

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI CALON PENERIMA BANTUAN PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) DENGAN METODE AHP DAN *PROMETHEE* ( STUDI KASUS PADA KELURAHAN KUDAILE SLAWI )

Sri Anjarwati<sup>1</sup>, Farahdibah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika S1, STMIK YMI TEGAL, <sup>2</sup>Teknik Informatika S1, STMIK YMI TEGAL  
Kampus : Jl.Pendidikan No.1 Pesurungan Lor Kota Tegal, Indonesia  
<sup>1</sup> sri.anjarwati007@gmail.com, <sup>2</sup>chantique0@gmail.com

## ABSTRACT

*Program Keluarga Harapan (PKH) still poses a pada Kantor kerancauan Kudaile village, because the selection process is still using the data in a couple of years ago. This causes PKH help does not reach the right targets. Therefore, this research aims to design and build a decision support system for selecting recipients PKH. Dalam help this Decision Support System methods used are a combination Analytical Hierarchy Process (AHP) Ranking dan Preference Organization for Enrichment Evaluation (Promethee). In practice, the first to get a run AHP criteria weight. After that, Promethee executed to determine perangkaan of the selection process. In this study, AHP combined with Promethee in order to obtain better results and recommendations for the selection of beneficiaries objective PKH help.*

*Keywords: PKH; Sistem Pendukung Keputusan; AHP; Promethee.*

## 1. Pendahuluan

Teknologi dibuat dan dikembangkan oleh manusia untuk mempermudah setiap pekerjaan. Banyak teknologi yang dikembangkan membawa manfaat bagi kehidupan, salah satunya teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat berpengaruh terhadap apa yang dilakukan di kantor, perusahaan atau instansi pemerintah. Instansi pemerintah pada tingkat paling bawah adalah Kantor Kepala Desa atau Kantor Kelurahan.

Dengan semakin berkembangnya suatu desa, maka populasi penduduk akan semakin meningkat. Melalui wawancara ditemukan masalah mengenai penentuan penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) pada Kantor Kelurahan Kudaile. Sistem seleksi penentuan kelayakan masih bersifat manual serta menggunakan data pada beberapa tahun yang lalu. Hal ini dikhawatirkan menimbulkan suatu kerancauan dan ketidaktepatan dalam menilai sehingga PKH tidak sampai kepada masyarakat kurang mampu yang benar-benar membutuhkan.

Permasalahan tersebut dapat diperbaiki dengan membangun suatu sistem pendukung keputusan (SPK) dalam seleksi kelayakan calon penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) dengan

menerapkan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Preference Ranking Organization Methode for Enrichment Evaluation* (*Promethee*). Penelitian terdahulu yang paling mendekati dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Mursanto dan Sari (2011). Dalam penelitian Mursanto dan Sari, peneliti sudah menggunakan AHP dan *Promethee* agar dapat menentukan peringkat dari *software* berorientasi objek. Mereka juga menggunakan MOOD2 yang terdiri dari 11 subkriteria untuk mengukur 4 hal (kriteria) yang terpenting dari desain berorientasi objek, yaitu: *encapsulation* (4 subkriteria), *inheritance* (3 subkriteria), *polymorphism* (2 subkriteria), dan *coupling* (2 subkriteria). Dalam hal ini, AHP berfungsi untuk menentukan bobot kriteria MOOD2 dan *Promethee* bertugas untuk menentukan peringkat akhir dari kualitas *software*. Peringkat dari kualitas implementasi kode berorientasi objek sangat berguna untuk mengevaluasi dan memilih desain *software* yang terbaik. Dalam penelitian tersebut, AHP digabungkan dengan *Promethee* dengan tujuan untuk memperoleh hasil rekomendasi yang lebih baik dan objektif. Kombinasi kedua metode ini memanfaatkan kelebihan dari masing-masing metode. AHP memiliki kelebihan dalam penentuan bobot dan hierarki

kriteria, sedangkan *Promethee* memiliki kelebihan dalam proses perankingan alternatif menggunakan fungsi preferensi dan bobot yang berbeda-beda. Oleh karena itulah, AHP digabungkan dengan *Promethee*. Kombinasi AHP dan *Promethee* ini juga diakui dapat menghasilkan peringkat yang lebih stabil dan minim akan unsur subjektivitas.

## 2. Kerangka Teori

### 2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan / *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Alter, 2002).

*Sistem* Pendukung Keputusan yang di singkat menjadi SPK, secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semiterstruktur. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer dalam memecahkan masalah semiterstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu (Hermawan, 2005).

### 2.2. Proses Pengambilan Keputusan

Saat melakukan pemodelan dalam pembangunan DSS dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

#### 1. Studi Kelayakan (*Intelligence*)

Pada langkah ini, sasaran ditentukan dan dilakukan pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah. Kepemilikan masalah berkaitan dengan bagian apa yang akan dibangun oleh DSS dan apa tugas dari bagian tersebut sehingga model tersebut bisa relevan dengan kebutuhan si pemilik masalah.

#### 2. Perancangan (*Design*)

Pada tahapan ini akan diformulasikan model yang akan digunakan dan kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah itu, dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Langkah selanjutnya adalah memprediksi keluaran yang mungkin. Kemudian, ditentukan variable-variable model.

#### 3. Pemilihan (*Choice*)

Setelah pada tahap *design* ditentukan berbagai alternatif model beserta variable-variabelnya, pada tahapan ini akan dilakukan pemilihan modelnya, termasuk solusi dari model tersebut. Selanjutnya, dilakukan analisis sensitivitas, yakni dengan mengganti beberapa variable.

#### 4. Membuat DSS (*Implementation*)

Setelah menentukan modelnya, berikutnya adalah mengimplementasikannya dalam aplikasi DSS.

