

## Penggunaan Metode *Analytical Hierarchy Process* sebagai Sistem Pendukung Keputusan pada Pemilihan Bantuan bagi Masyarakat

Iwan Rizal Setiawan<sup>1</sup>, Anton Ginanjar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Sukabumi, [myfrank5150@gmail.com](mailto:myfrank5150@gmail.com)

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Sukabumi, [antonpattinson@rocketmail.com](mailto:antonpattinson@rocketmail.com)

### ABSTRAK

Sistem pendukung keputusan pemilihan bantuan bagi masyarakat berfungsi sebagai sebuah sistem yang dapat membantu dalam pemilihan bantuan serta didalam pendistribusian. Karena pemilihan yang sering terjadi kekeliruan serta pemilihan bantuan yang kurang objektif menimbulkan dampak yang cukup besar karena dikalangan masyarakat sering terjadi kecemburuan sosial, maka dibutuhkan sistem yang dapat mendukung dalam pemilihan bantuan serta membantu didalam pendistribusian. Metode yang dipakai untuk pembobotan setiap kriteria menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dimana setiap kriteria dibandingkan satu sama lainnya untuk menentukan nilai setiap kriteria. Hasil penelitian berupa aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan jenis bantuan yang didapat serta kondisi yang dimiliki setiap masyarakat dengan menggunakan metode perhitungan Analytical Hierarchy Process (AHP), sehingga hasil dari aplikasi ini akan lebih akurat.

**Kata kunci:** AHP, Pemilihan, Bantuan, Masyarakat

### PENDAHULUAN

Teknologi berkembang dengan sangat pesat serta informasi menjadi sesuatu yang harus memiliki keakuratan yang tinggi, maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem untuk menghasilkan informasi yang akurat [1], salah satunya di kelurahan yang harus memiliki sebuah sistem yang dapat menunjang kinerja kerja kelurahan agar dapat meningkatkan pelayanan terhadap masyarakat sebab kelurahan merupakan tempat penyelenggara tugas yang diberikan oleh pemerintah untuk masyarakat [8]. Seiring dengan diadakannya program bantuan pemerintah yang merupakan program bantuan untuk menanggulangi kemiskinan dan kelaparan serta kesehatan masyarakat yang tergolong miskin yang

dilatar belakangi oleh ketidak mampuan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang layak [2], karena mahalnya biaya yang harus dikeluarkan serta tingkat kemiskinan dan kelaparan yang terus meningkat maka dari itu pemerintah memberikan bantuan berupa kartu Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) serta kartu Jaminan Kesehatan Daerah (Jamkesda) dan bantuan pangan berupa beras untuk masyarakat miskin (Raskin) [9]. Pada tahap pemilihan bantuan serta penilaian kriteria untuk masyarakat miskin kelurahan dinilai kurang objektif oleh karena itu dampaknya pendistribusian bantuan yang kurang merata sering terjadi sehingga laporan yang dihasilkan menjadi kurang akurat, maka dari

itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mendukung dalam pemilihan bantuan untuk masyarakat miskin agar dapat membantu mengurangi kesalahan dalam pendistribusian [8].

Berdasarkan situasi di atas maka penulis tertarik untuk meneliti dan membuat sebuah makalah dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bantuan Bagi Masyarakat Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*” yang nantinya akan menjadi sebuah sistem yang dapat mendukung dalam hal pemilihan bantuan serta dapat meningkatkan kinerja lembaga penyelenggara khususnya di kalangan masyarakat .

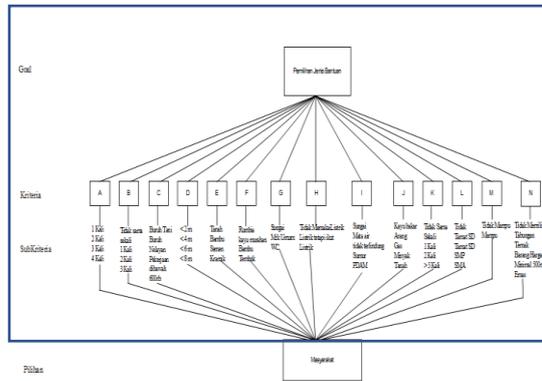
## METODOLOGI

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur di mana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [11].

