

## Rekayasa Sistem Pendukung Keputusan dalam Lomba Desa Tingkat Kabupaten dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*

Hilyah Magdalena <sup>1)</sup> \*, Hadi Santoso <sup>2)</sup> \*, Wahyuni Sahara <sup>3)</sup>

STMIK Atma Luhur <sup>1,2,3)</sup>

[hilyah@atmaluhur.ac.id](mailto:hilyah@atmaluhur.ac.id) <sup>1)</sup> \*, [hadisantoso@atmaluhur.ac.id](mailto:hadisantoso@atmaluhur.ac.id) <sup>2)</sup> , [wahyuni.ws24@gmail.com](mailto:wahyuni.ws24@gmail.com) <sup>3)</sup>

### Abstrak

Lomba desa adalah sebuah sarana untuk menilai dan memonitor kemajuan desa secara berkala di suatu Kecamatan. Lomba Desa tingkat Kabupaten membutuhkan tim penilai dari perwakilan Kecamatan dan staf bidang pemerintahan di Kabupaten. Masalah yang dihadapi oleh tim penilai adalah sulitnya membuat keputusan objektif. Hal ini disebabkan lomba desa mempunyai kriteria cukup banyak yaitu, pendidikan, kesehatan masyarakat, ekonomi masyarakat, keamanan dan ketertiban, pemerintahan, partisipasi masyarakat, lembaga kemasyarakatan, dan pemberdayaan & kesejahteraan keluarga (PKK). Berdasarkan fakta bahwa lomba desa adalah sistem multi kriteria dan multi alternatif, maka penelitian ini mengusulkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP dianggap sesuai karena metode ini menghasilkan keputusan objektif dari kondisi multi kriteria dan multi alternatif seperti pada lomba desa. Lokasi penelitian ini adalah Kecamatan Pangkalan Baru di Kabupaten Bangka Tengah Provinsi Bangka Belitung. Proses pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan kuesioner. Pengolahan data dikalkulasi dengan metode AHP, untuk memastikan validitas data dan penggabungan hasil perhitungan gabungan beberapa anggota tim penilai dapat menggunakan aplikasi Expert Choice. SPK ini adalah pengembangan sistem yang bertujuan mengubah pengambilan keputusan dalam lomba desa sehingga desa terpilih dapat menjadi acuan bagi desa lainnya, dan desa yang belum terpilih juga dapat evaluasi kelemahan desanya. Hasil penelitian memberikan keputusan yang mampu menekan kemungkinan protes atau ketidakpuasan dari peserta lainnya. Dimasa depan penelitian ini dapat dikembangkan menjadi sistem pendukung keputusan berbasis web.

**Kata kunci:** Lomba Desa, SPK, AHP, Kabupaten Bangka Tengah

### Abstract

**[Decision Support System Engineering in District-level Village Contest using Analytical Hierarchy Process Method].** Village competition is a means to assess and monitor village progress in a Sub-district periodically. The Village Competition at the Regency level requires an assessment team from representatives of the sub-district and staff in the field of government in the Regency. The problem faced by the assessment team is the difficulty of making objective decisions. It is because the village competition has quite a lot of criteria namely, education, public health, community economy, security and order, governance, community participation, social institutions, and family empowerment & welfare. The village competition system which has many assessment criteria makes this system suitable using a decision support system with the AHP method. The location of this research is Pangkalan Baru Subdistrict in Central Bangka Regency, Bangka Belitung Province. The process of collecting data is done through observation, interviews, and questionnaires. Data processing is calculated by the AHP method, to ensure the validity of the data and the combination of the results of the combined calculations of several members of the assessment team can use the Expert Choice application. This SPK is the development of a system that aims to change decision making in village competitions so that selected villages can become a reference for other villages, and villages that have not been selected can also evaluate the weaknesses of their villages. The results of the study provide decisions that are able to suppress the possibility of protest or dissatisfaction from other participants. In the future, this research can be developed into a web-based decision support system.

**Keywords:** Village Contest, DSS, AHP, Central Bangka Regency

## 1. PENDAHULUAN

Menurut UU No.6 tahun 2014, desa adalah satuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah dan berwenang mengatur pemerintahan dan kepentingan masyarakat setempat dalam sistem pemerintahan Republik Indonesia[1]. Berdasarkan definisi UU tersebut, maka desa diberi kewenangan untuk mengelola masyarakat dan pemerintahannya. Kondisi sosial, ekonomi, geografi, dan teknologi yang berbeda tiap daerahnya memberikan dampak berbeda pada tiap desa. Untuk memacu dan menilai tingkat kemajuan pembangunan desa, maka pemerintahan yang lebih tinggi dari desa mulai dari Kecamatan, Kabupaten, dan Provinsi secara berjenjang menyelenggarakan lomba desa. Lomba desa diselenggarakan sesuai dengan juknis dan standar nasional, yaitu yang tertuang dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2015 Tentang Evaluasi Perkembangan Desa dan Kelurahan[2]. Pelaksanaan lomba desa dilakukan berjenjang mulai dari tingkat kecamatan sampai tingkat nasional.

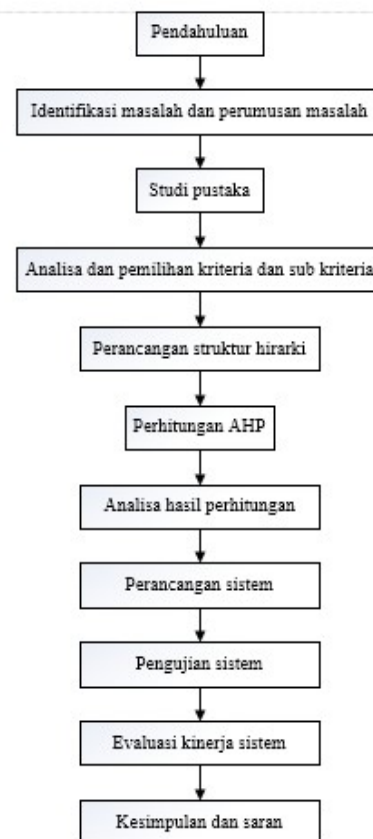
Kecamatan Pangkalan Baru adalah salah satu Kecamatan di Kabupaten Bangka Tengah Provinsi Kep. Bangka Belitung, yang memiliki 12 desa yaitu Air Mesu Timur, Airmesu, Batu Belubang, Beluluk, Benteng, Dul, Jeruk, Kebintik, Mangkol, Padang Baru, Pelindang, dan Tanjung Gunung. Secara umum desa – desa di Kabupaten Pangkalan Baru cukup maju baik dalam bidang pemerintahan maupun pemanfaatan teknologi informasi, hal ini terlihat dalam website resmi Kabupaten Bangka Tengah yang memuat informasi bidang pemerintahan, OPD, web kecamatan dan desa, aplikasi daerah, fasilitas daerah, potensi daerah, dan layanan publik. Namun untuk mampu menilai secara objektif ke-12 desa yang ada di Kabupaten Pangkalan Baru, maka lomba desa secara rutin diselenggarakan setiap tahun dengan merujuk pada Peraturan Menteri Dalam Negeri No,81 Tahun 2015.