### 2.3. Karakteristik SPK

Berikut karakteristik yang diharapkan ada di SPK (Turban, E., 2005) :

1. Dukungan kepada pengambil keputusan, terutama pada situasi semiterstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok.
4. Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial.
5. Dukungan di semua fase pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan diberbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambil keputusan seharusnya reaktif, bisa menghadapi perubahan kondisi secara tepat, dan mengadaptasi DSS untuk memenuhi perubahan tersebut.
8. Pengguna merasa seperti di rumah. *User-friendly*, Ramah-pengguna, kapabilitas grafis yang sangat kuat, dan antarmuka manusia-mesin yang interaktif dengan satu bahasa alami bisa sangat meningkatkan efektivitas DSS.
9. Peningkata efektivitas pengambilan keputusan (akurasi, *timelines*, kualitas) daripada efisiensinya (biaya pengambilan keputusan).
10. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah.
11. Pengguna akhir bisa mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana.
12. Biasanya, model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan.
13. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem ber-orientasi objek.

14. Dapat digunakan sebagai alat *standalone* oleh seorang pengambil keputusan pada suatu lokasi atau di distribusikan disuatu organisasi secara keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan.

#### 2.4. Komponen SPK

Komponen-komponen sistem pendukung keputusan menurut Turban (2005), terdiri dari empat (4) komponen yaitu :

##### 1. Manajemen Data

Meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut dengan *Database Management System* (DBMS). Subsistem manajemen data bisa diinterkoneksi dengan data *warehouse* perusahaan, suatu repositori untuk data perusahaan yang relevan dengan pengambilan keputusan.

##### 2. Manajemen Model

Berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial, statistik, management, *science*, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan analisa dan perangkat lunak manajemen yang sesuai. Bahasa-bahasa pemodelan untuk membangun model-model kustom juga dimasukkan. Perangkat lunak itu sering disebut sistem manajemen basis model (MBMS).

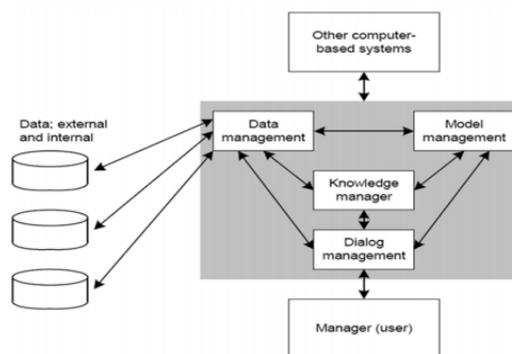
##### 3. Subsistem Antarmuka Pengguna

Merupakan subsistem yang dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*).

##### 4. Manajemen Knowledge

Subsistem tersebut mendukung semua subsistem lain atau bertindak langsung sebagai suatu komponen independen dan bersifat opsional.

Komponen-komponen tersebut membentuk sistem aplikasi sistem pendukung keputusan yang bisa dikoneksikan ke intranet perusahaan, ekstranet atau internet. Model konseptual dari sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 1 Model Konseptual Sistem Pendukung Keputusan

#### 2.5. Ukuran Tingkat Kemiskinan

Masalah kemiskinan merupakan salah satu persoalan mendasar yang menjadi pusat perhatian pemerintah di negara manapun. Salah satu aspek penting untuk mendukung Strategi Penanggulangan Kemiskinan adalah tersedianya data kemiskinan yang akurat dan tepat sasaran. Pengukuran kemiskinan yang dapat dipercaya dapat menjadi instrument tangguh bagi pengambil kebijakan dalam memfokuskan perhatian pada kondisi hidup orang miskin. Data kemiskinan yang baik dapat digunakan untuk mengevaluasi kebijakan pemerintah terhadap kemiskinan, membandingkan kemiskinan antar waktu dan daerah, serta menentukan target penduduk miskin dengan tujuan untuk memperbaiki kondisi mereka.

#### 2.6. Pendekatan Kriteria Penduduk Miskin

Pada tahun 2000 BPS melakukan Studi Penentuan Kriteria Penduduk Miskin (SPKPM 2000) untuk mengetahui karakteristik-karakteristik rumah tangga yang mampu mencirikan kemiskinan secara konseptual (pendekatan kebutuhan dasar/garis kemiskinan). Hal ini menjadi sangat penting karena pengukuran makro (*basic needs*) tidak dapat digunakan untuk mengidentifikasi rumah tangga/penduduk miskin di lapangan. Informasi ini berguna untuk penentuan sasaran rumah tangga program pengentasan kemiskinan (intervensi program).

Dari hasil SPKPM 2000 tersebut, diperoleh 4 (empat) variabel yang dianggap layak dan operasional untuk penentuan rumah tangga miskin di 4 (empat) variabel tersebut adalah :

1. Pekerjaan
2. Pendapatan
3. Tanggungan Kepala Keluarga
4. Keadaan Fisik Bangunan Rumah

#### 2.7. Konsep Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pada dasarnya proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki (Kusrini, 2007).

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan.

## 2.8. Prinsip Dasar AHP

Menurut Saaty, Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, di antaranya adalah :

### 1. Membuat hierarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya atau mensintesisnya.

### 2. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti ditunjukkan pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 1 Analisis Skala Perbandingan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

### 3. *Synthesis of priority* (Menentukan Prioritas)

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

### 4. *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

## 2.9. Prosedur AHP

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi (Kusrini, 2007) :

### 1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.

Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.

### 2. Menentukan prioritas elemen

a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.

b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

### 3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.

b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

### 4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan

berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
  - b. Jumlahkan tiap baris.
  - c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
  - d. Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks.
5. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus :
- $$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$$
- Dimana  $n$  = banyaknya elemen
6. Hitung Rasio Konsistensi/ *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :
- $$CR = CI / RC$$
- Dimana  $CR$  = *Consistency Ratio*  
 $CI$  = *Consistency Index*  
 $IR$  = *Indeks Random Consistency*
7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi ( $CI/IR$ ) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) bisa dilihat dalam tabel 2.2. berikut :

Tabel 2 Daftar Indeks Random Konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	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

## 2.10. Konsep *Preference Ranking Organization Methode for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)

### 2.10.1 Definisi *Promethee*

Metode *Promethee* termasuk kedalam kelompok pemecahan masalah *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) atau pengambilan keputusan kriteria majemuk yang merupakan disiplin ilmu yang sangat penting dalam pengambilan keputusan atau suatu masalah yang memiliki lebih dari satu kriteria (multikriteria).

