untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Lansia," 2023.
- [5] N. Nacong and D. Lusiyanti, "Pendukung Keputusan Penerima BLT-Dana Desa Menggunakan Metode *Weight Product*," *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, vol. 19, no. 1, pp. 82–89, Jun. 2022.
- [6] A. A. Wahid, "Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK Oktober (2020) Analisis Metode *Waterfall* Untuk Pengembangan Sistem Informasi," 2020.
- [7] S. W. Ramdany, S. Aulia Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, and R. Anggie, "Penerapan *UML Class Diagram* dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Web*."
- [8] Siska Narulita, Ahmad Nugroho, and M. Zakki Abdillah, "Diagram *Unified Modelling Language* (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS)," *Bridge: Jurnal publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, vol. 2, no. 3, pp. 244–256, Aug. 2024.
- [9] H. Malius and A. Ali Hakam Dani, "Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri (SDN) 109 Seriti," *Indonesian Journal of Education and Humanity*, vol. 1, 2021.
- [10] M. Syarif and E. B. Pratama, "Analisa Metode Pengujian Perangkat Lunak *Blackbox Testing* Dan Pemodelan *UML* Pada Aplikasi *Veterinary Services* Yang Dikembangkan Dengan Model *Waterfall*," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 5, no. 2, 2021.
- [11] S. Romdona, S. Senja Junista, and A. Gunawan, "Teknik Pengumpulan Data: Observasi, Wawancara Dan Kuesioner," vol. 3, no. 1, pp. 39–47, 2025.
- [12] A. Purnama, A. Supriatman, and R. Hartono, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima BLT DD Menggunakan Metode SAW di Desa Mekarsari," 2024.

- [13] T. Agus Belly Pangestu and R. Dwi Nyoto, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima BLT-DD Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," vol. 5, no. 2, Desember 2024
- [14] R. Meivera, M. Hutabarat, J. Waruwu, R. Meivera Siburian, and D. J. Waruwu, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beras Miskin (Raskin) Dengan Metode *Weighted Product* (Studi Kasus Desa Hiliweto Kecamatan Onozumba)," 2022.
- [15] Y. R. Reno Septia Erlangga, "Sistem Pendukung Keputusan Penyaluran Bantuan Pemerintah Menggunakan Algoritma *Weighted Product*," *Jurnal Media Infotama*, vol. Vol.18 No.1, 2022.
- [16] Badan Pusat Statistik, "Persentase Penduduk Miskin September 2024 turun menjadi 8,57 persen" 2025.
- [17] Uminingsih, M. N. Ichsanudin, M. Yusuf, and Suraya, "Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode *Black Box Testing* Bagi Pemula," vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2022.
- [18] F. Sinlae, I. Maulana, F. Setiyansyah, and M. Ihsan, "Pengenalan Pemrograman *Web*: Pembuatan Aplikasi *Web* Sederhana Dengan *PHP* dan *MYSQL*," 2024.
- [19] N. Marthiawati, K. Kurniawansyah, H. Nugraha, and F. Khairunnisa, "Pelatihan Pembuatan *UML (Unified Modelling Language)* Menggunakan Aplikasi *Draw.io* Pada Prodi Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Jambi," *Transformasi Masyarakat: Jurnal Inovasi Sosial dan Pengabdian*, vol. 1, no. 2, pp. 25–33, Mar. 2024.
- [20] J. Hutahaean, F. Nugroho, D. Abdullah Kraugusteeliana, and Q. Aini, *Sistem Pendukung Keputusan*. Yayasan Kita Menulis, 2023.