

# Implementasi Metode *Fuzzy – Analytic Hierarchy Process* (F – AHP) pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan PKH

Arizfi Agustina<sup>1</sup>, Andi Iwan Nurhidayat<sup>2</sup>

Manajemen Informatika, Universitas Negeri Surabaya  
Surabaya, Indonesia

[arizfi.19069@mhs.unesa.ac.id](mailto:arizfi.19069@mhs.unesa.ac.id)

[andinurhidayat@unesa.ac.id](mailto:andinurhidayat@unesa.ac.id)

**Abstrak**— Program Keluarga Harapan (PKH) diperkenalkan pemerintah sejak 2007 untuk mengurangi kemiskinan di Indonesia. PKH menyediakan fasilitas pendidikan, kesehatan, dan layanan khusus untuk ibu hamil dan lansia dengan syarat tertentu. Calon penerima bantuan harus memenuhi syarat yang telah ditentukan sesuai Pedoman Pelaksanaan 2016. Kendala dalam proses pendataan di Kelurahan Simomulyo, yang dilakukan secara manual, menyebabkan proses penginputan menjadi lambat. Untuk mengatasi hal ini, diusulkan penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *Fuzzy – Analytic Hierarchy Process* (F-AHP) agar seleksi penerima bantuan lebih tepat sasaran dan proses pendataan lebih efisien. Metode F-AHP digunakan untuk menghitung bobot calon penerima bantuan berdasarkan tujuan kriteria dan data calon penerima bantuan, dengan tingkat akurasi sebesar 98%

**Kata kunci**— *Fuzzy*, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Sistem Pendukung Keputusan, Program Keluarga Harapan (PKH)

**Abstrak**— The Family Hope Program (PKH) was introduced by the government in 2007 to reduce poverty in Indonesia. PKH provides education, health facilities, and special services for pregnant women and the elderly, with specific requirements. Potential beneficiaries must meet the criteria set forth in the 2016 Implementation Guidelines. Challenges in the data collection process in Simomulyo Village, which is done manually, have resulted in slow data input. To address this, the use of a Decision Support System (DSS) based on *Fuzzy – Analytic Hierarchy Process* (F –AHP) is proposed to make the selection of beneficiaries more targeted and the data collection process more efficient. The F-AHP method was used to calculate the weight of potential beneficiaries based on goals, criteria, and beneficiary data, with an accuracy rate of 98%.

**Kata kunci**— *Fuzzy*, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Decision Support System, Family Hope Program (PKH)

## I. PENDAHULUAN

Program Keluarga Harapan (PKH) sebagai program pemerintah yang bergerak dalam bidang sosial untuk memberikan bantuan kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) sejak tahun 2007 yang berfokus pada ibu hamil, balita, lansia, dan penyandang disabilitas. Tujuan program ini adalah mengurangi kemiskinan dan meningkatkan kesejahteraan

KPM serta memutus siklus kemiskinan. Dengan akses mudah ke faskes dan fasdik, program ini mengutamakan ibu hamil dan anak-anak.

Menurut BPS, pada September 2022, persentase penduduk miskin di Indonesia turun menjadi 27,54% dari 27,55% sebelumnya. COVID-19 berdampak pada kenaikan kemiskinan pada tahun 2020 [1]. KPM harus memenuhi paling sedikit satu kriteria diantaranya adalah kriteria kesehatan yang berfokus pada ibu hamil dan anak usia dibawah 6 tahun, kriteria pendidikan untuk anak usia 6-21 tahun, dan kesejahteraan social bagi lansia dan penyandang disabilitas.

PKH harus mengidentifikasi KPM secara tepat sasaran, yang akan menjadi tolok ukur keberhasilan pemerintah dalam mengurangi kemiskinan. Data KPM berasal dari DTKS BPS dan wawancara langsung di daerah dengan tingkat kemiskinan tinggi. Namun, proses pendataan masih manual, yang memperlambat penginputan data oleh petugas Kelurahan. Solusinya adalah penggunaan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode F-AHP untuk memberikan rekomendasi penerima bantuan secara akurat dengan tingkat akurasi 98%.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Program Keluarga Harapan (PKH)

Program Keluarga Harapan (PKH) sebagai program pemerintah yang bergerak dalam bidang sosial untuk memberikan bantuan kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) [2]. Melalui, PKH, KPM mendapat akses ke layanan sosial seperti pendidikan, kesehatan, pangan, gizi, dan layanan terkait lainnya yang berkaitan dengan PKH. Tujuan utama PKH adalah untuk menurunkan angka kemiskinan di Indonesia yang terus meningkat tiap tahunnya. Berdasarkan Badan Pusat Statistik, tingkat kemiskinan di Indonesia sebesar 10,86% pada bulan Maret 2016. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2015-2019 memiliki target penurunan angka kemiskinan hingga 7-8% di akhir tahun 2019. Program ini diharapkan dapat menurunkan angka kemiskinan secara efektif. Menurut literature lain, PKH juga memiliki manfaat yang telah dilakukan beberapa negara dengan program CCT serupa salah satunya dengan merubah pola konsumsi rumah tangga.

