



Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam Penentuan Penerima Bantuan Program keluarga harapan (PKH) di Kelurahan Binjai Kecamatan Medan Denai

Gita Dwi Fauza*, Sajaratud Dur, Fibri Rakhmawati

Program Studi Matematika FST, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}gitadwifauza@gmail.com, ²addur.ratu@yahoo.co.id, ³fibri_rakhmawati@uinsu.ac.id

Abstrak—Kemiskinan masalah utama dan komplek setiap negara termasuk Indonesia. Presentase APS (Angka Partisipasi Sekolah) di Indonesia yang semakin menurun pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Hal ini menyebabkan kualitas generasi penerus bangsa menjadi rendah dan terperangkap dalam lingkaran kemiskinan. Dalam rangka melakukan percepatan penanggulangan kemiskinan maka mulai tahun 2007 Pemerintah Indonesia melalui Dinas Kementrian Sosial melaksanakan Program Keluarga Harapan (PKH). Perbedaan kriteria yang digunakan sedikit sulitnya staff pendamping untuk menentukan prioritas komponen dari RTM (Rumah Tangga Miskin) menjadi peserta PKH. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas komponen RTM yang dapat digunakan oleh semua orang khususnya staff pendamping PKH agar tepat sasaran. Metode yang digunakan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengatasi prioritas kriteria, yang kemudian akan di urutkan dari yang tertinggi hingga terendah, dengan menguji 100 data keluarga calon penerima bantuan PKH maka 95 data keluarga yang layak menerima bantuan PKH dan 5 data keluarga yang tidak layak menerima bantuan PKH.

Kata Kunci: Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP); Program Keluarga Harapan (PKH)

Abstract—Poverty is the main problem and complex for every country including Indonesia. APS (Angka Partisipasi Sekolah) percentage of Indonesia is declining in the higher education. It causes the quality of the next generation to become low and trapped in a cycle of poverty. In order to accelerate poverty reduction, starting is implementing Program Keluarga Harapan (PKH). The different criterias that are used, make the companion staff find it difficult to determine the priority components of RTM (Rumah Tangga Miskin) that become PKH participants. This study aims to determine the priority of the RTM component that can be used by everyone, especially for the PKH companion staff to be on target. The method used is the AHP method to overcome the priority criteria, which will then be sorted from the highest to the lowest, by testing 100 family data of prospective recipients of PKH assistance, obtained 95 data on families who are eligible to receive PKH assistance and 5 data on families who are not eligible to receive PKH.

Keywords: Analytical Hierarchy Process(AHP); Family Hope Program (PKH)

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan masalah utama dan kompleks setiap negara termasuk Indonesia. Kemiskinan merupakan kondisi saat seseorang atau sekelompok orang tidak mampu memenuhi hak-hak dasarnya untuk mempertahankan dan mengembangkan kehidupan yang bermartabat. [1] Di Kelurahan Binjai Kecamatan Medan Denai terdapat keluarga miskin yang masih membutuhkan perhatian pemerintah dalam hal ekonomi maupun pendidikan. Kondisi yang seperti itu, maka pemerintah Indonesia membuat suatu program guna mengurangi angka kemiskinan di negara ini. Dalam rangka melakukan percepatan penanggulangan kemiskinan sekaligus pengembangan kebijakan di bidang perlindungan sosial maka mulai tahun 2007, Pemerintah Indonesia melalui Dinas Kementrian Sosial melaksanakan Program Keluarga Harapan (PKH). Program Keluarga Harapan (PKH) dalam istilah Internasional dikenal dengan *Conditional Cash Transfer (CCT)*. Menurut Dinas Kementrian Sosial, PKH merupakan bantuan dari pemerintah berupa uang tunai bersyarat yang akan diberikan kepada Rumah Tangga Miskin (RTM). Program Keluarga Harapan (PKH) memberikan bantuan kepada Rumah Tangga Miskin (RTM) dengan mewajibkan RTM tersebut mengikuti persyaratan yang ditetapkan oleh program. Dengan ketentuan, penerima bantuan PKH adalah RTM yang sesuai dengan kriteria BPS dan memenuhi satu beberapa kriteria program yaitu memiliki ibu hamil/nifas, anak balita atau anak 5-7 tahun yang belum masuk pendidikan SD, anak usia SD, dan SMP, serta anak usia 15-18 tahun yang belum menyelesaikan pendidikan dasar. [2]

