

Implementasi Penggunaan Algoritma *Weighted Product* untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Lansia

Ferlinda Yuyung Kusumaningrum^{*1}, Andika Bayu Saputra², Agung Priyanto³, Nurul Fatimah⁴

^{1,2,3}Informatika, FTI Unjaya, Yogyakarta, Indonesia

⁴Sistem Informasi, FTI Unjaya, Yogyakarta, Indonesia

e-mail: ^{*1}yuyung.yk08@gmail.com, ²dika.putra21@gmail.com, ³agungprie2010@gmail.com,

⁴nurulfatimahnurul31@gmail.com

Abstract - Elderly is a life cycle that must be experienced by humans and almost everyone. There are problems faced by the elderly from declining physical conditions to not being able to work, the Government issued a program to support the elderly. Elderly assistance that can be received every three months or according to information from the government. However, currently the existing program is still not effective because there are obstacles such as there is no system that can input data, so that data collection on elderly assistance is still manually using notes in books which can hinder the time of data collection and data calculation. This study aims to build a decision support system in determining the recipients of elderly assistance to assist in the decision-making process. The weighted product algorithm is an algorithm that is often used to analyze a decision. The results of this study are an Implementation of the Use of the Weighted Product Algorithm for a Decision Support System for Elderly Assistance Recipients. The system is expected to assist in making decisions from various options that consider several kinds of criteria and can be applied to help solve problems in identifying elderly beneficiaries quickly, precisely and effectively.

Keywords - Decision Support System, Elderly Assistance, Weighted Product

Abstrak - Lansia merupakan suatu siklus hidup yang pasti dialami oleh manusia dan hampir setiap orang. Terdapat permasalahan yang dihadapi oleh lansia dari menurunnya kondisi fisik sampai tidak dapat bekerja, Pemerintah mengeluarkan program untuk mendukung lansia. Bantuan lansia yang dapat diterima setiap tiga bulan atau sesuai informasi dari pemerintah. Namun saat ini program yang ada masih belum efektif karena terdapat kendala seperti belum ada sebuah sistem yang dapat menginputkan data, sehingga pendataan bantuan lansia masih secara manual menggunakan pencatatan di buku yang dapat menghambat waktu pendataan dan perhitungan data. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan dalam menentukan penerima bantuan lansia guna membantu dalam proses pengambilan keputusan. Algoritma weighted product yang merupakan suatu algoritma yang sering digunakan untuk menganalisa sebuah keputusan. Hasil penelitian ini berupa sebuah Implementasi Penggunaan Algoritma Weighted Product untuk Sistem Pendukung

Keputusan Penerima Bantuan Lansia. Sistem diharapkan membantu dalam menentukan keputusan dari berbagai pilihan yang mempertimbangkan beberapa macam kriteria dan dapat diterapkan untuk membantu menyelesaikan permasalahan mengidentifikasi penerima bantuan lansia secara cepat, tepat dan efektif.

Kata kunci - Sistem Pendukung Keputusan, Bantuan Lansia, Weighted Product

I. PENDAHULUAN

Lansia merupakan suatu siklus hidup yang pasti dialami oleh manusia dan hampir setiap orang [1]. Terdapat permasalahan yang dihadapi oleh lansia dari menurunnya kondisi fisik sampai rentan oleh penyakit salah satunya terhadap penyebaran virus COVID-19 pada beberapa tahun ini. Pemerintah telah memberikan himbauan kepada masyarakat untuk memberikan perhatian lebih kepada para lansia, lansia memasuki masa pensiun namun merasa untuk butuh kembali bekerja karena keadaan [2]. Pada masa pandemi para lansia yang sudah waktunya untuk berhenti beraktivitas berat terpaksa harus kembali bekerja untuk memenuhi kebutuhan tambahan di masa pandemi saat ini. Dan para lapangan kerja mendiskriminasi usia yang dapat membuat pekerja lansia mengalami resiko seperti depresi, ketidakpuasan dalam bekerja dan penurunan kesehatan, hal yang menjadi masalah lansia saat ini adalah kemiskinan di Indonesia, dan lansia tidak mempunyai jaminan kesehatan atau pensiun. Pemerintah mengeluarkan program untuk mendukung lansia dan membuat kebijakan. Bantuan lansia diberikan dalam bentuk uang tunai yang dapat diterima setiap tiga bulan atau sesuai informasi dari pemerintah. Melalui Kementerian Sosial bantuan lansia diberikan untuk masyarakat lansia berusia 60 tahun keatas yang telah termasuk dalam kelompok kurang mampu. Saat ini teknologi semakin maju dan dapat dijangkau oleh banyak masyarakat di semua jenis usia, majunya teknologi seperti telepon genggam, komputer, jaringan internet dan lainnya berperan penting bagi kehidupan masyarakat. Seperti pembuatan program yang dapat membantu kegiatan masyarakat dalam bertukar informasi dan melakukan suatu pekerjaan.

