

# Implementation of the Analytical Hierarchy Process Method as a Media for Decision Making on the Admission of Candidates for the Kalirejo Village, Central Lampung

Donny Muda Priyangan<sup>1</sup>, Hara Fransiska<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Informatika, STMIK Kalirejo, Lampung Tengah

<sup>1,2</sup>Jl. Jend. Sudirman, Lampung Tengah, Lampung, Indonesia

E-Mail : [donymudapriyangan89@gmail.com](mailto:donymudapriyangan89@gmail.com)<sup>1</sup>, [herafransiska@gmail.com](mailto:herafransiska@gmail.com)<sup>2</sup>

Received: 19 Agustus 2020

Revised: 11 September 2020

Accepted: 23 September 2020

**Abstrak**-Perangkat Desa yang maju, cerdas dan kompeten adalah orang yang tangguh menghadapi perubahan kelembagaan pekon, bukan hanya didorong oleh faktor intern tapi juga faktor ekstern. Faktor intern karena saat Perangkat Desa harus mempunyai keterampilan dan pengetahuan tertentu seperti membuat peraturan-peraturan pekon bersama badan permusyawaratan, mengelola keuangan pekon, dan lain-lain. Tuntutan masyarakat pekon akan adanya pelayanan-pelayanan yang memuaskan merupakan hal yang harus segera direspon pemerintah pekon. Hasil yang dapat disimpulkan dari penelitian ini bahwa kinerja pemerintah pekon dalam memberikan pelayanan harus maksimal, untuk terciptanya pemerintahan yang baik (good government). Sistem pendukung keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu menghasilkan pemecahan maupun penanganan masalah. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran pengambil keputusan, tapi untuk membantu dan mendukung pengambil keputusan. Sehingga perlu dibuat Sistem Pendukung Keputusan dengan menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode AHP adalah metode yang digunakan untuk menilai tindakan yang dikaitkan dengan perbandingan bobot kepentingan antara faktor serta perbandingan beberapa alternatif pilihan. Metode ini akan memberikan hasil pembobotan dari masing-masing alternatif pilihan sesuai dengan banyak kriteria yang ditetapkan.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Metode AHP, Perangkat Desa.

**Abstract**-Development, intelligent and competent village officials are people who are strong in facing

*changes in village institutions, not only driven by internal factors but also external factors. Internal factors because when the Village Apparatus must have certain skills and knowledge such as making village regulations with the consultative body, managing village finances, and others. The village community's demand for satisfactory services is something that the village government must immediately respond to. The results that can be concluded from this study are that the performance of the village government in providing services must be maximized, for the creation of good government. A decision support system is generally defined as a system that is capable of producing solutions and handling problems. Decision support systems are not intended to replace the role of decision makers, but to assist and support decision makers. So it is necessary to make a Decision Support System by applying the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The AHP method is a method used to assess actions that are associated with a comparison of the weights of importance between factors and a comparison of several alternative choices. This method will give the results of the weighting of each alternative choice in accordance with many established criteria.*

**Keywords:** Decision Support System, AHP Method, Village Apparatus.

## I. PENDAHULUAN

Sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Pringsewu Nomor 4 Tahun 2017 tentang pemberhentian dan pengangkatan Perangkat Desa, calon Perangkat Desa adalah bakal calon Perangkat Desa yang telah ditetapkan oleh panitia pemilihan sebagai calon yang berhak dipilih menjadi Perangkat Desa. [1] Berdasarkan peraturan tersebut

maka pemerintah Desa pada tahun 2019 mengadakan penerimaan Perangkat Desa untuk mengisi kekosongan kedudukan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*, Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis computer yang ditujukan untuk membantu mengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur[2][3][4].