Perbedaan kriteria yang digunakan oleh PKH dengan program bantuan lain, mengakibatkan sedikit sulitnya staff pendamping untuk menentukan prioritas komponen dari RTM yang menjadi peserta PKH atau disebut sebagai Keluarga Penerima Manfaat (KPM). Kesalahpahaman sering terjadi pihak masyarakat tentang yang pantas dan tidak pantas untuk mendapatkan bantuan dari program ini. Kondisi seperti itu, maka perlu dibuatnya suatu sistem pengambilan keputusan yang berfungsi untuk menentukan prioritas komponen RTM yang dapat digunakan oleh semua orang, khususnya staff pendamping PKH agar lebih tepat sasaran. Penerapan metode yang akan dibuat ini bertujuan untuk mempermudah kinerja staff pendamping serta meminimalisir tingkat kesalahpahaman masyarakat akan langkah penyaluran bantuan yang dilakukan oleh PKH. Metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan untuk menentukan penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Metode ini mula-mula di kembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 70-an. Dasar berpikirnya metode *Analytical Hierarchy Process* adalah proses membentuk skor secara numerik untuk menyusun ranking setiap alternatif keputusan berbasis pada bagaimana sebaiknya alternatif itu dicocokkan dengan kriteria pembuat keputusan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Sosial Kota Medan yang beralamat di Jl. Pinang Baris, Lalang, Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara. Dimulai dari bulan Maret tahun 2020 sampai dengan selesai. Berdasarkan data hasil yang ingin dicapai, maka jenis penelitian ini adalah jenis penelitian aplikasi atau terapan sebuah metode perankingan alternatif dalam mengambil keputusan dari kriteria majemuk (multi kriteria). Setelah data terkumpul, maka peneliti melakukan pengolahan data dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mendapatkan ranking alternatif ataupun urutan prioritas penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH). Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah Data Primer dan Data Sekunder.

2.1 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah (prosedur) yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Melakukan studi dari jurnal, buku, dan artikel di internet yang berhubungan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* dan PKH.
2. Pengumpulan Data:
Metode pengumpulan data dalam penelitian dengan cara berikut:
 - a. Wawancara (Interview)
Data ini didapatkan sesi wawancara dengan pihak intern PKH untuk mengetahui nilai bobot kriteria pengurutan prioritas terhadap kriteria lain.
 - b. Hasil Dokumentasi
Data ini berupa data hasil dokumentasi penyaluran bantuan oleh PKH kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) di wilayah Kelurahan Binjai Kecamatan Medan Denai pada tahun 2020.
3. Analisis Data
Analisis data dilakukan setelah semua data terkumpul dengan menggunakan Prinsip dasar Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu metode untuk memperingkat/ranking alternatif keputusan yang terbaik, ketika pengambil keputusan mempunyai banyak tujuan (*multiple objective*) atau kriteria yang harus dipenuhi atau dipertimbangkan. AHP merupakan suatu proses untuk mengembangkan suatu skor berupa angka (*numerical score*) untuk membuat peringkat setiap alternatif keputusan berdasarkan pada seberapa jauh setiap alternatif memenuhi kriteria pembuat keputusan. [3]
Dalam memecahkan persoalan dengan metode AHP ada prinsip dasar yang harus dipahami [4] :
 - a. *Decomposition* (Menyusun Hirarki)
 - b. *Comparative Judgement* (Penilaian Perbandingan Berpasangan)
 - c. *Synthesis of Priority* (Penentuan Prioritas)
 - d. *Logical Consistency* (Konsistensi Logika)

Melalui beberapa tahap yaitu:

1. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif pilihan.
Kriteria-kriteria dalam penelitian ini yaitu :
 - a. Disabilitas Berat
 - b. Lanjut usia 70 tahun ke atas
 - c. Ibu Hamil
 - d. Anak usia dini/Balita
 - e. SD
 - f. SMP
 - g. SMA
 Alternatif-Alternatif pilihan data dari calon penerima bantuan PKH di kelurahan Binjai kecamatan Medan Denai.
2. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.
3. Keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.

Tabel 1. Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Defenisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya.	Dua elemen yang mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap tujuan.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya.	Pengalaman dan penilaian sedikit mendukung satu elemen dibanding elemen lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya.	Pengalaman dan penilaian sangat kuat mendukung satu elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih penting daripada	Satu elemen yang kuat mendukung satu

Intensitas Kepentingan	Defenisi	Penjelasan
9	elemen lainnya. Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya.	elemen disbanding elemen lainnya. Bukti yang mendukung satu elemen terhadap elemen yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan.	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara dua pilihan.
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapatkan satu angka dibandingkan dengan aktivitas j maka j mempunyai nilai kebalikannya dibandingkan dengan nilai i .	