*Promethee* merupakan singkatan dari *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* adalah metode *outranking* yang menawarkan cara fleksibel dan sederhana kepada *user* (pembuat keputusan) untuk menganalisis masalah-masalah multikriteria (Brans dan Vincke, 1985). Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternatif yang telah ditetapkan berdasarkan pertimbangan dengan kaidah dasar :  $\text{Max} \{f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_i(x), \dots, f_k(x)\}$

Dimana  $k$  adalah sejumlah kumpulan alternatif dan  $f_i$  ( $i=1,2,\dots, k$ ) merupakan nilai/ukuran relatif kriteria untuk masing-masing alternatif.

### 2.10.2 Nilai Hubungan *Outranking* dalam *Prometh Dominasi Kriteria*

Nilai  $f$  merupakan nilai nyata dari suatu kriteria :

$f : K \rightarrow R$  Untuk setiap alternatif  $a \in K$ ,  $f(a)$  merupakan evaluasi dari alternative tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif di bandingkan,  $a, b \in K$ , harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya. Penyampaian intensitas ( $P$ ) dari preferensi alternatif  $a$  terhadap alternatif  $b$  sedemikian rupa sehingga :

1.  $P(a,b) = 0$ , berarti tidak ada (indifferent) antara  $a$  dan  $b$ , atau tidak ada preferensi dari  $a$  lebih baik dari  $b$ .
2.  $P(a,b) \sim 0$ , berarti lemah preferensi dari  $a$  lebih baik dari  $b$ .
3.  $P(a,b) \sim 1$ , berarti kuat preferensi dari  $a$  lebih baik dari  $b$ .
4.  $P(a,b) = 1$ , berarti mutlak preferensi dari  $a$  lebih baik dari  $b$ .

Dalam metode ini, fungsi preferensi seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi, sehingga :

$$P(a,b) = P(f(a) - f(b)).$$

### 2.10.3 Rekomendasi Fungsi Preferensi untuk Keperluan Aplikasi

Dalam *Promethee* disajikan enam bentuk fungsi preferensi kriteria. Enam preferensi tersebut adalah sebagai berikut :

#### a) Kriteria Biasa (*Usual Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases}$$

Dimana :

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif

$d$  = selisih nilai kriteria {  $d = f(a) - f(b)$  }

Pada kasus ini tidak ada beda (sama penting) antara a dan b jika dan hanya jika  $f(a) = f(b)$ ; apabila kriteria pada masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan membuat preferensi mutlak untuk alternatif memiliki nilai yang lebih baik.

#### b) Kriteria Quasi (*Quasi Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 1 & \text{jika } d > q \end{cases}$$

Dimana :

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif

$d$  = selisih nilai kriteria {  $d = f(a) - f(b)$  }

$q$  = harus merupakan nilai tetap

Dua alternative memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai  $H(d)$  dari masing-masing alternatif untuk kriteria tidak melebihi nilai  $q$ , dan apabila selisih hasil evaluasi untuk masing-masing alternatif melebihi nilai  $q$  maka terjadi bentuk preferensi mutlak. Jika pembuat keputusan menggunakan kriteria kuasi, maka harus menentukan nilai  $q$ , dimana nilai ini dapat menjelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu kriteria.

#### c) Kriteria dengan Preferensi Linier

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ \frac{d}{p} & \text{jika } 0 \leq d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Dimana :

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif

$d$  = selisih nilai kriteria {  $d = f(a) - f(b)$  }

$p$  = nilai kecenderungan atas

Kriteria preferensi linier dapat menjelaskan bahwa selama nilai selisih memiliki nilai yang lebih rendah dari  $p$ , preferensi dari pembuat keputusan meningkat secara linier dengan nilai  $d$ . Jika nilai  $d$  lebih besar dibandingkan dengan nilai  $p$ , maka terjadi preferensi mutlak. Pada saat pembuat keputusan mengidentifikasi beberapa kriteria untuk tipe ini, harus ditentukan nilai dari kecenderungan atas (nilai  $p$ ).

#### d) Kriteria Level (*Level Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 0,5 & \text{jika } q < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Dimana :

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif

$d$  = selisih nilai kriteria {  $d = f(a) - f(b)$  }

$p$  = nilai kecenderungan atas

$q$  = harus merupakan nilai yang tetap

Dalam kasus ini, kecenderungan tidak berbeda  $q$  dan kecenderungan preferensi  $p$  adalah ditentukan secara simultan. Jika  $d$  berada diantara nilai  $q$  dan  $p$ , hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ( $H(d) = 0.5$ ).

#### e) Kriteria dengan Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ \frac{d-q}{p-q} & \text{jika } q < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Dimana :

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif

$d$  = selisih nilai kriteria {  $d = f(a) - f(b)$  }

$p$  = nilai kecenderungan atas

$q$  = harus merupakan nilai yang tetap

Pada kasus ini, pengambil keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan  $q$  dan  $p$ .

#### f) Kriteria Gaussian (*Gaussian Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 1 - e^{-\frac{d^2}{2a^2}} & \text{jika } d > 0 \end{cases}$$

Dimana :

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif  
 $d$  = selisih nilai kriteria {  $d = f(a) - f(b)$  }

#### 2.10.4 Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi  $P_i$ .

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi_i P_i(a, b) : \forall a, b \in A$$

$\varphi(a, b)$  merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari keseluruhan kriteria. Hal ini dapat disajikan dengan nilai antara nilai 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut :

- $\varphi(a, b) = 0$  menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternatif a > alternatif b berdasarkan semua kriteria.
- $\varphi(a, b) = 1$  menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternatif a > alternatif b berdasarkan semua kriteria.

Indeks preferensi ditentukan berdasarkan nilai hubungan outranking pada sejumlah kriteria dari masing-masing alternatif. Hubungan ini dapat disajikan sebagai grafik nilai *outranking*, node-nodenya merupakan alternatif berdasarkan penilaian kriteria tertentu.

#### 2.10.5 Promethee Ranking

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks :

a. *Leaving flow*

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x)$$

b. *Entering flow*

$$\varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a)$$

c. *Net flow*

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a)$$

Keterangan :

- $\varphi(a, x)$  = menunjukkan preferensi bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif x.
- $\varphi(x, a)$  = menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif a.

- $\varphi^+(a)$  = *Leaving flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses Promethee I yang menggunakan urutan parsial.
- $\varphi^-(a)$  = *Entering flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses Promethee I yang menggunakan urutan parsial.
- $\varphi(a)$  = *Net flow*, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap.