Secara umum, semua desa di Indonesia dimonitor kemajuannya dengan lomba desa ini. Dalam pelaksanaannya lomba desa mempunyai beragam kriteria di bidang pemerintahan, kewilayahan, dan kemasyarakatan. Berdasarkan kondisi multi kriteria dalam lomba desa dan juga multi alternatif karena dalam satu kecamatan terdiri dari beberapa desa, maka sejatinya lomba desa adalah mekanisme yang menyerupai sistem pendukung keputusan. Karena mengandung multi kriteria dan multi alternatif, maka beberapa penelitian terdahulu juga memanfaatkan metode sistem pendukung keputusan. Berikut ini penelitian – penelitian terdahulu yang juga membahas tentang sistem pendukung keputusan dalam lomba desa yaitu pemilihan desa terbaik di Kecamatan Pagar Merbau dengan metode AHP untuk menghasilkan ranking nilai desa berdasarkan kriteria dan alternatifnya[3]. Penelitian kedua dengan objek penelitian lomba desa atau pemilihan desa terbaik di Probolinggo namun metode yang digunakan adalah *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)[4]. Penelitian ketiga

dilakukan di Kabupaten Balangan, sistem pendukung keputusan juga dimanfaatkan dalam pemilihan desa terbaik dengan metode *Weighting Product*[5]. Penelitian keempat dilakukan di Kabupaten Cianjur, sistem pendukung keputusan penentuan desa terbaik menggunakan dua metode yaitu AHP dan *Weighting Product*[6]. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, maka penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

## 2. BAHAN DAN METODE

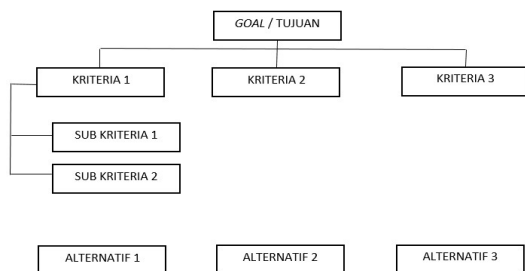
Penelitian ini menggunakan metode AHP karena AHP adalah metode populer untuk pengambilan keputusan dengan multikriteria yang inputnya berasal dari berbagai penilaian dengan skala tertentu [7]. Adapun langkah – langkah pengambilan keputusan dalam penelitian ini tampak pada Gambar 1 berikut ini :



**Gambar 1** Langkah – Langkah Penelitian

Gambar 1 menampilkan urutan langkah penelitian mulai pendahuluan, identifikasi masalah, studi pustaka dari penelitian terdahulu dengan tema serupa, analisa kriteria dan sub kriteria, merancang struktur hirarki analitik, menghitung hasil kuesioner dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan, analisa hasil perhitungan termasuk nilai konsistensi, perancangan sistem pendukung keputusan, pengujian sistem, evaluasi sistem, dan kesimpulan saran.

Berdasarkan langkah – langkah penelitian, utamanya di tahap merancang struktur hirarki analitik, maka prinsip utama AHP adalah mendekomposisi masalah secara hirarkis, mulai dari tujuan, kriteria level 1, kriteria level 2, dan alternatif. Struktur hirarki analitik yang sesuai dengan konsep AHP tampak seperti Gambar 2 berikut ini mulai dari menentukan tujuan, kriteria level 1, sub kriteria level 1 atau kriteria level 2, dan alternatif atau kriteria level 3. Tujuan utama melakukan dekomposisi masalah adalah agar tim penilai mampu memberikan penilaian yang akurat sesuai dengan tingkat kepentingan tiap – tiap kriteia, sub kriteria, dan alternatif. Struktur hirarki analitik yang tampak pada Gambar 2 berikut ini mampu mempermudah tim penilai (*expert judgment*) dalam memetakan kriteria, sub kriteria dan alternatif dengan lebih fokus dan terstruktur.



**Gambar 2** Struktur Hirarki Analitik

AHP saat ini berkembang dan dimanfaatkan oleh perusahaan besar di Maroko untuk meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi[8]. Beberapa metode pengambilan keputusan multi kriteria mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing – masing, sehingga analisa terhadap metode pengambilan keputusan multi kriteria yang paling tepat dapat memberikan hasil terbaik dari suatu kondisi[9]. AHP juga menitikberatkan pada pentingnya memahami perbedaan kriteria, faktor, dan alternatif adalah hal penting yang akan menghasilkan keputusan yang disajikan dalam bentuk rangking[10]. Secara teknis AHP membutuhkan beberapa pengambil keputusan, sehingga penelitian dengan AHP adalah penelitian dengan pengambil keputusan kelompok[11]. Proses pengambilan keputusan dalam kelompok bertujuan untuk menggabungkan semua hasil penilaian pakar, sehingga keputusan yang diambil sudah mengakomodasi semua penilaian pakar yang terlibat[12]. Kebutuhan mendapatkan keputusan solid dari kelompok individu pengambil keputusan juga menjadi poin penting dalam metode AHP[13]. Dari beberapa metode pengambilan keputusan multi kriteria, maka keputusan hendak menggunakan metode apa sangat tergantung kepada hasil seperti apa yang diinginkan[14]. Dasar dari metode AHP adalah menganalisa elemen secara hirarki dan menghitung nilai matriks perbandingan berpasangan dengan skala nilai tertentu untuk menghasilkan nilai perhitungan yang tampil berupa rangking bobot elemen[15]. Pengambilan keputusan secara kelompok menggabungkan penilaian individu menjadi keputusan

bersama[16]. Pengambilan keputusan yang diberikan pengambil keputusan terkadang menghasikan keputusan yang meragukan, untuk menghilangkan keraguan keputusan maka pengambilan keputusan kelompok[17]. Keputusan yang berasal dari multi kriteria atribut berkembang dengan baik dan memiliki dasar matematika yang kuat[18]. Berdasarkan latar belakang pemilihan multi kriteria dan multi alternatif, maka metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) cocok untuk menentukan peringkat dan menganalisis masalah pengambilan keputusan yang kompleks[19]. Perangkat lunak *Expert Choice* adalah alat pendukung keputusan multi-objektif berdasarkan *Analytic Hierarchy Process* (AHP)[20]. Metode AHP dalam pengolahan data responden ahli didukung oleh perangkat lunak Expert Choice secara khusus membahas pemodelan masalah, perbandingan berpasangan, skala penilaian, metode derivasi, indeks konsistensi, sintesis bobot dan analisis sensitivitas[21]. Pengambilan keputusan kelompok dengan metode AHP adalah keputusan yang diambil berdasarkan penggabungan beberapa keputusan individu dalam kelompok. Penggabungan nilai prioritas individu ini meningkatkan derajat pencapaian konsensus kelompok[22].