Untuk menunjang sistem keputusan tersebut maka penulis menggunakan suatu metode yang dapat digunakan untuk membantu sistem keputusan tersebut. Metode yang dipakai dalam pendukung keputusan pemilihan perangkat Desa teladan ini adalah dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP adalah metode yang digunakan untuk menilai tindakan yang dikaitkan dengan perbandingan bobot kepentingan antara faktor serta perbandingan beberapa alternatif pilihan. Metode ini akan memberikan hasil pembobotan dari masing-masing alternatif pilihan sesuai dengan banyak kriteria yang ditetapkan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan tersebut diharapkan penerimaan Perangkat Desa pada Desa dapat berjalan sesuai dengan peraturan yang berlaku dengan kualitas Perangkat Desa yang memadai dalam segala segi kebutuhan masyarakat.

Dilihat dari penjelasan diatas masalah dari penelitian ini adalah Bagaimana membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perangkat Desa di Desa Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

Manfaat dari penelitian ini antara lain Membantu pengguna dalam mencari informasi dan menentukan pilihan calon aparatur Desa dan membantu memudahkan dalam pemilihan perangkat Desa yang dapat dilakukan oleh sistem dengan kriteria-kriteria yang di uji oleh metode AHP agar dalam pemilihannya dapat lebih akurat, efektif dan efisien.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Metodologi Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, metode yang digunakan antara lain yaitu :

1. Observasi atau pengamatan adalah salah satu metode dalam pengumpulan data saat membuat sebuah karya tulis ilmiah. penulis melakukan pengamatan yang dilakukan secara langsung untuk mendapatkan informasi yang akurat berdasarkan fakta yang ada dengan menganalisa suatu sistem yang tengah berjalan langsung kesumbernya.
2. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari bahan-bahan tertulis baik yang berasal dari

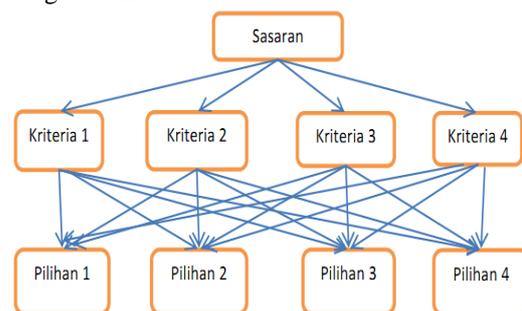
buku, jurnal, atau artikel-artikel yang ada di internet sesuai dengan masalah yang berkaitan.

3. Interview atau wawancara Dalam tahap wawancara penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara langsung terhadap pihak-pihak yang berhubungan langsung dengan panitia seleksi calon aparatur Desa.

### 2.2. Metode Analisis Hierarki Proses

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan awal tahun 1970-an oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika dari Universitas Pittsburg. AHP pada dasarnya dipekonin untuk menangkap secara rasional persepsi orang yang berhubungan sangat erat dengan permasalahan tertentu melalui prosedur yang dipekonin untuk sampai pada suatu skala preferensi di antara berbagai set alternatif. Analisis ini ditujukan untuk membuat suatu model permasalahan yang tidak mempunyai struktur, biasanya ditetapkan untuk memecahkan masalah yang terukur (kuantitatif), masalah yang memerlukan pendapat (*judgement*) maupun pada situasi yang kompleks atau tidak terkerangka, pada situasi dimana data statistik sangat minim atau tidak ada sama sekali dan hanya bersifat kualitatif yang didasari oleh persepsi, pengalaman ataupun intuisi.

Struktur sebuah model AHP adalah model dari sebuah pohon terbaik. Ada suatu tujuan tunggal di puncak pohon yang mewakili tujuan dari masalah pengambilan keputusan. Seratus persen bobot keputusan adan di titik ini. Tepat dibawah tujuan adalah titik daun yang menunjukkan kriteria, baik kualitatif maupun kuantitatif. Bobot Tujuan harus dibagi diantara titik-titik kriteria berdasarkan rating. Berikut model AHP terlihat seperti gambar 2.1 sebagai berikut :



Gambar 1. Model AHP[5], [6]

Langkah langkah metode Analisis *Hierarki Proses* adalah sebagai berikut :