#### 2.10.6 Perankingan Pada Metode Promethee I dan Promethee II

Dalam metode *Promethee* proses perankingan dilakukan melalui dua perankingan, yaitu *Promethee I* yang menjabarkan urutan parsial dan *Promethee II* yang menjabarkan urutan lengkap.

Pada *Promethee I* perankingan dilakukan berdasarkan nilai masing-masing *leaving flow* dan *entering flow*. Semakin besar nilai *leaving flow* dibandingkan dengan nilai *entering flow* maka nilai alternatif semakin baik. Jika nilai rangking antara *leaving flow* dan *entering flow* sama maka hasil rangking *Promethee I* menjadi solusi yang dipilih. Tetapi sebaliknya jika proses harus dilanjutkan pada *Promethee II*. *Promethee II* didasarkan pada nilai *net flow* maka semakin tinggi rangkingnya. Selesaiannya proses pada *Promethee II*, informasi bagi pembuat keputusan menjadi lebih realistis dengan memberikan solusi yang lebih akurat bila dibandingkan dengan proses pada *Promethee I* yang terkadang hanya memberikan solusi sebagian.

### 3. Metodologi

Metodologi penelitian yang dilakukan ini adalah metode penelitian dengan tahapan penelitian seperti berikut :

- Metode Pengumpulan Data (*Data Gathering*)  
 Penelitian ini menggunakan data PKH yang diambil di Kelurahan Kudaile untuk mendapatkan masyarakat yang berhak mendapat bantuan PKH.
- Pengolahan Awal Data (*Data Pre-processing*)  
 Data pengolahan di transformasi untuk mendapatkan atribut yang relevan. Atribut yang digunakan meliputi (Petugas Kesos, Kasi Kesos, Bagian Pengeluaran, Data Keluarga, Kriteria, AHP Nilai, Promethee Alternatif, Promethee Nilai Akhir, Kombinasi).
- Model/Metode Yang Diusulkan (*Proposed Model/Method*)

Metode yang diusulkan adalah kombinasi metode AHP (*Anaytical Hierarchy Procces*) dan Promethee (*Preference Ranking Organization Methode for Enrichment Evaluation*) yang dapat digunakan untuk mengetahui terpilih atau tidaknya calon penerima bantuan PKH.

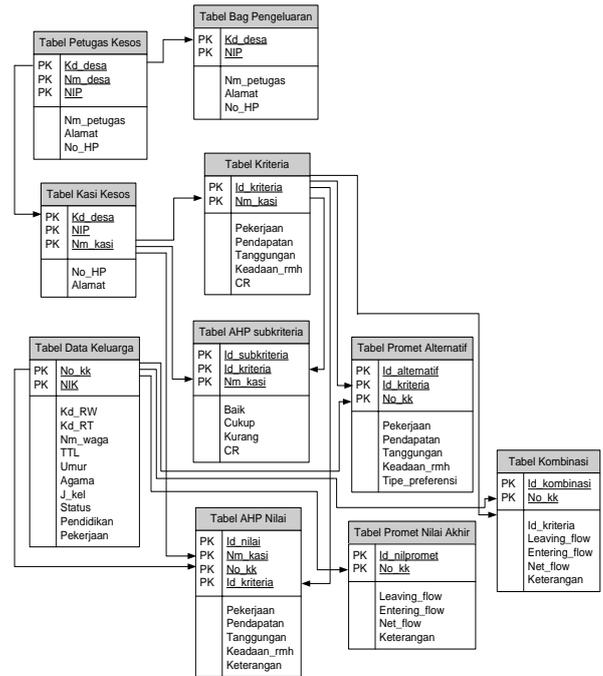
4. Eksperimen dan Pengujian Metode (*Methode Test and Experiment*)

Pengujian dilakukan dengan menggunakan data calon penerima bantuan PKH di Kantor Kelurahan Kudaile. Perhitungan dengan masing-masing kriteria (Pekerjaan 30%, Pendapatan 40%, Keadaan Rumah 15% , Tanggungan 15%) akan di ulang untuk mendapatkan parameter terbaik.

5. Evaluasi dan Validasi Hasil (*Result Evaluation and Validation*)

Evaluasi dilakukan dengan mengamati hasil perbandingan metode AHP dan Promethee. Validasi dilakukan dengan mengukur hasil perbandingan metode dengan data asal. Pengukuran kinerja dilakukan dengan membandingkan nilai error hasil perbandingan masing-masing metode sehingga dapat diketahui metode yang lebih akurat.

menyatakan entitas dan hubungan mereka sehingga terwujud satu bentuk database yang mudah untuk dimodifikasi (Ladjamudin, 2005).

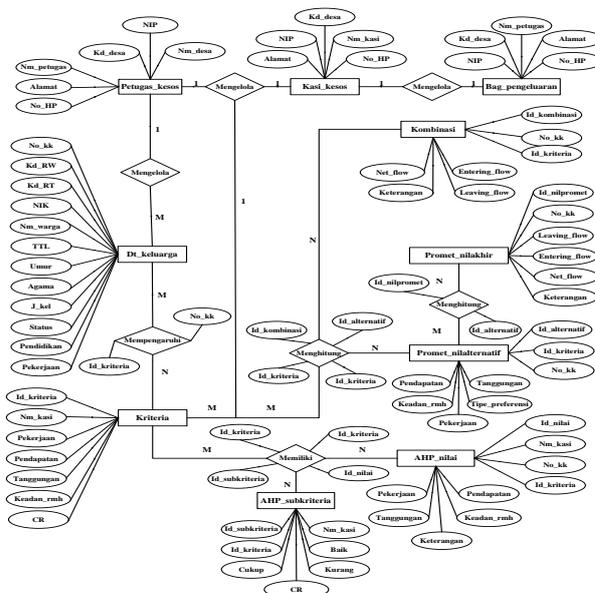


Gambar 3 Bentuk Normalisasi ke 3

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Adalah model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data (Ladjamudin, 2005).