Dalam sistem pendukung keputusan kelompok dengan metode AHP, maka penelitian ini melibatkan beberapa *decision maker* (pengambil keputusan), yang terdiri dari beberapa orang yang mempunyai pengetahuan dan pemahaman mendalam terhadap materi penelitian. Penelitian ini mempunyai empat orang pengambil keputusan yaitu Kepala Seksi Pembangunan, Staf Pembangunan, Pendamping Lokal Desa, dan Pendamping Desa.

Instrumentasi utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner disusun dalam bentuk pertanyaan dengan mengacu kepada hirarki yang telah dibuat dari kriteria-kriteria, sub-sub kriteria dan alternatif berdasarkan skala perbandingan 1 - 9. Berikut ini adalah tabel 1 yang menguraikan struktur hirarki analitik yang menyusun secara bertingkat dari tujuan/*goal*, kriteria level 1, kriteria level 2, dan kriteria level 3 / alternatif.

**Tabel 1.** Kriteria dan sub kriteria

Kriteria	Sub Kriteria
Pendidikan	Jumlah tamatan S1, jumlah tamatan D3, Jumlah tamatan SMA/SMK, Jumlah tamatan SMP, Jumlah tamatan SD
Kesehatan Masyarakat	Jumlah kematian bayi, jumlah balita gizi buruk, jumlah balita gizi baik, jumlah rumah tangga yang bebas BAB
Ekonomi Masyarakat	Jumlah pengangguran, jumlah penghasilan di pemerintahan, jumlah penghasilan sebagai wiraswasta, jumlah penghasilan sebagai buruh harian lepas

Keamanan dan Ketertiban	Jumlah perkelahian, jumlah pencurian dan perampokan, jumlah kasus narkoba, jumlah pembunuhan, jumlah kejahatan seksual
Pemerintahan	Data perangkat desa, website desa, jumlah kegiatan BPD, jumlah alokasi dana desa, jumlah bantuan hibah, jumlah pembangunan
Pertisipasi Masyarakat	Jumlah penduduk aktif dalam pemilu, jumlah penduduk yang ikut dalam musrenbang, jumlah penduduk yang ikut dalam kegiatan gotong royong
Lembaga kemasyarakatan	Jumlah kegiatan karang taruna, jumlah kegiatan PKK
Pemberdayaan dan Kesejahteraan keluarga	PKK aktif dalam 10 program pokok, Jumlah kelompok kerja PKK

Selanjutnya yang dilakukan dalam *Analytical Hierarchy Process* adalah melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) terhadap kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Data – data yang diambil dari proses kuisioner terhadap 4 responden yang dipilih. Tabel 2 berikut ini merupakan hasil pengolahan data untuk *goal* Metode AHP dalam pemilihan Desa Terbaik di Kecamatan Pangkalanbaru.

**Tabel 2.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Level 1

Kri-teria	A	B	C	D	E	F	G	H
A	1	0,25	0,16	1	1	2	2	3
B	4	1	0,5	0,33	2	1	6	5
C	6	2	1	1	8	3	8	8
D	1	3	1	1	5	3	5	7
E	1	0,5	0,12	0,2	1	1	0,5	3
F	0,5	1	0,33	0,3	1	1	5	5
G	0,5	0,16	0,12	0,1	0,33	0,2	1	1
H	0,3	0,2	0,12	0,14	0,33	0,2	1	1
Jum-lah	14,3	8,11	3,37	4,20	20,3	11,4	28,5	33

Ket :

A : Pendidikan

B : Kesehatan Masyarakat

C : Ekonomi Masyarakat

D : Keamanan dan Ketertiban

E : Pemerintahan

F : Partisipasi Masyarakat

G : Lembaga Kemasyarakatan

H : Pemberdayaan & Kesejahteraan Keluarga

Tabel 2, menunjukkan nilai perbandingan berpasangan untuk delapan kriteria level 1 yang dibandingkan dengan skala perbandingan Saaty. Berikutnya dari tabel 3 sampai tabel 10 menunjukkan nilai perbandingan berpasangan untuk tiap – tiap sub kriteria dari kriteria level 1. Berikutnya adalah tabel 3 yang berisi nilai perbandingan berpasangan pada kriteria Pendidikan. tabel 4 untuk kriteria Kesehatan Masyarakat, tabel 5 untuk kriteria Ekonomi Masyarakat, tabel 6 untuk kriteria Keamanan dan Ketertiban, tabel 7 untuk kriteria Pemerintahan, tabel 8 untuk kriteria Partisipasi Masyarakat, tabel 9 untuk kriteria lembaga kemasyarakatan, dan tabel 10 untuk kriteria Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga.

**Tabel 3.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 2 Pendidikan

Sub Kriteria Pendidikan	A	B	C	D	E
A	1	2	4	4	3
B	0,5	1	1	4	3
C	0,25	1	1	4	4
D	0,25	0,25	0,25	1	2
E	0,33	0,33	0,25	0,5	1
Jumlah	2,33	4,58	6,5	13,5	13

Ket :

A : Jumlah Tamatan SI

B : Jumlah Tamatan D3

C : Jumlah Tamatan SMA/SMK

D : Jumlah Tamatan SMP

E : Jumlah Tamatan SD

**Tabel 4.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 2 Kesehatan Masyarakat

Sub Kriteria Kesehatan Masyarakat	A	B	C	D
A	1	1	0,5	2
B	1	1	2	3
C	2	0,5	1	4
D	0,5	0,33	0,25	1
Jumlah	4,5	2,83	3,75	10

Ket :

A : Jumlah Kematian Bayi

B : Jumlah Balita Gizi Buruk

C : Jumlah Balita Gizi Baik

D : Jumlah Rumah Tangga Bebas BAB

**Tabel 5.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 2 Ekonomi Masyarakat

Sub Kriteria Ekonomi Masyarakat	A	B	C	D
---------------------------------	---	---	---	---

A	1	2	4	1
B	0,5	1	0,5	0,33
C	0,25	2	1	0,5
D	1	3	2	1
Jumlah	2,75	8	7,5	2,83

Ket :

A : Jumlah Pengangguran

B : Jumlah Penghasilan di Pemerintahan

C : Jumlah Penghasilan sebagai wiraswasta

D : Jumlah Penghasilan sebagai buruh harian lepas

**Tabel 6.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 2 Keamanan dan Ketertiban

Sub Kriteria Keamanan dan Ketertiban	A	B	C	D	E
A	1	0,5	0,25	1	0,25
B	2	1	2	2	0,5
C	4	0,5	1	3	0,33
D	1	0,5	0,33	1	0,5
E	4	2	3	2	1
Jumlah	12	4,5	6,58	9	2,58

Ket :