- 1) Mendefinisikan permasalahan dan penentuan tujuan. Jika AHP digunakan untuk memilih alternatif atau menyusun prioritas alternatif, pada tahap ini dilakukan pengembangan alternatif

Tabel 1 : Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang sama sedikit lebih penting daripada elemen 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-pertimbangan yang berdekatan

Sumber : [5][7], [8]

Perbandingan dilakukan berdasarkan kebijakan pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lainnya. Proses perbandingan berpasangan dimulai dari level hierarki paling atas yang ditujukan untuk memilih kriteria, misalnya A, kemudian diambil elemen yang akan dibandingkan, misalnya A1, A2, an A3. Maka susunan elemen-elemen yang dibandingkan tersebut akan tampak seperti pada gambar matriks dibawah ini :

Tabel 2. Contoh matriks perbandingan berpasangan

	A1	A2	A3
A1	1		
A2		1	
A3			1

- Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah .
- Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi *relative* atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan *judgement* dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya

	A1	A2	.....	A <sub>n</sub>
A1	A <sub>11</sub>	A <sub>12</sub>	.....	A <sub>1n</sub>
A2	A <sub>21</sub>	A <sub>22</sub>	.....	A <sub>2n</sub>
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
A <sub>n</sub>	A <sub>n1</sub>	A <sub>n2</sub>	.....	A <sub>nn</sub>

Gambar 3. Paradigma Watefal

- Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgement* seluruhnya

sebanyak  $n \times [(n-1) / 2]$  buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

- Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
- Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- Menghitung vektor eigen dari setiap matrik perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis *judgement* dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- Memeriksa konsistensi hirarki jika nilainya lebih dari 10 persen maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki. Menghitung Indeks konsistensi (CI)

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

Menghitung konsisten Rasio (CR)

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots (2)$$

Proses yang paling mudah adalah membandingkan dua hal dengan keakuratan

### III. IMPLEMENTASI

#### 3.1. Menghitung Matriks Prioritas Kriteria

Dalam sistem ini untuk perhitungan *AHP* dilakukan dengan cara melakukan *input* nilai dan menghitung untuk matrik perbandingan kriteria berpasangan, sehingga didapatkan nilai matrik kriteria dan prioritas kriteria, untuk menguji rasio konsistensinya nilai matrik dikalikan dengan nilai prioritas kriteria. Sehingga didapatkan bobot dari setiap kriteria. Nilai bobot ini yang akan digunakan untuk mencari nilai dari setiap calon. Setelah itu, melakukan perhitungan matrik berpasangan alternatif. Namun, sebelumnya harus tahu nilai dari setiap kriteria sesuai dengan skala penilaian *AHP*. Untuk mempermudah pengerjaan dibuat kode kriteria pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Kode Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Pendidikan
C2	Usia
C3	Keahlian
C4	Tanggung Jawab
C5	Penampilan

Tabel 4. Matrik Berpasang

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00
C2	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00
C3	1,00	0,50	1,00	2,00	3,00
C4	0,33	0,33	0,50	1,00	1,00
C5	0,20	1,00	0,33	1,00	1,00
Jumlah	3,53	3,83	4,83	10,00	11,00

Menjumlahkan kolom C1 sampai C5

Jumlah Kolom C1 = 1+1+1+0.33+0.20= 3.53

Jumlah Kolom C2 = 1+1+0.50+0.33+1 = 3.83

Jumlah Kolom C3 = 1+2+1+0.50+0.33= 4.83

Jumlah Kolom C4 = 3+3+2+1+1 = 10.00

Jumlah Kolom C5 = 5+1+3+1+1= 11.00

Tabel 5. Matriks Nilai Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah
C1	0,28	0,26	0,21	0,30	0,45	1,51
C2	0,28	0,26	0,41	0,30	0,09	1,35
C3	0,28	0,13	0,21	0,20	0,27	1,09
C4	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,48
C5	0,06	0,26	0,07	0,10	0,09	0,58
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00

Angka diatas didapat dari membagi nilai kolom baris dengan jumlah kolom. Prioritas didapat melalui membagi jumlah tiap baris dengan jumlah matriks.