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer, berfungsi dalam membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data, guna menyelesaikan permasalahan yang semi

terstruktur dan tidak terstruktur [3]. SPK tidak dimaksud untuk mengoptimisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia [4]. Terdapat beberapa metode yang tersedia untuk sistem pendukung keputusan. Namun dengan menggunakan algoritma *weighted product* yang merupakan suatu algoritma yang sering digunakan untuk menganalisa sebuah keputusan lebih dari satu kriteria dengan menentukan faktor kriteria sebagai konflik antar kriteria dan mencari hasil perkalian dari bobot kriteria dan nilai kriteria alternatif, dimana alternatif yang mendapatkan nilai v tertinggi adalah alternatif yang akan diprioritaskan sebagai penerima bantuan lansia. Dengan algoritma *weighted product* membantu dalam penentuan penerima bantuan lansia dan dapat mengetahui prioritas dalam penerima bantuan lansia agar calon penerima tepat sesuai sasaran. Proses pendataan bantuan lansia di Kabupaten Trenggalek diserahkan oleh pihak dinas sosial yang nantinya akan didata oleh petugas dinas sosial, petugas dinas sosial akan mendatangi pemukiman penduduk yang berstatus sebagai penerima bantuan sesuai pilihan dari ketua RT setempat dalam melakukan pendataan bantuan. Namun saat ini program guna membantu dalam pemilihan penerima bantuan lansia masih belum efektif karena terdapat kendala seperti belum ada sebuah sistem yang dapat menginputkan data, sehingga pendataan bantuan lansia masih secara manual menggunakan pencatatan di buku atau kertas yang dapat menghambat waktu pendataan menjadi lama karena tidak terkomputerisasi dengan baik. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada jurnal ini akan membahas tentang Implementasi Penggunaan Algoritma *Weighted Product* untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Lansia. Sistem pendukung keputusan ini diharapkan membantu dalam menentukan keputusan dari berbagai pilihan yang mempertimbangkan beberapa macam kriteria dan dapat diterapkan untuk membantu menyelesaikan permasalahan mengidentifikasi penerima bantuan lansia secara cepat, tepat dan efektif. Metode WP memanfaatkan fungsi perkalian dalam menentukan peringkat, dimana setiap kriteria perlu dipangkatkan terlebih dahulu menggunakan bobot kriterianya [5].

Penelitian serupa telah dilakukan sebelumnya, yang pertama penelitian oleh [6] pada tahun 2021 dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Baru Usaha Laundry Sepatu di BECKS Menggunakan Metode *Weighted Product*. Tujuannya adalah membantu pemilik toko laundry memilih lokasi strategis dekat tempat tinggal konsumen. Hasilnya menunjukkan efektivitas metode ini dalam membandingkan nilai indeks alternatif.

Penelitian kedua oleh [7] dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode *Weighted*

Product di Kecamatan Borbor. Mereka menangani permasalahan rumah tidak layak huni akibat taraf hidup sederhana dan penghasilan rendah, dengan metode ini membantu dalam pengambilan keputusan.

Penelitian yang terakhir oleh Dayena [8] dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penerima Sumbangan Korban Bencana Alam menggunakan Metode *Weighted Product*. Penelitian ini menunjukkan penggunaan metode tersebut untuk meningkatkan efisiensi seleksi penerima sumbangan dan mengelola data dengan baik.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian rancang-bangun. Penelitian dimulai dengan latar belakang masalah yang ada, memetakan proses, mencari penyebab masalah, dan terakhir merancang dan mengembangkan sistem yang dapat mengurangi atau menghilangkan permasalahan yang ada. Berikut adalah tahapan penelitian untuk merancang sistem pendukung keputusan penerima bantuan lansia.

A. Jalan Penelitian

Jalan penelitian perancangan sistem informasi ini menggunakan algoritma *weighted product*, Teknik ini dipilih karena dapat memudahkan proses perancangan sistem *website*. Dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1) Tahap identifikasi dan analisis

Pada tahap ini merupakan tahapan mengidentifikasi dan menganalisa setiap masalah yang ada pada sistem sebelumnya, dari *software* apa yang dibutuhkan atau dikerjakan, sehingga memberikan solusi dalam proses bisnis yang baru guna memecahkan setiap permasalahan yang ada. Informasi diperoleh dari Dinas sosial Kabupaten Trenggalek.

2) Tahap pengumpulan data

Pada tahap ini, melakukan penentuan kebutuhan yang sesuai dengan mengidentifikasi dan mengumpulkan masalah yaitu dengan menentukan kriteria dan dibutuhkan dua jenis data yaitu data sekunder yang didapatkan atau dikumpulkan dari berbagai sumber dan data primer mengumpulkan data dengan secara langsung.

3) Tahap penerapan algoritma *weighted product*

Pada tahap ini, dengan menggunakan algoritma *weighted product* untuk menyelesaikan dengan perhitungan perkalian untuk menghubungkan rating atribut. Pengelolaan data dilakukan dengan perbaikan bobot, menentukan nilai vektor (s), menghitung vektor v hingga berakhir dengan melakukan peringkat pada nilai dari hasil vektor v .

4) Tahap perancangan sistem

Pada tahap ini merupakan tahapan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman Python Django, tahap ini menggunakan perangkat lunak sublime text atau visual studio kode untuk *text editor* dan menggunakan phpMyAdmin dan MySQL sebagai *web server* atau sistem manajemen basis data. Django yang

dikembangkan oleh Django Software Foundation terus mendapatkan perbaikan sehingga membuat web *framework* yang satu ini menjadi pilihan utama bagi banyak pengembangan aplikasi *web* [9]. Untuk mengelola *database* Mysql ada beberapa cara yaitu melalui *prompt* DOS (tool command line) [10]. Perancangan tersebut bertujuan untuk memberikan rancangan sistem, gambaran sistem tentang bagaimana tampilan sistem apa saja yang akan dikerjakan dan apa saja yang akan ditampilkan pada sistem.