### B. Sistem Pendukung Keputusan

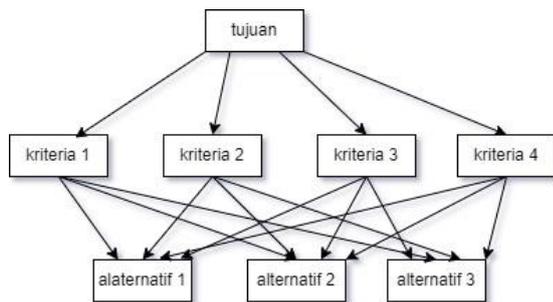
SPK adalah proses menyelesaikan masalah yang bisa berupa semi terstruktur atau tidak terstruktur dengan memanfaatkan data, fungsi yang sudah ada, serta model dan teknik analisis pengambilan keputusan yang ramah pengguna (Turban, 2015). Sistem ini membantu pengguna dalam memecahkan masalah dengan mengkomunikasikan kondisi masalah secara terstruktur melalui identifikasi masalah, pemilihan data yang relevan, dan pengambilan keputusan. Tujuan utama dari SPK adalah menyediakan informasi, mempermudah pengambilan keputusan, memberikan prediksi, dan mengarahkan pengguna informasi agar lebih efektif dan efisien.

### C. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Proses analisis Hierarki atau AHP digunakan untuk proses pengambilan keputusan khususnya dalam kasus membandingkan beberapa pilihan atau pasangan kriteria yang ada. AHP menggunakan bagan hierarki fungsional dan formulasi matriks matematis. Berikut adalah langkah-langkah penyelesaian metode AHP:

#### 1) Menyusun Hirarki

Bertujuan untuk menentukan sasaran dari seluruh sistem dan untuk mengevaluasi calon penerima bantuan. Setiap kriteria memiliki sub kriteria dan nilai intensitasnya pada setiap karakter.



Gambar. 1 Hierarchy Method (AHP)

#### 2) Pengukuran kriteria dan calon penerima bantuan

Untuk menentukan kriteria dan calon penerima bantuan dapat dilakukan dengan membandingkan pasangan antar permasalahan yang ada. Bila melihat dari segi kegunaan, untuk penggunaan yang lebih universal untuk mengutarakan pendapat maka digunakan skala 1-9 (saaty, 1988).

TABEL I  
SKALA PERBANDINGAN BERPASANGAN

Skor Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Keduanya penting	Kedua elemen penting karena memiliki tingkatan atau mempunyai pengaruh yang sama
3	Salah satunya sedikit lebih penting	Kemahiran dan penaksiran sering kali cenderung memberikan preferensi yang tidak seimbang kepada satu

		elemen yang lain
5	Salah satunya lebih penting	Kemahiran dan kesimpulan menunjukkan preferensi atas satu elemen karena dianggap lebih penting dari yang lain
7	Salah satunya sangat lebih penting	Kemahiran dan kesimpulan menunjukkan preferensi yang sangat kuat atas satu elemen lebih dari yang lain
9	Mutlak lebih penting	Terdapat preferensi mutlak pada satu elemen ketimbang yang lain
2,4,6,8	Nilai tengah di antara dua nilai	Bila dibutuhkan kompromi

#### 3) Menentukan prioritas

Dengan menggunakan penyelesaian persamaan atau matriks bobot dan prioritas bisa dihitung. Normalisasi matriks dilakukan dengan 2 tahapan, dengan melakukan perhitungan total untuk setiap kolom, kemudian membagi setiap elemen dengan total kolom yang sesuai.

#### 4) Menghitung konsistensi

Pengelompokan objek yang serupa dengan keseragaman dan relevansi dengan tingkat hubungan antar objek berdasarkan kriteria tertentu.

#### 5) Hitung Consistency Index (CI)

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / n - 1$$

#### 6) Hitung rasio konsistensi

Hasil dari Indeks Konsistensi kemudian dibandingkan dengan Indeks Konsistensi Random (RI) yang telah disusun oleh Prof. Saaty yang diperoleh dari rata-rata Indeks Konsistensi 500 matriks. (Padmowati, 2009)

$$CR = CI / IR$$

### D. Logika Fuzzy

Seorang mahasiswa di University of California bernama Lotfi Asker Zadeh pada tahun 1965 mengenalkan teori tentang himpunan Fuzzy. Berdasarkan logika Fuzzy, tidak semua nilai dianggap mutlak benar atau mutlak salah. (L.Maretto, 2022) F-AHP adalah hasil gabungan antara metode AHP dan logika fuzzy. Hal ini karena metode AHP cenderung memiliki kriteria yang bersifat subjektif, yang mengakibatkan ketidakmampuan dalam memperhitungkan tingkat ambiguitas dan ketidakpastian saat mengambil kesimpulan. Teori himpunan fuzzy dikembangkan dengan menggunakan bilangan fuzzy segitiga (TFN) atau fungsi keanggotaan segitiga, yang didefinisikan sesuai dengan skala kepentingan AHP dalam bentuk fuzzy segitiga. Skala tersebut membagi semua himpunan fuzzy menjadi dua bagian, kecuali untuk skala kepentingan satu. (Chang, 1996). Berikut adalah *Fuzzy Number*:

