

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI DANA DESA MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP (STUDI KASUS DESA GEDONGBOYOUNTUNG KABUPATEN LAMONGAN)

Hafiz Aria Alfaizi, Karina Auliasari, Mira Orisa
Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang
Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1918019@schoolar.itn.ac.id

ABSTRAK

Pemberian bantuan langsung tunai dana desa (BLT-DD) merupakan inisiatif untuk memberikan bantuan uang tunai kepada keluarga miskin atau tidak mampu di Desa sebagai bagian dari upaya penghapusan kemiskinan dan mitigasi dampak ekonomi akibat pandemi COVID-19, sesuai PMK No.17/PMK.07/2021. Penentuan calon penerima BLT-DD memerlukan pertimbangan dan persyaratan tertentu. Desa Gedongboyountung, di Kecamatan Turi, Kabupaten Lamongan, menghadapi tantangan dalam pencatatan manual dan pengolahan data penerima bantuan. Untuk mengatasi ini, digunakan metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam sistem pendukung keputusan. Metode ini dipilih karena menggabungkan hirarki fungsional dengan persepsi manusia. Tujuan utama adalah membangun aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode Fuzzy AHP untuk penyeleksian calon penerima BLT-DD. Diharapkan, dengan aplikasi ini, distribusi BLT-DD dapat lebih tepat sasaran dan mengurangi kesenjangan dalam penyaluran bantuan di Desa Gedongboyountung. Dalam implementasi dan pengujian, ditemukan perbedaan sekitar 3,03% antara perhitungan sistem dan perhitungan manual dengan empat data. Selain itu, pengujian fungsional website menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik di berbagai browser. Berdasarkan penelitian ini, metode Fuzzy AHP bisa dipakai untuk mengevaluasi kelayakan dan kevalidan calon penerima BLT-DD sebagai saran penerima yang memadai atau tidak sesuai dengan perhitungan yang dilakukan dengan metode ini.

Kata kunci : *Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Sistem Pendukung Keputusan, BLTDD*

1. PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Menteri Keuangan Nomor 17/PMK.07/2021 Pasal 1, Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) adalah bantuan tunai yang diberikan kepada keluarga miskin atau tidak mampu di wilayah desa. Bantuan ini didanai oleh keuangan masyarakat dan bertujuan untuk mempercepat penghapusan kemiskinan parah sekaligus meminimalkan dampak ekonomi dari epidemi Penyakit Virus Corona (COVID-19) [1]. Penentuan calon penerima bantuan langsung tunai dana desa memerlukan adanya pertimbangan untuk persyaratan mendapatkan bantuan tersebut. Desa Gedongboyountung merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Turi Kabupaten Lamongan, menurut data induk penduduk jumlah penduduk di Desa Gedongboyountung diperkirakan sebanyak 3861 jiwa dan terdapat 708 kartu keluarga yang terdapat pada 7 Dusun. Dengan hal tersebut Desa Gedongboyountung saat ini masih melakukan pencatatan calon penerima bantuan langsung tunai dana desa secara manual dengan menggunakan perangkat Microsoft Word dan Microsoft Excel. Selanjutnya, data mengenai penduduk diolah kembali dari Microsoft Excel. Proses ini memerlukan waktu yang cukup lama untuk mengklasifikasikan warga berdasarkan kriteria penerimaan bantuan dana, serta untuk menyusun laporan distribusi bantuan langsung tunai dana desa kepada warga. Dalam pemberian bantuan langsung tunai dana desa memerlukan analisis

dan keputusan yang tepat untuk mendapatkan calon penerima bantuan langsung tunai dana desa sesuai kriteria Bantuan langsung tunai dana desa diberikan kepada individu-individu yang mengalami keterbatasan ekonomi atau menghadapi ketidakstabilan keuangan, sehingga mereka dapat mencukupi kebutuhan dasar dalam hidup mereka. Dalam pendistribusian BLT-DD mengalami berbagai macam kendala, salah satunya tidak tepat sasaran sehingga berakibat kesenjangan antara warga yang berhak untuk menerima bantuan dengan warga yang menerima bantuan walaupun bukan haknya. Untuk menghadapi masalah tersebut, dalam penyeleksian calon penerima bantuan langsung tunai dana desa diperlukan adanya aplikasi pendukung keputusan yang sesuai.

Metode yang diterapkan dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan penerima bantuan langsung tunai dana desa adalah metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (AHP). Pemilihan metode ini didasarkan pada keunggulan metode AHP sebagai model pendukung keputusan yang mengutamakan hirarki fungsional dengan peran utama input berdasarkan persepsi manusia.