Sumber: Saaty [5].

Tabel 2. Nilai Indeks Random

Ukuran Matriks	Random Index (RI)
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Sumber: Saaty [5].

- Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matrik yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
- Menghitung nilai dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten, maka pengambilan data (*preferensi*) perlu diulangi.

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah [5]. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

- Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas kedua dan seterusnya. Dihitung dengan rumus: $p_{ij} = c_{ij} \times w_j$
- Hasil perkalian di atas dijumlahkan setiap baris : $T_i = \sum_{j=1}^n p_{ij}$
- Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan. Dihitung dengan rumus

$$A_i = \frac{T_i}{w_i}, \quad \text{berikut:} \quad (3)$$

- Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ_{maks} . Perhitungan dari

$$\lambda_{maks} \text{ dapat ditentukan dengan rumus berikut: } \lambda_{maks} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (4)$$

- Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus: $CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{n - 1}$

- Hitung Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus: $CR = \frac{CI}{RI}$

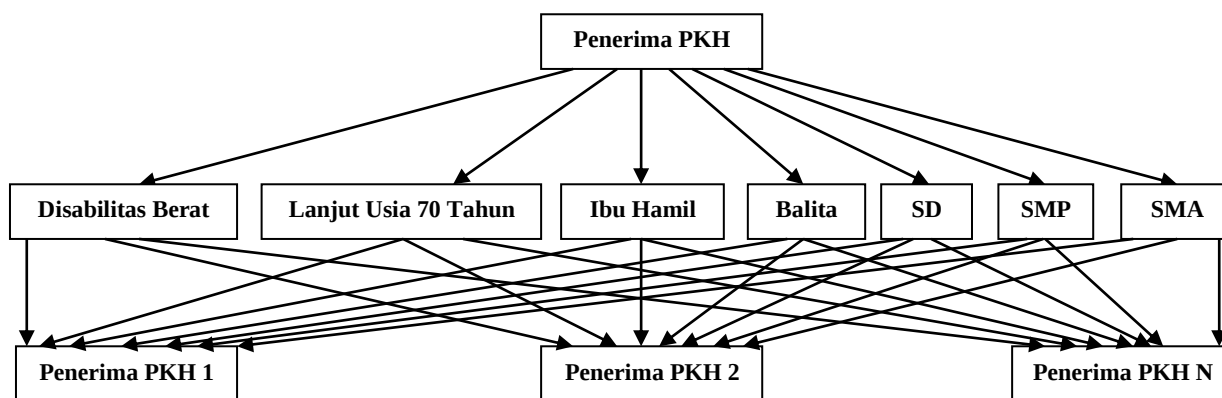
- Perbandingan antara CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai rasio konsistensi (CR). Untuk metode AHP matriks perbandingan dapat diterima jika $CR \leq 0,1$ yang artinya derajat konsistennya adalah memuaskan yang dimana perbandingan yang dianut oleh pembuat keputusan layak digunakan sehingga dapat diperoleh alternatif keputusan dari metode tersebut.

8. Hitung Konsistensi hirarki, jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *Judgment* harus diperbaiki. Namun, jika Rasio Konsistensi kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar [6-8].
9. Mengulangi langkah b, c, dan d untuk seluruh tingkat hirarki.
10. Menguji konsistensi hirarki, jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,1$ maka penilaian harus diulangi kembali.
11. Menarik kesimpulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari Hasil wawancara yang dilakukan dengan koordinator Program Keluarga Harapan kecamatan Medan Denai, maka skala prioritas kriteria yang di peroleh, yaitu: K1 (Disabilitas Berat), K2 (Lanjut Usia 70 tahun ke atas) merupakan Prioritas utama, kemudian K3 (Ibu hamil), K4 (Anak usia dini/Balita) merupakan prioritas kedua, serta K5 (SD), K6 (SMP), K7 (SMA) merupakan prioritas terakhir. Data penerima PKH yang di peroleh akan di uji dengan menggunakan metode AHP, menentukan prioritas siapa yang layak menerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) di Kelurahan Binjai Kecamatan Medan Denai.