5) Tahap uji coba sistem dengan kebutuhan

Pada tahap ini, sangat penting untuk melakukan hal berikut sebelum meneruskan kepada pengguna, Dengan menguji sistem dan menganalisis hasil dari pengujian, dilihat apakah sistem dapat berfungsi dengan baik, apakah antarmuka sesuai dengan yang diharapkan, dan bagaimana keluaran dihasilkan. Terdapat 2 pengujian yang dilakukan yaitu pengujian fungsionalitas sistem dengan metode *black box* dan pengujian akurasi. Pengujian dengan metode *black box* merupakan pengujian tanpa membaca kode program, dijalankan oleh penguji untuk mengamati apakah program telah memproses input dan output sesuai yang diharapkan. Sedangkan pengujian akurasi merupakan pengujian dengan menghitung jumlah yang benar lalu dibagi dengan jumlah data.

B. Analisis Sistem

1) Kebutuhan Fungsional

Pada analisis sistem ini sangat dibutuhkan untuk dalam penerapan sistem yang baru, apakah sistem yang baru dapat sesuai tujuan dan kebutuhan pengguna atau tidak. Kebutuhan fungsional merupakan jenis kebutuhan yang mencakup proses yang dikerjakan oleh sistem, persyaratan fungsional tergantung pada jenis perangkat lunak, pengguna sistem, dan jenis sistem dimana perangkat lunak tersebut digunakan. Berikut kebutuhan fungsional dari sistem yang dibuat meliputi:

- a. Sistem dapat mengelola data alternatif
- b. Sistem dapat mengelola data kriteria
- c. Sistem dapat mengelola data sub kriteria
- d. Sistem dapat melakukan penginputan pada penilaian alternatif
- e. Sistem dapat menampilkan informasi hasil akhir dari proses penilaian dan perhitungan.

C. Analisis Data

Pada penelitian ini jenis data yang digunakan berupa data dari alternatif untuk mendukung sebuah keputusan dalam membantu hasil yang terbaik penentu penerima bantuan dan kriteria-kriteria sebagai nilai yang akan menentukan hasil akhir dalam proses perhitungan. Data yang diperoleh dari data warga yang memasuki usia lansia dari daerah sekitar Kabupaten Trenggalek serta terdapat studi pustaka yang digunakan untuk membantu dalam proses penelitian seperti artikel, buku-buku, jurnal dan karya ilmiah lainnya. Sistem pendukung keputusan menggunakan kriteria tertentu dalam format data histori dan data

baru. Penelitian ini juga menentukan kriteria yang akan digunakan dengan bobot yang berbeda untuk setiap kriteria. Daftar kriteria yang diperlukan untuk memilih penerima bantuan lansia. Data alternatif yang digunakan diuraikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Data Alternatif

No	NIK	Nama	Tanggal Lahir	Umur	No.Telp
1	***** ***** ****	GIGH HARIANTO	9 Maret 1957	65	***** ***** **
2	***** ***** ****	KATMINI	27 Juni 1948	74	***** ***** **
3	***** ***** ****	MARSINI	29 Juli 1948	74	***** ***** **
4	***** ***** ****	SRI WULANDARI	31 Desember 1957	65	***** ***** **
5	***** ***** ****	MISLATIN	22 Mei 1951	71	***** ***** **
6	***** ***** ****	MUKIYAT	30 April 1948	74	***** ***** **
7	***** ***** ****	SUSI MUNAROH	3 Juli 1948	74	***** ***** **
8	***** ***** ****	SRI NURIKAH	17 Mei 1951	71	***** ***** **
9	***** ***** ****	SUKATNI	14 Februari 1951	71	***** ***** **
10	***** ***** ****	SRI INDIAWATI	19 Februari 1953	69	***** ***** **
11	***** ***** ****	SANIAH	10 Juli 1949	73	***** ***** **
12	***** ***** ****	MUJIANTO	16 Januari 1952	70	***** ***** **
13	***** ***** ****	JINJIN YUHANA	02 November 1952	70	***** ***** **
14	***** ***** ****	DIYANI	13 Oktober 1955	67	***** ***** **
15	***** ***** ****	TRINAWATI	6 Januari 1946	76	***** ***** **
16	***** *****	NARYO	9 Juni 1952	70	***** *****

	****				**
17	***** ***** *****	SUNARDI	16 Maret 1953	69	***** ***** **
18	***** ***** ****	TIKA ARISNA S	20 September 1957	65	***** ***** **
19	***** ***** ****	IMAM MAULANI	4 Maret 1956	66	***** ***** **
20	***** ***** ****	SALINGIN	3 Januari 1947	75	***** ***** **
21	***** ***** ****	MUJIHARTO	30 April 1952	70	***** ***** **
22	***** ***** ****	ARIS BASUKI	6 Oktober 1954	68	***** ***** **
23	***** ***** ****	ARIB WIDIANTO	11 Juli 1954	68	***** ***** **
24	***** ***** ****	JONI PRIYANTO	7 Januari 1954	68	***** ***** **
25	***** ***** ****	SUNARYO	29 Mei 1947	75	***** ***** **
26	***** ***** ****	IMAM SUDIRO	24 Januari 1946	76	***** ***** **
27	***** ***** ****	BINTORO	2 Desember 1949	73	***** ***** **
28	***** ***** ****	FAJAR RIYANTO	2 Februari 1957	65	***** ***** **
29	***** ***** ****	BAYU RISMA W	26 Mei 1957	65	***** ***** **
30	***** ***** ****	DWI MURTIKASARI	1 Maret 1955	67	***** ***** **
31	***** ***** ****	SRIANI	1 Oktober 1949	73	***** ***** **
32	***** ***** ****	SUTI	9 Maret 1947	75	***** ***** **
33	***** ***** ****	SUYATIM	20 Mei 1953	69	***** ***** **
34	***** *****	NURHALIMATU R	05 November 1947	75	***** *****