Maka, sebagai solusi untuk menangani masalah tersebut, dilakukan pembangunan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat memfasilitasi proses pengambilan keputusan dalam penentuan calon penerima bantuan langsung tunai dana desa. Dengan menerapkan aplikasi sistem pendukung keputusan

menggunakan metode Fuzzy AHP ini, diharapkan dapat menghindari kesalahan dalam penyaluran bantuan langsung tunai dana desa di masa mendatang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Dalam studi oleh Anastashia Fitriani Sahe dan rekan-rekannya, berjudul "Penerapan Metode Fuzzy AHP Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan PKH Di Desa Ndiwar Kabupaten Manggarai Berbasis Website" bantuan sosial adalah dukungan untuk masyarakat yang membutuhkan. Program Keluarga Harapan (PKH) merupakan bentuk bantuan sosial dari pemerintah pusat untuk rumah tangga sangat miskin. Namun, di desa Ndiwar, bantuan PKH belum akurat. Proses seleksi penerima didasarkan pada hubungan dekat. Peneliti mengusulkan penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Fuzzy AHP untuk memastikan akurasi dan ketepatan bantuan. Melalui perhitungan Fuzzy AHP, hasil penelitian menunjukkan nilai keputusan penerimaan bantuan PKH sesuai kriteria [2].

Menurut Achmad Sutrisno dkk dalam penelitiannya yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa di Madrasah Menggunakan Fuzzy AHP" Alasan mengapa sistem pendukung keputusan diperlukan adalah untuk memudahkan MAN 1 Pasuruan dalam mengelola beasiswa dengan benar dan profesional berdasarkan data yang tersedia tanpa pengaruh siapapun. Penentuan mahasiswa yang layak menerima beasiswa merupakan permasalahan tersendiri, sehingga pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM) dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Dengan hal itu dapat disimpulkan hasil akhir dalam menentukan mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa mudah diketahui yaitu dengan mengalikan nilai kriteria dan subkriteria dengan bobot total mahasiswa dan menerapkan sistem pendukung keputusan menggunakan proses hierarki analitik fuzzy untuk menentukan besarnya membantu sekolah agama untuk dengan mudah menentukan kelayakan Beasiswa untuk Siswa atau Beasiswa yang Membutuhkan [3].

Dalam penelitian "Analisa Metode AHP dan TOPSIS untuk Sistem Pendukung Keputusan E-Recruitment Penyiar Radio XYZ" oleh Hani Zulfia dan Febriana Santi Wahyuni, seleksi calon penyiar radio di XYZ dianggap penting untuk mendapatkan kualitas penyiar radio yang optimal. Namun, metode pemilihan yang digunakan sebelumnya adalah manual dan subjektif, mengakibatkan masalah ketidakakuratan penilaian. Oleh karena itu, penelitian ini membandingkan metode AHP dan TOPSIS untuk menyelesaikan masalah ini. Melalui perbandingan ini, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil antara metode AHP dan TOPSIS dalam penentuan calon penyiar radio XYZ [4].

Menurut penelitian Ahmad Musa dan rekan-rekannya yang bertajuk "Implementasi Sistem

Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Fuzzy AHP", terdapat permasalahan kesenjangan data penerima bansos dan angka kemiskinan di Desa Molombulahe tahun 2017 dan 2018. Berdasarkan data BPS, hasil analisis menunjukkan bahwa Desa Molombulanhe belum mengalami perubahan besar dalam perolehan bantuan sosial. Penerapan pendekatan Fuzzy AHP dalam sistem pendukung keputusan menunjukkan dapat membantu Pemerintah Desa Molombulanhe dalam memilih calon penerima bantuan sosial. Sistem informasi yang dibuat menyederhanakan proses seleksi ini berdasarkan tahapan pendekatan Fuzzy AHP sehingga menurunkan kemungkinan terjadinya kesalahan [5].

2.2. Bantuan Langsung Tunai Dana Desa

Berdasarkan PMK No.17/PMK.07/2021 Pasal 1 Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) merupakan pemberian uang tunai kepada keluarga yang mengalami kemiskinan atau ketidakmampuan di tingkat Desa. Bantuan ini dibiayai melalui Dana Desa dengan tujuan untuk mempercepat upaya penghapusan kemiskinan ekstrem dan mengurangi dampak ekonomi yang ditimbulkan oleh pandemi Corona Virus Disease (COVID-19).

Sasaran penerima BLT-DD meliputi keluarga yang termasuk dalam kategori masyarakat miskin non-PKH atau yang tidak menerima bantuan pangan non-tunai (BPNT), yang mengalami kehilangan mata pencaharian, belum terdaftar (kesalahan eksklusi), dan memiliki anggota keluarga yang rentan mengalami penyakit jangka panjang atau kronis. [6].

2.3. Desa Gedongboyountung

Desa Gedongboyountung terdiri dari tujuh Dusun dengan jumlah penduduk sebesar 3861 jiwa merupakan salah satu dari 19 Desa di Kecamatan Turi. Batas wilayah Desa Gedongboyountung sebagai berikut: sebelah utara berbatasan dengan Desa Somowinangun yang berada di Kecamatan Karangbinangun, sebelah timur berbatasan dengan Desa Dlanggu dan Desa Laladan yang berada di Kecamatan Deket, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Sidokumpul yang berada di Kecamatan Lamongan, sebelah barat daya berbatasan dengan Desa Ngujungrejo yang berada di Kecamatan Turi, dan sebelah barat berbatasan dengan Desa Balun yang berada di Kecamatan Turi. Jarak tempuh ke Ibukota Provinsi: 50 km, jarak tempuh ke Kota Kabupaten: 6,8 km, jarak tempuh ke Kecamatan: 10 km [7].

