

PENERAPAN METODE FUZZY AHP PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN PKH DI DESA NDIWAR KABUPATEN MANGGARAI BERBASIS WEBSITE

Anastasia Fitriani Sahe, Ahmad Faisol, Renaldi Primaswara Prasetya

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1918078@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Keluarga Harapan merupakan program perlindungan sosial dari pemerintah pusat kepada rumah tangga sangat miskin/keluarga sangat miskin yang ditetapkan sebagai keluarga penerima manfaat pkh sesuai dengan syarat dan ketentuan.. Sistem Pendukung Keputusan penerima bantuan PKH sangat penting agar bantuan diberikan bisa tepat sasaran, dengan data yang terlampir terbukti benar adanya tidak diubah-ubah hanya untuk kepentingan individu atau kelompok. Sehingga, penulis membangun suatu sistem pendukung keputusan penerima bantuan PKH menggunakan metode *Fuzzy AHP* untuk membantu pendamping dalam menentukan penerima bantuan. Penulis memakai data uji dengan menggunakan data penduduk kurang mampu pada desa Ndiwar tahun 2021 kemudian data diolah dengan memperhatikan 6 kriteria yang sudah ditentukan oleh pendamping PKH menggunakan metode *Fuzzy AHP* sehingga menghasilkan sistem pendukung keputusan yang hasilnya berupa perankingan untuk calon penerima bantuan PKH. Dari hasil pengujian pada aplikasi menyimpulkan bahwa dengan perhitungan *Fuzzy AHP*, dapat mengetahui nilai keputusan hasil kelayakan penerima bantuan PKH yang sesuai dengan kriteria yang terpenuhi.

Kata kunci : Bantuan Sosial, Program Keluarga Harapan, Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy AHP

1. PENDAHULUAN

Bantuan sosial merupakan bantuan yang diharapkan dan ditunggu oleh masyarakat yang membutuhkan atau tidak mampu. Menurut UU Nomor 11 Tahun 2009, bantuan sosial merupakan bantuan berupa uang, barang, atau jasa kepada individu, keluarga, kelompok atau masyarakat miskin, tidak mampu, dan/atau rentan terhadap risiko sosial. Pengertian ini juga dijelaskan dalam Perpres Nomor 63 Tahun 2017 tentang Penyaluran Bantuan Sosial Secara Non Tunai. Salah satu bantuan sosial yang disalurkan oleh pemerintah adalah Program Keluarga Harapan (PKH)[1].

Program Keluarga Harapan (PKH) merupakan merupakan program perlindungan sosial dari pemerintah pusat melalui pemberian bantuan tunai bersyarat kepada Rumah Tangga Sangat Miskin /Keluarga Sangat Miskin yang ditetapkan sebagai keluarga penerima manfaat PKH sesuai dengan syarat dan ketentuan. Tujuan program ini dalam jangka pendek, itu akan membantu mengurangi biaya. Dalam jangka menengah, harus ada perubahan perilaku para pelaku pelayanan kesehatan dan pendidikan untuk menciptakan kehidupan yang lebih sehat dan cerdas, dan untuk hidup dalam jangka panjang, PKH harus memutuskan mata rantai kemiskinan [2].

Namun dengan tujuan mulia yang dilakukan pemerintah ini masih terdapat banyak kasus yang terjadi berkenaan dengan pelayanan sosial salah satunya pada kasus penyalahgunaan Bantuan Program Keluarga Harapan yang ramai terjadi baik di golongan pemerintah dan lembaga-lembaga sosial sehingga bantuan ini tidak sampai pada masyarakat yang

semestinya. Dimana masyarakat yang dipilih sebagai penerima bantuan hanya kerabat terdekat atau yang dikenal. Sistem Pendukung Keputusan penerima bantuan PKH sangat penting agar tidak terjadi kasus seperti diatas dan bantuan diberikan bisa tepat sasaran. Dimana data-data yang terlampir terbukti benar adanya tidak diubah-ubah hanya untuk kepentingan individu atau kelompok. *Decision support system* menggunakan metode *Fuzzy AHP* digunakan untuk penyelesaian suatu persoalan yang bersifat multikriteria dengan konsep perankingan dari alternatif terbaik dengan nilai tertinggi. Sehingga dengan menerapkan metode *Fuzzy AHP* ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi penerima bantuan yang sesuai dengan kriteria sehingga bantuan tepat sasaran

