

Penerapan Fuzzy Tahani Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) Berbasis Web.

(Studi Kasus: Desa Bakti Makmur, Kecamatan Bagan Sinembah, Provinsi Riau)

Kamelianty Br Sitohang¹, Said Iskandar Al Idrus, S.Si., M.Si²

^{1,2} Program Studi Ilmu Komputer, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Jalan Willem Iskandar Pasar V, Medan 20221, Indonesia
e-mail: kameliantybr.sitohang@gmail.com¹, saidiskandar@unimed.ac.id²

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 memberikan dampak perekonomian Indonesia semakin terpuruk sehingga mempengaruhi tingkat kemiskinan semakin tinggi. Hal ini ditimbulkan karena menurunnya tingkat produktivitas individu ataupun perusahaan, adanya batasan kegiatan perekonomian Indonesia yang menyebabkan banyak orang yang kehilangan mata pencaharian sehingga mendorong bertambahnya jumlah penduduk miskin. Sehingga diharapkan pemerintah wajib membuat kebijakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan program Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD). Penelitian ini bertujuan untuk membantu dalam menentukan penerima yang layak untuk mendapat bantuan. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode Fuzzy Tahani. Pada penelitian ini metode pengumpulan data menggunakan metode kualitatif melalui wawancara dan observasi. Sistem pendukung keputusan ini berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dengan basis data menggunakan MySQL. Dimana hasil penelitian ini yaitu sebuah aplikasi yang dapat memberikan rekomendasi calon penerima yang akan menerima bantuan sehingga mempermudah dalam penentuan penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD).

Kata Kunci: BLT-DD, Fuzzy Tahani, Sistem Pendukung Keputusan

I. PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan keadaan yang menyangkut ketidakberdayaan manusia dalam mencukupi kebutuhan hidup yang terendah, terutama dalam hal konsumsi dan pendapatan [1].

Covid-19 sebuah virus yang ditemukan di China pada bulan Desember 2019 yang telah menyebar dari kota Wuhan ke seluruh dunia. Dengan munculnya *Covid-19* akan berdampak pada masyarakat, terutama masyarakat miskin dan kurang mampu [2]. Dengan permasalahan pandemi *Covid-19*, pengaruh utama yang ditimbulkan ada pada sektor ekonomi Indonesia. Banyak dampak yang disebabkan pada saat pandemi seperti ini seperti banyak kegiatan ekonomi makro berkontraksi hingga menghentikan produksi. Sehingga mengakibatkan meningkatnya pengangguran, kemerosotan tingkat produktivitas perorangan dan perusahaan, serta menimbulkan bertambahnya jumlah penduduk miskin. [3]. Untuk mengatasi kemiskinan yang menjadi permasalahan *Covid-19*, Pemerintah membuat kebijakan dalam mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan kebijakan Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) yang bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) [2]. Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) merupakan agenda pemerintah yang berbentuk bantuan uang tunai maupun berbagai bantuan lainnya, bersyarat ataupun tidak bersyarat, yang khusus diberikan kepada masyarakat miskin di setiap wilayah atau desa [4]. Calon yang akan menerima bantuan berasal dari keluarga yang tidak sedang menerima bantuan sosial lainnya seperti

(PKH, BPNT dan lain-lain), Kategori miskin, Jumlah anggota keluarga terkena penyakit kronis [5].

Pemberian Bantuan tersebut harus dilakukan secara terorganisir dan transparan agar bantuan yang diberikan dapat diterima oleh masyarakat yang berdampak *Covid-19* yang sangat membutuhkan. Proses penilaian dipercayakan kepada ketua RT dengan melakukan penilaian yang bersifat subjektif. Penilaian tersebut dikhawatirkan akan menyebabkan kebingungan dan ketidaktepatan dalam penilaian, yang akan menghambat jangkauan masyarakat yang sangat membutuhkan bantuan tersebut. Dan dikarenakan pembagian Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) masih sering menimbulkan persoalan kesalahpahaman tentang menafsirkan regulasi BLT-DD dengan kriteria-kriteria calon penerima sehingga memunculkan konflik serta kecemburuan sosial pada masyarakat. Yang mengakibatkan pembagian bantuan yang kurang tepat sasaran [2].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan kemampuan komunikasi masalah dalam sistem pemecah masalah [5]. Dalam membantu pengambil keputusan mengambil alternatif pemecah masalah yang cocok untuk kebutuhan permasalahan [6].