	****				**
35	***** ***** ****	MUGIATUN	26 Agustus 1951	71	***** ***** **
36	***** ***** ****	BUNTARI	19 Juli 1950	72	***** ***** **
37	***** ***** ****	IMAM BUKHORI	8 Agustus 1949	73	***** ***** **
38	***** ***** ****	TUTUT UTAMINING TYAS	03 September 1952	70	***** ***** **
39	***** ***** ****	SUGIONO	5 Juli 1946	76	***** ***** **
40	***** ***** ****	SITI KHATIJAH	14 Desember 1947	75	***** ***** **
41	***** ***** ****	RUMINAH	20 November 1948	74	***** ***** **
42	***** ***** ****	SUJINAH	19 Agustus 1949	73	***** ***** **
43	***** ***** ****	SUWATI	22 Juli 1946	76	***** ***** **
44	***** ***** ****	DARMINTO	15 Mei 1947	75	***** ***** **
45	***** ***** ****	HARTOYO	12 Juni 1947	75	***** ***** **
46	***** ***** ****	ABDUL	17 Januari 1956	66	***** ***** **
47	***** ***** ****	WULANDARI	16 Maret 1955	67	***** ***** **
48	***** ***** ****	SUYATMI	31 Juni 1947	75	***** ***** **
49	***** ***** ****	JUMIANTO	15 Juli 1953	69	***** ***** **
50	***** ***** ****	SUNARTI	5 Maret 1949	73	***** ***** **
51	***** ***** ****	YUSIATI	16 April 1956	66	***** ***** **
52	***** *****	SUMIATUN	21 Mei 1949	73	***** *****

	****				**
53	***** ***** ***** ****	NURYATI	8 Desember 1946	76	***** ***** ***** **
54	***** ***** ***** ****	MUYANTO	15 Desember 1949	73	***** ***** ***** **
55	***** ***** ***** ****	SURYANI	21 Agustus 1950	72	***** ***** ***** **
56	***** ***** ***** ****	JARWATI	7 Juli 1951	71	***** ***** ***** **
57	***** ***** ***** ****	PANGAT	5 Agustus 1950	72	***** ***** ***** **
58	***** ***** ***** ****	SUWATMI	09 September 1950	72	***** ***** ***** **
59	***** ***** ***** ****	WIJI	03 November 1953	69	***** ***** ***** **
60	***** ***** ***** ****	KATINEM	04 September 1951	71	***** ***** ***** **
61	***** ***** ***** ****	YATINI	03 November 1946	76	***** ***** ***** **
62	***** ***** ***** ****	PADMIATI	8 Januari 1947	75	***** ***** ***** **
63	***** ***** ***** ****	WULAN FEBRIANI	4 Februari 1957	65	***** ***** ***** **
64	***** ***** ***** ****	KADENI	02 April 1952	70	***** ***** ***** **
65	***** ***** ***** ****	RATMINI	19 November 1955	67	***** ***** ***** **
66	***** ***** ***** ****	MUHAMAD UMAR	31 Desember 1952	70	***** ***** ***** **
67	***** ***** ***** ****	DWI RAHMAWATI	19 April 1956	66	***** ***** ***** **
68	***** ***** ***** ****	EKO WINARJI	07 September 1949	73	***** ***** ***** **
69	***** ***** ***** ****	TYAS SETIA WATI	20 September 1957	65	***** ***** ***** **
70	***** ***** ***** ****	FENDRA SEPTI ANGGI	11 April 1955	67	***** ***** ***** **

71	***** ***** ***** ****	JUMALI	13 Desember 1951	71	***** ***** ***** **
72	***** ***** ***** ****	JUMINI	14 Februari 1949	73	***** ***** ***** **
73	***** ***** ***** ****	MIRANTI	31 Maret 1954	68	***** ***** ***** **
74	***** ***** ***** ****	WIJARTI	2 Oktober 1948	74	***** ***** ***** **
75	***** ***** ***** ****	SUYANA	25 September 1948	74	***** ***** ***** **
76	***** ***** ***** ****	SUROTO	1 Oktober 1950	72	***** ***** ***** **
77	***** ***** ***** ****	HENI SUGENI	11 Juli 1955	67	***** ***** ***** **
78	***** ***** ***** ****	SUNARTI	25 September 1947	75	***** ***** ***** **
79	***** ***** ***** ****	KATINI	15 Januari 1948	74	***** ***** ***** **
80	***** ***** ***** ****	MUSILAH	20 September 1947	75	***** ***** ***** **
81	***** ***** ***** ****	YATINI	10 Juni 1946	76	***** ***** ***** **
82	***** ***** ***** ****	SUTARNI	10 November 1950	72	***** ***** ***** **
83	***** ***** ***** ****	SUTRISNO	6 Desember 1949	73	***** ***** ***** **
84	***** ***** ***** ****	SUNTI	22 April 1949	73	***** ***** ***** **
85	***** ***** ***** ****	EKO TRI SANTOSO	21 April 1954	68	***** ***** ***** **
86	***** ***** ***** ****	SUNARWO	20 Juni 1949	73	***** ***** ***** **
87	***** ***** ***** ****	SUGENG WAHYUDI	7 Februari 1947	75	***** ***** ***** **
88	***** ***** ***** ****	WATINI	28 Desember 1950	72	***** ***** ***** **
89	*****	MUSTOFA	4 Agustus 1955	67	*****