Keterangan C1 :

a. Matrik Berpasang

	A1	A2	A3
A1	1.00	3.00	5.00
A2	1/3	1.00	1/3
A3	1/5	3.00	1.00

b. Hasil Pembagian Matrik Berpasang

	A1	A2	A3
A1	1.00	3.00	5.00
A2	0.33	1.00	0.33
A3	0.20	3.00	1.00
Jumlah	1.53	7.00	6.33

c. Normalisasi Matriks

	A1	A2	A3
A1	1/1.53	3/7.00	5/6.33
A2	0.33/1.53	1/7.00	0.33/6.33
A3	0.20/1.53	3/7.00	1/6.33

d. Hasil Pembagian Normalisasi Matrik

	A1	A2	A3	Jumlah
A1	0.65	0.43	0.79	1.87
A2	0.22	0.14	0.05	0.41
A3	0.13	0.43	0.16	0.72
Jumlah	1.00	1.00	1.00	3.00

e. Priority Vektor atau Bobot

Priority Vektor
$1.87/3=0.62$
$0.41/3=0.14$
$0.72/3=0.24$

### 3.2. Hasil Perhitungan Matriks

Total A1

$$=(0.30*0.62)+(0.27*0.24)+(0.22*0.53)+(0.10*0.53)+(0.12*0.43)=0.47$$

Total A2

$$=(0.30*0.14)+(0.27*0.14)+(0.22*0.30)+(0.10*0.32)+(0.12*0.27)=0.22$$

Total A3

$$=(0.30*0.24)+(0.27*0.62)+(0.22*0.17)+(0.10*0.15)+(0.12*0.21)=0.32$$

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa Metode AHP dapat di implementasikan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan perangkat Desa dengan menentukan prioritas dan alternative yang ada untuk pengambilan keputusan. Hasil Perhitungan menggunakan metode AHP untuk menentukan prioritas pilihan sangat tergantung pada pemberian nilai perbandingan terhadap kriteria dan alternative yang ada. Hasil implementasi untuk pemilihan perangkat Desa menggunakan metode AHP ini dengan hasil yang telah diperoleh yaitu urutan pertama adalah A1 dengan nilai 0.47 urutan kedua adalah A3 dengan nilai 0.32 dan urutan ketiga A2 dengan nilai 0.22.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] "Peraturan Daerah Kabupaten Pringsewu Nomor 4 Tahun 2017 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Perangkat Pekon."
- [2] R. M. Simanjorang, H. D. Hutahaean, dan H. T. Sihotang, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Mangga," *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 2, no. 1, hal. 22–31, 2017.
- [3] S. Oktafianto, Elisabet Yunaeti Anggraeni, "Sistem Pendukung Keputusan Perankingan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kabupaten Pringsewu Menggunakan Metode Weighted Product," *Expert*, vol. Volume 07, hal. 66–71, 2017.
- [4] Kusriani, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Ed. 1. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta, 2007.
- [5] T. L. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*. 1980.
- [6] J. Franek dan A. Kresta, "Judgment Scales and Consistency Measure in AHP," *Procedia Econ. Financ.*, vol. 12, no. March, hal. 164–173, 2014.
- [7] L. S. Simanjuntak, J. R. Sagala, dan A. Gea, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Ahp Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan

- ( Studikasuk : Dinas Koperasi , Usaha Kecil Dan Menengah Kabupaten Deli Serdang ),” *J. Method.*, vol. 4, no. 1, hal. 20–26, 2018.
- [8] M. Priyanto, E. H. H, dan E. Sutinah, “Pemilihan Laptop Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Pada PT Swadharma Sarana Informatika,” *Bina Insa. ICT J.*, vol. 4, no. 1, hal. 57–66, 2017.