Logika *fuzzy* yaitu teknik menangani variabel *fuzzy* yang bersifat kabur, variabel *fuzzy* digambarkan sebagai himpunan dengan nilai *crisp* dan derajat keanggotaan (*membership function*) dalam himpunan tersebut [7].

Pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah metode pengembangan yang melakukan pendekatan secara

berurutan sehingga kualitas sistem lebih baik [8]. Metode *waterfall* memiliki kelebihan yaitu mudah digunakan, prosesnya tetap dan teratur karena setiap langkah harus benar-benar diselesaikan sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya [9]., mudah dimengerti, persyaratan sistem stabil dan manajemen kontrolnya baik [10].

XAMPP merupakan *software server apache* dimana dalam XAMPP telah tersedia *database server* seperti MySQL dan PHP sebagai bahasa pemrograman untuk membuat website dinamis. XAMPP memiliki keunggulan yaitu mudah digunakan, dapat digunakan secara bebas karena tidak memerlukan biaya serta mendukung instalasi pada *Windows* dan *linux* [11].

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman skrip yang bersatu dengan HTML yang dirancang untuk pengembangan. Bahasa pemrograman PHP mempunyai kelebihan yaitu tingkat akses dan tingkat siklus lebih cepat, keamanan tinggi, mengikuti perkembangan teknologi internet, dapat berjalan di beberapa server, gratis dan mendukung beberapa database yang ada [12]., dapat beroperasi di platform sistem operasi berbasis *Windows* dan *UNIX* [13].

MySQL merupakan sistem manajemen basis data yang menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*). Yang dapat mengeksekusi banyak perintah query di satu query, baik mendapatkan maupun mengirim data. Kelebihan MySQL yaitu dapat digunakan dan memodifikasinya secara gratis oleh pengguna, mendownload MySQL dari Internet secara bebas tanpa membayar, menghemat waktu dalam proses pengisian data, menghemat waktu pencarian data, mudah pencarian data [12].

Web memberikan layanan ke pengguna dalam menghubungkan komputer internet ke dalam bentuk teks interaktif, gambar, suara dan video [14].

Metode *Fuzzy Tahani* mampu memberikan nilai keakuratan sebesar 91,33% dalam memberikan rekomendasi tablet PC berdasarkan kriteria pengguna [15]., Metode *Fuzzy Tahani* juga dapat memberikan nilai keakuratan sebesar 90% dalam membantu memberikan rekomendasi pemilihan mesin cuci berdasarkan kebutuhan konsumen [16]., Metode *Fuzzy Tahani* juga dapat memberikan nilai keakuratan 93% dalam membantu dalam penilaian kinerja instruktur penerbangan [17].

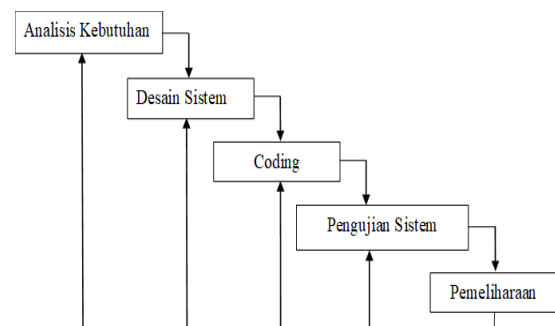
Pada penelitian ini, metode yang digunakan yaitu metode *Fuzzy Tahani*, karena memungkinkan penanganan data secara alami karena mengikuti pikiran manusia, Pencarian data menggunakan logika *fuzzy* menghasilkan data yang sistematis, Menyediakan tempat basis data untuk pemrosesan data yang masih samar [18]. *Fuzzy tahani* memakai *database* standar yang menjelaskan pemrosesan *query fuzzy* yang didasarkan pada manipulasi bahasa SQL (*Structured Query Language*) [19]. Metode ini menggunakan *database* yang berkaitan dengan sistem yang dibuat, dan sebagai hasilnya menggunakan himpunan *fuzzy* untuk variabel yang menerima informasi dari *query*, sehingga *Fuzzy Tahani* sangat cocok digunakan dalam proses pencarian data yang lebih tepat dan akurat (Mesterjon, 2011).