3.1 Menyusun Hierarki Penerima PKH



Gambar 1. Struktur Hierarki PKH

Dalam menyusun struktur Hierarki ada 3 tingkatan yang harus dipenuhi, yaitu :

1. Tingkatan Pertama : Penerima PKH, yaitu tujuan keputusan (*Goal*)
2. Tingkatan Kedua : Disabilitas Berat, Lanjut Usia 70 Tahun, Ibu Hamil, Balita, SD, SMP, SMA, yaitu Kriteria-Kriteria dalam program bantuan PKH
3. Tingkatan Ketiga : Penerima PKH 1, Penerima PKH 2, Penerima PKH N, yaitu Alternatif-Alternatif atau si calon penerima bantuan PKH.

3.2 Perhitungan Prioritas Kriteria Program Keluarga Harapan (PKH) Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

a. Membuat Matriks Perbandingan Pada Setiap Kriteria.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan Pada Setiap Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	1	3	3	5	5	5
K2	1	1	3	3	5	5	5
K3	1/3	1/3	1	1	3	3	3
K4	1/3	1/3	1	1	3	3	3
K5	1/5	1/5	1/3	1/3	1	1	1
K6	1/5	1/5	1/3	1/3	1	1	1
K7	1/5	1/5	1/3	1/3	1	1	1

Tabel 4. Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	1	3	3	5	5	5
K2	1	1	3	3	5	5	5
K3	0,333	0,333	1	1	3	3	3
K4	0,333	0,333	1	1	3	3	3
K5	0,2	0,2	0,333	0,333	1	1	1
K6	0,2	0,2	0,333	0,333	1	1	1



	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K7	0,2	0,2	0,333	0,333	1	1	1
Jumlah	3,266	3,266	8,999	8,999	19	19	19

b. Membuat Matriks Nilai Kriteria

Tabel 5. Matriks Nilai Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Jumlah	Prioritas
K1	0,306	0,306	0,333	0,333	0,263	0,263	0,263	2,067	0,295
K2	0,306	0,306	0,333	0,333	0,263	0,263	0,263	2,067	0,295
K3	0,101	0,101	0,111	0,111	0,157	0,157	0,157	0,895	0,127
K4	0,101	0,101	0,111	0,111	0,157	0,157	0,157	0,895	0,127
K5	0,061	0,061	0,037	0,037	0,052	0,052	0,052	0,352	0,050
K6	0,061	0,061	0,037	0,037	0,052	0,052	0,052	0,352	0,050
K7	0,061	0,061	0,037	0,037	0,052	0,052	0,052	0,352	0,050

c. Membuat Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Tabel 6. Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Jumlah
K1	0,295	0,295	0,381	0,381	0,250	0,250	0,250	2,102
K2	0,295	0,295	0,381	0,381	0,250	0,250	0,250	2,102
K3	0,098	0,098	0,127	0,127	0,150	0,150	0,150	0,900
K4	0,098	0,098	0,127	0,127	0,150	0,150	0,150	0,900
K5	0,059	0,059	0,042	0,042	0,050	0,050	0,050	0,352
K6	0,059	0,059	0,042	0,042	0,050	0,050	0,050	0,352
K7	0,059	0,059	0,042	0,042	0,050	0,050	0,050	0,352

d. Perhitungan Rasio konsistensi

Tabel 7. Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
K1	2,102	0,295	7,125
K2	2,102	0,295	7,125
K3	0,900	0,127	7,086
K4	0,900	0,127	7,086
K5	0,352	0,050	7,040
K6	0,352	0,050	7,040
K7	0,352	0,050	7,040
Jumlah			49,542

Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio Konsistensi $CR < 0,1$. Jika ternyata CR lebih besar dari 0,1 maka matriks perbandingan harus diperbaiki. CR (Consistency Ratio) $(CI/IR \text{ (Indeks Random)})$:

$$CI = \frac{CI}{IR} = \frac{0,0128}{1,32} = 0,009$$

Oleh karena, nilai $CR < 0,1$, maka rasio Konsistensi dapat diterima.

3.3 Menentukan Prioritas Subkriteria

Perhitungan subkriteria dilakukan terhadap sub-sub dari semua kriteria, sama dengan langkah-langkah AHP diatas.