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Lestari dan Targina (2017), pada penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Klasifikasi Keluarga Miskin Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Sebagai Acuan Penerima Bantuan Dana Pemerintah (Studi Kasus: Pemerintah Desa Taman Martani, Sleman)”. Penerima bantuan dana pemerintah di desa Taman Martani Sleman belum tepat sasaran dikarenakan belum ada kategorisasi keluarga miskin yang menerima bantuan. Dari penelitian yang dilakukan dapat menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu kelompok Pemberantas kemiskinn (TPK) dalam mengsyaratkan kelas fakir sebuah keluarga, maka dalam prosedur pemberantasan fakir miskin terlebih

distribusi subsidi donasi kepada kaum miskin dari pengelola, subsidi diatas mampu dialokasikan kepada kaum yang memerlukan maka distribusi subsidi efisien. Penelitian yang penulis lakukan memiliki perbedaan dengan penelitian yang telah disebutkan di atas. Faktor pembeda penelitian ini terletak pada lokasi penelitian, dimana studi kasus diambil dari lokasi yang berbeda, peneliti sebelumnya berada di Desa Taman Martani Sleman mengaplikasikan metode SAW. Sedangkan pada penelitian ini bertempat di Desa Ndiwar Kabupaten Manggarai mengaplikasikan metode Fuzzy AHP[3].

Fadhliazis dan Sarjono (2019), pada penelitian dengan judul “Analisa dan perancangan sistem pendukung keputusan penerima bantuan program keluarga harapan dengan *Simple Additive Weighting* (SAW) pada dinas sosial, kependudukan dan pencatatan sipil provinsi jambi”. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah *prototype* sistem aplikasi yang berfungsi antar muka dengan User dalam melakukan penentuan calon penerima bantuan PKH. Dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW), matriks keputusan adalah kondisi yang menunjukkan hubungan antara alternatif untuk setiap parameter dan merupakan bagian penting dari pemecahan masalah keputusan dengan metode SAW. Perbedaan penelitian ini adalah wilayah kajian dan hasil akhir produk, penelitian dilakukan di lokasi yang berbeda dan peneliti sebelumnya dari desa Taman Martani Sleman menggunakan metode SAW. Sedangkan pada penelitian ini bertempat di Desa Ndiwar Kabupaten Manggarai dan mengaplikasikan metode Fuzzy AHP. Penelitian tersebut hanya sebatas rancangan *prototype*. Sedangkan penelitian ini menghasilkan produk final[4].

Amin dan Febrian (2020), pada penelitian dengan judul “Algoritma *naive bayes* untuk penentuan pkh (Program Keluarga Harapan) berbasis sistem pendukung keputusan (studi kasus: kelurahan karanganyar gunung semarang)”. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan mekanisme yang bisa memvonis barang siapa yang memperoleh bantuan PKH dengan mengaplikasikan teknik *Naive Bayes* kategorisasi maka dari itu tim kelurahan dapat memvonis kaum yang berhak menerima bantuan PKH. Setelah diapprove dan kaum terseleksi, maka perkembangan, arahan, dan status bantuan dapat dipantau di dalam sistem E-PKH sehingga tidak perlu bingung harus melakukan apa setelah dinyatakan terpilih. Faktor pembeda dari penelitian tersebut pada metode yang digunakan dan lokasi penelitian, dimana penelitian sebelumnya di Kelurahan Karanganyar Gunung Semarang dan mengaplikasikan metode *Naive Bayes*. Sedangkan pada penelitian ini berlokasi di Desa Ndiwar Kabupaten Manggarai dan mengaplikasikan metode Fuzzy AHP [5].

2.2. Program Keluarga Harapan

Program Keluarga Harapan (PKH) merupakan program pemberian bantuan sosial bersyarat kepada keluarga miskin dan rentan yang bertujuan, antara lain:

1. Meningkatkan mutu hidup dari Keluarga Penerima Manfaat (KPM);
2. Meminimalisir biaya dan memperluas pemasukan keluarga;
3. Memproduksi transformasi integritas dan otonomi KPM;
4. Meminimalisir kemiskinan dan ketimpangan; dan
5. Menyajikan manfaat keluaran dan administrasi keuangan formal kepada KPM.

Berdasarkan misi diatas, PKH merupakan salah satu prakarsa pendukung wajib pajak yang diandalkan untuk mempercepat pengentasan kemiskinan dan menggarap bantuan sosial pemerintah bagi fakir miskin sekaligus sebagai karya untuk memotong mata rantai kemiskinan[1].