TABEL III  
SKALA PERBANDINGAN BERPASANGAN

Fuzzy Scale	Fuzzy Scale Inverse	Pengertian Variabel Linguistik
1 = 1, 1, 1	1, 1, 1	Melakukan perbandingan terhadap karakter yang sama
2 = 1/2, 1, 3/2	2/3, 1, 2	Sedang atau <i>intermediate</i>
3 = 1, 3/2, 2	1/2, 2/3, 1	Terdapat kriteria yang lebih penting
4 = 3/2, 2, 5/2	2/5, 1/2, 2/3	Sedang atau <i>intermediate</i>
5 = 2, 5/2, 3	1/3, 2/5, 1/2	Terdapat kriteria yang lebih kuat
6 = 5/2, 3, 7/2	2/7, 1/3, 2/5	Sedang atau <i>intermediate</i>
7 = 3, 7/2, 4	1/4, 2/7, 1/3	Terdapat kriteria yang sangat lebih penting dibanding yang lain
8 = 7/2, 4, 9/2	2/9, 1/4, 2/7	Sedang atau <i>intermediate</i>
9 = 4, 9/2, 9/2	2/9, 2/9, 1/4	Terdapat kriteria yang mutlak lebih penting dibanding yang lain

Berikut proses pada metode F-AHP, antara lain:

1. Skala AHP diubah sesuai dengan skala TFN.
2. Menentukan perbandingan prioritas antar karakter dengan TFN scale.
3. Melakukan penentuan *baseline* sintesis Fuzzy dengan membagi hasil *lower (l)*, *medium (m)*, *upper (u)* pada tiap baris dengan tiap kolom untuk menentukan nilai sintesis Fuzzy. Dengan rumus di bawah ini:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_i^j \times \left[ \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{j=1}^j} \right]$$

4. Menghitung nilai prioritas vektor yang didapat dari *defuzzifikasi* pada tiap kriteria dan calon penerima bantuan.

$$V(M_j \geq M_i) = \begin{cases} 1 & \\ 0 & \\ \frac{1}{(m_j - u_j) - (m_i - i_i)} & \end{cases}$$

Persamaan untuk menghitung nilai ordinat *defuzzifikasi*,  
 $d'(A_1) = \min V(S_i \geq S_k)$

5. Menyepakati normalisasi vektor bobot. Normalisasi vektor bobot fuzzy (W):

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

6. Menghitung total skor untuk perankingan dan pengambilan keputusan dengan menggunakan rumus perhitungan skor secara keseluruhan :

$$S_j = \sum (S_{ij})(W_i)$$

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1) Studi literatur

Penulis melakukan studi literatur dengan tujuan untuk mengumpulkan data dan referensi dari berbagai sumber yang reliabel diantaranya adalah melalui buku, jurnal, dan sumber lain yang berkaitan dengan penelitian ini

##### 2) Wawancara

Peneliti melakukan wawancara dengan tujuan menggali informasi secara langsung kepada pihak terkait seperti petugas PKH dan pendamping PKH

##### 3) Analisis Data

Dalam pengambilan keputusan memiliki tujuan atau kriteria yang harus dipenuhi dan dipertimbangkan. Kriteria-kriteria dalam penelitian ini yaitu:

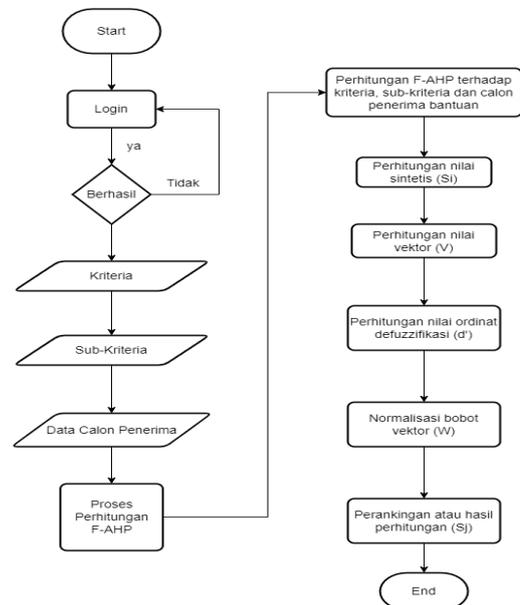
1. Usia (K1)
2. Pendapatan (K2)
3. Pekerjaan (K3)
4. Tanggungan Anak (K4)
5. Kondisi Rumah (K5)

#### B. Rancangan Sistem

Perancangan sistem ini berguna untuk memberikan gambaran sebelum dibangunnya suatu sistem ke dalam pengkodean menggunakan bahasa pemrograman.