A : Jumlah Perkelahian

B : Jumlah Pencurian

C : Jumlah Kasus Narkoba

D : Jumlah Pembunuhan

E : Jumlah Kejahatan Seksual

**Tabel 7.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 2 Pemerintahan

Sub Kriteria Pemerintahan	A	B	C	D	E	F
A	1	3	3	0,3 3	1	0,2 5
B	0,3 3	1	4	0,2	0,5	0,2
C	0,3 3	0,25	1	0,3 3	0,3 3	0,3 3
D	3	5	3	1	3	1
E	1	2	3	1	1	3
F	4	5	3	1	0,3 3	1
Jumlah	9,6 6	16,2 5	1 7	3,6 6	6,1 6	5,7 6

Ket :

A : Website Desa

B : Data Perangkat Desa

C : Jumlah Kegiatan BPD

D : Jumlah Alokasi Dana Desa

E : Jumlah Bantuan Hibah

F : Jumlah Pembangunan Desa

**Tabel 8.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 2 Partisipasi Masyarakat

Sub Kriteria Partisipasi Masyarakat	A	B	C
A	1	0,5	3
B	2	1	3
C	0,33	0,33	1
Jumlah	3,33	1,83	7

Ket :

A : Jumlah Penduduk Aktif dalam Pemilu

B : Jumlah Penduduk yang ikut aktif dalam

Musrenbang

C : Jumlah Penduduk yang ikut dalam gotong royong

**Tabel 9.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 2 Lembaga Kemasyarakatan

Sub Kriteria Lembaga Kemasyarakatan	A	B
A	1	2
B	0,5	1
Jumlah	1,5	3

Ket :

A : Jumlah Kegiatan Karang Taruna

B : Jumlah Kegiatan Lembaga Adat

**Tabel 10.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 2 Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga

Sub Kriteria Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga	A	B
A	1	1
B	1	1
Jumlah	2	2

Ket :

A : PKK Aktif dalam 10 Program Pokok PKK

B : Jumlah Kelompok Kerja PKK

Setelah semua sub kriteria atau kriteria level 2 telah dhiitung perbandingan berpasangannya, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai perbandingan berpasangan untuk level 2 atau level alternatif. Tabel 11 sampai tabel 15 adalah perhitungan perbandingan berpasangan untuk alternatif dari sub kriteria Pendidikan. Sedangkan perhitungan alternatif dari sub kriteria lain tidak ditampilkan.

Tabel 11 berikut ini menampilkan hasil perhitungan AHP berupa matriks perbandingan berpasangan untuk sub kriteria Pendidikan yaitu Jumlah Tamatan S1.

**Tabel 11.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 3 Pendidikan → Jumlah Tamatan S1

Sub Kriteria Pendidikan Jumlah Tamatan S1	A	B	C	D
A	1	0,5	0,25	0,5
B	2	1	2	3
C	4	0,5	1	2
D	2	0,33	0,5	1
Jumlah	9	2,33	3,75	6,5

Ket :

A : Pedindang

B : Batu Belubang

C : Air Mesu

D : Padang Baru

Tabel 12 berikut ini menampilkan hasil perhitungan AHP berupa matriks perbandingan berpasangan untuk sub kriteria Pendidikan yaitu Jumlah Tamatan D3.

**Tabel 12.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 3 Pendidikan → Jumlah Tamatan D3

Sub Kriteria Pendidikan Jumlah Tamatan D3	A	B	C	D
A	1	2	0,33	0,25
B	0,5	1	0,5	0,2
C	3	2	1	0,33
D	4	5	3	1
Jumlah	8,5	10	4,83	1,78

Ket :

A : Pedindang

B : Batu Belubang

C : Air Mesu

D : Padang Baru

Tabel 13 berikut ini adalah hasil perhitungan AHP berupa matriks perbandingan berpasangan untuk sub kriteria Pendidikan yaitu Jumlah Tamatan SMA/SMK.

**Tabel 13.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 3 Pendidikan → Jumlah Tamatan SMA / SMK

Sub Kriteria Pendidikan Jumlah Tamatan SMA / SMK	A	B	C	D
A	1	0,5	2	0,5
B	2	1	4	0,5
C	0,5	0,25	1	0,25
D	2	2	4	1
Jumlah	5,5	3,75	11	2,25

Ket :

A : Pedindang

B : Batu Belubang

C : Air Mesu

D : Padang Baru

Tabel 14 berikut ini menampilkan hasil perhitungan AHP berupa matriks perbandingan berpasangan untuk sub kriteria Pendidikan, yaitu Jumlah Tamatan SD.

**Tabel 14.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 3 Pendidikan → Jumlah Tamatan SMP

Sub Kriteria Pendidikan Jumlah Tamatan SMP	A	B	C	D
A	1	0,5	0,25	0,5
B	2	1	0,5	3
C	0,5	0,25	1	2
D	2	2	4	1
Jumlah	5,5	3,75	5,75	6,5

Ket :

A : Pedindang

B : Batu Belubang

C : Air Mesu

D : Padang Baru

Tabel 15 berikut ini adalah hasil perhitungan AHP berupa matriks perbandingan berpasangan untuk sub kriteria Pendidikan, yaitu Jumlah Tamatan SD.

**Tabel 15.** Tabel Nilai Perbandingan Berpasangan Sub Level 3 Pendidikan → Jumlah Tamatan SD

Sub Kriteria Pendidikan Jumlah Tamatan SD	A	B	C	D
A	1	0,5	0,25	0,5
B	2	1	3	2
C	4	0,33	1	0,5
D	2	0,5	2	1
Jumlah	9	2,33	6,25	4

Ket :

A : Pedindang

B : Batu Belubang

C : Air Mesu

D : Padang Baru

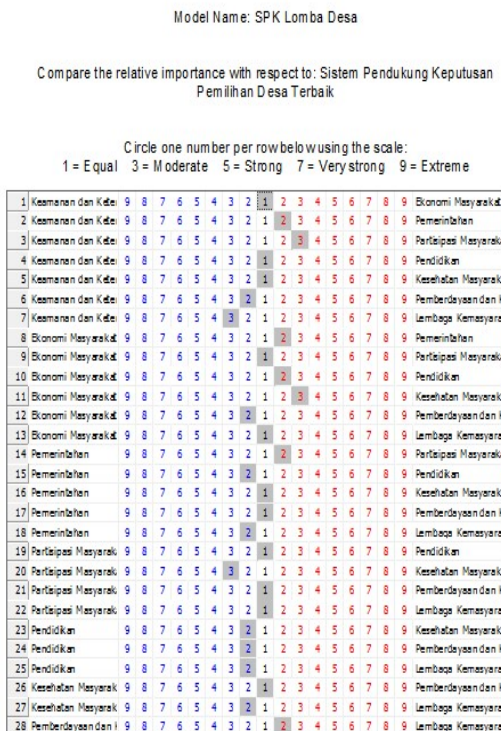
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengambilan keputusan yang objektif adalah pengambilan keputusan yang berdasarkan angka. Angka – angka yang menjadi dasar keputusan kemudian disusun secara hirarki sehingga mudah dibaca dan dipahami semua pihak yang terkait. Konsep ini sesuai dengan hasil penelitian T.L. Saaty yang mengatakan bahwa pengambilan keputusan dengan angka dan bukan dengan kata telah mengubah dunia menjadi lebih baik[23].