2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah menampilkan informasi dan kerangka kerja kontrol yang digunakan untuk membantu membuat pilihan dalam keadaan semi-terorganisir dan tidak terstruktur [6]. Penggunaan pilihan jaringan yang mendukung secara emosional dalam menentukan penerima hibah diingat untuk masalah semi-terorganisir. Untuk membantu pimpinan dalam menyimpulkan suatu masalah administrasi, diperlukan sifat data yang signifikan (data dihubungkan dengan pilihan yang akan diambil), tepat (sesuai antara data dan kejadian yang dituju), lengkap (seberapa jauh data memasukkan kejadian terkait), sesuai (data sesuai jam kejadian), dapat dibenarkan dan setara dengan dua item yang sebanding [7].

2.4. Fuzzy AHP

Fuzzy AHP (F-AHP) ialah peleburan *design* antara AHP menggunakan strategi persepsi fuzzy. Desain Fuzzy-AHP bisa menanggulangi keterbatasan desain AHP, yaitu keakuratan pada penyempurnaan *Multi criteria decision making* yang mempunyai parameter yang berciri bias. Menumbuhkan strategi Fuzzy AHP dengan menerapkan kemampuan pendaftaran tiga sisi atau *Tringular Fuzzy Number* untuk menggantikan skala 1-9 pada pemeriksaan berpasangan teknik AHP dalam mengambil keputusan tentang tingkat partisipasi. Sarana dari strategi fuzzy AHP adalah memilih ukuran yang akan digunakan dan memberikan kualitas yang sama antara standar untuk menghasilkan *grid* pilihan, kemudian, pada saat itu, mengaburkan jaringan pilihan untuk mendapatkan kisi-kisi halus, kemudian melakukan fuzzy memerlukan proses perhitungan dengan menerapkan teknik investigasi derajat kemudian defuzzifikasi untuk mendapatkan nilai *crisp* yang kemudian distandarisasi untuk mendapatkan nilai bobot dasar [8].

Penetapan level keanggotaan *Fuzzy AHP* yang dibuat oleh Chang menerapkan keanggotaan *Tringular Fuzzy Number* (TFN). Peran keanggotaan segitiga merupakan perpaduan dua jalur (lurus). *Tringular Fuzzy Number* (TFN) adalah hipotesis himpunan *fuzzy* yang membantu dalam estimasi yang terkait dengan keputusan emosional manusia menggunakan bahasa atau etimologi. Substansi dari *fuzzy AHP* terletak pada uji berpasangan yang digambarkan dengan skala proporsi yang dihubungkan dengan skala *fuzzy*. Berikutnya adalah perubahan ukuran *Tringular Fuzzy Number* ke skala AHP[9].

Tabel 1. Skala *Tringular Fuzzy Number*

Skala AHP	Skala Linguistik	Skala Fuzzy	Invers skala fuzzy
1	Sama Penting	(1;1;1) jika diagonal (1;1;3) lainnya	(1/3;1;1) selain diagonal
3	Sedikit lebih penting	(1;3;5)	(1/5;1/3;1)
5	Lebih penting	(3;5;7)	(1/7;1/5;1/3)
7	Sangat Penting	(5;7;9)	(1/9;1/7;1/5)
9	Paling penting	(7;9;9)	(1/9;1/9;1/7)

2.5. Metode Blackbox

Metode *black box* merupakan metode yang digunakan untuk melakukan mengujian fungsionalitas dari suatu sistem. Dimana jika terjadi kesalahan tak terduga bisa segera di perbaiki/diatasi sesegera mungkin (Syarif & Eri, 2021). Pengujian ini dilakukan berdasarkan kebutuhan dari spesifikasi fungsi dari sebuah perangkat lunak yang bernama tester. Pada perangkat lunak *tester*, dapat menjabarkan kumpulan kondisi *input* dan dapat melakukan percobaan pada spesifikasi fungsional program.

Metode *Black box* memiliki ciri yang pertama pada metode ini berpusat pada kepentingan integritas dalam sebuah perangkat lunak yang berlandaskan pada spesifikasi kepentingan mengenai perangkat lunak tersebut. Ciri yang kedua yaitu pada metode ini tidak menjadi teknik alternatif dibandingkan dengan *white box testing*. Selain itu metode ini juga menjadi pelengkap untuk mencakup *error* dengan kelas yang berbeda dengan metode *white box*.