	***** ****				***** **
90	***** ***** ****	HARWATI	8 Februari 1948	74	***** ***** **
91	***** ***** ****	PARTINI	17 Mei 1950	72	***** ***** **
92	***** ***** ****	MASRUNI	16 Maret 1946	76	***** ***** **
93	***** ***** ****	MAMIK HARYANI	10 Juni 1948	74	***** ***** **
94	***** ***** ****	WIWIK SRI HARYUNI	14 November 1954	68	***** ***** ***
95	***** ***** ****	UMAR YAHYA	13 Januari 1956	66	***** ***** **
96	***** ***** ****	SUNAINI	17 Mei 1951	71	***** ***** **

Berdasarkan data Tabel 1 diatas yang diperoleh dari daerah yang ada di Kabupaten Trenggalek. Data nama sebagai data alternatif yang akan digunakan untuk proses perhitungan pengambilan keputusan, untuk data hasil kriteria disesuaikan dari penilaian oleh pihak dinas. Dan terdapat 96 data warga yang telah dikumpulkan. Data kriteria ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Data Kriteria

Kode Kriteria	Keterangan
SR	Status Rumah
FR	Fasilitas Rumah
PK	Pekerjaan
PH	Penghasilan
TG	Tanggungan
KD	Kendaraan

Pada Tabel 2 merupakan tabel yang berisi kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak dinas sosial untuk mendukung pengambilan keputusan bantuan lansia. Berikut masing-masing sub kriteria dan nilai pada tiap kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 3,4,5,6,7,dan 8:

Tabel 3. Sub Kriteria Status Rumah

Sub Kriteria	Nilai
Sewa/Kontrak	3
Milik Sendiri	1

Tabel 4. Data Sub Kriteria Fasilitas Rumah

Sub Kriteria	Nilai
--------------	-------

Dinding	3
Atap Rumah	2

Tabel 5. Data Sub Kriteria Pekerjaan

Sub Kriteria	Nilai
Pensiunan/IRT	5
Tidak bekerja/Serabutan	4
Petani/Nelayan	3
Wiraswasta	2
Pegawai swasta	1

Tabel 6. Data Sub Kriteria Penghasilan

Sub Kriteria	Nilai
Dibawah 1.000.000	5
1.000.000 – 1.500.000	4
2.000.000 – 2.500.000	3
Diatas 3.000.000	2

Tabel 7. Data Sub Kriteria Tanggungan

Sub Kriteria	Nilai
4	4
3	3
2	2
1	1

Tabel 8. Data Sub Kriteria Kendaraan

Sub Kriteria	Nilai
Memiliki Kendaraan	2
Tidak Memiliki Kendaraan	1

Berdasarkan data sub kriteria diatas, simulasi yang dilakukan untuk mendapatkan hasil dari perhitungan menggunakan metode *weighted product*. Dan alternatif yang digunakan untuk sampel dalam perhitungan sebanyak 6 data alternatif, yaitu A1 = Katmini, A2 = Imam Sudiro, A3 = Bintoro, A4 = Suyatmi, A5 = Sigiono, A6 = Wulan Febriani. Untuk tingkat kepentingan setiap kriteria, dinilai dengan 1 sampai 5, ditunjukkan pada **Tabel 9** berikut.

Tabel 9. Data Tingkat Kepentingan Nilai

Nilai	Bobot
1	Sangat Buruk
2	Buruk
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Pada perhitungan ini, menggunakan 6 sampel data alternatif, di setiap masing-masing alternatif terdapat nilai kriteria yang telah ditentukan ditunjukkan pada **Tabel 10** berikut.

Tabel 10. Data Tabel Penilaian

Alternatif	Kriteria					
	SR	FS	PK	PH	TG	KD
A1	Milik sendiri	Dinding	Pensiunan/IRT	1jt - 1,5jt	3	Memiliki
A2	Sewa/kon-trak	Atap	Pensiunan/IRT	2jt - 2,5jt	2	Memiliki
A3	Milik sendiri	Dinding	Petani/nelayan	1jt - 1,5jt	4	Memiliki
A4	Sewa/kon-trak	Dinding	Wiraswasta	1jt - 1,5jt	2	Tidak memiliki
A5	Sewa/kon-trak	Dinding	Tidak bekerja/serabutan	< 1jt	5	Tidak memiliki
A6	Milik sendiri	Atap	Wiraswasta	1jt - 1,5jt	2	Memiliki

Tabel dari hasil bobot penilaian diatas, ditunjukkan pada **Tabel 11** berikut.

Tabel 11. Data Alternatif dan Data Kriteria

Alternatif	Kriteria					
	SR	FS	PK	PH	TG	KD
A1	1	3	4	3	3	2
A2	3	2	4	2	2	2
A3	1	3	3	3	4	2
A4	3	3	2	3	2	1
A5	3	4	4	5	5	1
A6	1	2	2	3	2	2

Dalam pengambilan keputusan ini memberikan bobot preferensi atau bobot awal untuk setiap kriteria, ditunjukkan pada **Tabel 12** bobot per kriteria berikut.