Penelitian T.L. Saaty juga memberikan kelebihan pengambilan keputusan dengan AHP mempunyai tujuh pilar utama yaitu skala rasio, perbandingan berpasangan, nilai sensitivitas eigenvector, kesamaan dan pengelompokan, sintesis yang bisa dikembangkan kembali, ranking kriteria dan alternatif, dan grup penilaian[24].

Dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan, maka sistem penilaian desa terbaik pada lomba desa tingkat Kabupaten Bangka Tengah dapat lebih objektif. Tingkat objektifitas keputusan yang dihasilkan oleh SPK ini terukur secara akurat, karena keputusan yang dihasilkan adalah hasil akumulasi dari kuesioner tim penilai.

Berdasarkan hasil perhitungan perbandingan berpasangan dengan metode AHP, selanjutnya adalah menggabungkan beberapa kuesioner dari penilaian pakar (*expert judgement*). Hasil penggabungan nilai kuesioner selanjutnya dihitung tingkat inkonsistensi maksimal 10%. Range nilai yang diinput adalah skala nilai Saaty dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan antar kriteria. Setiap kuesioner penilaian pakar diinput terpisah, baru selanjutnya digabungkan. Penggabungan penilaian pakar ini yang menjadikan keputusan yang dihasilkan adalah keputusan hasil konsensus kelompok.



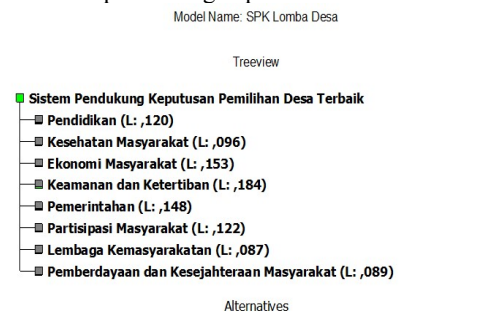
**Gambar 3.** Kuesioner dengan nilai perbandingan Saaty

Gambar 3 adalah hasil input kuesioner salah seorang tim penilai. Pada hasil input kuesioner tersebut tampak bahwa seorang tim penilai harus mempunyai wawasan dan pemahaman yang kuat tentang kriteria lomba desa, sehingga mampu secara objektif dan

konsisten memberi nilai pada kuesioner. Seorang anggota tim penilai harus mampu membandingkan antar kriteria, lalu memberikan nilai tingkat kepentingan antar kriteria tersebut berdasarkan angka tingkat kepentingan yang digagas Tomas L. Saaty dalam konsep AHP. Pada Gambar 3 tampak angka yang berwarna biru menandakan tingkat kepentingan lebih besar ke kiri, dan angka yang berwarna merah menandakan tingkat kepentingan lebih besar ke kanan.

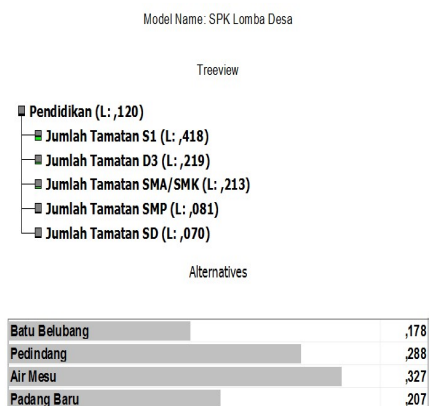
Pada gambar 3, skala nilai Saaty dibuat bersisian. Hal ini untuk mengakomodir input nilai perbandingan berpasangan. Hasil pengolahan data selanjutnya ditampilkan dalam bentuk struktur pohon pada kriteria – kriteria dan alternatif ditampilkan dalam bentuk diagram batang.

Gambar 4 sampai 12 berikut ini menampilkan informasi berbentuk struktur pohon (*Tree View*) yang menampilkan hasil perhitungan kriteria dan alternatif dari sistem pendukung keputusan.



**Gambar 4.** Struktur Pohon SPK Pemilihan Desa Terbaik

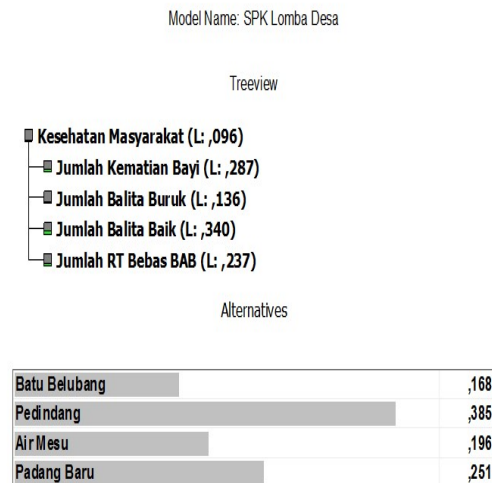
Gambar 4 menampilkan struktur pohon untuk level 1 beserta alternatifnya. Kriteria level 1 dengan bobot tertinggi adalah kriteria Keamanan dan Ketertiban dengan bobot 18,4% dan alternatif yang terpilih adalah Desa Pedindang dengan bobot 31,7%. Gambar 5 berikut ini adalah struktur pohon untuk sub kriteria Pendidikan.



**Gambar 5.** Struktur Pohon Untuk Kriteria dan Sub Kriteria Pendidikan

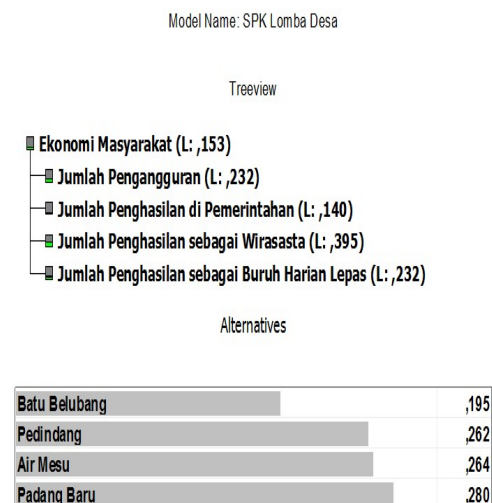


Pada Gambar 5 tampil informasi persentase bobot untuk sub kriteria Pendidikan dan Alternatifnya. Sub kriteria pendidikan yang paling tinggi bobotnya adalah jumlah tamatan S1 sebesar 41,8% dan alternatif yang paling tinggi bobotnya adalah Desa Pedidndang dengan bobot 38,5%. Gambar 6 berikut ini adalah struktur pohon untuk sub kriteria Kesehatan Masyarakat.