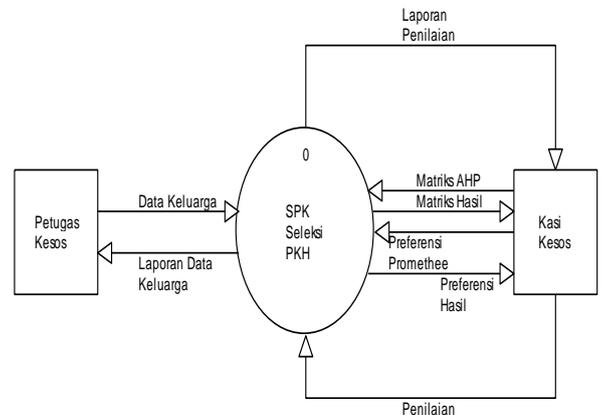


Gambar 2 Entity Relationship Diagram

4.3 Rancangan Proses

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem (Ladjamudin, 2005).

Adapun diagram konteks perancangan sistem pendukung keputusan seleksi penerima Bantuan PKH dapat digambarkan sebagai berikut :

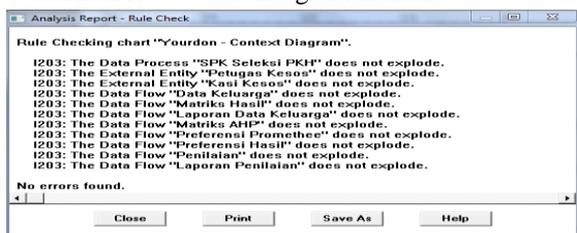


Gambar 4 Diagram Konteks

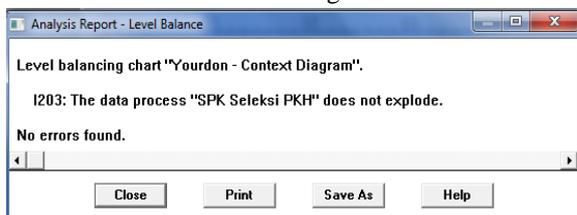
4.2 Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelompokkan data kedalam bentuk tabel atau relasi atau file untuk

Hasil Rule Check Diagram Konteks

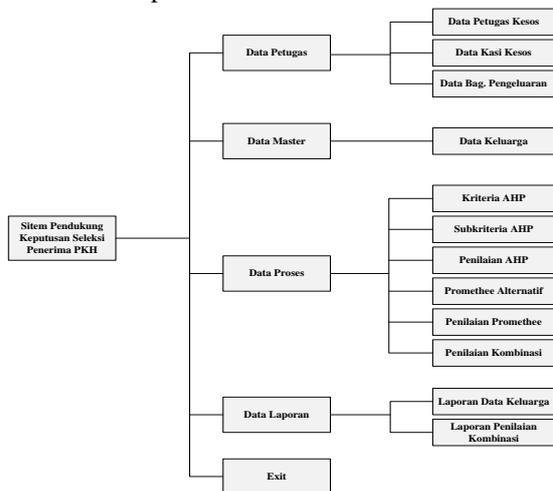


Hasil Level Balance Diagram Konteks



4.4 Struktur Tampilan

Struktur tampilan menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan menu program untuk memudahkan pemakai dalam menjalankan program. Berikut ini merupakan rancangan struktur menu Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) agar memudahkan dalam proses penelusuran ketika dalam pembuatan sistem.



Gambar 5 Struktur Tampilan Menu

4.5 Hasil penghitungan dengan Metode AHP

Sebuah Kantor Kelurahan ingin menentukan warga yang layak menerima bantuan langsung tunai dengan memperhatikan beberapa kriteria, sebagai berikut :

1. Pekerjaan : Baik, Cukup, Kurang
2. Pendapatan : Baik, Cukup, Kurang
3. Tanggungan : Baik, Cukup, Kurang
4. Keadaan Rumah : Baik, Cukup, Kurang

Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menentukan warga yang layak menerima bantuan adalah sebagai berikut :

4.5.1 Menentukan Prioritas Kriteria

- a. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan
 

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Hasil penilaian dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1 Matriks Perbandingan Berpasangan

	Pekerj	Pendpt	Tgg	K R
Pekerjaan	1	3	4	3
Pendapatan	0.33	1	3	4
Tanggungan	0.25	0.33	1	3
Keadaan Rumah	0.33	0.25	0.	1
Jumlah	1.91	4.58	8.	11

Angka 1 pada kolom Pekerjaan menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara Pekerjaan dengan baris Pekerjaan, sedangkan angka 3 pada kolom Pendapatan baris Pekerjaan menunjukkan Pekerjaan sedikit lebih penting dibandingkan Pendapatan. Angka 0,33 pada kolom Pekerjaan baris Pendapatan merupakan hasil perhitungan 1/nilai pada kolom Pendapatan baris Pekerjaan (3). Angka-angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

- b. Membuat Matriks Nilai Kriteria
 

Matriks ini diperoleh dari rumus berikut :  
 “Nilai baris kolom baru = nilai baris kolom lama/jumlah masing kolom lama.”  
 Hasil perhitungan bisa dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2 Matriks Nilai Kriteria

	Pkr	Pdd	Tangg	KR	Jm 1	Prt
Peker	0.52	0.65	0.48	0.27		0.48
Penda	0.17	0.22	0.36	0.36		0.27
Tangg	0.13	0.07	0.12	0.27		0.15
KR	0.17	0.05	0.04	0.09		0.08

Nilai 0,52 pada kolom Pekerjaan baris Pekerjaan table 2 diperoleh dari nilai kolom Pekerjaan baris Pekerjaan tabel 1 dibagi jumlah kolom Pekerjaan tabel 1

Nilai jumlah pada table 2 diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya. Untuk baris pertama nilai 1,92 merupakan hasil penjumlahan dari 0,52+0,65+0,48+0,27.

Nilai pada kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria, dalam hal ini 4.

- c. Membuat Matriks Penjumlahan Tiap Baris  
Matriks ini dibuat dengan mengalikan nilai prioritas pada tabel 2 dengan matriks perbandingan berpasangan (tabel 2). Hasil perhitungan disajikan dalam tabel 3

Tabel 3 Matriks Pejumlahan tiap baris

	Pkj	Pdp	Tgg	KR	Jumlah
Peker	0.48	0.81	0.6	0.24	1.59
Pendap	0.16	0.27	0.45	0.32	1.2
Tangg	0.12	0.09	0.15	0.24	0.6
KR	0.16	0.07	0.05	0.08	0.36

Nilai 0,48 pada baris Pekerjaan kolom Pekerjaan tabel 3 diperoleh dari prioritas baris Pekerjaan pada tabel 2 (0,52) dikalikan dengan nilai baris Pekerjaan kolom Pekerjaan 2.