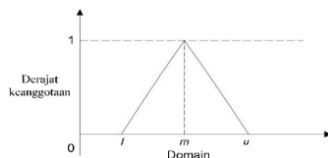
2.4. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (DSS) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem komputer yang dapat membantu penyelesaian masalah serta komunikasi yang terkait dengan situasi semi terstruktur. Secara lebih spesifik, DSS dapat diartikan sebagai sistem yang membantu seorang manajer atau kelompok manajer dalam menyelesaikan masalah

semi terstruktur dengan cara menyediakan informasi atau saran yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan tertentu. [8].

2.5. Fuzzy AHP

Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah hasil dari penggabungan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan pendekatan konsep fuzzy. AHP fuzzy mengatasi kekurangan AHP, yaitu masalah yang muncul ketika ada lebih banyak kriteria subjektif. [9]. Ketidakpastian angka dijelaskan melalui urutan skala. Chang menciptakan Fuzzy AHP yang menggunakan fungsi keanggotaan segitiga (*Triangular Fuzzy Number/TFN*) untuk menentukan derajat keanggotaan. Fungsi keanggotaan segitiga merupakan kombinasi dua garis (*linier*). Seperti terlihat pada Gambar 1, representasi grafis dari fungsi keanggotaan segitiga ini menggambarkan kurva segitiga:



Gambar 1. Elemen segitiga

Chang mendefinisikan nilai intensitas Analytical Hierarchy Process sebagai perbandingan fuzzy dengan membagi setiap himpunan fuzzy dengan 2, dengan pengecualian intensitas yang diminati 1 [10]. Tabel 1 menunjukkan fuzzy dengan rasio berdasarkan kepentingan.

Tabel 1. Perbandingan dalam angka *tringular fuzzy*

Rasio	Grup Linguistik	TFN	Kebalikan
1	Sebanding pentingnya	(1, 1, 1)	(1, 1, 1)
2	Tengah (Sama berarti)	(0.5, 1, 0.5)	(0.67, 1, 2)
3	Cukup signifikan	(1, 1.5, 2)	(0.5, 0.67, 1)
4	Tengah-tengah (cukup signifikan)	(1.5, 2, 2.5)	(0.4, 0.5, 0.67)
5	Sangat signifikan	(2, 2.5, 3)	(0.33, 0.4, 0.5)
6	Tengah-tengah (sangat signifikan)	(0.5, 3, 3.5)	(0.28, 0.33, 0.4)
7	Sangat signifikan	(3, 3.5, 4)	(0.25, 0.28, 0.33)
8	Tengah-tengah (sangat signifikan)	(3.5, 4, 4.5)	(0.22, 0.25, 0.28)
9	Mutlak sangat penting	(4, 9/2, 9/2)	(2/9, 2/9, 1/4)

Mengatasi masalah multi kriteria dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (AHP) termasuk:

- Berikan pengertian dari nilai *fuzzy synthetic extent* untuk objek ke-*i* sesuai dengan rumus dibawah ini:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right] \quad (1)$$

Untuk mendapat $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$, Kemudian seperti terlihat pada persamaan berikut, dilakukan operasi penjumlahan *fuzzy* terhadap nilai *m* pada matriks perbandingan berpasangan:

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j) \quad (2)$$

Untuk memperoleh persamaan:

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right] \quad (3)$$

Seperti yang terlihat pada percakapan berikut, operasi untuk meningkatkan ukuran M_{gi}^j dilakukan:

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right] = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j) \quad (4)$$

Kemudian untuk mendapat nilai kebalikan dari persamaan (4) dapat dilakukan dengan cara menggunakan operasi aritmatika TFN.

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{j=1}^m l_j}, \frac{1}{\sum_{j=1}^m m_j}, \frac{1}{\sum_{j=1}^m u_j} \right) \quad (5)$$

- Apabila kedapatan dua angka *fuzzy* yaitu $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ dan $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$, bahwa ambang ketentuan dari $M_1 = (l_1, m_1, u_1) \geq M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ diinterpretasikan seperti berikut:

$$V(M_1 \geq M_2) = \sup[\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))] \quad (6)$$

jika M_1 dan M_2 angka *fuzzy* kompleks bahwa didapat ketentuan sebagai berikut:

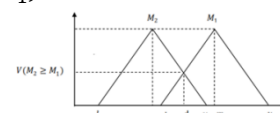
$$V(M_1 \geq M_2) = 1 \text{ if } m_1 \geq m_2$$

$$V(M_1 \geq M_2) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_1}(d) \quad (7)$$

Persamaan tersebut dapat digunakan untuk menghitung tingkat kepercayaan pada angka *fuzzy*:

$$V(M_1 \geq M_2) = \begin{cases} 1, & \text{jika } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{jika } l_1 \geq u_2 \\ \frac{(l_1 - u_2)}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{lainnya} \end{cases} \quad (8)$$

Perbandingan dua bilangan *fuzzy* dapat dilihat pada Gambar 2, dimana *d* merupakan koordinat titik potong tertinggi kedua bilangan *fuzzy* tersebut $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ dan $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ memerlukan *value* dari $V(M_1 \geq M_2)$ dan $V(M_2 \geq M_1)$.



