

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

Bantuan sosial merupakan bantuan yang diharapkan oleh masyarakat yang membutuhkan atau tidak mampu. Salah satu bantuan sosial yang disalurkan oleh pemerintah adalah Program Keluarga Harapan. Program 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. Pemberian bantuan PKH pada desa ndiwar masih kurang tepat sasaran, dimana masyarakat yang dipilih sebagai penerima bantuan hanya kerabat terdekat atau yang dikenal. 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 fungsional pada aplikasi menyimpulkan bahwa semua fungsi sistem dapat berjalan dengan baik pada web *browser* mozilla dan google *chrome*.

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 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 diharapkan mampu membantu mengurangi beban pengeluaran. Pada jangka menengah diharapkan mampu menciptakan perubahan perilaku peserta dalam mengakses layanan kesehatan dan pendidikan sehingga menghasilkan generasi yang lebih sehat dan cerdas dan dalam jangka panjang PKH diharapkan dapat memutus rantai kemiskinan antar generasi[2].

Namun dengan tujuan mulia yang dilakukan pemerintah ini masih terdapat banyak kasus yang

terjadi berkaitan dengan pelayanan sosial salah satunya pada kasus menyalahgunaan Bantuan Program Keluarga Harapan yang marak terjadi baik di kalangan pemerintah dan lembaga-lembaga sosial sehingga bantuan ini tidak sampai pada masyarakat yang seharusnya. 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. Sistem pendukung keputusan 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

U Lestari dan M 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 kemiskinan (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 dibandingkan dengan penelitian tersebut diatas. Faktor pembeda dari penelitian tersebut pada lokasi penelitian, dimana studi kasus diambil dari lokasi yang berbeda, dimana peneliti sebelumnya di Desa Taman Martani Sleman mengaplikasikan metode SAW. Sedangkan pada penelitian ini bertempat di Desa Ndiwar Kabupaten Manggarai mengaplikasikan metode Fuzzy AHP[3].

Fadhliasis 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), matrik keputusan merupakan kondisi yang mempresentasikan kecocokan antara alternatif terhadap setiap parameter dan merupakan unsur penting dalam menyelesaikan permasalahan pada sistem penunjang keputusan dengan metode SAW. Faktor pembeda dari penelitian tersebut pada lokasi penelitian dan hasil akhir produk, dimana studi kasus diambil dari lokasi yang berbeda, peneliti sebelumnya di Desa Taman Martani Sleman mengaplikasikan 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 kaum dapat memantau perkembangan, arahan, dan status bantuan di dalam sistem E-PKH sehingga kaum tidak perlu bingung-bingung lagi harus bagaimana 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.

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 keakurasian 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 berfokus pada kebutuhan fungsional pada sebuah software yang berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari software 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.

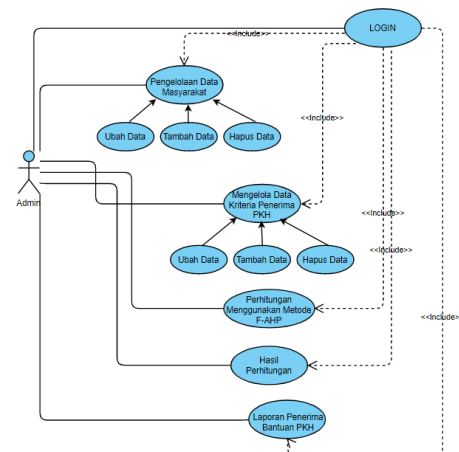
3. METODE PENELITIAN

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

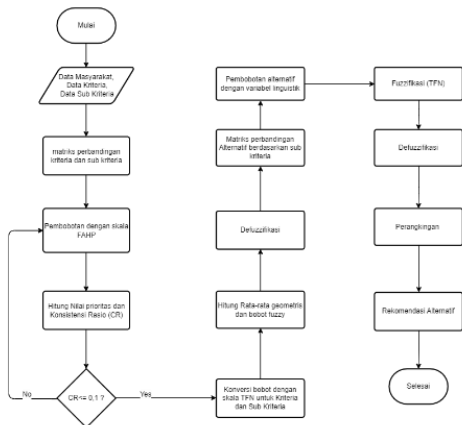
3.1. Use Case Diagram



Gambar 1. Tampilan Use Case Diagram

Gambar 1 merupakan tampilan dari Use Case diagram sistem pendukung keputusan penerima PKH menggunakan 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 persisten atau belum melalui parameter nilai $CR \leq 0,1$. Formula kalkulasi CR dikutip dari formula kalkulasi CR AHP, yaitu :

$$CR = \frac{CI}{IR} \tag{1}$$

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 menggunakan rumus :

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

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

Dimana \tilde{a}_{in} adalah nilai PMC dari elemen / model ke-n. Sedangkan \tilde{r}_i adalah nilai rata-rata geometris dari nilai perbandingan Fuzzy pada kriteria ke-i terhadap setiap kriteria. \tilde{w}_i adalah bobot Fuzzy dari elemen / kriteria ke-i. Dan n adalah jumlah kriteria / sub-kriteria.