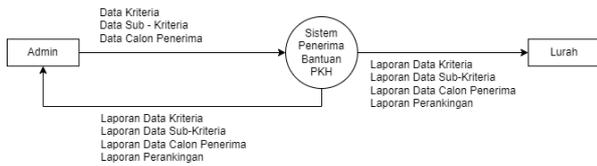
##### 1) Flowchart Diagram

Dari gambar di bawah ini, Admin melakukan login. Setelah itu, terdapat menu data kriteria, data sub-kriteria dan data penerima bantuan. Data tersebut dihitung oleh sistem sesuai dengan rumus F-AHP.



Gambar. 2 Flowchart Diagram

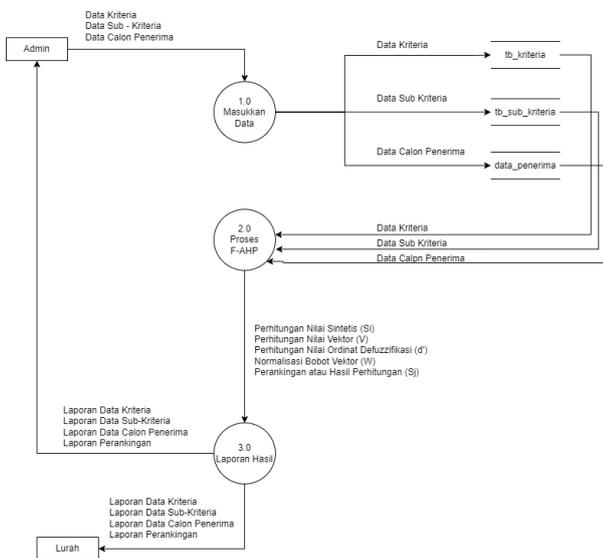
2) *Diagram Konteks*



Gambar. 3 *Diagram Konteks*

Pada gambar tersebut, terdapat 2 (dua) entitas yang berinteraksi dalam sistem, yaitu admin dan Kelurahan. Admin dapat melakukan *login*, *input* data kriteria, subkriteria, calon penerima bantuan dan dapat melihat hasil perhitungan atau ranking. Kemudian, pihak kelurahan dapat melakukan *login* dan melihat hasil perhitungan.

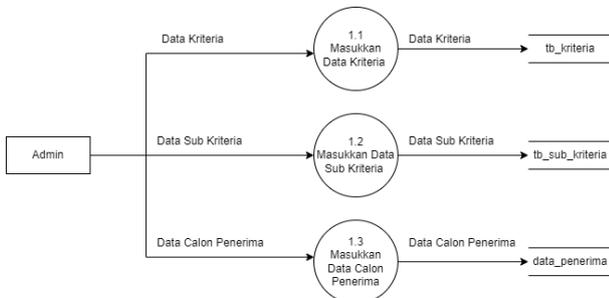
3) *DFD Level 1 Sistem Pendukung Keputusan*



Gambar. 4 *DFD Level 1*

Pada DFD level 1 merupakan proses menginputkan data *user*, data kriteria, data sub kriteria, dan calon penerima bantuan yang hanya bisa dilakukan oleh admin. Proses perhitungan oleh sistem sesuai dengan bobot kriteria yang sudah diinputkan. Setelah melewati proses perhitungan, hasil akan ditampilkan oleh sistem.

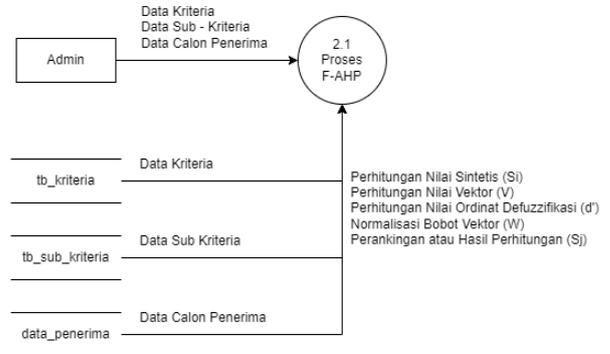
4) *DFD Level 2 Proses 1*



Gambar. 5 *DFD Level 2 proses 1*

Pada DFD level 2 proses 1 merupakan proses memasukkan data kriteria, data sub kriteria dan data calon penerima bantuan.

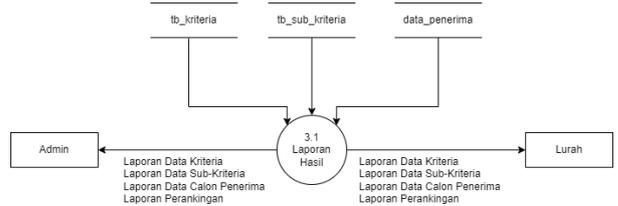
5) *DFD Level 2 proses 2*



Gambar. 6 *DFD Level 2 proses 2*

Pada gambar DFD level 2 proses 2 merupakan proses perhitungan data yang sudah dimasukkan akan diproses oleh sistem menggunakan rumus F-AHP.

6) *DFD Level 2 proses 3*



Gambar. 7 *DFD Level 2 proses 3*

Setelah proses perhitungan, terdapat hasil yang akan ditampilkan oleh sistem.