Sistem Pengambilan Keputusan dapat dibangun dari subsistem seperti tertera berikut ini:

1. Subsistem Manajemen Data (*Data Management Subsystem*), meliputi basis data-basis data yang berisi data yang relevan dengan keadaan dan dikelola software yang disebut DBMS (*Database Management System*) [3].
2. Subsistem Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management Subsystem*), merupakan subsistem (*optional*) yang dapat mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (*independent*) [7].
3. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode analisis dan sintesis yang dapat membantu proses pengambilan keputusan [10]. AHP merupakan alat pengambilan keputusan yang powerful dan fleksibel, yang dapat membantu dalam menetapkan prioritas-prioritas dan membuat keputusan dimana aspek-aspek kualitatif dan kuantitatif terlibat dan keduanya harus dipertimbangkan [11]. Dengan mereduksi faktor-faktor yang kompleks menjadi rangkaian “*one on one comparisons*” dan kemudian mensintesa hasil hasilnya maka AHP tidak hanya membantu orang dalam memilih keputusan yang tepat, tetapi juga dapat memberikan pemikiran/alasan yang jelas dan tepat [6].
4. AHP sangat cocok dan flexible digunakan untuk menentukan keputusan yang menolong seorang *decision maker* untuk mengambil keputusan yang kualitatif dan kuantitatif berdasarkan segala aspek yang dimilikinya. Kelebihan lain dari AHP adalah dapat memberikan gambaran yang jelas dan rasional kepada *decision maker* tentang keputusan yang dihasilkan [5].
5. Langkah dalam penyusunan suatu hierarki diawali dengan mendefinisikan

masalah, menentukan kriteria dan alternatif. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh Badan Pusat Statistik maka dapat dibuat struktur pohon hierarki :



**Gambar1.** Pohon Hirarki Jenis Bantuan

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan perbandingan kriteria adalah dengan menentukan Prioritas Kriteria (*Pairwise Comparison Matrix*). *Pairwise Comparison Matrik* berfungsi untuk memberikan perbandingan setiap kriteria dengan skala 1 sampai 9. Pengisian dengan cara kriteria baris dibandingkan dengan kriteria kolom.

Caranya :

- a. (A) sedikit penting dari (B) (2:1)
- b. (B) sedikit penting dari (C) (2:1)
- c. (A) sedikit lebih penting (D) (4:1)

Keterangan Kriteria :

- A :Frekuensi makan dalam sehari.
- B :Mengonsumsi daging , susu dan ayam dalam seminggu
- C :Sumber penghasilan kepala rumah tangga
- D :Luas lantai.
- E :Jenis lantai rumah.
- F :Jenis dinding tempat tinggal.
- G :Fasilitas buang air besar.

- H :Sumber penerangan rumah tangga.
- I :Sumber air minum.
- J :Bahan bakar untuk memasak sehari-hari.
- K :Pembelian pakaian baru untuk anggota rumah tangga (ART) dalam setahun.
- L :Pendidikan tertinggi kepala rumah tangga.
- M :Membayar biaya pengobatan di puskesmas / poliklinik
- N :Kepemilikan Aset