Fungsi query diasumsikan sebuah query konvensional basis data yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah sistem dasar logika fuzzy query. Kelebihan query dari database, penanganan error otomatis dan pencarian yang fleksibel [20].

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, akan menggunakan beberapa metodologi penelitian yaitu:

1. Objek penelitian dalam metodologi penelitian penulis mengambil objek penelitian yaitu warga Desa Bakti Makmur.
2. Metode Pengumpulan data dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer berupa hasil wawancara dan observasi terhadap aparat pemerintahan kantor desa dan warga di Desa Bakti Makmur, Sedangkan data sekunder berupa data yang sudah ada di kantor Desa Bakti Makmur.
3. Metode Pengembangan Sistem Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem adalah *Waterfall*



Pada tahap analisis kebutuhan dengan melakukan komunikasi terhadap user untuk mengetahui dan memahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan ketika melakukan pengembangan sistem. Kemudian, melakukan desain sistem perancangan aplikasi yaitu *use case diagram*, DFD, Activity Diagram dan Diagram konteks. Pada tahap Coding dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Kemudian melakukan pengujian sistem dengan menguji coba kualitas sistem agar hasilnya benar-benar sesuai dan melakukan pemeliharaan terhadap sistem.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi sistem

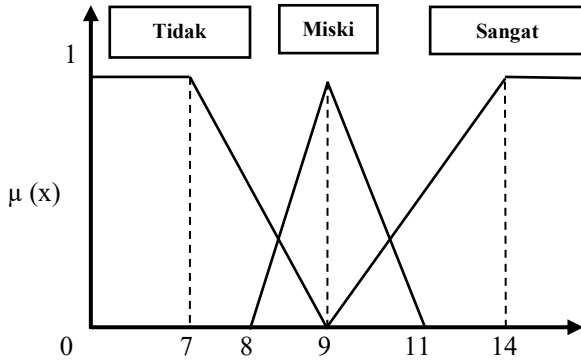
Penerapan metode *fuzzy tahani* untuk memberikan rekomendasi yang layak untuk menerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) berdasarkan variabel Tidak menerima bantuan sosial lain (PKH/BPNT/dan lain-lain), Kategori miskin, Jumlah anggota keluarga terkena penyakit kronis. Fungsi keanggotaan setiap variabel fuzzy memakai pendekatan fungsi keanggotaan bahu.

1. Fungsi keanggotaan variabel kategori dengan himpunan fuzzy dikategorikan dalam 3 himpunan yaitu, tidak miskin, miskin, sangat miskin.

Tabel 1. Himpunan Fuzzy Variabel Kategori Miskin

No	Himpunan Fuzzy	Nilai
1.	Tidak miskin	7-9
2.	Miskin	8-11
3.	Sangat miskin	9-14

Dengan grafik fungsi keanggotaan sebagai berikut



Gambar 1. Fungsi keanggotaan variabel kategori miskin

Fungsi keanggotaan

$$\mu_{\text{Tidak Miskin}} [X_1] = \begin{cases} 1; & x \leq 7 \\ \frac{9-x}{9-7}; & 6 \leq x \leq 9 \\ 0; & x \geq 9 \end{cases}$$

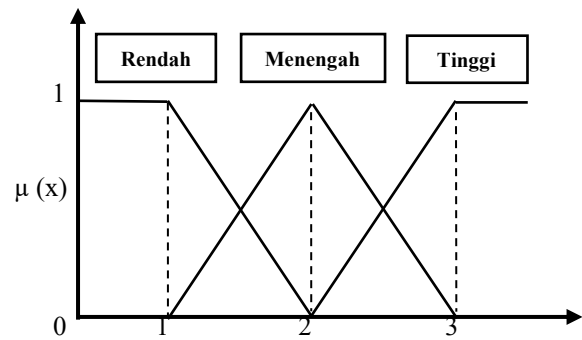
$$\mu_{\text{Miskin}} [X_1] = \begin{cases} 0; & x \leq 8 \text{ atau } x \geq 11 \\ \frac{x-8}{9-8}; & 8 \leq x \leq 9 \\ \frac{11-x}{11-9}; & 9 \leq x \leq 11 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sangat Miskin}} [X_1] = \begin{cases} 0; & x \leq 9 \\ \frac{x-9}{14-9}; & 9 \leq x \leq 14 \\ 1; & x \geq 14 \end{cases}$$

2. Fungsi keanggotaan variabel jumlah keluarga yang terkena penyakit kronis variabel jumlah keluarga yang terkena penyakit kronis dengan himpunan fuzzy dikategorikan dalam 3 himpunan yaitu, rendah, menengah, tinggi.