Gambar 2. M1 dan m2

- Bilangan *fuzzy* cembung mempunyai tingkat probabilitas lebih tinggi dibandingkan *k* angka *fuzzy* cembung M_1 ($n=1, 2, 3, \dots, k$) dapat diinterpretasikan seperti ini:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1) \text{ dan } (M \geq M_2) \text{ dan } \dots (M \geq M_k)] = \min V(M \geq M_i) \quad (9)$$

Diamsusikan bahwa: d aksen (A_i) = minimum $V(S_i \geq S_k)$ untuk $k=1,2,...,n$; k tidak boleh sama dengan i

Vektor bobot kemudian dibaca sebagai berikut:

$$W' = (d'(A1), d'(A2), \dots, d'(An))^T \quad (10)$$

d. Persamaan bobot vektor diubah menjadi:

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \quad (11)$$

Yang mana W bukan merupakan bilangan *fuzzy*.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Pengumpulan data

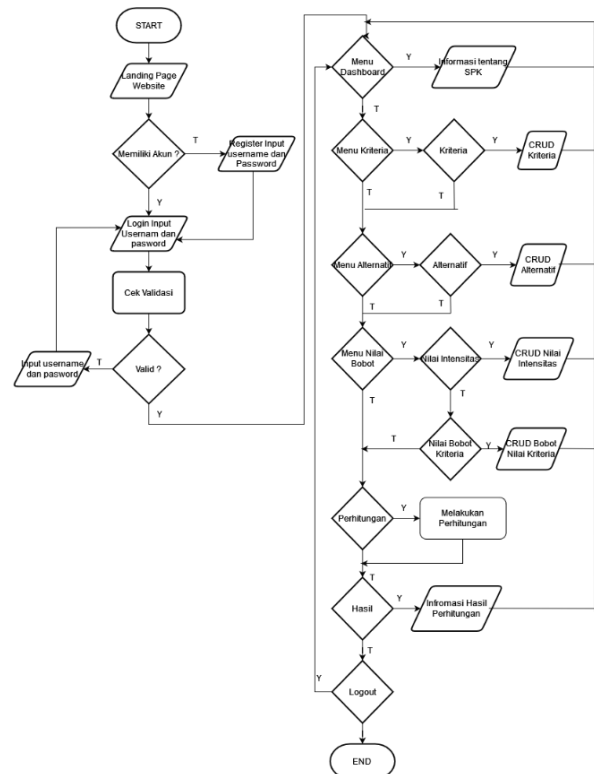
Pengumpulan data dilakukan di Desa Gedongboyountung. Dengan melakukan wawancara kepada seketaris desa, data yang didapatkan yaitu data yang telah terjadi. Data tersebut terdiri dari data calon warga penerima bantuan beserta kriterianya dan bobot untuk masing-masing sub-kriteria pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria dan pembobotan

No	Kriteria	Sub-kriteria
1	Pekerjaan	a. Tidak bekerja b. Petani/Pedagang/Buruh c. Pegawai Honorer d. Pegawai Tetap
2	Tidak terdaftar sebagai penerima bantuan lain dari pemerintah	a. Terdaftar b. Tidak terdaftar
3	Diusulkan dan didata oleh RT/RW	a. Diusulkan b. Tidak Diusulkan
4	Dinding rumah	a. Tembok/beton b. Kayu c. Bambu
5	Penghasilan	a. < Rp. 1.000.000/bln b. Rp 1.000.000 – 2.500.000/bln c. > Rp 2.500.000
6	Lantai rumah	a. Tanah b. Beton/Plester c. Keramik

3.2. Flowchart sistem

Flowchart ini mengilustrasikan sebagaimana cara sistem beroperasi. Terdapat 8 menu yang bisa diakses secara keseluruhan dan tersusun secara urut dari *step by step* agar memudahkan pengguna dalam pengoperasiannya untuk mendapatkan hasil *output* yang diinginkannya. Gambar 3 adalah perancangan untuk aplikasi atau sistem pendukung keputusan penerima bantuan langsung tunai dana desa menggunakan metode fuzzy ahp.



