

IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BERAS UNTUK KELUARGA MISKIN (RASKIN) MENGGUNAKAN METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)

Ilyas

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitasi Islam Indragiri (UNISI)
Jl. Propinsi, Parit 1 Tembilahan Hulu, Tembilahan, Riau, Indonesia
Email : ilyas_74@yahoo.com

ABSTRACT

The Analytical Hierarchy Process method is a method used for supporting decision making process. There are two mechanisms used in the calculation of AHP including the conventional manual method which can involve the normalization process, and the computerized one such as Expert Choice. This research tries to explore the calculation of AHP both using manual and Expert Choice application, in order to obtain consistent decision making with inconsistency degree of 0.

Keywords: AHP, Expert Choice, Consistent Decision Making.

1 PENDAHULUAN

Penyaluran beras lewat tiap-tiap RT, ketua RT yang menentukan berhak dan tidaknya keluarga untuk mendapatkan beras (Raskin). Pengambilan keputusan untuk menentukan kriteria penerima beras yang sudah terjadi biasanya tidak mengacu pada kriteria-kriteria keluarga miskin. Penentuan kriteria-kriteria keluarga miskin diperlukan sebuah sistem informasi yang baik untuk mencegah kesalahan-kesalahan dan kecurangan-kecurangan yang dilakukan oleh pihak-pihak tertentu, dalam hal ini digunakan sistem pendukung keputusan (SPK). Salah satu desa yang mendapatkan bantuan dari pemerintah berupa Beras Miskin (Raskin) untuk keluarga miskin adalah di desa Pulau Palas, keluarga yang mendapatkan bantuan beras miskin tersebut berdasarkan penentuan dari ketua RT di desa Pulau Palas. Ketua RT harus mendata siapa-siapa saja yang berhak mendapatkan bantuan tersebut dilihat dari segi kondisi tiap-tiap keluarga. Terkadang ketua RT sulit menentukan apakah keluarga tersebut memang kurang mampu, tidak mampu atau mampu. Bahkan terjadi kecurangan-kecurangan dalam setiap penentuan penerima beras untuk keluarga miskin (Raskin).

2 LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alter (2002), Sistem Penunjang Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem interaktif yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis teknologi yang membantu si pembuat keputusan dalam memutuskan suatu permasalahan baik yang sifatnya terstruktur, semiterstruktur dan tak terstruktur.

Keputusan yang diambil untuk menyelesaikan suatu masalah dilihat dari keterstrukturannya bisa dibagi menjadi 3 bagian yaitu keputusan terstruktur (*structured decision*), keputusan semiterstruktur (*semistructured decision*), dan keputusan tak terstruktur (*unstructured decision*).

1. Keputusan terstruktur (*structured decision*)

Keputusan terstruktur adalah keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan sifat rutin. Prosedur pengambilan keputusan sangatlah jelas. Keputusan tersebut terutama dilakukan pada manajemen tingkat bawah. Misalnya, keputusan pemesanan barang dan keputusan penagihan hutang.

2. Keputusan semiterstruktur (*semistructured decision*)

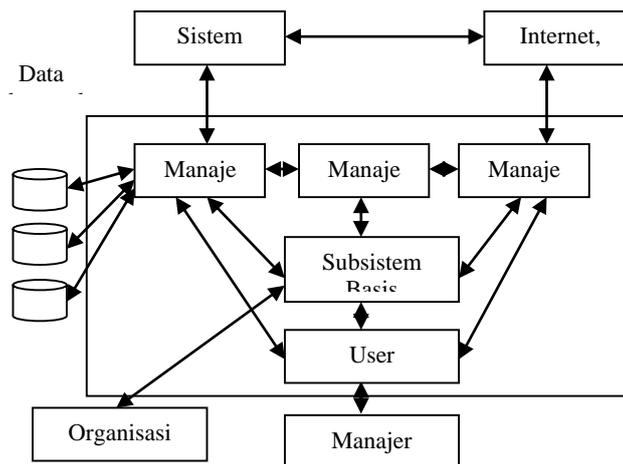
Keputusan semiterstruktur adalah keputusan yang memiliki dua sifat. Sebagian keputusan bisa ditangani oleh komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambilan keputusan. Prosedur dalam pengambilan keputusan tersebut secara garis besar sudah ada, tetapi ada beberapa hal yang masih memerlukan kebijakan dari pengambil keputusan. Biasanya, keputusan semacam ini diambil oleh manajer level menengah dalam suatu organisasi. Contoh keputusan jenis ini adalah pengevaluasian kredit, penjadwalan produksi, dan pengendalian persediaan.