3. METODE PENELITIAN

Dari hasil wawancara bersama dengan pendamping PKH desa Ndiwar, diperoleh data kriteria dan sub kriteria dalam menentukan keputusan penerima bantuan PKH, antara lain :

1. Kriteria Ibu Hamil

- Hamil >27 minggu
- Hamil 21-27 minggu
- Hamil 14-20 minggu
- Hamil 7-13 minggu
- Hamil 0-6 minggu

2. Kriteria Pendidikan

- Anak usia 6 - 21 tahun belum wajib belajar 12 tahun.
- SMA/SMP/SMA
- Tidak Sekolah

3. Kriteria Tanggungan

- < Rp. 400.000
- 400.000 – 800.000
- 800.000-1.200.000
- 1.200.000-1.600.000
- >1.600.000

4. Kriteria Penghasilan

- < Rp. 400.000
- 400.000 – 800.000
- 800.000-1.200.000
- 1.200.000-1.600.000
- >1.600.000

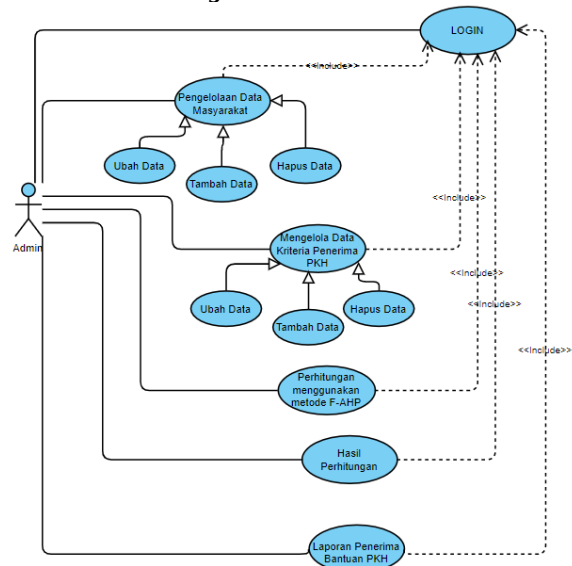
5. Kriteria Dissabilitas

- >5 anak
- 4
- 2-3 anak
- 1 anak
- Tidak punya anak

6. Kriteria Usia

- Cacat Total
- Cacat
- Cacat Ringan

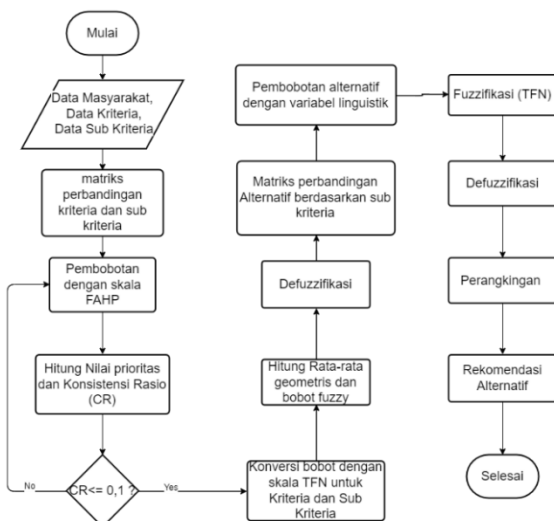
3.1. Use Case Diagram



Gambar 1. Tampilan Use Case Diagram

Gambar 1 merupakan tampilan dari Use Case diagram *Decision Support System* penerima PKH mengaplikasikan metode *Fuzzy AHP* berbasis website. Admin sebagai pengelola sistem yang mempunyai tugas untuk menginputkan data masyarakat calon penerima bantuan PKH. Admin juga menginputkan data kriteria dalam proses penentuan penerima bantuan PKH. Serta melihat hasil perhitungan/perangkingan dan laporan hasil keputusannya.