Tabel 12. Data Bobot Preferensi

Kriteria	Bobot	Kategori
Status Rumah	3	Benefit
Fasilitas Rumah	3	Benefit
Pekerjaan	4	Benefit
Tanggungan	4	Benefit
Penghasilan	5	Benefit
Kendaraan	1	Cost
Jumlah	20	

Pada Tabel 12 bobot per kriteria diatas terdapat *cost* dan *benefit* di setiap keterangan bobot kriteria. Kategori *benefit* merupakan nilai bobot yang semakin besar nilainya maka semakin baik dan bernilai positif (+) sedangkan kategori *cost* merupakan nilai bobot yang semakin kecil nilainya maka semakin baik dan bernilai negatif (-). Terdapat beberapa langkah-langkah dalam proses perhitungan algoritma *weighted product* diawali dengan langkah pertama melakukan perbaikan bobot awal atau menentukan nilai bobot (W), langkah

kedua melakukan perhitungan dalam menentukan nilai bobot atau vektor (S), Langkah ketiga melakukan perhitungan dalam menentukan nilai bobot atau vektor (V) dan terakhir menentukan ranking nilai alternatif. Contoh tahapan atau langkah-langkah perhitungan dengan algoritma *weighted product* sebagai berikut:

- 1) Perbaikan bobot per kriteria atau menentukan bobot (W)

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

$$W = (3,3,4,4,5,1)$$

Maka normalisasi bobot yang dilakukan:

$$W1 = 3 / (3+3+4+4+5+1) = 3/20 = 0,15$$

$$W2 = 3 / (3+3+4+4+5+1) = 3/20 = 0,15$$

$$W3 = 5 / (3+3+4+4+5+1) = 5/20 = 0,25$$

$$W4 = 4 / (3+3+4+4+5+1) = 4/20 = 0,2$$

$$W5 = 4 / (3+3+4+4+5+1) = 4/20 = 0,2$$

$$W6 = 1 / (3+3+4+4+5+1) = 1/20 = 0,05$$

Jadi nilai $W1+W2+W3+W4+W5+W6$ dijumlahkan hasilnya akan menjadi = 1

$$W1+W2+W3+W4+W5+W6 = 0,15 + 0,15 + 0,25 + 0,2 + 0,2 + 0,05 = 1$$

- 2) Menentukan nilai vektor (S)

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}$$

$$S1 = (1^{0,15}) (3^{0,15}) (4^{0,25}) (3^{0,2}) (3^{0,2}) (2^{-0,05}) = 2,499655669$$

$$S2 = (3^{0,15}) (2^{0,15}) (4^{0,25}) (2^{0,2}) (2^{0,2}) (2^{-0,05}) = 2,358295291$$

$$S3 = (1^{0,15}) (3^{0,15}) (3^{0,25}) (3^{0,2}) (4^{0,2}) (2^{-0,05}) = 2,46395772$$

$$S4 = (3^{0,15}) (3^{0,15}) (2^{0,25}) (3^{0,2}) (2^{0,2}) (1^{-0,05}) = 2,36605113$$

$$S5 = (3^{0,15}) (4^{0,15}) (5^{0,25}) (4^{0,2}) (5^{0,2}) (1^{-0,05}) = 3,952079635$$

$$S6 = (1^{0,15}) (2^{0,15}) (2^{0,25}) (3^{0,2}) (2^{0,2}) (2^{-0,05}) = 1,82385685$$

$$\text{Maka } S1+S2+S3+S4+S5+S6 = 15,4638963$$

- 3) Menentukan nilai vektor (V)

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j} \text{ atau } V_i = \frac{S_i}{\sum S_i}$$

$$V1 = 2,499655669/15,4638963 = 0,161644622$$

$$V2 = 2,358295291/15,4638963 = 0,152503305$$

$$V3 = 2,46395772/15,4638963 = 0,159336151$$

$$V4 = 2,36605113/15,4638963 = 0,15300485$$

$$V5 = 3,952079635/15,4638963 = 0,255568167$$

$$V6 = 1,82385685/15,4638963 = 0,117942905$$

- 4) Menentukan perankingan nilai vektor V
6 nilai besar alternatif terbaik ditunjukkan pada **Tabel 13**.

Tabel 13. 6 Besar Alternatif Terbaik

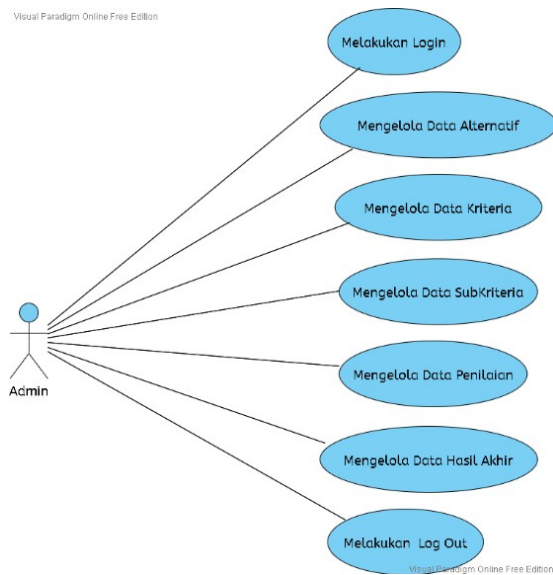
Alternatif	V
A1	0,161644622
A2	0,152503305
A3	0,159336151
A4	0,15300485
A5	0,255568167
A6	0,117942905

Dari hasil diatas, nilai preferensi terbesar adalah A5 atau atas nama warga Bapak Sugiono yang layak sebagai penerima bantuan.

D. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

1) Perancangan Use Case

Saat membuat use case, hanya terdapat satu aktor atau pengguna yang terlibat yaitu admin sistem. Yang dapat melakukan beberapa tindakan, seperti mengelola data alternatif, mengelola data kriteria, mengelola data sub kriteria, mengelola data penilaian, mengelola data hasil akhir dari perhitungan. Berikut penjelasan aktor dan use case yang dirancang untuk sistem pada Gambar 1.