**Gambar 6.** Struktur Pohon Untuk Kriteria dan Sub Kriteria Kesehatan Masyarakat

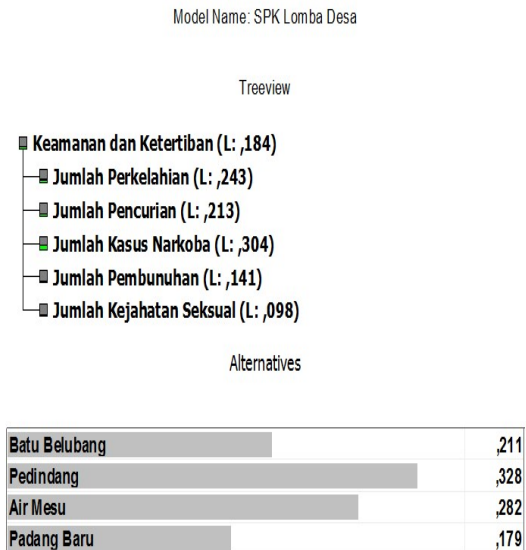
Gambar 6 menampilkan informasi persentase bobot sub kriteria Kesehatan Masyarakat dan alternatifnya. Sub kriteria yang paling tinggi adalah jumlah balita gizi baik sebesar 34% dan desa terpilih adalah Pedindang dengan bobot 38,5%. Gambar 7 berikut ini menampilkan struktur pohon untuk sub kriteria Ekonomi Masyarakat. Gambar 7 berikut ini menampilkan struktur pohon sub kriteria Ekonomi Masyarakat.



**Gambar 7.** Struktur Pohon Untuk Kriteria dan Sub Kriteria Ekonomi Masyarakat

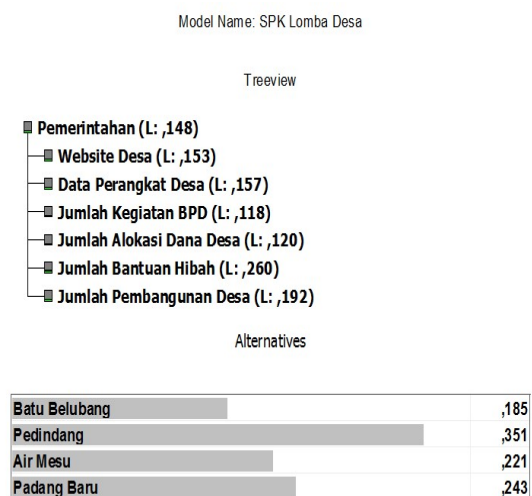
Gambar 7 menampilkan informasi persentase sub kriteria Ekonomi Masyarakat dan alternatifnya.

Kriteria yang paling tinggi bobotnya adalah jumlah penghasilan sebagai wiraswasta sebesar 39,5%, dan alternatif desa tertinggi adalah desa Padang Baru. Gambar 8 berikut ini adalah struktur pohon untuk sub kriteria Kemanan dan Ketertiban.



**Gambar 8.** Struktur Pohon Untuk Kriteria dan Sub Kriteria Keamanan dan Ketertiban

Gambar 8 menampilkan informasi persentase sub kriteria Keamanan dan Ketertiban dengan bobot tertinggi jumlah kasus narkoba 30,4% dan desa dengan bobot tertinggi adalah Pedindang. Gambar 9 berikut ini adalah struktur pohon untuk sub kriteria Pemerintahan.

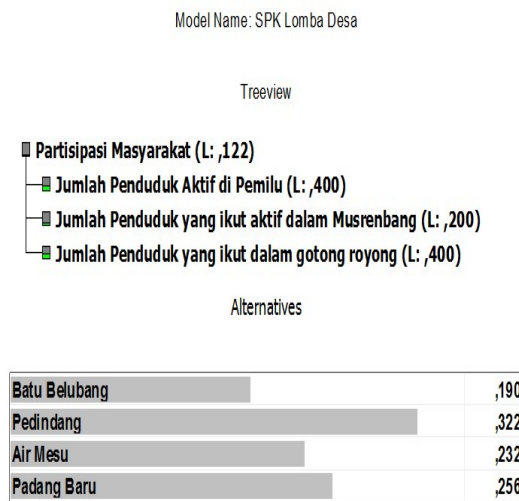


**Gambar 9.** Struktur Pohon Untuk Kriteria dan Sub Kriteria Pemerintahan

Gambar 9 menampilkan informasi persentase sub kriteria Pemerintahan dan alternatifnya. Sub kriteria pemerintahan dengan bobot tertinggi adalah jumlah bantuan hibah sebesar 26% dan alternatif desa dengan bobot tertinggi adalah Pedindang sebesar

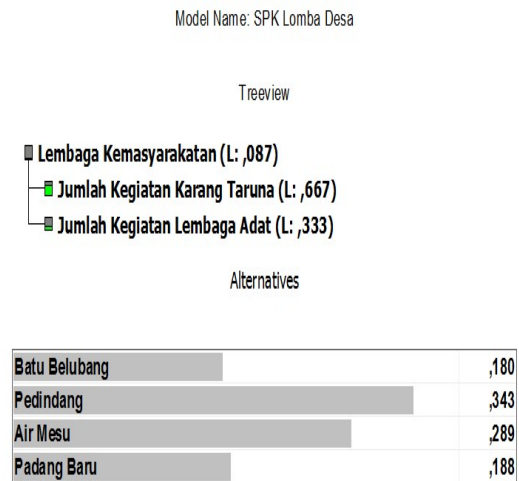


35,1%. Gambar 10 berikut ini adalah struktur pohon untuk sub kriteria Partisipasi Masyarakat.



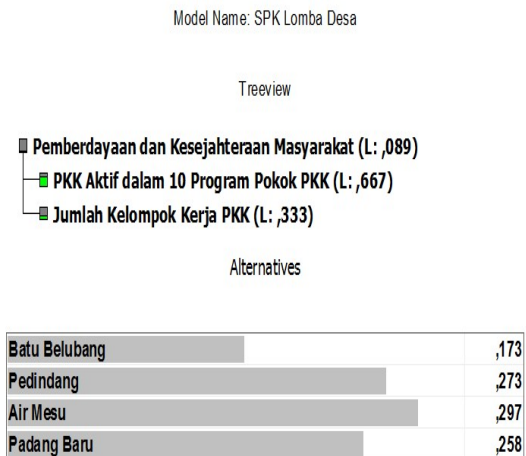
**Gambar 10.** Struktur Pohon Untuk Kriteria dan Sub Kriteria Partisipasi Masyarakat

Gambar 10 menampilkan informasi persentase sub kriteria Partisipasi Masyarakat dengan bobot tertinggi adalah jumlah penduduk aktif di Pemilu dan jumlah penduduk yang ikut dalam gotong royong sebesar 40% dan alternatif desa tertinggi adalah Pedindang 32,2%. Gambar 11 berikut ini adalah struktur pohon untuk sub kriteria Lembaga Kemasyarakatan.