3. Keputusan tak terstruktur (*unstructured decision*)

Keputusan tak terstruktur adalah keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi. Keputusan tersebut menuntut pengalaman dan berbagai sumber yang bersifat eksternal. Keputusan tersebut umumnya terjadi pada manajemen tingkat atas. Contohnya adalah keputusan untuk pengembangan teknologi baru, keputusan untuk bergabung dengan perusahaan lain, perekrutan eksekutif.

2.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

Berdasarkan definisi, sistem pendukung keputusan harus mencakup tiga komponen utama dari DBMS, MBMS, dan antarmuka pengguna. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan adalah opsional, tetapi bisa memberikan banyak manfaat karena memberikan intelegensi bagi ketiga komponen utama tersebut. Seperti pada semua sistem informasi manajemen, pengguna bisa dianggap sebagai komponen sistem pendukung keputusan. Komponen-komponen tersebut membentuk sistem aplikasi sistem pendukung keputusan yang bisa dikoneksikan ke intranet perusahaan, ekstranet, atau internet.



Gambar 1 Arsitektur SPK(Kusrini,2007)Konsep Model AHP (Analytical Hierarchy Process)

Menurut Turban, Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty berguna membantu pengambil keputusan untuk mendapat keputusan terbaik dengan membandingkan faktor-faktor yang berupa kriteria. AHP memungkinkan pengambil keputusan untuk menghadapi faktor yang nyata dan faktor yang tidak nyata. Dengan AHP, seseorang dapat mengatur pendapat dan intuisi dengan cara logika menggunakan hirarki dan memasukkan penilaian berdasarkan pengertian dan pengalaman. Pendekatan ini dapat menerima faktor ketidakpastian dan mengizinkan perubahan sehingga individu dan kelompok bisa menghadapi semua persoalan.

Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, member nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 merupakan skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan defenisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Tabel skala fundamental menurut Thomas L. Saaty

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 yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen yang lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan.
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

2.3 Prosedur AHP

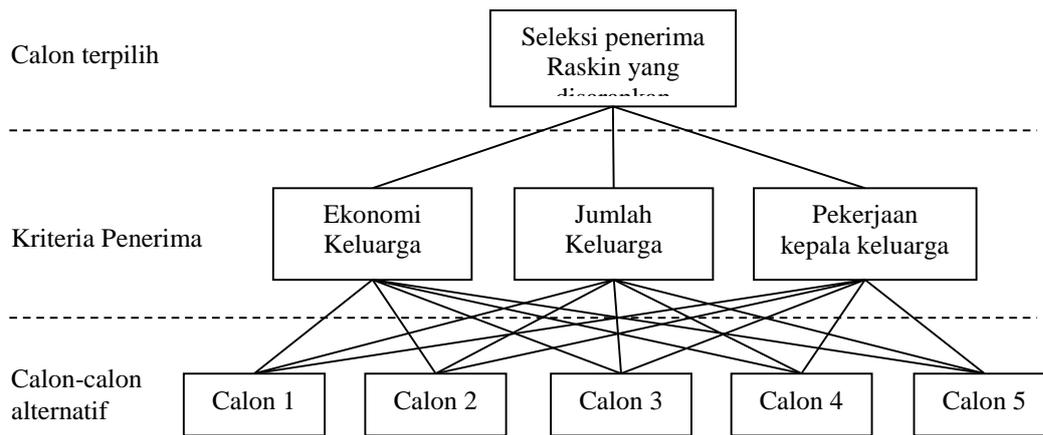
1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hirarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
2. Menentukan prioritas elemen.
3. Melakukan pertimbangan-pertimbangan atau sistesis terhadap perbandingan berpasangan untuk memperoleh nilai prioritas.
4. Mengukur konsistensi
5. Hitung Indeks Konsistensi / *Consistency Index* (CI) dengan rumus :
 $CI = (\lambda \text{ maks} - n) / (n-1)$
 Dimana n = banyaknya elemen
6. Hitung Rasio Konsistensi / *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :
 $CR = CI / IR$
 Dimana $CR = \text{Consistency Ratio}$ $CI = \text{Consistency Index}$ $IR = \text{Index Random Consistency}$
7. Memeriksa Konsistensi hirarki. Jika misalnya nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun, jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1 atau $\leq 10\%$, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Berikut merupakan daftar *Index Random Consistency* (IR) :