Gambar 1. Use Diagram Sistem Pendukung Keputusan

2) Pengertian Use Case

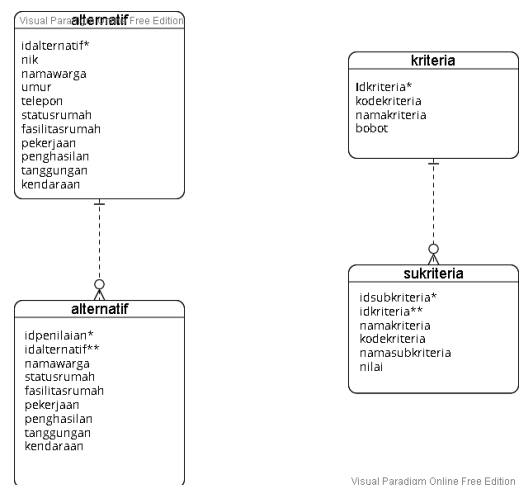
Pengertian use case sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Pengertian Use Case Sistem Pendukung Keputusan

No	Use Case	Penjelasan
1	Log In	Login sebagai proses pengguna sebelum masuk ke sistem. Pengguna melakukan log in terlebih dahulu dengan memasukan username dan password yang ditampilkan oleh sistem
2	Mengelola data alternatif	Dalam proses mengolah data alternatif sebagai data wargacalon penerima bantuan memiliki fungsi dapat menambah, mengubah maupun menghapus data
3	Mengelola data kriteria	Dalam proses mengolah data kriteria yang baru untuk melakukan perhitungan pada bobot kriteria dan memiliki fungsi menambah, menghapus maupun mengubah data
4	Mengelola data sub kriteria	Dalam proses mengolah data sub kriteria yang baru untuk melakukan perhitungan nilai bobot sub kriteria dan memiliki fungsi dapat menambah, menghapus maupun mengubah data
5	Mengelola data penilaian	Dalam proses mengolah data penilaian untuk menentukan kriteria pada masing-masing alternatif sebagai calon penerima bantuan dan memiliki fungsi dapat menginput data dan mengubah data
6	Mengelola data hasil akhir	Dalam menu data hasil akhir menampilkan hasil dari perhitungan sebelumnya pada data penelitian dan setiap alternatif yang sudah dihitung akan di sesuaikan dengan peringkat yang diterima.

D. Perancangan Struktur Tabel

Dalam tabel sistem yang dirancang ada 4 tabel yaitu tabel alternatif, tabel kriteria, tabel sub kriteria, tabel penilaian. Berikut Gambar 2 perancangan relasi antar tabel.



Gambar 2. Relasi Antar Tabel Sistem

E. Perancangan *Interface*

Perancangan *interface* merupakan proses dalam perancangan desain untuk tampilan perangkat lunak atau perangkat terkomputerisasi dengan penekanan pada penampilan dan gaya. Sebelum membuat perangkat lunak atau sistem, diperlukan untuk merancang *interface* yang akan dibuat. Pada sistem ini perancangan *interface* terdiri dari halaman *login*, halaman *dashboard*, halaman alternatif, halaman tambah data alternatif, halaman data kriteria, halaman tambah data kriteria, halaman data sub kriteria, halaman tambah data sub kriteria, halaman penilaian, halaman edit penilaian, dan halaman data hasil akhir.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Ringkasan Hasil Penelitian

Pada penelitian sistem pendukung keputusan penerima bantuan lansia berbasis *web* yang dirancang menggunakan *framework* Django dan bahasa pemrograman Python dan menggunakan basis data MySQL dalam mengelola data yang masuk pada sistem, dengan adanya sistem membantu proses pendataan dan menentukan calon penerima bantuan warga lansia.

Pada tampilan *interface* sistem hanya dapat dikelola oleh admin atau petugas dinas sosial yang bertugas dalam pendataan dan perhitungan untuk menentukan calon penerima bantuan. Data tersebut dikumpulkan dan dikelola untuk dimasukkan ke sistem pendukung keputusan, data warga lansia tersebut diperoleh dari salah satu pihak yang mempunyai tugas untuk mengumpulkan informasi disetiap desa.s melalui tampilan *interface* ini dapat melakukan penambahan data, pengeditan atau ubah data dan penghapusan data pada data warga, kriteria, sub kriteria dan penilaian untuk data hasil akhir hanya menampilkan proses perhitungan.

B. Pengujian Sistem

1) Pengujian *Blacbox*

Pengujian sistem adalah kunci komponen dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mewakili verifikasi mendasar dari spesifikasi, desain dan pengkodean. Pengujian sistem ini menggunakan metode pengujian *black box*, pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional suatu sistem atau perangkat lunak. Dalam hal ini memungkinkan pengembang sistem untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya memenuhi semua persyaratan fungsional program atau sistem.

Pengujian yang dilakukan diantaranya pengujian *login*, pengujian halaman *dashboard*, pengujian data alternatif, pengujian data kriteria, pengujian data sub kriteria, pengujian data penilaian, pengujian data hasil akhir. Hasil dari pengujian yang dilakukan semuanya berhasil dan sesuai dengan hasil yang diharapkan.

2) Pengujian Akurasi

Berikut pengujian akurasi sistem algoritma *weighted product*. Penilaian hasil akhir V manual dan sistem ditunjukkan pada **Tabel 15**.