3.2. Flowchart System Menggunakan Metode Fuzzy AHP



Gambar 2. Tampilan Flowchart Metode Fuzzy AHP

Flowchart sistem pendukung keputusan penerima bantuan PKH menggunakan metode Fuzzy AHP yang dikembangkan oleh Chang (1996)[10]. Bagian ini mengurutkan secara teratur prosedur yang akan dijalankan dalam sistem dengan menggunakan Fuzzy AHP, yaitu :

1. Memvonis data-data yang dibutuhkan, yaitu data parameter, sub parameter dan data alternatif (data calon penerima PKH).
2. Membuat matriks perbandingan berpasangan untuk parameter dan sub parameter yang menggambarkan kontribusi relative atau pengaruh setiap elemen terhadap masing – masing tujuan.
3. Mengkalkulasi skala (CR) dari output kalkulasi PCM untuk menyelidiki apakah penilaian PCM telah konsisten atau belum melalui parameter nilai $CR \leq 0,1$. Formula kalkulasi CR dikutip dari formula kalkulasi CR AHP, yaitu :

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (1)$$

Jika nilai CR sudah konsisten, maka proses dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya, akan tetapi jika nilai CR belum konsisten maka proses pembobotan harus diulang dari awal.

4. Mengkoreksi kalkulasi penilai PCM keformat hitungan *Triangular Fuzzy Number* atau TFN dengan menerapkan skala TFN.
5. Menghitung nilai rata-rata geometris Fuzzy dan bobot Fuzzy dari setiap elemen dengan mengaplikasikan formula :

$$\tilde{r}_i = \tilde{a}_{i1} * \tilde{a}_{i2} * \dots * \tilde{a}_{in} \quad (2)$$

$$\tilde{w} = \tilde{r}_i * (\tilde{r}_1 + \dots + \tilde{r}_n)^{-1} \quad (3)$$

Dimana $\tilde{a}_{in}$ adalah bilangan PMC dari komponen/model ke-n. Sedangkan $\tilde{r}_i$ adalah nilai rata-rata matematis dari nilai ujian fluffy pada ukuran ke-I untuk setiap aturan. $\tilde{w}_i$ adalah beban

mengembang komponen / aturan ke-I. Selanjutnya, n adalah jumlah standar/sub-ukuran.

6. Proses selanjutnya adalah defuzzifikasi terhadap seluruh elemen (parameter & sub parameter) dengan mengaplikasikan metode *Centre Of Gravity* (COG). Khusus untuk bobot Fuzzy sub kriteria, harus dirubah terlebih dahulu dengan melakukan perkalian antara bobot Fuzzy kriteria dan sub kriteria. Hasilnya akan dihitung dengan mengaplikasikan rumus:

$$BNP_i = \{[(uR_i - lR_i) + (mR_i - lR_i)]/3\} + lR_i \quad (4)$$
 Dimana lR_i merupakan angka terkecil, mR_i adalah angka paruh, dan uR_i adalah angka terbesar dari Fuzzy Synthetic Decision. Hitungan kalkulasi BNP(Best Nonfuzzy Performance) akan diruntutkan dari angka terbesar menuju angka tertinggi untuk mendapatkan kesimpulan.
7. Proses selanjutnya adalah pencarian alternatif terbaik. Setelah admin memasukkan daftar alternatif yang akan dipilih, langkah selanjutnya adalah memvonis prioritas fuzzy untuk setiap alternative dengan mengaplikasikan variable linguistik yang berpedoman pada Tabel 2.

Tabel 2. Variabel Linguistik Sub Parameter

Sub Kriteria	Intensitas	Skala TFN
IH	>27	3;5;5
	20-27	(1;3;5)
	14-20	(1/3;1;3)
	7--13	(1/5;1/3;1)
	0-6	(1/5;1/5;1/3)
Pendidikan	Belum wajib belajar 12 tahun	(1/3;1;3)
	SD/SMP/SMA	3;5;5
	Tidak Sekolah	(1/5;1/5;1/3)
Tanggungan	>5 anak	3;5;5
	4 Anak	(1;3;5)
	2-3 anak	(1/3;1;3)
	1 anak	(1/5;1/3;1)
	Tidak punya anak	(1/5;1/5;1/3)
Penghasilan	<400.000	3;5;5
	400.000 – 800.000	(1;3;5)
	800.000-1.200.000	(1/3;1;3)
	1.200.000-1.600.000	(1/5;1/3;1)
	>1.600.000	(1/5;1/5;1/3)
Dissabilitas	Cacat Total	3;5;5
	Cacat	(1/3;1;3)
	Cacat Ringan	(1/5;1/5;1/3)
Usia	Lanjut Usia >= 60 Tahun	3;5;5
	45 – 59 Tahun	(1;3;5)
	30 – 44 Tahun	(1/3;1;3)
	15- 29 Tahun	(1/5;1/3;1)
	< 14 Tahun	(1/5;1/5;1/3)