Pencarian Nilai *Eigenvector* berfungsi untuk pembobotan akhir dari kriteria sehingga didapat nilai prioritas kriteria, dalam Pencarian *eigenvector* memiliki tahap – tahap yang dilalui sebagai berikut :

a. Normalisasi

Tahap mengnormalkan tabel untuk mencari nilai *eigenvector*. Cara menghitung bobot adalah angka pada setiap kotak dibagi dengan penjumlahan semua angka dalam kolom yang sama dengan hasil seperti tertera pada tabel

b. Menentukan *Eigenvector*

Setelah tabel dinormalisasikan maka *eigenvector* dapat dihitung. Dalam mencari *Eigenvector* kita hanya perlu menjumlahkan kriteria secara kesamping, lalu kemudian membaginya dengan jumlah kriteria yang kita miliki. Hal yang sama dilakukan untuk mencari nilai *eigenvector* pada Perhitungan nilai rasio *consistency* berfungsi untuk melihat tingkat konsistensi kriteria yang telah dihitung dengan beberapa tahap sebagai berikut :

Penjumlahan Setiap Baris (*Weight Sum Vector*)

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum VC}{n} \quad (1)$$

Penjumlahan *weight sum vector* berfungsi untuk mencari nilai konsistensi vektor / *Vektor Consistency*, Cara menentukan *weight sum vector* dengan cara mengalikan matrik berpasangan / *pair wise comparison* dengan *eigenvector* matrik lalu menambahkannya kesamping dengan hasil perhitungan :

**Tabel.1** Hasil Perhitungan *Eigenvector*

KRITERIA	JUMLAH	EIGENVECTOR
A	3.11	0.222
B	2.28	0.163
C	1.85	0.132
D	1.33	0.095
E	1.11	0.079
F	0.88	0.063
G	0.70	0.050
H	0.59	0.042
I	0.57	0.041
J	0.46	0.033
K	0.33	0.024
L	0.29	0.021
M	0.27	0.019
N	0.22	0.016

Setelah nilai *Eigenvector* dihitung lalu dibuatlah tabel peringkat kriteria bisa dilihat pada tabel :

**Tabel.2** Peringkat Kriteria

KRITERIA	EIGEN VECTOR	PERINGKAT
Frekuensi makan dalam sehari	0.222	1
mengkomsumsi daging, susu dan	0.163	2

ayam dalam sehari

Sumber penghasilan kepala rumah tangga	0.132	3
Luas lantai per anggota rumah tangga	0.095	4
Jenis lantai rumah	0.079	5
Jenis dinding tempat tinggal	0.063	6
Fasilitas buang air besar	0.050	7
Sumber Penerangan rumah tangga	0.042	8
Sumber air minum	0.041	9
Bahan bakar untuk memasak sehari-hari	0.033	10
Pembelian pakaian baru untuk anggota rumah tangga (ART) dalam setahun	0.024	11
Pendidikan tertinggi kepala rumah tangga	0.021	12
Membayar biaya pengobatan di puskesmas/poliklinik	0.019	13
Kepemilikan Aset	0.016	14

Perhitungan *Vektor Consistency* Konsistensi vektor / *Vektor Consistency* berfungsi untuk mencari nilai maks dalam perhitungan rasio konsistensi. Cara mencari *vector consistency* (VC) adalah dengan cara hasil *weight sum vector* dibagi dengan *eigenvector* perhitungan hasil perhitungan tertera