Tabel 8. Perhitungan Rasio Konsistensi Subkriteria K1 dan K2

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
Baik	1,896	0,607	3,123
Cukup	0,830	0,271	3,062
Tidak	0,360	0,119	3,025
Jumlah			9,210

Tabel 9. Perhitungan Rasio Konsistensi Subkriteria K3 dan K4

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
Baik	1,852	0,612	3,026
Cukup	0,809	0,269	3,007
Tidak	0,352	0,117	3,008
Jumlah			9,041

Tabel 10. Perhitungan Rasio Konsistensi Subkriteria K5, K6 dan K7

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
Baik	1,938	0,633	3,061
Cukup	0,785	0,260	3,019
Tidak	0,317	0,105	3,019
Jumlah			9,099

Tabel 11. Matriks Hasil

K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
0,295	0,295	0,127	0,127	0,050	0,050	0,050
Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
1	1	1	1	1	1	1
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
0,446	0,446	0,439	0,439	0,410	0,410	0,410
Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
0,196	0,196	0,191	0,191	0,165	0,165	0,165

Tabel 12. Parameter Ukur Berdasarkan Nilai Data Awal PKH Di Kelurahan Binjai Kecamatan Medan Denai.

Kriteria	Jumlah Yang Mendapat Bantuan PKH
Baik	≥ 2
Cukup	1
Tidak	0

Dalam Penelitian ini ada 100 Data Calon Penerima PKH Di Kelurahan Binjai Kecamatan Medan Denai

Tabel 13. Data Awal PKH Calon Penerima PKH Di Kelurahan Binjai Kecamatan Medan Denai.

No	No. Peserta	Nama	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	117403000600033	NOVITA DEWI	0	0	0	0	0	1	1
2	122000011946457	YUSNIDAR	0	0	0	0	1	0	0
3	127504000100195	ELI SUSANTI	0	0	0	0	0	1	0
4	127504000100221	SARMAINI	0	0	0	0	0	0	0
5	127504000100300	SYAFRIDA	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 14. Hasil Akhir Metode AHP

No	Nama	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Total	Keterangan
1	NOVITA DEWI	0,196	0,196	0,191	0,191	0,165	0,410	0,410	1,759	Layak
2	YUSNIDAR	0,196	0,196	0,191	0,191	0,410	0,165	0,165	1,514	Layak
3	ELI SUSANTI	0,196	0,196	0,191	0,191	0,165	0,410	0,165	1,514	Layak
4	SARMAINI	0,196	0,196	0,191	0,191	0,165	0,165	0,165	1,269	Tidak Layak
5	SYAFRIDA	0,196	0,196	0,191	0,191	0,165	0,165	0,165	1,269	Tidak Layak

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan tentang Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dalam Penentuan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Di Kelurahan Binjai Kecamatan Medan Denai, dapat di ambil kesimpulan komponen penerima Rumah Tangga Miskin (RTM) menjadi peserta penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) ada 7 kriteria yang diambil yaitu Disabilitas Berat, Lanjut usia 70 tahun ke atas, Ibu Hamil, Anak usia dini/Balita, SD, SMP, SMA. Nilai prioritas pada kriteria Disabilitas Berat dan Lanjut usia 70 tahun ke atas memiliki nilai prioritas tertinggi yaitu 0,295 dan pada kriteria Ibu hamil, Anak usia dini/ Balita menduduki prioritas kedua dengan nilai 0.127 dan kriteria SD, SMP, SMA menduduki prioritas ketiga dengan nilai 0,050. Pada data calon keluarga peserta PKH, dari jumlah 100 data keluarga, di dapatkan hasil keluarga yang layak menerima bantuan PKH berjumlah 95 data keluarga, dan keluarga yang tidak layak menerima bantuan PKH berjumlah 5 data keluarga. Dari, data awal yang menghasilkan data hasil menggunakan metode AHP diperoleh tingkat ke akuratan, untuk digunakan sebagai penentuan calon PKH yang ada pada setiap peserta.

REFERENCES

- [1] M Syawie, "Kemiskinan dan Kesenjangan Sosial," Jurnal Informasi, pp. Vol. 16, No: 3, 2011.
- [2] PKH, "Kebijakan Pelaksanaan Program Keluarga Harapan (PKH)," Jakarta, 2016.
- [3] Johannes Supranto, Riset Operasi Untuk Pengambil Keputusan Edisi Ketiga. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013.



- [4] Johannes Sinaga, Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Sebagai Tempat Kerja Mahasiswa. Medan: Universitas Sumatera Utara, 2009.
- [5] Kusriani, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: ANDI, 2007.
- [6] A Faroby Falatehan, Analytical Hierarchy Process (AHP) Teknik Pengambilan Keputusan Untuk Pembangunan Daerah. Yogyakarta: Indonesia Pustaka, 2016
- [7] Z. Azhar and J. Hutahaean, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Pemilihan Tempat Cafe di Kisaran," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 2, no. 2, 2020.
- [8] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.