Nilai jumlah diperoleh dari penjumlahan masing-masing baris pada tabel tersebut.

- d. Perhitungan Rasio Konsistensi  
Penghitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR) <= 0.1. Jika ternyata nilai CR lebih besar dari 0.1, maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki.

Untuk menghitung rasio konsistensi, dibuat tabel seperti terlihat dalam tabel 4

Tabel 4 Prosedur perhitungan rasio konsistensi

	Jumlah	Prioritas	Hasil.
Pekerj	1.59	0.48	2.07
Pendap	1.2	0.27	1.47
Tangg	0.6	0.15	0.75
KR	0.36	0.08	0.44

Kolom jumlah per baris diperoleh dari kolom jumlah pada tabel 3 sedangkan kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas pada tabel 2.

Dari tabel 3 diperoleh nilai-nilai sebagai berikut

Jumlah (jumlah dari nilai-nilai hasil) : 4.73

n (jumlah kriteria) : 4

$\lambda_{maks}$  (jumlah / n) : 1.18

CI ( $(\lambda_{maks} - n) / n$ ) : -0.70

CR (CI / IR) : -0.78

Oleh karena CR < 0.1, maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

#### 4.5.2 Menentukan Prioritas SubKriteria

Perhitungan subkriteria dilakukan terhadap sub-sub dari semua kriteria. Dalam hal ini, terdapat 4 kriteria yang berarti akan ada 4 perhitungan prioritas subkriteria.

- a. Menghitung prioritas subkriteria dari kriteria pekerjaan

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung prioritas subkriteria dari kriteria pekerjaan adalah sebagai berikut :

- 1. Membuat matriks perbandingan berpasangan  
Langkah ini seperti yang dilakukan pada langkah 1.a. hasilnya ditunjukkan dalam tabel 5

Tabel 5 Matriks Perbandingan Berpasangan Pekerjaan

	Kurang	Cukup	Baik
Kurang	1	2	3
Cukup	0.5	1	2
Baik	0.33	0.5	1
	1.83	3.5	6

- 2. Membuat matriks nilai kriteria  
Langkah ini seperti yang dilakukan pada langkah 1.b. perbedaannya adalah tambahan kolom prioritas subkriteria pada langkah ini. Hasilnya ditunjukkan dalam tabel 6.

Tabel 6 Matriks Nilai Kriteria Pekerjaan

	Krg	Ckp	Baik	Jml	Prio	Pri SubKriter
Krg	0.55	0.57	0.5	1.62	0.54	1
Ckp	0.27	0.28	0.33	0.88	0.29	0.54
Baik	0.18	0.14	0.17	0.49	0.16	0.29

Nilai pada kolom prioritas subkriteria diperoleh dari nilai prioritas pada baris tersebut dengan nilai tertinggi pada kolom prioritas.

- 3. Menentukan matriks penjumlahan tiap baris  
Langkah ini sama dengan yang dilakukan pada langkah 1.c dan ditunjukkan dalam tabel 4.21. setiap elemen dalam tabel ini dihitung dengan mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas.

Tabel 7 Matriks Penjumlahan Tiap Baris Kriteria Pekerjaan

	Kurang	Cukup	Baik	Jumlah
Kurang	0.54	0.58	0.48	1.6
Cukup	0.27	0.29	0.16	0.72
Baik	0.18	0.14	0.08	0.4

4. Perhitungan rasio konsistensi

Seperti langkah 1.d, perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR)  $\leq 0.1$ . Untuk menghitung rasio konsistensi, dibuat tabel seperti yang terlihat pada tabel 4.22.

Tabel 8 Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jml/brs	Prioritas	Jumlah
Kurang	1.6	0.54	2.14
Cukup	0.72	0.29	1.01
Baik	0.4	0.16	0.56

Kolom jumlah perbaris diperoleh dari kolom prioritas pada tabel 6, sedangkan kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas pada tabel 7, dari tabel 8, diperoleh nilai-nilai sebagai berikut :

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) : 3.71

- N (jumlah kriteria) : 3
- $\lambda_{maks}$  (jumlah / n) : 1.24
- CI  $((\lambda_{maks} - n) / n)$  : 0.59
- CR (CI / IR) : -1.02

Oleh karena CR < 0.1, maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

b. Menghitung prioritas subkriteria dari kriteria pendapatan

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung prioritas subkriteria dari kriteria Pendapatan sama dengan yang dilakukan dalam perhitungan prioritas subkriteria dari kriteria Pekerjaan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan Hasilnya terlihat dalam tabel 9

Tabel 9 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Pendapatan

	Kurang	Cukup	Baik
Kurang	1	4	3
Cukup	0.25	1	4
Baik	0.33	0.25	1
	1.58	5.25	8

2. Membuat matriks nilai kriteria Hasilnya tampak pada tabel 10

Tabel 10 Matriks Nilai Kriteria Pendapatan

	Krg	Ckp	Baik	Jml	Prio	Prio Subkre
Krg	0.63	0.76	0.37	1.76	0.59	1
Ckp	0.16	0.19	0.5	0.85	0.28	0.47
Baik	0.21	0.05	0.12	0.38	0.13	0.22

3. Membuat matriks penjumlahan tiap baris Hasilnya tampak dalam tabel 11

Tabel 4.25 Matriks Penjumlahan Tiap Baris Kriteria Pendapatan

	Kurang	Cukup	Baik	Jumlah
Kurang	0.59	1.12	0.39	2.1
Cukup	0.15	0.28	0.52	0.95
Baik	0.19	0.07	0.13	0.39

4. Perhitungan rasio konsistensi

Hasilnya tampak dalam tabel 12

Tabel 12 Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah perbaris	Prioritas	Jumlah
Kurang	2.1	0.59	2.69
Cukup	0.95	0.28	1.23
Baik	0.39	0.13	0.52