**Gambar 11.** Struktur Pohon Untuk Kriteria dan Sub Kriteria Lembaga Kemasyarakatan

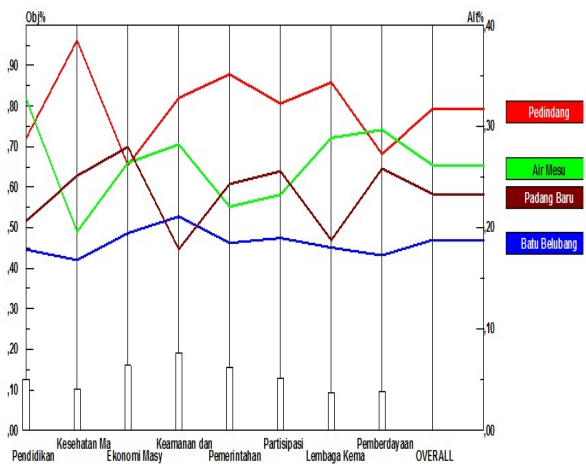
Gambar 11 menampilkan informasi bobot persentase untuk sub kriteria Lembaga Kemasyarakatan. Sub kriteria dengan bobot tertinggi adalah jumlah kegiatan tarang taruna sebesar 66,7% dan alternatif desa dengan bobot tertinggi adalah Pedindang sebesar 34,3%. Gambar 12 berikut ini adalah struktur pohon untuk sub kriteria Pemberdayaan dan Kesejahteraan Masyarakat (PKK).



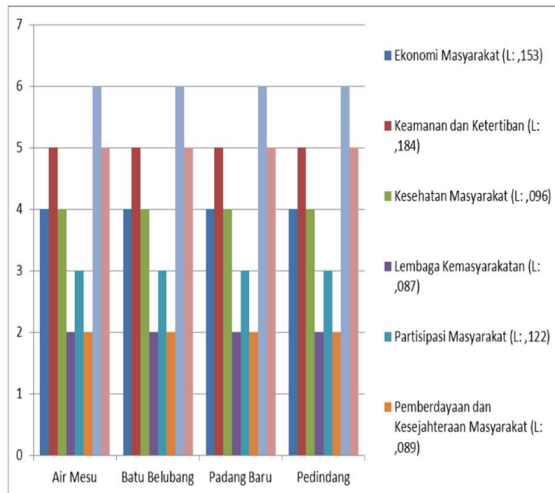
**Gambar 12.** Struktur Pohon Untuk Kriteria dan Sub Kriteria Pemberdayaan dan Kesejahteraan Masyarakat

Gambar 12 menampilkan informasi sub kriteria Pemberdayaan dan Kesejahteraan Masyarakat. Sub kriteria dengan bobot tertinggi adalah PKK aktif dalam 10 program pokok PKK sebesar 66,7%, dan alternatif tertinggi adalah Air Mesu dengan bobot 29,7%. Gambar 13 adalah hasil gabungan yang menunjukkan hasil dalam bentuk grafik kinerja kriteria level 1 dan alternatifnya.

Performance Sensitivity for nodes below: Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Terbaik



**Gambar 13.** Performance Sensitivity Nodes Below  
Gambar 13 menampilkan grafik *performance* kriteria level satu dan alternatifnya. Pada grafik tampil Desa Pedindang sebagai desa terbaik.



**Gambar 14.** *Count of Priority*

Gambar 14 menampilkan hasil perhitungan level 1 pada tiap – tiap desa yang ikut lomba desa. Tabel 16 menampilkan informasi tingkat konsistensi hasil penilaian responden. Nilai inkonsistensi rasio maksimal adalah 10% atau 0,1.

**Tabel 16.** *Tabel Consistency Ratio (CR)*

No.	Matriks Perbandingan Berpasangan	Nilai CR
1.	Perbandingan elemen kriteria level I berdasarkan sasaran Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Terbaik	0,09
2.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level II Kriteria Pendidikan	0,08
3.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level II Kriteria Kesehatan Masyarakat	0,07
4.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level II Kriteria Ekonomi Masyarakat	0,02
5.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level II Kriteria Keamanan dan Ketertiban	0,02
6.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level II Kriteria Pemerintahan	0,09
7.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level II Kriteria Parsipasi Masyarakat	0,00
8.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level II Kriteria Lembaga Kemasyarakatan	0,00
9.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level II Kriteria Pemberdayaan dan Kesejahteraan Masyarakat	0,00
10.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level III Kriteria Pendidikan sub Jumlah Tamatan S1	0,02

11.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level III Kriteria Pendidikan sub Jumlah Tamatan D3	0,08
12.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level III Kriteria Pendidikan sub Jumlah Tamatan SMA/SMK	0,02
13.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level III Kriteria Pendidikan sub Jumlah Tamatan SMP	0,06
14.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level III Kriteria Pendidikan sub Jumlah Tamatan SD	0,07
15.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level III Kriteria Kesehatan Masyarakat sub Jumlah Kematian Bayi	0,07
16.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level III Kriteria Kesehatan Masyarakat sub Jumlah Jumlah Balita Gizi Buruk	0,02
17.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level III Kriteria Kesehatan Masyarakat sub Jumlah Balita Gizi Baik	0,04
18.	Perbandingan Elemen Sub Kriteria Level III Kriteria Kesehatan Masyarakat sub Jumlah Rumah Tangga dengan Fasilitas MCK	0,02
19.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Ekonomi Masyarakat Sub Kriteria Jumlah Pengangguran	0,06
20.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Ekonomi Masyarakat Sub Kriteria Jumlah Penghasilan di Pemerintahan	0,07
21.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Ekonomi Masyarakat Sub Kriteria Jumlah Penghasilan sebagai wiraswasta	0,07
22.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Ekonomi Masyarakat Sub Kriteria Jumlah Penghasilan sebagai Buruh Harian Lepas	0,05
23.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Keamanan dan Ketertiban Sub Kriteria Jumlah Perkelahian	0,09
24.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Keamanan dan Ketertiban Sub Kriteria Jumlah Pencurian	0,06
25.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Keamanan dan Ketertiban Sub Kriteria Jumlah Kasus Narkoba	0,06
26.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Keamanan dan	0,05