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (2)$$

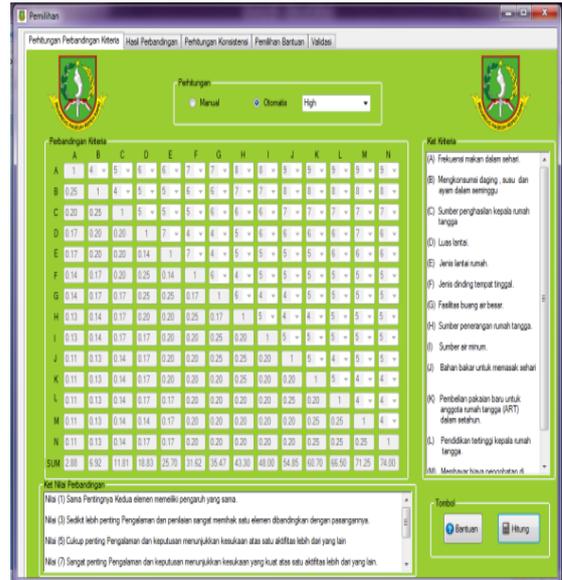
**Tabel.3. Consistency Of Vector**

N	VC
A	15.230
B	15.288
C	15.015
D	16.105
E	14.494
F	16.365
G	13.000
H	9.690
I	7.146
J	8.273
K	9.917
L	10.810
M	12.211
N	14.188
<b>JUMLAH</b>	<b>178.332</b>

**HASIL EKSPERIMEN**

Tahap implementasi merupakan tahap dari kegiatan menerapkan sistem yang telah dibuat serta di operasikan dan dapat sesuai dengan sistem yang telah dirancang sebelumnya [4].

**1. Perhitungan Perbandingan**



**Gambar.2. Form Perbandingan Kriteria**

**Pemilihan Bantuan**



**Gambar.3. Form Pemilihan Bantuan**

**Output dari hasil Perhitungan**

LAPORAN BANTUAN					
No_KK	: 1		Nama_Kepala_Keluarga	: Anton	
NK	Nama	Jenis_Kelamin	Status	Pekerjaan	Status_Keluarga
1	Angga	Laki-Laki	belum kawin	pelajar	saudara
2	Saba	Perempuan	belum kawin	pelajar	anak
3	Rian	Laki-Laki	kawin	Pegawai	belum kawin

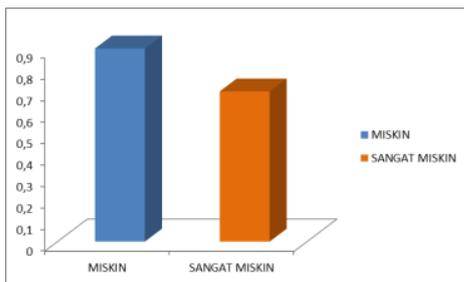
  

14 Indikator	Kondisi	Bobot
Frekuensi Makan	3 Kali	0.0363
Mengonsumsi Daging	2 Kali	0.0264
Sumber Pemasakan	Nalayan	0.0126
Luas Lantai	< 2 m	0.0568
Jenis Lantai	Semen	0.0109
Jenis Dinding	kavumurahan	0.0144
Fasilitas Buang Air	Mok Umum	0.0122
Sumber Penerangan	Listrik tetapi ikut orang	0.0128
Sumber Air Minum	Mata air tidak terlindung	0.0060
Bahan Bakar Memasak	Arang	0.0068
Pembelian Pakalan Baju	1 Kali	0.0102
Pendidikan	Tamat SD	0.0128
Mem bayar Penobatan	Tidak Mampu	0.0071
Kepemilikan Aset	Temak	0.0032
<b>Bobot Nilai</b>		<b>0.2264</b>

**Gambar.4. Pemerataan Distribusi Bantuan**

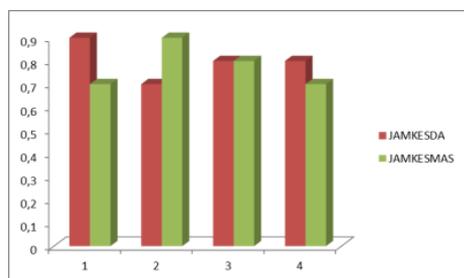
**ANALISIS**

Jika dilihat dari hasil yang ditampilkan dari proses seleksi yang dilakukan oleh sistem dengan menggunakan metode AHP, maka dapat dilihat adanya urutan hasil dari perhitungan dengan menampilkan bobot dan urutan nama dengan hasil yang terurut berdasarkan hasil proses perhitungan sebagaimana terlihat pada tabel output dan ditampilkan pula dalam format bantuan secara berkala untuk setiap tahunnya yang diambil dari logika akumulasi pemberian bantuan yang dapat dilihat dari sebaran grafik dari masyarakat miskin pertahun.