Tabel 2 Tabel daftar *Index Random Consistency* (IR)

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

3 ANALISA DAN DESAIN



Gambar 2 Herarki kriteria seleksi penerima raskin

Berikut ini adalah ukuran yang ditetapkan berdasarkan tabel fundamental menurut Thomas L. Saaty untuk menilai suatu kriteria :

Tabel 3 Bobot kriteria

Paramater Ukuran	Nilai
Sangat Penting	5
Penting	3
Cukup Penting	2
Kurang Penting	1

Berikut ini adalah aturan penilaian yang akan diberikan untuk menghitung nilai dari masing-masing calon penerima :

Tabel 4 Parameter berdasarkan ekonomi

Paramater Ukuran	Nilai
Mampu : Penghasilan \geq 1 Juta	1
Cukup Mampu : Penghasilan 700 Ribu-900 Ribu	2
Kurang Mampu : Penghasilan 500 Ribu	3
Tidak Mampu : Penghasilan $<$ 500 Ribu	5

Tabel 4 Parameter berdasarkan jumlah keluarga

Paramater Ukuran	Nilai
Jumlah keluarga $<$ 5 Orang	1
Jumlah keluarga 5 Orang	3
Jumlah keluarga 5 - 7 Orang	4
Jumlah keluarga $>$ 7 Orang	5

Tabel 5 Parameter berdasarkan pekerjaan kepala keluarga

Paramater Ukuran	Nilai
Pedagang	1
Buruh	3
Tani	5

Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. **Tabel 6 Perbandingan matriks berpasangan kriteria**

Kriteria	Nilai	Ekonomi Keluarga	Jumlah Keluarga	Pekerjaan	Jumlah Baris	Priority Vector
Ekonomi Keluarga	4	1	1	1.33	3.33	0.364
Jumlah Keluarga	4	1	1	1.33	3.33	0.364
Pekerjaan	3	0.75	0.75	1	2.50	0.273
Jumlah Kolom		2.75	2.75	3.667	9.17	1.000
Principal Eigen Value (λ maks)						3.00
Consistency Index (CI)						0.00
Consistency Ratio (CR)						0.00

Berikut adalah alternatif-alternatif terpilih keluarga calon penerima Raskin dengan masing masing kriteria :

- a. Calon 1: Penghasilan 700 Ribu, 7 Orang, Tani
- b. Calon 2: Penghasilan 1 Juta, 3 Orang, Pedagang
- c. Calon 3: Penghasilan 500 Ribu, 8 Orang, Tani
- d. Calon 4: Penghasilan 900 Ribu, 2 Orang, Pedagang
- e. Calon 5: Penghasilan 800 Ribu, 5 Orang, Buruh

Tabel 7 Perbandingan matriks berdasarkan ekonomi keluarga

EK	Nilai	Calon 1	Calon 2	Calon 3	Calon 4	Calon 5	Jml. Baris	Priority
Calon 1	2	1.0	2.0	0.67	1.0	1.0	5.67	0.200
Calon 2	1	0.5	1.0	0.33	0.5	0.5	2.83	0.100
Calon 3	3	1.5	3.0	1	1.5	1.5	8.50	0.300
Calon 4	2	1.0	2.0	0.67	1.0	1.0	5.67	0.200
Calon 5	2	1.0	2.0	0.67	1.0	1.0	5.67	0.200
Jumlah Kolom		5.0	10.0	3.33	5.0	5.0	28.33	1.000
Principal Eigen Value (λ maks)								5.00
Consistency Index (CI)								0.00
Consistency Ratio (CR)								0.00