Tabel 15. Hasil Akhir Manual dan Sistem

Alternatif	V (Hasil Manual)	V (Hasil Sistem)	Peringkat
Katmini	0,161644622	0,239228637	2
Imam Sudiro	0,152503305	0,165192558	5
Bintoro	0,159336151	0,162833416	3
Suyatmi	0,15300485	0,156363152	4
Sugiono	0,255568167	0,155850599	1
Wulan Febriani	0,117942905	0,120531633	6

Hasil pengujian akurasi algoritma *Weighted Product* terhadap pemilihan penerima bantuan lansia menunjukkan tingkat akurasi sebesar 97,2% dari 6 sampel dan 99,99% dari 96 data alternatif secara keseluruhan. Hal ini membuktikan bahwa sistem pendukung keputusan dengan algoritma *Weighted Product* dapat efektif membantu dalam menentukan penerima bantuan lansia. Meskipun terdapat perbedaan nilai kecil pada hasil perhitungan manual dan sistem, namun perbedaan tersebut tidak memengaruhi posisi urutan ranking atau peringkat alternatif, karena terdapat peringkat yang sama untuk alternatif tersebut. Dengan adanya sistem pendukung keputusan, petugas atau admin dapat lebih mudah dalam pengambilan keputusan untuk menentukan penerima bantuan yang layak.

C. Pembahasan

Sistem Pendukung Keputusan menggunakan algoritma *Weighted Product* dibangun menggunakan *framework* Python Django yang berbasis *website*. Tujuannya adalah memudahkan pengolahan data bantuan lansia dan meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan, dengan memastikan distribusi bantuan yang adil. Sebelumnya, pendataan manual menyebabkan kerusakan data, dan kini algoritma *Weighted Product* digunakan untuk menghitung nilai bobot otomatis. Hal ini meminimalkan kesalahan manusia dan memastikan penentuan layak atau tidaknya warga menerima bantuan lansia secara efektif.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan penerima Bantuan Lansia, dapat disimpulkan bahwa sistem berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman Python Django berjalan sesuai harapan. Tahapan perancangan, analisis data, dan perhitungan data telah dilakukan dengan baik. Proses perhitungan menggunakan algoritma *Weighted Product* dengan kriteria seperti status rumah, fasilitas rumah, pekerjaan, penghasilan, tanggungan, dan kendaraan berhasil menentukan calon penerima bantuan lansia yang layak.

Sistem ini membantu petugas atau admin dalam pendataan dan perhitungan, menampilkan data lansia, kriteria, subkriteria, penilaian, dan hasil akhir. Algoritma *Weighted Product* memberikan hasil yang objektif dan verifikasi yang baik, memastikan keputusan dapat diverifikasi kebenarannya. Pentingnya metode ini terbukti dengan nilai yang konsisten antara perhitungan manual dan perhitungan sistem. Dengan demikian, sistem ini efektif dalam mendukung proses keputusan terkait pemilihan penerima bantuan lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. W. Kristiningtyas and K. P. Purwandari, "PENGARUH PENDIDIKAN KESEHATAN TERHADAP SIKAP DAN PEMANFAATAN SENAM LANSIA DI WILAYAH POSYANDU LANSIA RW. 03 DESA GEMBLEGAN KALIKOTES KLATEN," *Jurnal Keperawatan GSH*, vol. 10, no. 2, pp. 32–39, 2021.
- [2] S. Handayani, "Bantuan Sosial bagi Warga Lanjut Usia di Masa Pandemi," *Journal of Social Development Studies*, vol. 1, no. 2, pp. 61–75, 2020.
- [3] T. R. Adianto, Z. Arifin, D. M. Khairina, G. Mahakam, and G. Palm, "Sistem pendukung keputusan pemilihan rumah tinggal di perumahan menggunakan metode simple additive weighting (saw)(studi kasus: Kota samarinda)," *Prosiding 2nd SAKTI*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [4] L. Kristiyanti, A. Sugiharto, and H. A. Wibawa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pengajar Les Privat Untuk Siswa Lembaga Bimbingan Belajar Dengan Metode Ahp (Studi Kasus Lbb System Cerdas)," *Journal of Informatics and Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 9–16, 2014.
- [5] D. Anindiyasarathi, I. Cholissodin, and R. K. Dewi, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peringkat Balita dan Lansia Sehat Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Weighted Product (WP)(Studi Kasus: Posyandu Permatasari)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 5, pp. 1993–2000, 2021.
- [6] A. Permadi, Z. Panjaitan, and S. Kusnasari, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Baru Usaha Laundry Sepatu di BECKS Menggunakan Metode WP (Weighted Product)," *Jurnal Cyber Tech*, vol. 1, no. 3, 2021.
- [7] W. Hutahaean and P. S. Hasugian, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Weighted Product Pada Kecamatan Borbor," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf*, vol. 4, no. 1, 2021.
- [8] F. F. Dayena, D. N. Sholihaningtyas, and F. R. Asma, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Sumbangan Korban Bencana Alam Menggunakan Metode Weighted Product," *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, vol. 1, no. 03, 2021.
- [9] D. Saputra, "Analisis Perbandingan Performa Web Service Rest Menggunakan Framework Laravel, Django Dan Ruby On Rails Untuk Akses Data Dengan," *Jurnal Bangkit Indonesia*, vol. 7, no. 2, p. 17, 2018.
- [10] H. Maulana, "Analisis Dan Perancangan Sistem Replikasi Database Mysql Dengan Menggunakan Vmware Pada Sistem Operasi Open Source," *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, vol. 1, no. 1, pp. 32–37, 2016.