Tabel 2. Himpunan Fuzzy Variabel Anggota Keluarga Terkena Penyakit Kronis

No	Himpunan Fuzzy	Nilai
1.	Rendah	1-2
2.	Menengah	1-3
3.	Tinggi	2-3



Gambar 2. Fungsi keanggotaan variabel jumlah keluarga yang terkena penyakit kronis

Fungsi keanggotaan

$$\mu_{\text{Rendah}} [X_2] = \begin{cases} 1; & x \leq 1 \\ \frac{2-x}{1}; & 1 \leq x \leq 2 \\ 0; & x \geq 2 \end{cases}$$

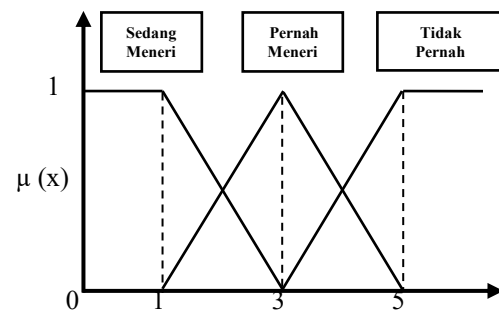
$$\mu_{\text{Menengah}} [X_2] = \begin{cases} 0; & x \leq 1 \text{ atau } x \geq 3 \\ \frac{x-1}{1}; & 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{3-x}{1}; & 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}} [X_2] = \begin{cases} 0; & x \leq 2 \\ \frac{x-2}{1}; & 2 \leq x \leq 3 \\ 1; & x \geq 3 \end{cases}$$

3. Fungsi keanggotaan variabel tidak menerima bantuan lain (PKH/BPNT/DII) dengan himpunan fuzzy dikategorikan dalam 3 himpunan yaitu, sedang menerima, pernah menerima, tidak pernah menerima.

Tabel 3. Himpunan Fuzzy Variabel Status Menerima Bantuan Lain (PKH/BPNT/dII)

No	Himpunan Fuzzy	Nilai
1.	Sedang menerima	1-3
2.	Pernah menerima	1-5
3.	Tidak pernah menerima	3-5



Gambar 3. Fungsi keanggotaan variabel tidak menerima bantuan lain (PKH/BPNT/dII)

Fungsi keanggotaan

$$\mu_{\text{Sedang Menerima}} [X_3] = \begin{cases} 1; & x \leq 1 \\ \frac{3-x}{2}; & 1 \leq x \leq 3 \\ 0; & x \geq 3 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Pernah Menerima } [X_3] = \begin{cases} 0; & x \leq 1 \text{ atau } x \geq 5 \\ \frac{x-3}{2}; & 1 \leq x \leq 3 \\ \frac{5-x}{2}; & 3 \leq x \leq 5 \end{cases} \quad \mu \text{ Tidak Pernah Menerima } [X_3] = \begin{cases} 0; & x \leq 3 \\ \frac{x-3}{2}; & 3 \leq x \leq 5 \\ 1; & x \geq 5 \end{cases}$$

B. Fuzzifikasi

Berikut ini adalah hasil dari proses fuzzifikasi untuk semua variabel fuzzy sebagai berikut:

1. Fuzzifikasi Kategori Miskin

Tabel 4. Fuzzifikasi kategori miskin

No	Nama	Kategori Miskin	Derajat Keanggotaan		
			Tidak Miskin	Miskin	Sangat Miskin
1	Mayem	12	0	0	0.6
2	Susanti	9	0	1	0
3	Muksin	12	0	0	0.6
4	Samsiah	10	0	0.5	0.2
5	Sri rahayu	7	1	0	0
6	Sugiartik	11	0	0	0.4
7	Tuwinah	8	0.5	0	0
8	Nuriatik				
9	Sido wiono	9	0	1	0
...
104	giran	9	0	1	0