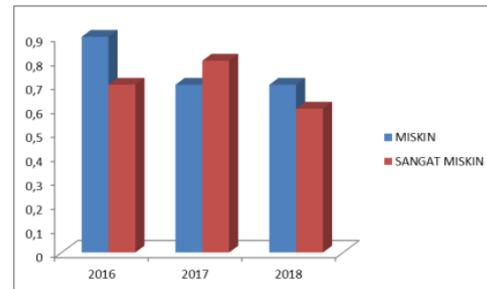
**Gambar.5.** Masyarakat Miskin 2016

Sebagai penerima bantuan serta jumlah bantuan yang diberikan dalam tahun berjalan dan akumulasi untuk setiap tahunnya yang terbagi pada setiap triwulan.



**Gambar.6.** Kepemilikan Bantuan 2016

Selain itu tampilan grafik dari akumulasi setiap tahun dalam kurun waktu tertentu dapat ditampilkan, sebagai contoh dalam kurun waktu 3 tahun.



**Gambar.7.** Akumulasi Angka Kemiskinan

Sehingga berdasarkan pola pengambilan keputusan, maka dapat dianalisis sebagai berikut :

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, maka hasil yang dicapai oleh SPK yang dibuat adalah sebagai berikut :

- a. SPK dapat memasukan data masyarakat serta pemilihan jenis bantuan dan kondisi masyarakat.
- b. SPK dapat menghitung bobot nilai dari setiap masyarakat.
- c. SPK dapat menghasilkan luaran dari keputusan terhadap penerima bantuan untuk masyarakat

**KESIMPULAN**

Setelah melakukan analisis serta perancangan yang telah dibuat maka dapat disimpulkan :

1. SPK yang dibuat dapat mengurangi ketidakmerataan pendistribusian bantuan.
2. SPK dapat membantu dalam pemilihan bantuan untuk masyarakat miskin agar lebih objektif.
3. Laporan yang dihasilkan dapat lebih akurat karena pembuatan laporan.
4. Dengan menggunakan metode AHP dalam mencari bobot nilai lebih teruji.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang tak terhingga pada pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, yaitu diantaranya :

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Sukabumi
2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
3. Pemerintah Kota Sukabumi
4. Camat Cikondang Kota Sukabumi

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Jogiyanto H. M, 2003. *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [2] Departemen Kesehatan RI, *Pedoman Pelaksanaan Pelayanan Kesehatan Masyarakat Tahun 2005*.
- [3] Fathansyah, 2012. *Basis Data*, Bandung: Informatika Bandung.
- [4] AS,Rosa & Shalahudin, M. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*, Bandung: Modula.
- [5] Kadir.A.2003. *Pengenalan Sistem Informasi*, Yogyakarta: ANDI
- [6] Kusriani. M. Kom, 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta : ANDI
- [7] McLeod, Reymon. 1998. *Management Information System. 7<sup>th</sup> Edition*, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- [8] Mukti, Ali Ghufro, *Pembiayaan dan Strategi Mutu Pelayanan Kesehatan keluarga Miskin, makalah pada seminar Pembiayaan dan Mutu Pelayanan Kesehatan Keluarga Miskin dalam rangka Dies Natalis FK UGM tanggal 4 Maret 2006*.
- [9] Peraturan Walikota Sukabumi Tahun 2012 Nomor 12 Tentang Mekanisme Pemberian Pelayanan Kesehatan Bagi Masyarakat Miskin Di Luar Kuota Yang Telah Ditetapkan Oleh Pemerintah.
- [10] Turban, dkk. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Jilid 2, Yogyakarta : ANDI OFFSET
- [11] Respati, Bagus. 2006. *Sistem Pendukung Keputusan Dengan Expert Choice*. Diktat Tidak Terpublikasi. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.