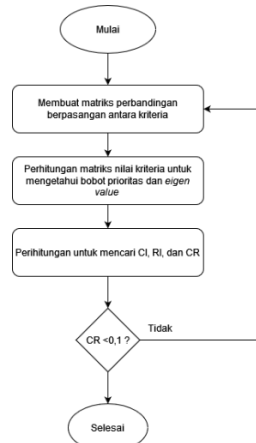
Gambar 3. Flowchart sistem

Pada gambar 3 *flowchart* sistem, yang pertama adalah membuka aplikasi lalu *user* berada pada halaman *login*, untuk menggunakan layanan diharuskan mempunyai akun terlebih dahulu. Jika *user* belum punya akun maka buat akun terlebih dahulu ke admin dan jika sudah mempunyai akun maka masuk kedalam halaman *login* yaitu dengan menginputkan *username* dan *password*. Kemudian *user* akan diarahkan langsung ke menu *dashboard* untuk melihat informasi tentang sistem pendukung keputusan penerima bantuan langsung tunai dana desa, selanjutnya pada menu kriteria terdapat data kriteria yang bisa melakukan *create*, *read*, *update* dan *delete*, selanjutnya pada menu alternatif yang mana terdapat data alternatif bisa melakukan *create*, *read*, *update* dan *delete* didalamnya, pada menu nilai bobot terdapat sub-menu untuk menginputkan nilai intensitas dan nilai bobot kriteria yang nantinya digunakan untuk perhitungan. Pada menu perhitungan digunakan untuk melakukan perhitungan Fuzzy AHP yang nanti hasilnya akan ditampilkan pada menu hasil dan dapat juga *download*.

3.3. Flowchart metode

Flowchart ini menjabarkan bagaimana alur dari metode. Gambar 4 adalah bagaimana alur dari metode AHP dalam proses pendukung keputusan untuk penerima BLT-DD.

1. Tahapan AHP

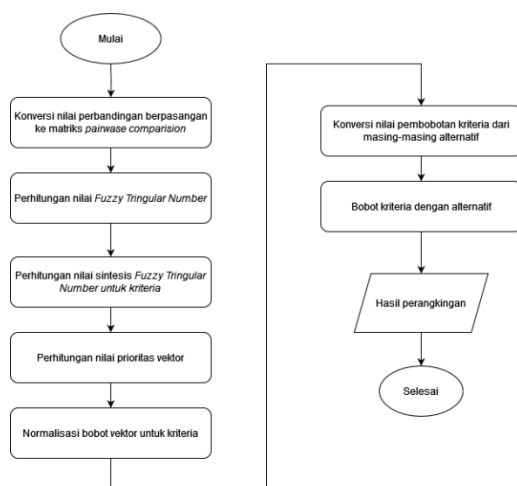


Gambar 4. Tahapan AHP

Dalam tahapan perhitungan AHP, dilakukan perbandingan berpasangan antar kriteria untuk menentukan nilai intensitas dan nilai kebalikan dari setiap perbandingan berpasangan kriteria. Setelah itu, dicari bobot prioritas dari hasil penjumlahan matriks berpasangan dari setiap kriteria yang akan digunakan untuk mencari *eigen value* dari setiap kriteria. Selepas itu, total dari semua *eigen value* dihitung untuk mendapatkan *consistency index*. Tabel *ratio index* digunakan untuk menentukan nilai konstanta untuk jumlah kriteria yang digunakan. Setelah itu, pada *consistency ratio*, nilai intensitas kepentingan dari setiap perbandingan kriteria harus konsisten. Jika nilai kriteria tidak konsisten, maka nilai intensitas harus diubah agar menjadi konsisten sebelum melanjutkan perhitungan *fuzzy*.

2. Tahapan Fuzzy

Gambar 5 adalah bagaimana alur dari metode *Fuzzy* dalam proses pendukung keputusan untuk penerima BLT-DD.



Gambar 5. Tahapan fuzzy

Dalam tahapan perhitungan *fuzzy*, terdapat beberapa langkah yang harus diikuti. Pertama, nilai dari matriks perbandingan berpasangan kriteria dikonversikan menjadi *triangular fuzzy number* yang

terdiri dari *lower*, *middle*, dan *upper*. Setelah itu, nilai-nilai yang dihasilkan dari konversi tersebut dijumlahkan untuk setiap kriteria dan himpunan *fuzzy*.

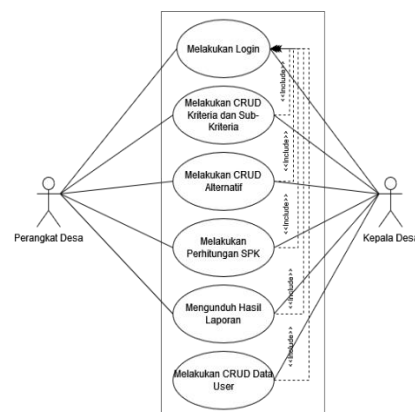
Selanjutnya, hasil dari proses penjumlahan tadi digunakan untuk mencari nilai sintesis *fuzzy*. Untuk itu, dilakukan proses mencari nilai prioritas vektor yang akan menjadi acuan dalam mencari nilai ordinat dari setiap perbandingan kriteria. Setelah diperoleh, langkah selanjutnya adalah menotal hasilnya secara keseluruhan dan dinormalisasikan untuk mendapatkan bobot vektor.