2. Fuzzifikasi Jumlah Keluarga Yang Terkena Penyakit Kronis Variabel Jumlah Keluarga Yang Terkena Penyakit Kronis

Tabel 5. Fuzzifikasi Jumlah Keluarga Yang Terkena Penyakit Kronis Variabel Jumlah Keluarga Yang Terkena Penyakit Kronis

No	Nama	Jumlah Sakit Kronis	Derajat Keanggotaan		
			Rendah	Menengah	Tinggi
1	Mayem	1	0	1	0
2	Susanti	0	1	0	0
3	Muksin	1	0	1	0
4	Samsiah	0	1	0	0
5	Sri Rahayu	0	1	0	0
6	Sugiartik	0	1	0	0
7	Tuwinah	0	1	0	0
8	Nuriatik	0	1	0	0
9	Sido Wiono	0	1	0	0
...
104	Giran	0	1	0	0

3. Fuzzifikasi Tidak Menerima Bantuan Lain (PKH/BPNT/DII)

Tabel 6. Fuzzifikasi Tidak Menerima Bantuan Lain (PKH/BPNT/DII)

No	Nama	Status Menerima Bantuan Lain (PKH/BPNT/dll)	Derajat Keanggotaan		
			Sedang Menerima	Pernah Menerima	Tidak Pernah Menerima
1	Mayem	5	0	0	1
2	Susanti	5	0	0	1
3	Muksin	5	0	0	1
4	Samsiah	5	0	0	1
5	Sri Rahayu	5	0	0	1
6	Sugiartik	5	0	0	1
7	Tuwinah	5	0	0	1
8	Nuriatik	5	0	0	1
9	Sido Wiono	5	0	0	1
...
104	Giran	5	0	0	1

C. Fuzzifikasi Query

Berikut ini salah satu contoh kasus untuk melakukan fuzzifikasi query

- a. Variabel kategori miskin dengan derajat keanggotaan Miskin
- b. Variabel jumlah keluarga yang terkena penyakit kronis variabel jumlah keluarga yang terkena penyakit kronis dengan derajat keanggotaan Menengah
- c. variabel tidak menerima bantuan lain (PKH/BPNT/DII) dengan derajat keanggotaan Tidak Pernah Menerima

Yang akan di eksekusi dengan menggunakan Structure Query Language (SQL). SQL yang dibentuk sebagai berikut:

WHERE TYPE FROM id Calonpenerima WHERE Kategori Miskin = 'Miskin' AND Jumlah Sakit Kronis = 'Menengah' AND Status Menerima Bantuan Lain = 'Tidak Pernah Menerima';

Dengan menentukan nilai *fire strength* operator yang digunakan adalah operator AND dengan mengambil nilai *fire strength* terkecil.

Langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\alpha_1 = \min (\mu_{\text{Kategori kemiskinan miskin}}, \mu_{\text{Jumlah sakit kronis menengah}}, \mu_{\text{Status mendapat bantuan lain tidak pernah menerima}})$$

Maka hasil yang didapat adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Fuzzifikasi Query

Nama	Miskin	Menengah	Tidak Pernah Menerima	Fire Strength
Budi Syahputra	1	1	1	1
Erni	1	1	1	1
Sriani	0.5	1	1	1
Supina	1	1	1	1
Nursita Br Hotang	1	1	1	1
Sugino	0.5	1	1	0.5

Sumber : Hasil Penelitian (2022)

Dari tabel diatas menunjukkan ada 5 nama calon penerima yang memiliki nilai *fire strength* dengan rekomendasi tertinggi yang ditunjukan pada nama calon penerima bantuan yaitu: Budi Syahputra, Erni, Sriani, Supina, Nursita Br Hotang, Sugiono.

- Beranda sistem
Tampilan depan untuk menampilkan informasi utama dari sistem.

D. Implementasi Sistem

Pada tahap ini akan ditampilkan antar muka dari aplikasi rekomendasi penerima yang layak menerima bantuan langsung tunai dana desa (BLT-DD).



Gambar 4. Beranda Sistem

Pada tahap ini akan ditampilkan antar muka dari aplikasi rekomendasi penerima yang layak menerima bantuan langsung tunai dana desa (BLT-DD).