6. Proses selanjutnya adalah defuzzifikasi terhadap seluruh elemen (kriteria & sub kriteria) 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:

$$BNP_i = \left\{ \frac{[(uR_i - lR_i) + (mR_i - lR_i)]}{3} \right\} + lR_i \tag{4}$$

Dimana lR_i adalah nilai terkecil, mR_i adalah nilai tengah, dan uR_i adalah nilai terbesar dari Fuzzy synthetic decision. Hasil perhitungan BNP(Best NonFuzzy Performance) akan diurutkan dari nilai terbesar menuju nilai yang terkecil untuk mendapatkan kesimpulan.

7. Proses selanjutnya adalah pencarian alternatif terbaik. Setelah admin memasukkan daftar alternatif yang akan dipilih, langkah selanjutnya adalah menentukan prioritas Fuzzy untuk masing-masing alternatif dengan mengaplikasikan variabel linguistik yang berpedoman pada Tabel 2.

Tabel 2. Variabel linguistik sub parameter

| Sub Parameter | 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) |
| Penghasilan | Tidak punya anak | (1/5;1/5;1/3) |
| | <400.000 | 3;5;5 |
| | 400.000 – 800.000 | (1;3;5) |
| | 800.000-1.200.000 | (1/3;1;3) |
| Dissabilitas | 1.200.000-1.600.000 | (1/5;1/3;1) |
| | >1.600.000 | (1/5;1/5;1/3) |
| | 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) | |

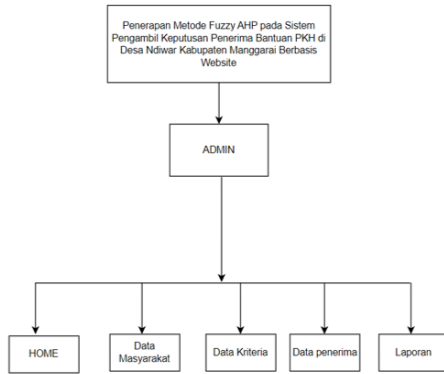
8. Mengintegrasikan bobot setiap kriteria / sub-kriteria dan nilai performansi Fuzzy dengan perhitungan bilangan Fuzzy untuk mendapatkan matriks Fuzzy synthetic decision dengan menggunakan rumus :

$$\tilde{R}_i = \tilde{E}_i * \tilde{w}_i \tag{5}$$

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

3.3. Struktur Menu

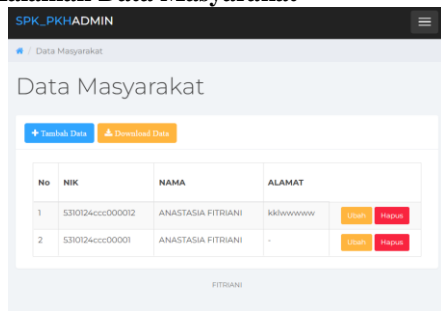
Berikut ini adalah tampilan struktur menu yang akan dibangun :



Gambar 3. Tampilan struktur menu Dari diagram diatas yang merupakan rangkaian fitur dari website yang dibuat. Untuk halaman admin dapat mengakses menu data masyarakat, data parameter, data penerima dan laporan.

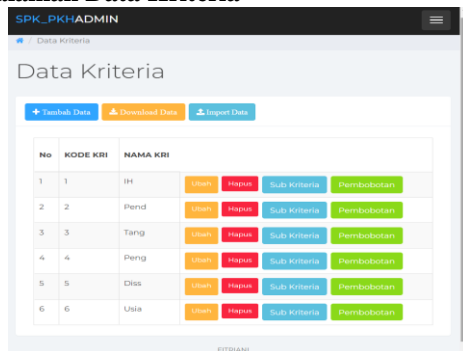
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman Data Masyarakat



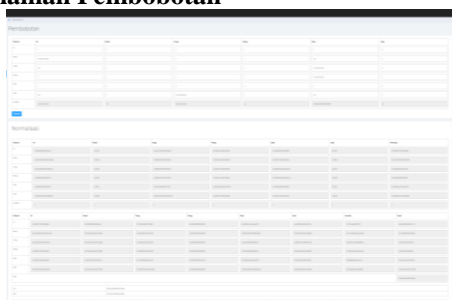
Gambar 3. Halaman data masyarakat

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 | Input | Hasil Yang diharapkan | Kesimpulan |
|--------------------|---------------------------------|---|------------|
| Data Masyarakat | Membuka menu data masyarakat | Menampilkan data masyarakat yang ada di database | Berhasil |
| Data Parameter | Membuka menu data parameter | Menampilkan data parameter yang ada di database | Berhasil |
| Data sub parameter | Membuka menu data sub parameter | Menampilkan sub parameter yang ada didatabase | Berhasil |
| Pembobotan | Membuka menu pembobotan | Menampilkan pembobotan dari setiap parameter dan sub parameter | Berhasil |
| Hasil Perhitungan | Membuka menu perhitungan | Menampilkan hasil perhitungan dari setiap alternatif sesuai dengan pembobotan dari setiap parameter dan sub parameter | 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 dibawah 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 :

1. Dengan perhitungan Fuzzy AHP, dapat mengetahui nilai keputusan hasil kelayakan penerima bantuan PKH yang sesuai dengan kriteria yang terpenuhi.
2. 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 yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

[1] [Kemensos] Kementerian Sosial RI. 2012. Pedoman Umum Program Keluarga Harapan (PKH). Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Perlindungan dan Jaminan Sosial Kementerian 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)