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) : 4.44

- N (jumlah kriteria) : 3
- $\lambda_{maks}$  (jumlah / n) : 1.48
- CI  $((\lambda_{maks} - n) / n)$  : -0.50
- CR (CI / IR) : -0.86

c. Menghitung prioritas subkriteria dari kriteria tanggungan

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung prioritas subkriteria dari kriteria tanggungan sama dengan yang dilakukan dalam perhitungan prioritas subkriteria dari kriteria pendapatan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan Hasilnya tampak dalam tabel 13

Tabel 13 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Tanggungan

	Kurang	Cukup	Baik
Kurang	1	2	5
Cukup	0.5	1	2
Baik	0.20	0.5	1
	1.70	3.5	8

2. Membuat matriks nilai kriteria

Hasilnya tampak dalam tabel 14

Tabel 4.28 Matriks Nilai Kriteria Tanggungan

	Krg	Ckp	Baik	Jml	Prio	PrioSubkriteri
Krg	0.59	0.57	0.62	1.78	0.59	1
Ckp	0.29	0.28	0.25	0.82	0.27	0.46
Baik	0.18	0.14	0.12	0.44	0.15	0.25

3. Membuat matriks penjumlahan tiap baris

Hasilnya tampak dalam tabel 15

Tabel 15 Matriks Penjumlahan Tiap Baris Kriteria Tanggungan

	Kurang	Cukup	Baik	Jumlah
Kurang	0.59	0.54	0.75	1.88
Cukup	0.29	0.27	0.3	0.86
Baik	0.12	0.13	0.15	0.4

4. Perhitungan rasio konsistensi

Hasilnya tampak dalam tabel 16

Tabel 16 Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Jumlah
Kurang	1.88	0.59	2.47
Cukup	0.86	0.27	1.13
Baik	0.4	0.15	0.55

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) :

N (jumlah kriteria) : 3

$\lambda_{maks}$  (jumlah / n) : 1.38

CI ( $\lambda_{maks} - n$ ) / n) : -0.54

CR (CI / IR) : -0.93

d. Menghitung prioritas subkriteria dari kriteria keadaan rumah

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung prioritas subkriteria dari kriteria keadaan rumah sama dengan yang dilakukan dalam perhitungan prioritas subkriteria dari kriteria tanggungan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan

Hasilnya tampak dalam tabel 16

Tabel 16 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Keadaan Rumah

	Kurang	Cukup	Baik
Kurang	1	4	6
Cukup	0.25	1	4
Baik	0.17	0.25	1
	1.42	5.25	11

2. Membuat matriks nilai kriteria

Hasilnya tampak dalam tabel 17

Tabel 17 Matriks Nilai Kriteria Keadaan Rumah

	Krg	Ckp	Baik	Jml	Prio	PrioSubkr
Krg	0.70	0.76	0.54	2	0.67	1
Ckp	0.18	0.19	0.36	0.73	0.24	0.36
Baik	0.12	0.05	0.09	0.26	0.09	0.13

3. Membuat matriks penjumlahan tiap baris

Hasilnya tampak dalam tabel 18

Tabel 18 Matriks Penjumlahan Tiap Baris Kriteria Keadaan Rumah

	Kurang	Cukup	Baik	Jumlah
Kurang	0.67	1.2	0.54	2.41
Cukup	0.17	0.24	0.36	0.77
Baik	0.11	0.06	0.09	0.26

4. Perhitungan rasio konsistensi

Hasilnya tampak dalam tabel 19

Tabel 19 Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Jumlah
Kurang	2.41	0.67	3.08
Cukup	0.77	0.24	1.01
Baik	0.26	0.09	0.35

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) : 19

N (jumlah kriteria) : 3

$\lambda_{maks}$  (jumlah / n) : 1.48

CI ( $\lambda_{maks} - n$ ) / n) : -0.50

CR (CI / IR) : -0.86

4.5.3 Menghitung Hasil

Prioritas hasil perhitungan pada langkah 1 dan 2 kemudian dituangkan dalam matriks hasil yang terlihat dalam tabel 20.

Tabel 20 Matriks Hasil

Pekerjaan	Pendapatan	Tanggungan	Keadaan Rumah
0.48	0.27	0.15	0.08
Kurang	Kurang	Kurang	Kurang
1	1	1	1
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
0.54	0.47	0.46	0.36
Baik	Baik	Baik	Baik
0.29	0.22	0.25	0.13

Seandainya diberikan data nilai dari 3 orang warga seperti yang terlihat dalam tabel 19, maka hasil akhirnya akan tampak dalam tabel 20

Tabel 21 Nilai Warga

	Pkj	Pendapatan	Tanggungan	Keadaan Rumah
A	Ckp	Cukup	Baik	Kurang
B	Krg	Kurang	Cukup	Kurang
C	Baik	Cukup	Cukup	Cukup

Tabel 22 Hasil Akhir

	Peker	Pendp	Tgg	K.Rmh	Total
A	0.26	0.13	0.04	0.08	0.51
B	0.48	0.27	0.07	0.08	0.9
C	0.14	0.13	0.07	0.03	0.37

Nilai 0.26 pada kolom Pekerjaan baris A diperoleh dari nilai warga A untuk Pekerjaan, yaitu cukup dengan prioritas 0.54, dikalikan dengan prioritas kriteria sebesar 0.48. Kolom total pada tabel 4.36 diperoleh dari penjumlahan pada masing-masing barisnya. Nilai total inilah yang dipakai sebagai dasar untuk meranking kelayakan warga dalam mendapatkan Bantuan PKH. Semakin besar nilainya, maka akan semakin besar peluang mendapatkan Bantuan PKH.