Setelah mendapatkan bobot vektor, langkah berikutnya adalah mengkonversikan nilai intensitas pada setiap kriteria di masing-masing alternatif. Setiap nilai intensitas ini dikalikan dengan bobot vektor yang sudah ternormalisasi. Hasil perkalian tersebut kemudian dijumlahkan untuk setiap alternatif.

Dari nilai hasil penjumlahan tadi, dilakukan pemeringkatan untuk mengetahui hasil akhir dari pemeringkatan tersebut. Hasil pemeringkatan akan disusun dari nilai terbesar ke terkecil untuk mengidentifikasi alternatif terbaik.

3.4. Use Case Diagram

Di bawah ini adalah Diagram Kasus Penggunaan (*Use Case*) dari sistem pendukung keputusan dalam pemilihan calon penerima bantuan langsung tunai dana desa dengan metode *Fuzzy AHP*, pada gambar 6.

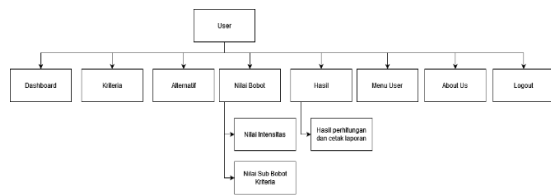


Gambar 6. Use case diagram

Terdapat 2 hak akses masuk yaitu Kepala Desa dan Perangkat Desa. Pada perangkat desa bisa mengakses keseluruhan menu yang ada didalam sistem dan mampu untuk mendaftarkan pengguna baru.

3.5. Struktur Menu

Rencana penataan menu pada situs web terdiri dari dua komponen, yang pertama ditujukan untuk administrator, dan yang kedua diperuntukkan bagi pengguna, berikut adalah susunan menu secara keseluruhan.

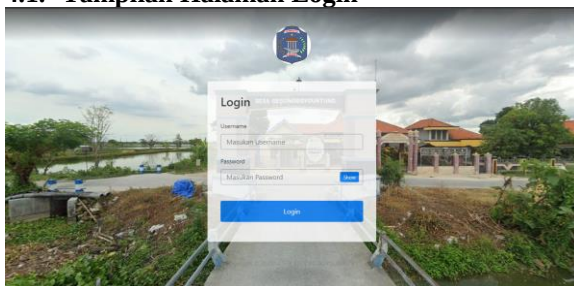


Gambar 7. Struktur menu

Pada gambar 7, *user* dapat mengakses 12 menu yang akan tampil pada pilihan di *sidebar*. Menu *dashboard* berisi sekilas info tentang sistem pendukung keputusan. Lalu fungsi kriteria digunakan untuk mengisikan data kriteria dari bantuan sosial. Kemudian pada menu alternatif difungsikan untuk mengisikan data alternatif/data warga yang mendaftar menjadi penerima bantuan sosial. Pada menu nilai bobot terdapat sub-menu nilai intensitas dan nilai bobot kriteria, pada halaman itu semua digunakan untuk mengisi nilai-nilai yang dibutuhkan. Selanjutnya pada menu hasil berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan dan melaporkannya didalam menu tersebut, bisa juga untuk mencetak laporan dari hasil perhitungan, di menu user adalah menu yang dikhususkan untuk admin dan digunakan untuk melihat siapa saja yang dapat mengakses web tersebut sekaligus dapat menjadi menu *register* untuk memasukkan pengguna baru. Pada menu about us digunakan untuk mencari tahu atau mengkontak admin pembuat aplikasi tersebut via *whatsapp*. Didalam menu ini terdapat tombol hubungi kami untuk mengontak pembuat aplikasi dan alamat dari pembuat aplikasi. Terakhir terdapat menu *logout* digunakan untuk keluar dari aplikasi sistem pendukung keputusan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

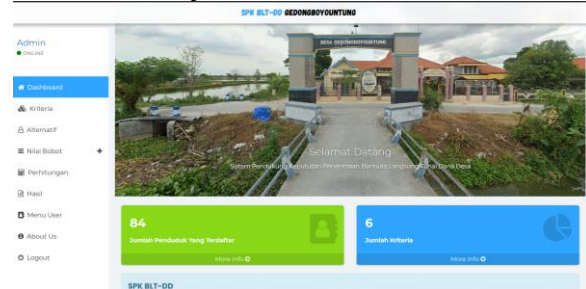
4.1. Tampilan Halaman Login



Gambar 8. Halaman login

Pada halaman login merupakan halaman awal ketika program dijalankan. Dalam hal ini pengguna harus memasukkan *username* dan *password* untuk masuk kedalam *website* sistem pendukung keputusan.