Tabel 8 Perbandingan matriks berdasarkan jumlah keluarga

JK	Nilai	Calon 1	Calon 2	Calon 3	Calon 4	Calon 5	Jumlah Baris	Priority Vector
Calon 1	4	1	4	0.80	4	1.33	11.13	0.286
Calon 2	1	0.25	1	0.20	1	0.33	2.78	0.071
Calon 3	5	1.25	5	1	5	1.67	13.92	0.357
Calon 4	1	0.25	1	0.20	1	0.33	2.78	0.071
Calon 5	3	0.75	3	0.60	3	1	8.35	0.214
Jumlah Kolom		3.5	14	2.80	14	4.67	38.97	1.000
Principal Eigen Value								5.00
Consistency Index								0.00
Consistency Ratio								0.00

Tabel 9 Perbandingan matriks berdasarkan pekerjaan kepala keluarga

PKK	Nilai	Calon 1	Calon 2	Calon 3	Calon 4	Calon 5	Jumlah Baris	Priority Vector
Calon 1	5	1	5	1.00	5	1.67	13.67	0.333
Calon 2	1	0.2	1	0.20	1	0.33	2.73	0.067
Calon 3	5	1	5	1	5	1.67	13.67	0.333
Calon 4	1	0.2	1	0.20	1	0.33	2.73	0.067
Calon 5	3	0.6	3	0.60	3	1	8.20	0.200
Jumlah Kolom		3	15	3	15	5	41.00	1.000
Principal Eigen Value								5.00
Consistency Index								0.00
Consistency Ratio								0.00

3.1 Perhitungan Matriks Total Masing-Masing Alternatif

Proses terakhir dari proses AHP adalah perhitungan total nilai pada masing-masing alternatif terpilih dengan cara mengalikan *priority vector* kriteria pada tabel 6 dengan nilai alternatif terpilih per kategori yang telah dihitung pada proses sebelumnya yaitu dengan proses perhitungan pada tabel 10 tabel 8 dan tabel 9. Perhitungan total nilai dapat digambarkan pada tabel berikut ini :

Tabel 10 Tabel matriks total masing-masing alternatif

Alternatif	EK	AK	PKK	Bobot
Calon 1	0.073	0.104	0.091	0.268
Calon 2	0.036	0.026	0.018	0.081
Calon 3	0.109	0.130	0.091	0.330
Calon 4	0.073	0.026	0.018	0.117
Calon 5	0.073	0.078	0.055	0.205

4 IMPLEMENTASI

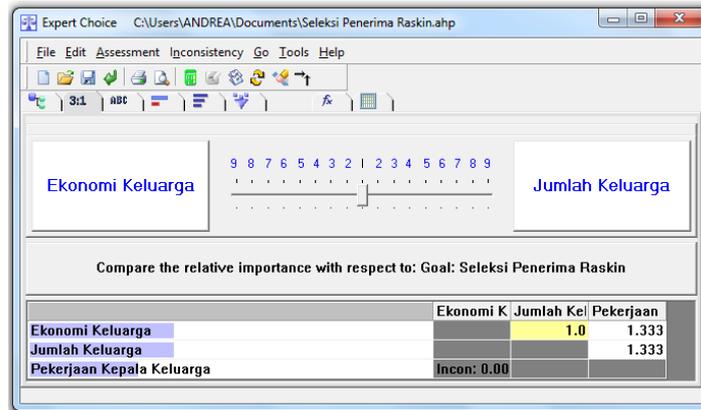
4.1 Hasil Implementasi dengan Expert Choice 11

Untuk mendapatkan hasil keputusan yang konsisten (*inconsistency* = 0,00), data hasil olah manual dengan nilai < 1 perlu diadaptasi untuk *pairwise comparisons*, menggunakan rumus :