- Beranda sistem

Tampilan depan untuk menampilkan informasi utama dari sistem.



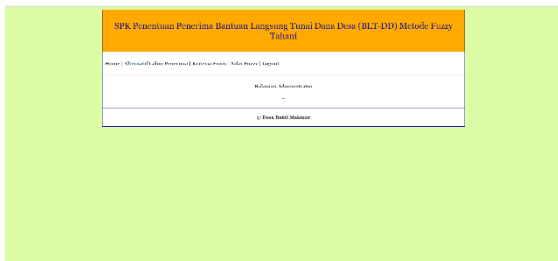
Gambar 4. Beranda Sistem

- Halaman Log In
Berikut tampilan form login untuk admin. Pada menu ini admin diharuskan log in terhadap aplikasi, agar dapat menjalankan aplikasi.



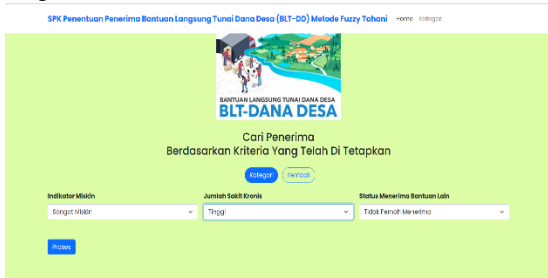
Gambar 5. Halaman Log In

- Halaman Input Data
Berikut tampilan halaman input data, pada halaman ini Admin dapat menambah, edit, hapus data kriteria, data nilai fuzzy dan data calon penerima bantuan.



Gambar 6. Halaman input data

- Halaman pencarian
Berikut tampilan form pencarian, halaman pencarian merupakan halaman untuk mencari penerima yang layak untuk mendapat bantuan sesuai kriteria yang telah dipilih.



Gambar 7. Halaman pencarian

- Halaman Laporan hasil penilaian
Berikut tampilan halaman laporan hasil penilaian, Halaman laporan untuk menampilkan data nama yang mendapat bantuan.

Ranking	Nama Penerima	Rekomendasi Calon Penerima
1	Ardiansa	0.7 - Layak Menerima
2	Arifin	0.6 - Layak Menerima
3	Hafidza Bt Sitohang	0.6 - Layak Menerima
4	Kusni	0.6 - Layak Menerima
5	Karyeni	0.6 - Layak Menerima
6	Nur Bibrang	0.6 - Layak Menerima
7	Rupadi	0.6 - Layak Menerima
8	Rivaldy Nugroho	0.4 - Layak Menerima
9	Rahman Ht Sitohang	0.4 - Layak Menerima
10	Rumi	0.4 - Layak Menerima

Gambar 7. Halaman Laporan hasil penilaian

Pengujian

Pengujian ini dilakukan untuk melihat hasil yang dihasilkan oleh sistem yaitu dengan perbandingan hasil yang layak menerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) dengan hasil yang ditetapkan pemerintah Desa Bakti Makmur. Jumlah data hasil penetapan oleh Desa Bakti Makmur adalah 104 data yang layak menerima bantuan. Kemudian pada sistem diperoleh hasil 78 keluarga yang layak untuk menerima bantuan dan 26 yang tidak layak untuk menerima bantuan.

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan berbagai macam tahapan-tahapan maka diperoleh suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan *fuzzy* tahani dapat memberikan rekomendasi calon penerima bantuan dengan memilih kriteria yang sesuai.
2. *Fuzzy* tahani dapat di implementasikan pada sistem yang telah dibuat dan kriteria dapat dianalisis dengan memberikan urutan calon penerima bantuan dengan nilai *fire strength* antara 0 sampai 1.
3. Penyusunan fuzzifikasi query, terdapat 27 aturan fuzzifikasi *query* yang dibentuk berdasarkan kebutuhan pengguna. Namun, tidak semua aturan fuzzifikasi *query* terjadi, karena data dikumpulkan hanya dalam beberapa kriteria.
4. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang dapat membantu pengguna dalam menentukan calon penerima bantuan.
5. Penentuan nilai *fire strength* dengan operator AND dengan memilih derajat keanggotaan terkecil.