4.2. Hasil Tampilan Dashboard



Gambar 9. Halaman dasbor

Pada halaman *dashboard* merupakan halaman depan *website* yang berisi informasi jumlah penduduk yang terdaftar dan jumlah kriteria yang dipakai, pada halaman ini nantinya akan dibuat informasi tentang bantuan sosial atau tutorial penggunaan *website*.

4.3. Hasil Tampilan Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Action
1	C01	Penerimaan	[Edit] [Hapus]
2	C02	Penerima Bantuan Lain Dari Pemerintah	[Edit] [Hapus]
3	C03	Diusulkan Dan di Data oleh RT/RW	[Edit] [Hapus]
4	C04	Dinding Rumah	[Edit] [Hapus]
5	C05	Penghasilan	[Edit] [Hapus]
6	C06	Lantai Rumah	[Edit] [Hapus]

Gambar 10. Halaman Kriteria

Pada halaman kriteria, pengguna memiliki kemampuan untuk melakukan pembuatan, membaca, pembaruan, dan penghapusan, yang nantinya akan dibuat sebagai proses perhitungan pada kriteria-kriteria tersebut.

4.4. Hasil Tampilan Alternatif

No	Tahun	NIK	NIK	Nama Penduduk	Alamat	Nomor Hp	Action
1	2023			M. DAVID SURPLON	DUSUN NATAAN RT 03 RW 07	+62819303626432	[Edit] [Hapus]
2	2023			IRISAD	DUSUN KALDI RT 05 RW 02	+62819303626432	[Edit] [Hapus]
3	2023			BHARIL	DUSUN NATAAN RT 01 RW 03	+62819303626432	[Edit] [Hapus]
4	2023			KIKO GUS	DUSUN NATAAN RT 01 RW 03	+62819303626432	[Edit] [Hapus]
5	2023			DAMIAN - RUTS	DUSUN KALDI RT 03 RW 03	+62819303626432	[Edit] [Hapus]
6	2023			HUSYNE	DUSUN KALDI RT 04 RW 02	+62819303626432	[Edit] [Hapus]

Gambar 11. Halaman alternatif

Di halaman Alternatif, pengguna memiliki kemampuan untuk melakukan pembuatan, membaca, pembaruan, dan penghapusan data warga yang akan digunakan sebagai data alternatif di masa depan.

4.5. Hasil Tampilan Perhitungan

Gambar 12. Halaman perhitungan

Pada halaman perhitungan digunakan untuk menginputkan inisialisasi matriks perbandingan berpasangan dan menginputkan bobot nilai kriteria untuk masing-masing alternatif.

4.6. Hasil Tampilan Hasil Perhitungan

Gambar 13. Halaman hasil perhitungan

Pada laman ini digunakan untuk menampilkan hasil pemeringkatan yang sudah melalui proses perhitungan dan nantinya bisa dilakukan pemfilteran data untuk menentukan prioritas warga dari ketersediaan jatah bantuan selanjutnya bisa melakukan proses pencetakan laporan berupa pdf. Bisa melakukan konfirmasi lewat *whatsapp* untuk memberi notifikasi ke penerima.

4.7. Hasil Tampilan Cetak

Gambar 14. Halaman cetak

Pada halaman ini digunakan untuk mencetak laporan berformat pdf yang sudah disertai dengan kop surat desa.

4.8. Halaman Tentang Penulis

Gambar 15. Halaman tentang penulis

Pada halaman menu tentang penulis ini digunakan untuk mencari tahu atau mengkontak admin pembuat aplikasi tersebut via *whatsapp*. Didalam menu ini terdapat tombol hubungi kami untuk mengontak pembuat aplikasi dan alamat dari pembuat aplikasi.

4.9. Pengujian Perhitungan Sistem Dan Manual

Berikut ini perbandingan nilai hasil perbandingan untuk perhitungan manual dan nilai hasil perbandingan proses dalam evaluasi metode berdasarkan perhitungan sistem menggunakan *website* dan manual menggunakan *Microsoft Excel*, dikembangkan sistem pendukung keputusan penerima bantuan keuangan langsung dana desa. Menggunakan empat sampel data dalam persamaan:

$$\frac{\text{Selisih}}{\text{Perhitungan manual}} \times 100\% \quad (12)$$

Tabel 3. Pengujian perhitungan manual dan sistem

Nama	Nilai Perhitungan Manual	Nilai Hasil Perhitungan Sistem	Selisih	Error %
Kasemi	3,96	3.84	0,12	3,03
Kimyah	3,96	3.84	0,12	3,03
Muslimah	3,96	3.84	0,12	3,03
Suliyah	3,96	3.84	0,12	3,03

Pada pengujian tersebut memiliki rata-rata *error* sebesar 3,030458%. Berdasarkan tabel pengujian *error* sistem, bahwa sistem memiliki tingkat kepresisian dengan presentasi *error* sebesar 3,030458%.