7) *Use Case Diagram*

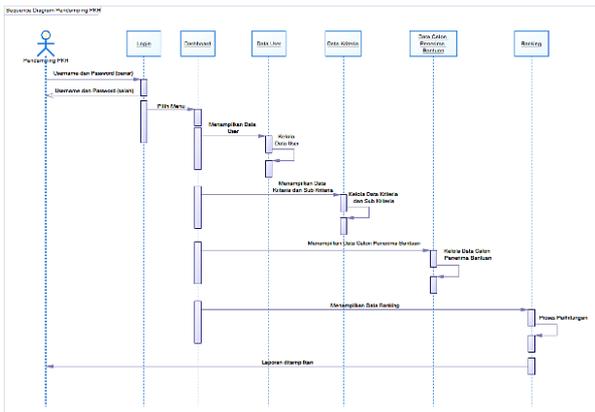


Gambar. 8 *Usecase Diagram*

Pada gambar diagram *use case user* harus melakukan *login* dengan mengisi *username* dan *password*. Masuk ke halaman dashboard dan menampilkan menu data kriteria, data sub kriteria, data calon penerima bantuan, admin dapat menambah atau menghapus data yang sudah diinputkan. Pada hasil perhitungan: menampilkan hasil perhitungan penerima bantuan sosial.

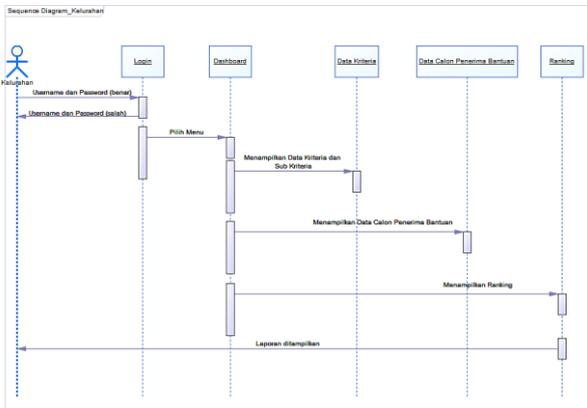
8) *Sequence Diagram*

• *Sequence diagram Admin*



Gambar. 9 *Sequence Diagram Admin*

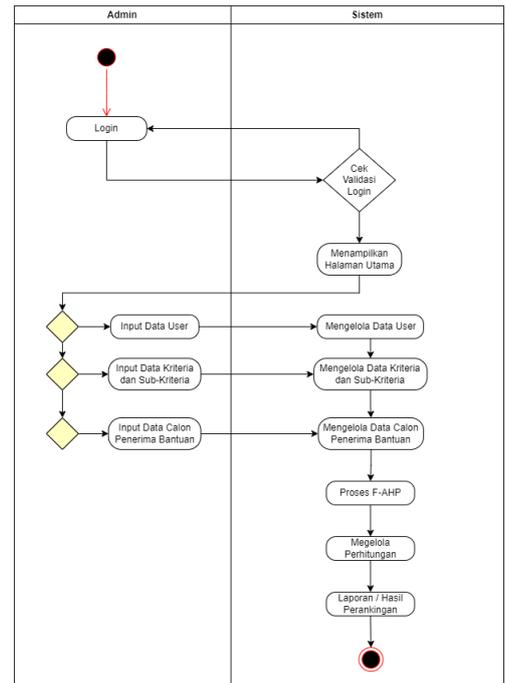
• *Sequence diagram kelurahan*



Gambar. 10 *Sequence Diagram kelurahan*

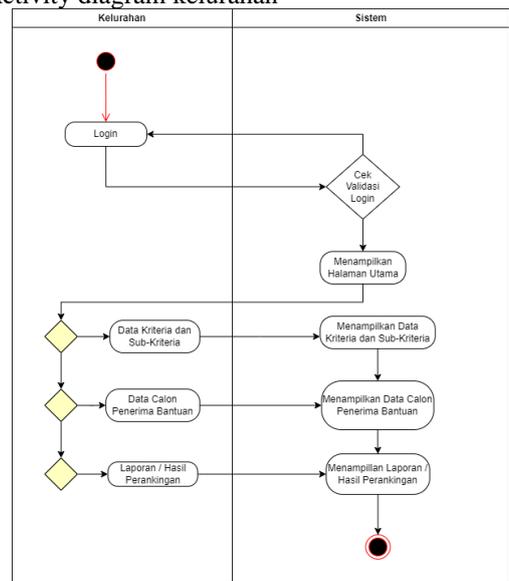
9) *Activity diagram*

• *Activity diagram admin*



Gambar. 11 *Activity Diagram Admin*

• *Activity diagram kelurahan*



Gambar. 12 *Activity Diagram Kelurahan*

C. *Rancangan Implementasi Sistem*

TABEL IIIII  
RENCANA IMPLEMENTASI TAMPILAN

No	Nama	Keterangan
1	Halaman <i>Login</i>	Menampilkan form email dan <i>password</i> .
2	Halaman Beranda	Menampilkan dokumentasi kegiatan dan sub-menu antara lain: data <i>user</i> , data calon penerima bantuan, data kriteria dan rangking.
3	Halaman <i>User</i>	Menampilkan <i>username</i> , e-mail, <i>password</i> , peran, edit

		profil dan hapus profil.
4	Halaman Data Kriteria dan Sub-Kriteria	Menampilkan nama kriteria, sub-kriteria, bobot kriteria, tambah data dan hapus data.
5	Halaman Data Calon penerima bantuan	Menampilkan nama, alamat, jenis kelamin, usia, pendapatan, pekerjaan, tanggungan anak, kondisi rumah, edit data dan hapus data.
6	Halaman Ranking	Menampilkan nilai dan hasil perhitungan atau ranking.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Analisis Sistem