REFERENSI

- [1] E. H. Jacobus, P. Kindangen, and E. N. Walewangko, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemiskinan Rumah Tangga Di Sulawesi Utara," *J. Pembang. Ekon. Dan Keuang. Drh.*, vol. 19, no. 7, pp. 86–103, 2019.
- [2] R. A. Saputra and W. Cholil, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Program Bantuan Langsung Tunai Pasca Covid-19 Pada Desa Lais," vol. 1, no. 2, pp. 79–94, 2021.
- [3] H. Tarigan, J. H. Sinaga, and R. R. Rachmawati, "Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Kemiskinan di Indonesia," *Pus. Sos. Ekon. dan Kebijakan. Pertan.*, no. 3, pp. 457–479, 2020.
- [4] M. Huzaifa and E. Refianti, "sistem pendukung keputusan penerima bantuan langsung tunai menggunakan metode SMART," vol. 7, no. 2, pp. 127–139, 2021.
- [5] U. Habibah and M. Rosyda, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa di Pekandangan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS," *J. Transform.*, vol. 17, no. 2, pp. 200–208, 2022.
- [6] R. Astuti and U. Mukaromah, "Model Manajemen Sistem Pendukung Keputusan Metode Simple Additive Weighting untuk Program Bantuan Langsung Tunai di Desa Luwungbata," *Media*

Inform., vol. 19, no. 3, pp. 88–97, 2021.

- [7] A. Zainudin, “Decision Support System Untuk Menentukan Keluarga Miskin,” *Ebisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 44–54, 2013.
- [8] A. A. Wahid, “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020.
- [9] W. W. Widiyanto, “Analisa Metodologi Pengembangan Sistem Dengan Perbandingan Model Perangkat Lunak Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Waterfall Development Model, Model Prototype, Dan Model Rapid Application Development (Rad),” *J. Inf. Politek. Indonusa Surakarta ISSN*, vol. 4, no. 1, pp. 34–40, 2018.
- [10] F. M. Wibowo and M. A. Ramadhani, “Rancang Bangun Game Edukasi Biologi untuk Peningkatan Pemahaman Materi Genetika,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 3, pp. 349–356, 2019.
- [11] A. B. Putra and S. Nita, “Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun),” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2019*, vol. 1, no. 1, pp. 81–85, 2019.
- [12] M.A. Muslim, “Pengembangan Sistem Informasi Jurusan Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pelayanan Dan Akses Informasi,” *J. MIPA*, vol. 37, no. 2, pp. 105–114, 2014.
- [13] P. Simanjuntak and A. Kasnady, “Analisis Model View Controller (Mvc) Pada Bahasa Php,” *J. ISD*, vol. 2, no. 2, pp. 56–66, 2016.
- [14] D. D. J. T. Sitingjak, Maman, and J. Suwita, “Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris Pada Intensive English Course Di Ciledug Tangerang,” *Ipsikom*, vol. 8, no. 1, pp. 1–19, 2020.
- [15] I. Zainir, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tablet Pc Dengan Fuzzy Model Tahani,” 2013.
- [16] N. Huzumah and T. Arifin, “Sistem Pemilihan Mesin Cuci Berdasarkan Kebutuhan Konsumen Menggunakan Fuzzy Tahani dan Promethee,” *J. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 12–21, 2018.
- [17] Safrizal and Susianto, “Pengembangan Model Sistem Pendukung Keputusan Dengan Kombinasi Metode Fuzzy Tahani Dan Topsis Dalam Penilaian Kinerja Instruktur,” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, p. 227, 2019.
- [18] A. Sanjaya, “Optimasi Query Untuk Pencarian Data Menggunakan Penguraian Kalimat,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.*, pp. 6–7, 2016.
- [19] A. A. Syakir, A. Nilogiri, H. Azizah, and A. Faruq, “Objek Wisata Di Kabupaten Banyuwangi Berbasis Decision Support System To Determine Tourism Object in Banyuwangi Regency Based Fuzzy Using Tahani ’ S Model,” vol. 1, no. 1810651043, pp. 1–17, 2019.
- [20] Arman and Defiariany, “Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Fuzzy Logic Untuk Menseleksi Mahasiswa Penerima Beasiswa,” *Edik Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 45–52, 2017.