4.10. Pengujian browser

Pada proses pengujian fungsional *browser* merupakan proses yang digunakan untuk menampilkan apakah tampilan sesuai dengan perancangan yang telah dibuat.

Tabel 4. Pengujian browser

Fungsi	GC	MF	ME
Menampilkan layar masuk	√	√	√
Tampilkan layar dasbor	√	√	√
Tampil halaman dengan kriteria	√	√	√
CRUD data kriteria	√	√	√
Tampil halaman dengan alternatif	√	√	√
CRUD data alternatif	√	√	√
Tampil halaman nilai intensitas	√	√	√
CRUD nilai intensitas	√	√	√
Tampil halaman sub kriteria	√	√	√
CRUD sub kriteria	√	√	√
Tampil halaman perhitungan	√	√	√
Tampil halaman hasil	√	√	√
Tampil halaman menu user	√	√	√
Tampil halaman perhitungan	√	√	√
Tampil halaman hasil	√	√	√
Tampil halaman about us	√	√	√

Keterangan:

GC : Google Chrome, MF : Mozilla Firefox, ME: Microsoft Edge.

√ : Berjalan sesuai sistem

X : Tidak berjalan sesuai sistem

Pada pengujian browser seperti pada tabel 4.18 pengujian dilakukan jenis browser seperti Google Chrome versi 144.0.5735.199, Mozilla Firefox versi 115.0.2 dan Microsoft Edge versi 115.0.1901.203. Hasil penelitian yang telah dilakukan dari proses pengujian fungsional pada browser tersebut berjalan 100% sesuai dengan fungsinya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa: Berdasarkan pengujian perhitungan sistem dan perhitungan manual menggunakan 4 data memiliki perbedaan pada nilai hasil akhir perhitungan dengan presentase rata-rata 3,030458%. Hasil pengujian fungsional website menunjukkan bahwa semua fitur-fitur didalamnya sudah berjalan sebagaimana fungsinya, serta dapat digunakan di beberapa browser yang berbeda. Perlunya pengembangan aplikasi berbasis Fuzzy AHP untuk meningkatkan efektivitas dan ketepatan dalam proses pemilihan penerima bantuan langsung tunai dana desa.

Adapun saran yang dapat menjadi masukan untuk penelitian selanjutnya, antara lain: Sistem bisa dikembangkan lagi menjadi 3 hak akses yaitu admin, perangkat desa dan relawan. Sebagaimana relawan bertugas di lapangan oleh karena itu perlu dibuatkan aplikasi pendataan warga dengan menggunakan android yang berbasis client server. Penelitian ini bisa dikembangkan menggunakan metode lain selain Fuzzy AHP untuk pendukung keputusan. Sistem ini dapat

dikembangkan menjadi website desa digital, dan semua urusan pemerintahan desa dapat dilakukan melalui website sehingga memudahkan pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. K. R. Indonesia, "Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Tentang Pengolahan Transfer ke Daerah Dan Dana Desa," Menteri Keuangan Republik Indonesia, Jakarta, 2021.
- [2] A. F. Sahe, A. Faisol and R. P. Prasetya, "Penerapan Metode Fuzzy AHP Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan PKH Di Desa Ndiwar Kabupaten Manggarai Berbasis Website," *JAI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, pp. 1-6, 2023.
- [3] A. Sutrisno, E. R. Setyaningsih and J. P. Sugiono, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa di Madrasah Menggunakan Fuzzy AHP," *Jurnal Mnemonic*, pp. 24-32, 2019.
- [4] H. Zulfia and F. S. Wahyuni, "Analisa Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dan TOPSIS (Technique For Order Reference By Similiarity To Ideal Solution) Untuk Sistem Pendukung Keputusan," *Jurnal MNEMONIC*, pp. 32-37, 2018.
- [5] A. Musa, M. Latief and H. R. Dai, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Fuzzy AHP," *Journar of System and Information Technology*, pp. 46-54, 2021.
- [6] S. Mentari, "Penyaluran Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) Bulan Februari 2023," 17 Februari 2023. [Online]. Available: <http://bungkulan-buleleng.desa.id/index.php/first/artikel/468-Penyaluran-Bantuan-Langsung-Tunai-Dana-Desa-BLT-DD--Bulan-Februari-2023>.
- [7] Anonymous, "Profilbaru.com," April 2022. [Online]. Available: https://profilbaru.com/Gedongboyountung,_Turi,_Lamongan. [Accessed 31 Agustus 2023].
- [8] R. E. Indrajit, Pengantar Konsep Dasar: Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi, Jakarta: Kelompok Gramedia, 2001.
- [9] Hozairi. M. and W. , Sistem Pendukung Keputusan Untuk Sains dan Sosial Humaniora, Pertama ed., Madura: UIM Press, 2018, pp. 1-155.
- [10] D. Y. Chang, "Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP," *European Journal of Operation Research*, vol. 95, no. 3, pp. 649-655, 1996.