Dalam menentukan calon penerima bantuan sosial Program Keluarga Harapan (PKH), dilakukan oleh pendamping PKH. Namun, proses pendataan pada Kelurahan Simomulyo masih menggunakan cara yang manual yaitu dengan mendatangi rumah-rumah calon penerima bantuan. Hal tersebut yang dapat menyebabkan pendamping PKH harus lebih ekstra dalam mendata semua warga agar pembagian dapat merata. Dengan beberapa kriteria yang digunakan yaitu usia, pendapatan, pekerjaan, tanggungan anak, dan kondisi rumah. Dari analisis kasus dan kriteria tersebut membutuhkan Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu pendamping PKH dalam menentukan calon penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH).'

##### B. Analisis Fitur dan User Sistem Pendukung Keputusan

###### 1) Analisa Fitur SPK

Fitur-fitur yang dapat dilakukan oleh sistem yaitu sebagai berikut:

1. Website dapat menampilkan hasil perankingan penerima bantuan sosial berdasarkan kriteria yang ada.
2. Website terbuka sesuai dengan peran user sebagai pihak Kelurahan. Karena masing-masing memiliki tampilan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan.

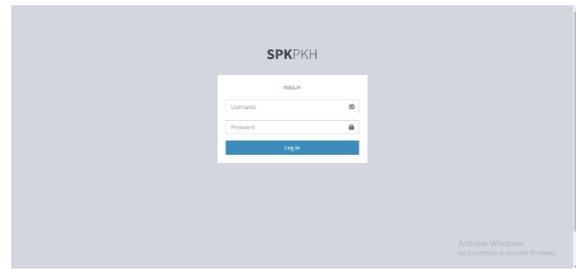
###### 2) Analisa User SPK

TABEL IVV  
TABEL ANALISA USER

Istilah	Deskripsi
Admin atau Pendamping PKH	Orang yang bertugas menginputkan dan mengelola data dan hasil perhitungan.
User atau pihak Kelurahan	Kepala kelurahan ataupun perangkat kelurahan yang dapat melihat hasil laporan penerima bantuan.

##### C. Tahap Implementasi

###### 1) Halaman Login



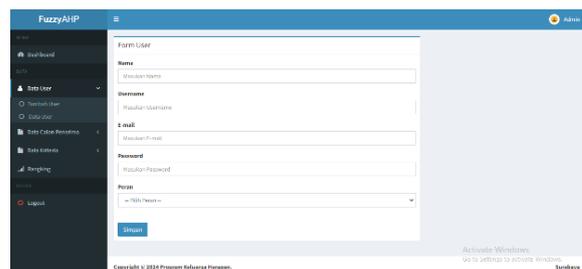
Gambar. 13 Halaman Login

###### 2) Halaman Dashboard



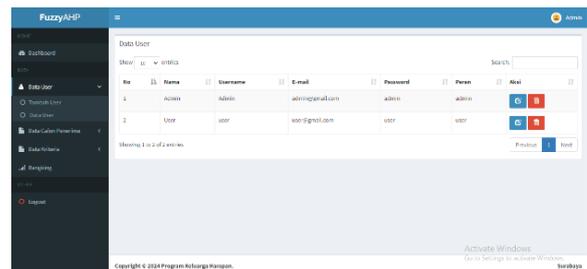
Gambar. 14 Halaman Dashboard

###### 3) Halaman Tambah Data User



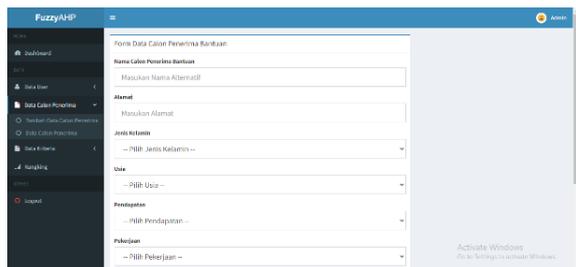
Gambar. 15 Halaman Tambah Data User

###### 4) Halaman Data User



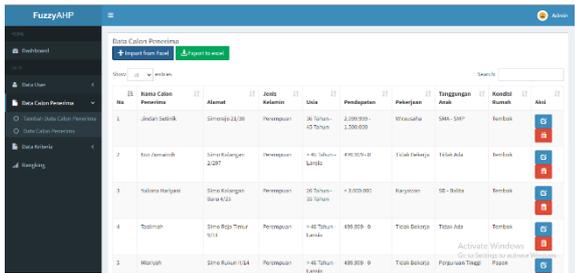
Gambar. 16 Halaman Data User

###### 5) Halaman Tambah Data Calon Penerima



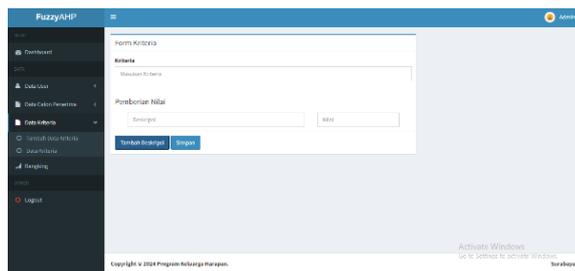
Gambar. 17 Halaman Tambah Data Calon Penerima