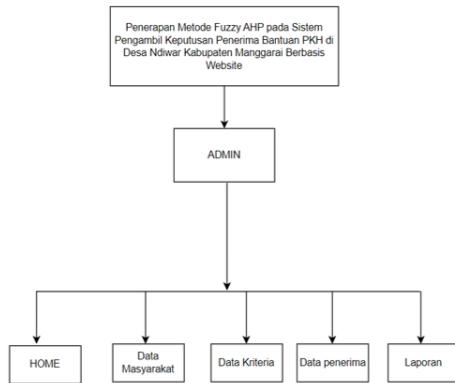
8. Mengunifikasi nilai tiap parameter/sub-parameter serta bobot kemampuan fuzzy dengan kalkulasi angka fuzzy untuk meraih Matriks Fuzzy Synthetic Decision dengan mengaplikasikan formula :

$$\tilde{R}_i = \tilde{E}_i * \tilde{w}_i \quad (5)$$

9. Melakukan defuzzifikasi terhadap setiap alternatif dengan menggunakan metode *Centre of Gravity* dan hasilnya akan diurutkan berdasarkan nilai yang tertinggi.

3.3. Struktur Menu

Berikut ini adalah tampilan struktur menu yang akan dibangun :

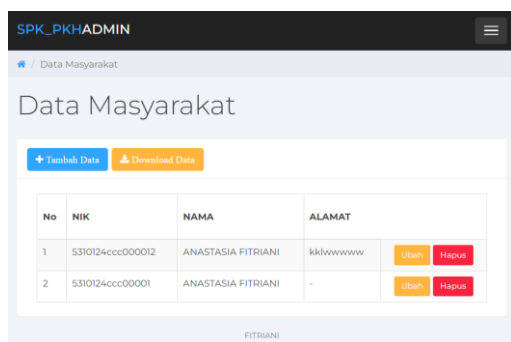


Gambar 3. Tampilan Struktur Menu

Dari diagram di atas yang merupakan rangkaian fitur dari website yang dibuat. Untuk halaman admin dapat mengakses menu data masyarakat, data parameter, data penerima dan laporan.

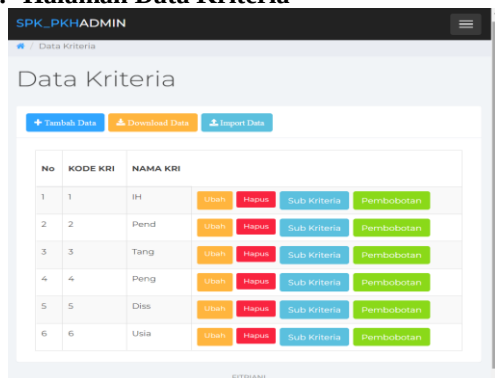
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman Data Masyarakat



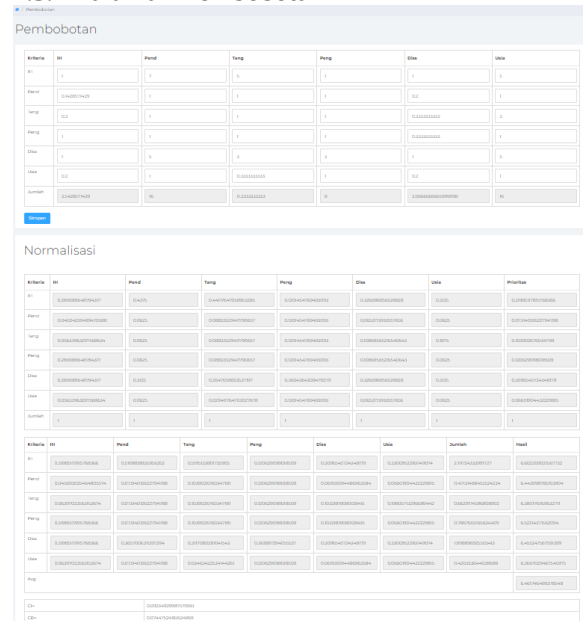
Gambar 3. Halaman Data Masyarakat

4.2. Halaman Data Kriteria



Gambar 4. Halaman Data Kriteria

4.3. Halaman Pembobotan



Gambar 5. Halaman Data Pembobotan

4.4. Pengujian Fungsional Metode Blackbox

Hasil pengujian fungsional website sistem pendukung keputusan penerima bantuan PKH dengan menggunakan metode *blackbox* yaitu:

Tabel 3. Pengujian Fungsional

Kasus yang diuji	Masukan	Hasil Yang diharapkan	Kesimpulan
Data Masyarakat	Membuka menu data masyarakat	Menampilkan data masyarakat yang ada di database	Berhasil
Data Kriteria	Membuka menu data kriteria	Menampilkan data kriteria yang ada di database	Berhasil
Data sub kriteria	Membuka menu data sub kriteria	Menampilkan data sub kriteria yang ada di database	Berhasil
Pembobotan	Membuka menu pembobotan	Menampilkan pembobotan dari setiap kriteria dan sub kriteria	Berhasil
Hasil Perhitungan	Membuka menu perhitungan	Menampilkan hasil perhitungan dari setiap alternatif sesuai dengan pembobotan dari setiap kriteria dan sub kriteria	Berhasil

4.5. Pengujian perhitungan metode F-AHP

Dalam perhitungan pada metode F-AHP, dengan hasil perhitungan yang berupa nilai BNP dari tiap masyarakat akan ditampilkan pada tabel 4 di bawah ini

Tabel 4. Perhitungan F-AHP

Peringkat	Kode	BNP
1	A4	0.611
2	A2	0.549
3	A3	0.523
4	A1	0.471
5	A5	0.213

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan perhitungan *Fuzzy AHP*, dapat mengetahui nilai keputusan hasil kelayakan penerima bantuan PKH yang sesuai dengan kriteria yang terpenuhi. Hasil pengujian fungsional website menunjukkan bahwa, menu – menu dapat digunakan untuk semua fungsinya. Adapun saran yang diharapkan dapat menjadi masukan untuk pengembangan sistem pendukung keputusan ini, yaitu: Penelitian ini masih dapat dikembangkan lagi menjadi sistem berbasis android dan memiliki fitur yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] [Kemensos] Kementrian Sosial RI. 2021. Pedoman Umum Program Keluarga Harapan (PKH). Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Perlindungan dan Jaminan Sosial Kementrian Sosial RI.
- [2] Suleman, S. A., & Resnawaty, R. (2017). Program Keluarga Harapan (Pkh): Antara Perlindungan Sosial Dan Pengentasan Kemiskinan. *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 88. <https://doi.org/10.24198/jppm.v4i1.14213>
- [3] Lestari, U., & Targiono, M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Klasifikasi Keluarga Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Sebagai Acuan Penerima Bantuan Dana Pemerintah (Studi Kasus: Pemerintah Desa Tamanmartani, Sleman). *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 8(1), 70–78. <http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/97>
- [4] Fadhliaziz, & Sarjono. (2019). Program Keluarga Harapan Dengan Simple Additive Weighting (Saw) Pada Dinas Sosial, Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Provinsi Jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 4(2), 126–136
- [5] Amin Abdullah Sidiq, & Febrian Wahyu Christanto. (2020). Algoritma Naive Bayes Untuk Penentuan Pkh (Program Keluarga Harapan) Berbasis Sistem Pendukung Keputusan (Studi Kasus: Kelurahan Karanganyar Gunung Se-Marang). *Jurnal Riptek*, 14(1), 65–71.
- [6] Elveny, M., & Rahmadsyah. (2014). Analisis Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fahp) Dalam Menentukan Posisi Jabatan. *TECHSI: Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 4(1), 111–126.
- [7] Faqih, H., & Irigasi, J. (2014). Implementasi dss dengan metode saw untuk memvonis prioritas pekerjaan operasi dan pemeliharaan sistem irigasi dpu kabupaten tegal. *Jurnal Bianglala Informatika*, 19-32
- [8] Fahmi, N. R. I., Prihandoko, A. C., & Retnani, W. E. Y. (2017). Implementasi Metode Fuzzy AHP pada Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Topik Skripsi (Studi Kasus : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember) (Implementation of Fuzzy AHP Method in Decision Support System Determination of Topic Thesis) (Case S. Berkala Sainstek, 2, 76–81.
- [9] Faisol, A., Muslim, M., & Suyono, H. (2014). Komparasi Fuzzy AHP Dengan AHP Pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti. *Jurnal EECCIS*, 8(2), 123–128.
- [10] Chang, D. Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research*, 95(3), 649–655. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(95\)00300-2](https://doi.org/10.1016/0377-2217(95)00300-2).