#### 4.6 Penghitungan dengan Metode *Promethee*

Setiap warga miskin Kelurahan Kudaile Slawi berhak menerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) dari pemerintah apabila memenuhi kriteria :

1. Pekerjaan
2. Pendapatan
3. Tanggungan
4. Keadaan Rumah

##### 4.6.1 Menentukan Bobot Nilai

Untuk setiap kriteria memiliki bobot yang dapat digunakan sebagai parameter penyeleksian warga. Berikut bobot penilaian pada kasus Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan PKH di Kelurahan Kudaile Slawi :

##### a. Pekerjaan

Tabel 22 Kriteria Pekerjaan

Kriteria	Bobot Penilaian
Pengangguran	4
Tukang Becak	3
Kuli Bangunan	2
Lainnya	1

##### b. Pendapatan

Tabel 23 Kriteria Pendapatan

Kriteria	Bobot Penilaian
< Rp. 200.000	4
Rp. 200.000 – Rp. 400.000	3
Rp. 400.000 – Rp. 600.000	2
> Rp. 600.000	1

#### c. Tanggungan

Tabel 24 Kriteria Tanggungan

Kriteria	Bobot Penilaian
Memiliki tgg diatas 3 orang	3
Memiliki tgg 1 s/d 3 orang	2
Tdk memiliki tgg	1

#### d. Keadaan Rumah

Tabel 25 Kriteria Keadaan Rumah

Kriteria	Bobot Penilaian
Bangunan terbuat dari bambu dan papan	3
Bangunan permanen/tembok batu	2
Bangunan tergolong mewah luas	1

#### 4.6.2 Menentukan penilaian terhadap warga calon penerima Bantuan PKH

Kriteria-kriteria diatas memiliki standar penilaian masing-masing sebagaimana yang telah ditetapkan oleh Kelurahan Kudaile Slawi. Dalam Sistem Pendukung Keputusan ini, nilai yang diterima berupa angka untuk setiap warga calon penerima PKH berdasarkan kriteria yang ada. Data warga yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 25 Data Penilaian Warga seleksi PKH

No Urut	Kriteria	Nilai		
		A	B	C
1.	F(1)	2	3	1
2.	F(2)	2	4	2
3.	F(3)	1	2	2
4.	F(4)	3	3	2
	Jumlah Nilai	8	12	7

#### 4.6.3 Menghitung nilai preferensi

Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara satu alternatif dengan alternatif lainnya, dengan cara mengurangi nilai alternatif pertama dengan alternatif kedua, kemudian dihitung nilai preferensinya sesuai dengan tipe preferensi yang digunakan. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada perhitungan pada tabel 25.

## a. F(1) = Pekerjaan

- F1 (A,B)  
 $d = F1(A) - F1(B)$   
 $d = 2 - 3$   
 $d = -1$   
 $d \leq 0$   
Maka  $H(d) = 0$

- F1 (A,C)  
 $d = F1(A) - F1(C)$   
 $d = 2 - 1$   
 $d = 1$   
 $d > 0$   
Maka  $H(d) = 1$

- F1 (B,C)  
 $d = F1(B) - F1(C)$   
 $d = 3 - 1$   
 $d = 2$   
 $d > 0$   
Maka  $H(d) = 1$

## b. F(2) = Pendapatan

- F2 (A,B)  
 $d = F2(A) - F2(B)$   
 $d = 2 - 4$   
 $d = -2$   
 $d \leq 0$   
Maka  $H(d) = 0$

- F2 (A,C)  
 $d = F2(A) - F2(C)$   
 $d = 2 - 2$   
 $d = 0$   
 $d \leq 0$   
Maka  $H(d) = 0$

- F1 (B,A)  
 $d = F1(B) - F1(A)$   
 $d = 3 - 2$   
 $d = 1$   
 $d > 0$   
Maka  $H(d) = 1$

- F1 (C,A)  
 $d = F1(C) - F1(A)$   
 $d = 1 - 2$   
 $d = -1$   
 $d \leq 0$   
Maka  $H(d) = 0$

- F1 (C,B)  
 $d = F1(C) - F1(B)$   
 $d = 1 - 3$   
 $d = -2$   
 $d \leq 0$   
Maka  $H(d) = 0$

- F2 (B,A)  
 $d = F2(B) - F2(A)$   
 $d = 4 - 2$   
 $d = 2$   
 $d > 0$   
Maka  $H(d) = 1$

- F2 (C,A)  
 $d = F2(C) - F2(A)$   
 $d = 2 - 2$   
 $d = 0$   
 $d \leq 0$   
Maka  $H(d) = 0$

## 5. Kesimpulan

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode AHP dan *Promethee* terdiri atas 4 kriteria (Pekerjaan, Pendapatan, Tanggungan, Keadaan Rumah) dan beberapa subkriteria yang telah ditentukan dari masing-masing kriteria pada masing-masing metode, sertamenyediakan fasilitas pembobotan kriteria secara manual. Sistem yang dibuat dapat menghasilkan keputusan penentuan warga yang lebih tepat sasaran dan objektif karena proses pemilihan dilakukan dengan metode ilmiah. Hasil perbandingan dari kombinasi AHP dan *Promethee* terbukti lebih baik daripada hasil perbandingan dari metode AHP atau *Promethee* saja. Hal ini dikarenakan dari masing-masing metode digunakan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

1. Yayasan Manajemen Indonesia yang telah memberika dukungan sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar
2. Seluruh pegawai di kelurahan Kudaile Slawi yang sudah membantu dalam memberikan data yang benar.
3. Civitas Akademika STMIK YMI Tegal yang ikut membantu penyelesain penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahra Bin Ladjamudin. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu. 2013.
- Al Fatta. Hanif. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi. 2007.
- Arsita Reizha. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS) dengan Metode Promethee*. Pelita Informatika Budi Darma, Vol 4 (2), ISSN 2301-9425.
- Budi laksono Sularso. Suwarno. & Herwanto Agus. 2016. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta Program Studi Teknik Informatika Di Propinsi DKI Jakarta dengan Metode AHP dan Promethee*. STMIK AMIKOM Yogyakarta, ISSN 2302-3805.
- Hutabarat Dewi Safitri. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Penerima Beasiswa Dengan Metode Promethee*. Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI), Vol 1 (1), ISSN 2339-210X.
- Kusrini. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi. 2007.
- Lemantara Julianto. Akhmad Setiawan Noor. & Aji Marcus Nurtiantara. 2013.
- Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee*. JNTETI, Vol 2 (4), ISSN 2301-4156.
- Lubis Sultan Tolang. 2008. *Evaluasi Pelaksanaan Program Bantuan Langsung Tunai Di Kelurahan Gedong Johor Kecamatan Medan Johor Kota Medan*.
- Monita Dita. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dengan Metode Analytical Hierarchy Process*. Pelita Informasi Budi Darma, Vol 3 (2), ISSN 2301-9425.