6) Halaman Data Calon Penerima



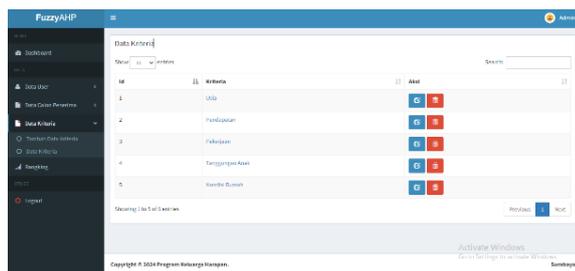
Gambar. 18 Halaman Data Calon Penerima

7) Halaman Tambah Kriteria dan Sub-Kriteria



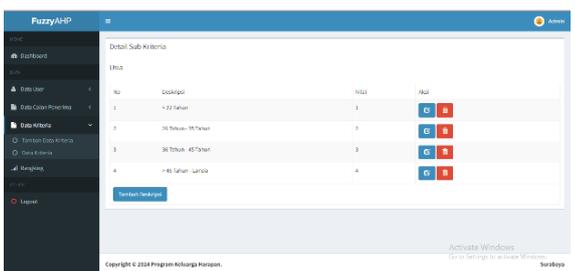
Gambar. 19 Halaman Tambah Kriteria dan Sub-Kriteria

8) Halaman Kriteria



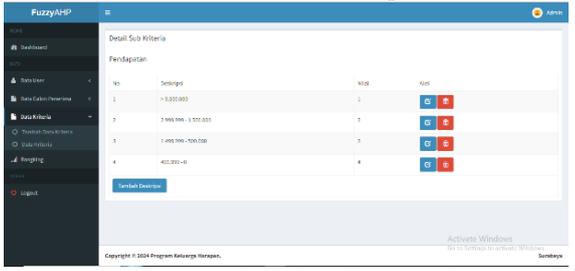
Gambar. 20 Halaman Kriteria

9) Halaman Sub – Kriteria Usia



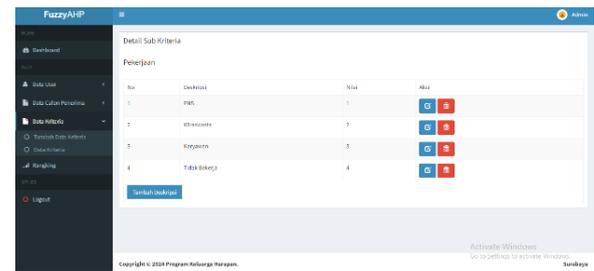
Gambar. 21 Halaman Sub-Kriteria Usia

10) Halaman Sub – Kriteria Pendapatan



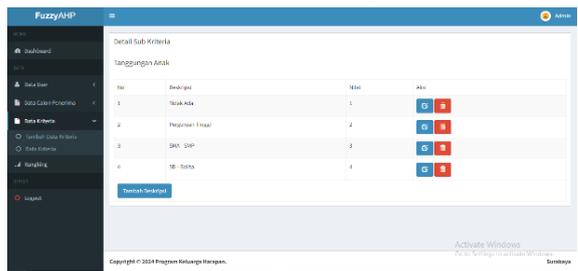
Gambar. 22 Halaman Sub-Kriteria Pendapatan

11) Halaman Sub – Kriteria Pekerjaan



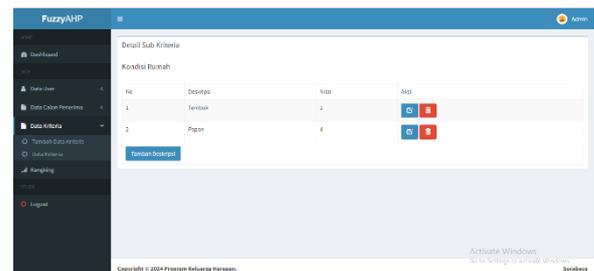
Gambar. 23 Halaman Sub-Kriteria Pendapatan

12) Halaman Sub – Kriteria Tanggungan Anak



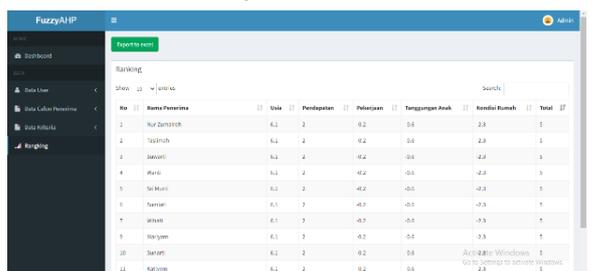
Gambar. 24 Halaman Sub-Kriteria Tanggungan Anak