	Ketertiban Sub Kriteria Jumlah Pembunuhan	
27.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Keamanan dan Ketertiban Sub Kriteria Jumlah Kejahatan Seksual	0,04
28.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Pemerintahan Sub Kriteria Website Desa	0,06
29.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Pemerintahan Sub Kriteria Data Perangkat Desa	0,09
30.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Pemerintahan Sub Kriteria Jumlah Kegiatan BPD	0,07
31.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Pemerintahan Sub Kriteria Jumlah Alokasi Dana Desa	0,07
32.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Pemerintahan Sub Kriteria Jumlah Bantuan Hibah	0,07
33.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Pemerintahan Sub Kriteria Jumlah Pembangunan Desa	0,02
34.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Partisipasi Masyarakat Sub Kriteria Jumlah Penduduk Aktif di Pemilu	0,00
35.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Partisipasi Masyarakat Sub Kriteria Jumlah Penduduk Aktif di Musrenbang	0,02
36.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Partisipasi Masyarakat Sub Kriteria Jumlah Penduduk yang ikut gotong royong	0,09
37.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Lembaga Kemasyarakatan Sub Kriteria Jumlah Kegiatan Karang Taruna	0,00
38.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Lembaga Kemasyarakatan Sub Kriteria Jumlah Kegiatan Lembaga Adat	0,07
39.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Pemberdayaan dan Kesejahteraan Masyarakat Sub Kriteria PKK aktif dalam 10 Program Pokok PKK	0,05
40.	Perbandingan Elemen Alternatif Level III Kriteria Pemberdayaan dan Kesejahteraan Masyarakat Sub Kriteria Jumlah Kelompok Kerja PKK	0,07

Tabel 16 menunjukkan nilai inkonsistensi keseluruhan adalah 0,09.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan cara baru menyeleksi dan membuat keputusan khususnya untuk proses lomba

desa tingkat Kabupaten. Dengan memanfaatkan sistem pendukung keputusan, lomba desa di Kabupaten Bangka Tengah mampu mempermudah kerja tim penilai saat mengolah data. Keputusan yang dihasilkan mampu menekan kemungkinan protes atau ketidakpuasan dari peserta lainnya. Di masa depan penelitian ini dapat dikembangkan menjadi sistem pendukung keputusan berbasis web sehingga kerja tim penilai lebih fleksibel dan tidak lagi terbatas jarak dan waktu. Sistem pendukung keputusan saat ini baru diterapkan bertahap secara manual dan kedepannya secara bertahap pula dapat dikembangkan menjadi sistem berbasis web.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Presiden Republik Indonesia, *Undang-Undang Republik Indonesia No. 6 Tahun 2014 Tentang Desa*, no. 1. 2014.
- [2] Menteri Dalam Negeri and Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No.81 Tahun 2015 tentang Evaluasi Perkembangan Desa dan Kelurahan*. 2015.
- [3] I. R. Pratiwi, A. S. Sitio, and A. Sindar, "Pemilihan Desa Terbaik Di Kecamatan Pagar Merbau Menggunakan Metode Ahp," *JSAI*, vol. 1, no. November, pp. 59–65, 2018.
- [4] M. Syafiih and M. Furqan, "Peningkatan Pemerataan Pembangunan Melalui Pemilihan Desa Terbaik di Kabupaten Probolinggo dengan (TOPSIS)," *CYBER-TECHN*, vol. 13, no. 01, pp. 1–6, 2018.
- [5] A. Gazali and R. Arnie, "Model Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Terbaik Menggunakan Metode Weighting Product," vol. 5, no. 11, pp. 925–932, 2016.
- [6] R. Nugraha, G. Abdillah, and R. Ilyas, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Desa Terbaik di Kabupaten Cianjur Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process dan Weighted Product," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2018*, 2018, pp. 37–42.
- [7] K. D. Goepel and B. Performance, "Comparison of Judgment Scales of the Analytical Hierarchy Process - A New Approach," no. 2012, pp. 1–15, 2017.
- [8] M. A. Marhraoui and A. El Manouar, "An AHP Model towards an Agile Enterprise," vol. 8, no. 11, pp. 151–156, 2017.
- [9] M. Velasquez and P. T. Hester, "An Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods," vol. 10, no. 2, pp. 56–66, 2013.
- [10] A. Alshaibi, G. D. Kahraman, and A. Qasim, "Analytic Hierarchy Process ( AHP ) as criteria in business decision making and their implementation in practice," vol. 6, no. 2, pp. 209–220, 2016.
- [11] J. M. Hummel, J. F. P. Bridges, and M. J. Ijzerman, "Group Decision Making with the Analytic Hierarchy Process in Benefit-Risk

- Assessment: A Tutorial,” 2014.
- [12] S. Guide, P. Proposals, T. Be, I. Symposium, and A. H. Process, “AHP Method of Determination of Relative Weights For Judged Items and Judges in a Judgement Process 2,” in *ISAHP Article: A Style Guide for Paper Proposals To Be Submitted to the International Symposium of the Analytic Hierarchy Process 2016, London, U.K.*, 2016, pp. 1–2.
- [13] W. Ossadnik, S. Schinke, and R. H. Kaspar, “Group Aggregation Techniques for Analytic Hierarchy Process and Analytic Network Process : A Comparative Analysis,” *Gr. Decis. Negot.*, vol. 25, no. 2, pp. 421–457, 2016.
- [14] G. P. Bhole and T. Deshmukh, “Multi Criteria Decision Making ( MCDM ) Methods,” *nternational J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, vol. 6, no. V, pp. 899–915, 2018.
- [15] D. P. and D. B. Darko Božanić, “Modification of The Analytic Hierarchy Process ( AHP ) Method Using Fuzzy Logic : Fuzzy AHP Approach as a Support to The Decison Making Process Concerning,” *Serbian J. Manag.*, vol. 10, no. 2, pp. 151–171, 2015.
- [16] L. Z. S. Petra Grošelj, “Soft consensus model for the group fuzzy AHP decision making,” *Croat. Oper. Res. Rev.*, vol. 8, pp. 207–220, 2017.
- [17] B. Zhu and Z. Xu, “Analytic hierarchy process-hesitant group decision making,” *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 239, pp. 794–796, 2014.
- [18] J. and K. K. Franek, “A Review And Critique of Hybrid MADM Methods,” in *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 2014, pp. 1–5.
- [19] N. F. Aziz, S. Sorooshian, and F. Mahmud, “MCDM-AHP method in decision makings,” *ARPJ. Eng. Appl. Sci.*, vol. 11, no. 11, pp. 7217–7220, 2016.
- [20] M. B. Barfod, “Graphical and technical options in Expert Choice for group decision making,” p. 35, 2014.
- [21] A. Ishizaka and A. Labib, “Analytic Hierarchy Process and Expert Choice: Benefits and limitations,” *OR Insight*, vol. 22, no. 4, pp. 201–220, 2009.
- [22] G. Kou, X. Chao, Y. Peng, L. Xu, and Y. Chen, “Intelligent Collaborative Support System for AHP-Group Decision Making,” vol. 26, no. June, pp. 131–142, 2017.
- [23] T. L. Saaty, “Better world through better decision making,” *Proc. Int. Symp. Anal. Hierarchy Process 2013*, pp. 1–9, 2013.
- [24] T. Saaty and L. Vargas, “Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process,” *Int. Ser. Oper. Res. Manag. Sci.* 175 Springer Sci. Media New York, 2012.