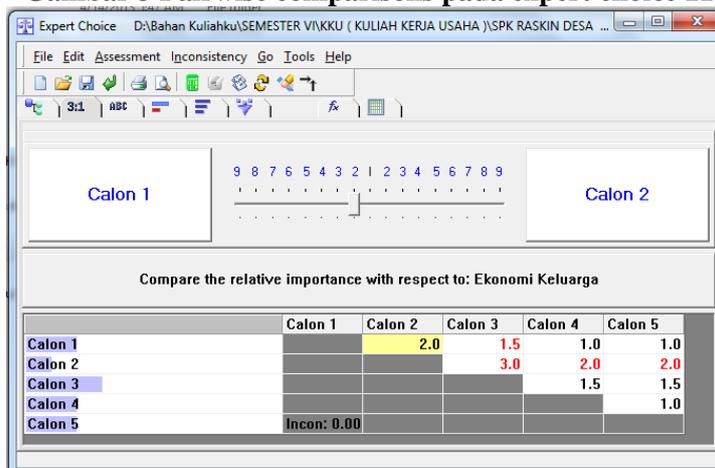
$$a_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j} = \frac{1}{\left(\frac{\omega_i}{\omega_j}\right)} = \frac{1}{a_{ji}}$$

Contoh :

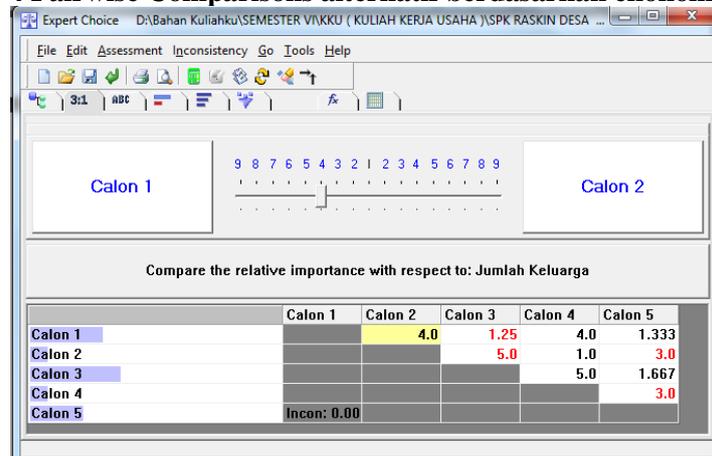
$= \frac{2}{5} = \frac{1}{2/5} = 2,5$, artinya perbandingan mengarah ke kanan pada *pairwise comparisons*, ditandai dengan warna merah.



Gambar 3 Pairwise comparisons pada expert choice 11



Gambar 4 Pairwise Comparisons alternatif berdasarkan ekonomi keluarga



Gambar 5 Pairwise Comparisons alternatif berdasarkan jumlah keluarga

Expert Choice D:\Bahan Kuliahu\SEMESTER VII\KKU (KULIAH KERJA USAHA)\SPK RASKIN DESA ...

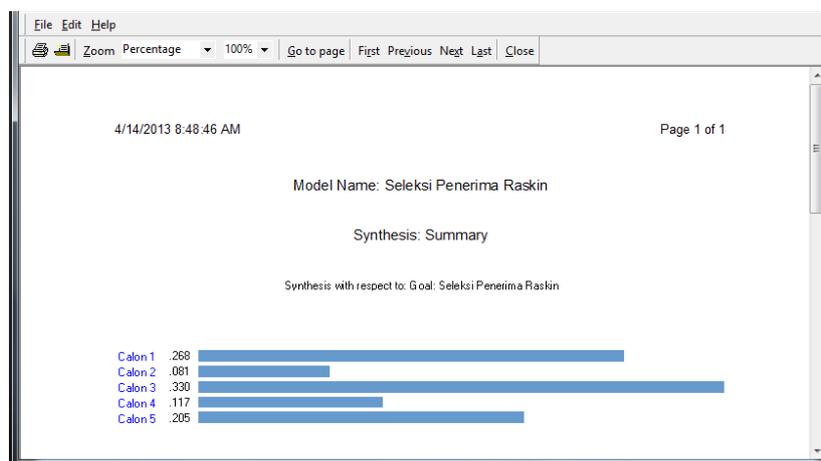
File Edit Assessment Inconsistency Go Tools Help