13) Halaman Sub – Kriteria Kondisi Rumah



Gambar. 25 Halaman Sub-Kriteria Kondisi Rumah

14) Halaman Ranking



Gambar. 25 Halaman Ranking

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan penyusunan tugas akhir ini dapat disimpulkan bahwa penggabungan dari metode *Fuzzy-Analytic Hierarchy Process* mampu menghasilkan bobot dalam perhitungan. Dalam proses mencari penerima bantuan sosial Program Keluarga Harapan di Kelurahan Simomulyo didapat penerima bantuan terbaik serta dapat membantu menentukan nilai akhir calon penerima bantuan, kemudian nilai tertinggi dapat diartikan sebagai calon penerima bantuan

yang berhak mendapatkan bantuan. Dengan adanya sistem ini dapat mempercepat proses seleksi calon penerima bantuan dan diberikan tepat sasaran untuk keluarga penerima manfaat (KPM). Sistem berhasil diterapkan dan memproses sebanyak 156 data. Serta penerapan algoritma *Fuzzy-Analytic Hierarchy Process* (F-AHP) pada sistem berhasil di implementasikan dalam sistem pendukung keputusan untuk menyeleksi calon penerima bantuan. Dengan tingkat akurasi metode sebesar 98%.

## B. Saran

Berdasarkan pembahasan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan PKH ini, maka dapat diberikan beberapa saran untuk mengembangkan sistem lebih lanjut, antara lain:

- 1) Desain dan fitur dikembangkan sesuai kebutuhan agar sistem lebih mudah dipahami.
- 2) Pengembangan sistem yang dapat dialankan pada platform android dan ios.

## REFERENSI

- [1] Yonhendri, A. Z. (2022). Seleksi Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Fuzzy AHP. *JURNAL PUBLIKASI ILMU KOMPUTER DAN MULTIMEDIA*, 2808-8999.
- [2] Susanto, I. (2019, 08 09). *Program Keluarga Harapan (PKH)*. Retrieved from Kementerian Sosial Republik Indonesia: <https://kemensos.go.id/program-keluarga-harapan-pkh>.
- [3] Chang. (1996). Application of The Extent Analysis Method on Fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research* , 649-655.M. Wegmuller, J. P. von der Weid, P. Oberson, and N. Gisin, "High resolution fiber distributed measurements with coherent OFDR," in *Proc. ECOC'00*, 2000, paper 11.3.4, p. 109.
- [4] Damayanti, L. Z. (2022). *Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Kartu Indonesia Pintar pada SMK AN-NAJAH KAYEN dengan Metode Weighted Product*. Semarang: Jurnal UIN Walisongo.
- [5] Dicoding Intern. (2021, March 10). *Apa itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen*. Retrieved from Dicoding : <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>
- [6] Dicoding Intern. (2021, May 19). *Contoh Use Case Diagram Lengkap dengan Penjelasannya*. Retrieved from Dicoding: <https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/>
- [7] Hasna, Y. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Supplier dengan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) (Studi Kasus CV. ASKHA JAYA)*. Lampung: Digital Repository UNILA
- [8] Huda, N. (2022, September 12). *Data Flow Diagram: Pengertian, Jenis, Fungsi, dan Contohnya*. Retrieved from DewaWeb: <https://www.dewaweb.com/blog/data-flow-diagram/>
- [9] Komang Sudana Yasa Pande, M. W. (2020). Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pemberian Bantuan Bimtek Kepada Industri Kecil dan Menengah (IKM) dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW). *SINTECH JOURNAL*, 2598-9642.
- [10] L.Maretto, M. F. (2022). A Multi-Criteria Decision-Making Model Based on Fuzzy Logic and AHP for the Selection of Digital Technologies. *ScienceDirect: IFAC PaperOnline*, 319-324.
- [11] LamanIT. (2023, Januari 14). *Logika Fuzzy: Pengertian, Fungsi dan Kelebihan*. Retrieved from LamanIT.com: <https://lamanit.com/logika-fuzzy/>
- [12] Admin Studi Elektronika. (2019, 11). *Sequence Diagram adalah - Pengertian, Simbol, Cara Membuat & Contoh Sequence Diagram*. Retrieved from webstudi.site: <https://www.webstudi.site/2019/11/Sequence-Diagram-adalah.html>
- [13] Padmowati, R. d. (2009). Pengukuran Index Konsistensi dalam Proses Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode AHP. *Seminar Nasional Informatika 2009*, 1979-2328.
- [14] Silvana Rasio, R. P. (Mei 2020). Evaluasi User Experience Sistem Informasi Akademik Mahasiswa pada Perguruan Tinggi menggunakan User Experience Questionnaire. *Jurnal Komputer Terapan Vol. 6, No. 1*, 69-78.
- [15] Statista.com. (2022, Januari). *Most popular social networks worldwide as of January 2022, ranked by number of monthly active users*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>
- [16] Apriyanto, G. W. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, 1234-1245.