Calon 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Calon 2

Compare the relative importance with respect to: Pekerjaan Kepala Keluarga

	Calon 1	Calon 2	Calon 3	Calon 4	Calon 5
Calon 1		5.0	1.0	5.0	1.667
Calon 2			5.0	1.0	3.0
Calon 3				5.0	1.667
Calon 4					3.0
Calon 5					Incon: 0.00

Gambar 6 Pairwise Comparisons alternatif berdasarkan Pekerjaan



Gambar 7 Hasil prioritas seleksi penerima Raskin

5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi dan analisa kriteria untuk menjawab permasalahan pemilihan kriteria untuk menentukan prioritas seleksi penerima Raskin pada Desa Pulau Palas maka dengan aplikasi *expert choice II* dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dapat dijadikan sebagai rekomendasi (bahan pertimbangan) dalam penyeleksian penerima Raskin oleh Kepala Desa Pulau Palas terhadap calon-calon penerima Raskin sesuai dengan hasil perbandingan berpasangan (*pairwise comparissons*) setiap calon penerima Raskin. Selain hasilnya dapat dijadikan sebagai rekomendasi untuk Kepala Desa Pulau Palas dalam mengambil keputusan, dengan perhitungan menggunakan komputerisasi serta dengan analisa metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) yaitu dengan membandingkan setiap bobot kriteria dan alternatif dapat menambah nilai kualitas, akurasi serta kecepatan dalam mengkalkulasikan setiap nilai-nilai calon penerima Raskin.

5.2 Saran

1. Pada evaluasi yang lebih kompleks sangat dimungkinkan akan timbul beberapa permasalahan berkaitan dengan penggunaan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) secara konvensional dalam melakukan proses pemilihan alternatif. Dimana AHP (*Analytical Hierarchy Process*) memiliki keterbatasan dalam melakukan evaluasi, dimana jika kriteria semakin banyak maka semakin sulit mengambil keputusan dalam melakukan evaluasi, untuk itu sebaiknya membatasi kriteria yang banyak tersebut, sehingga memudahkan membandingkan kriteria pasangan.
2. Sistem yang dijalankan tidak spesifikasi atau khusus dengan sistem pendukung keputusan penerima Raskin sehingga implementasi masih bersifat umum, sehingga diharapkan adanya

pengembangan sistem baru berbasis *desktop* ataupun berbasis *website* yang spesifikasi atau khusus untuk menangani seleksi penerima Raskin.

3. Sistem tidak terintegrasi dengan basis data sebagai penyimpanan data sehingga diperlukan sistem yang bisa menangani masalah penyimpanan dengan basis data agar data lebih aman dari pihak-pihak yang tidak memiliki wewenang terhadap sistem.

REFERENSI

Kadir Abdul. 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Edisi I, Yogyakarta: Andi.

Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Edisi I, Yogyakarta: Andi.

<http://aninditasaktiaji.blogspot.com/2011/01/expert-choice-untuk-melakukan-kalkulasi.html>

<http://blog.uad.ac.id/2009/04/analisis-hierarki-proses/>

<http://haniif.wordpress.com/2007/08/01/23-tinjauan-pustaka-sistem-pendukung-keputusan-spik/>

<http://jejakjari007.blogspot.com/2011/03/10-definisi-sistem-pendukung-keputusan.html>

[http://pps.dinus.ac.id/Jurnal Teknologi Informasi, Volume 6 Nomor 1, April 2010, ISSN 1414-9999](http://pps.dinus.ac.id/Jurnal_Teknologi_Informasi_Volume_6_Nomor_1_April_2010_ISSN_1414-9999)

<http://simagri.wordpress.com/2011/09/23/tutorial-expert-choice-11pertemuan-2/>