

**BUKTI KORESPONDENSI**  
**ARTIKEL JURNAL NASIONAL BEREPUTASI**

Judul artikel : Penerapan Metode AHP-Topsis untuk Mengukur Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Pesisir

Jurnal : ILKOM Jurnal Ilmiah

Penulis : Moh Ramdhan Arif Kaluku, Nikmasari Pakaya

<b>No</b>	<b>Perihal</b>	<b>Tanggal</b>
1	Bukti konfirmasi submit artikel dan artikel yang disubmit	13 Oktober 2020
2	Bukti konfirmasi review dan hasil review pertama	11 November 2020
3	Bukti submit revisi Jurnal, dan artikel yang diresubmit	11 November 2020
4	Bukti konfirmasi review dan hasil review kedua	17 Desember 2020
5	Bukti submit revisi Jurnal, dan artikel yang diresubmit	18 Desember 2020
6	Bukti konfirmasi artikel accepted	29 Desember 2020

**1. Bukti Konfirmasi Submit Artikel  
dan Artikel yang Disubmit  
(13 Oktober 2020)**



Moh. Ramadhan Arif Kaluku <aliaskaluku@ung.ac.id>

---

## [ILKOM] Submission Acknowledgement

1 pesan

---

**ILKOM Jurnal Ilmiah** <jurnal.ilkom@umi.ac.id>

13 Oktober 2020 pukul 12.03

Kepada: Moh Ramdhan Arif Kaluku <aliaskaluku@ung.ac.id>

Moh Ramdhan Arif Kaluku:

Thank you for submitting the manuscript, "PENERAPAN METODE AHP-TOPSIS UNTUK MENGUKUR TINGKAT KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PESISIR" to ILKOM Jurnal Ilmiah. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL:

<https://jurnal.fikom.umi.ac.id/index.php/ILKOM/author/submission/652>

Username: aliaskaluku1989

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

ILKOM Jurnal Ilmiah  
ILKOM Jurnal Ilmiah

---

ILKOM Jurnal Ilmiah

<http://jurnal.fikom.umi.ac.id/index.php/ILKOM>

# PENERAPAN METODE AHP-TOPSIS UNTUK MENGUKUR TINGKAT KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PESISIR

Moh. Ramdhan Arif Kaluku<sup>a</sup>, Nikmasari Pakaya<sup>b\*</sup>

<sup>ab</sup>Teknik Informatika, Universitas Negeri Gorontalo, Jln. Jenderal Sudirman No.6, Gorontalo, Indonesia

<sup>1</sup>[aliaskaluku@ung.ac.id](mailto:aliaskaluku@ung.ac.id); <sup>2</sup>[nikmasaripakaya@ung.ac.id](mailto:nikmasaripakaya@ung.ac.id)

## ABSTRAK

Diterima : xx – xx – 2020  
Direvisi : xx – xx – 2020  
Diterbitkan : xx – xx – 2020

**Kata Kunci:**  
Kesejahteraan  
Pesisir  
AHP  
TOPSIS

Kondisi kesejahteraan masyarakat nelayan saat ini masih dihadapkan pada masalah kemiskinan. Berbagai strategi telah dilakukan pemerintah dalam upaya pembangunan dan pengetasan masalah kemiskinan khususnya di kawasan pesisir. Kabupaten Gorontalo Utara merupakan wilayah yang memiliki garis pantai terpanjang di Provinsi Gorontalo dengan 78 desa pesisir yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan. Agar bisa bersaing dengan desa non pesisir yang memiliki keberagaman profesi, pemerintah Kabupaten Gorontalo Utara melakukan berbagai inovasi dan pembangunan berkelanjutan untuk bisa mengentaskan keterbelakangan yang ada di desa pesisir. Secara umum tujuan penelitian ini adalah menghasilkan terobosan baru di bidang ilmu pengetahuan khususnya masalah indikator pembangunan kawasan pesisir dan kesejahteraan masyarakat nelayan yang kemudian dapat diimplementasikan dalam aplikasi sistem informasi. Sedangkan tujuan khusus yaitu mengkaji lebih lanjut tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Gorontalo Utara dengan menggunakan AHP-TOPSIS, mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir menggunakan metode AHP-TOPSIS, dan menerapkan rancangan model ke dalam aplikasi sistem informasi pengukuran kesejahteraan masyarakat pesisir.

## ABSTRACT

**Keywords:**  
Welfare  
Coast  
AHP  
TOPSIS

The condition of the welfare of the fishing community today is still faced with the problem of poverty. Various strategies have been carried out by the government in efforts to develop and alleviate poverty problems, especially in coastal areas. North Gorontalo District is an area that has the longest coastline in Gorontalo Province with 78 coastal villages where the majority of the population works as fishermen. In order to compete with non-coastal villages that have a diversity of professions, the government of North Gorontalo District has carried out various innovations and sustainable development to be able to alleviate the underdevelopment in coastal villages. In general, the purpose of this research is to produce new breakthroughs in the field of science, especially the problem of indicators of coastal area development and the welfare of fishing communities which can then be implemented in information system applications. While the specific objectives are to further study the factors that influence the welfare of coastal communities in North Gorontalo District using AHP-TOPSIS, measure the level of welfare of coastal communities using the AHP-TOPSIS method, and apply the model design to the application of information systems for measuring the welfare of coastal communities.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## I. Pendahuluan

Kemiskinan dalam era sekarang ini masih menjadi suatu masalah yang rumit untuk dipecahkan. Tidak jarang masalah kemiskinan dijadikan alasan untuk mengevaluasi kinerja pemerintahan dan bahkan dapat menjatuhkan pemerintah karena dinilai tidak mampu untuk meningkatkan taraf hidup rakyatnya [1]. Selama ini kemiskinan lebih cenderung dikaitkan dengan faktor ekonomi, hal ini dikarenakan lebih mudah diukur,

diamati dan diperbandingkan[2]. Tetapi faktor lain yang perlu menjadi pertimbangan dalam hal kemiskinan adalah faktor sosial, budaya, sosial politik, lingkungan, kesehatan, pendidikan dan budi pekerti [3].

Masyarakat pesisir secara umum masih berhadapan dengan kondisi kemiskinan. Hal itu pula yang menjadi latar belakang diselenggarakannya pembangunan masyarakat pesisir, sehingga pada seluruh desa pesisir lokasi kegiatan masyarakatnya sudah pasti berhadapan dengan kemiskinan [4].

Kabupaten Gorontalo Utara merupakan wilayah yang saat ini menyandang predikat garis pantai terpanjang di Provinsi Gorontalo. Dari bentang pantai tersebut, terdapat 78 desa pesisir yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan. Menurut Bupati Gorontalo Utara, untuk bisa bersaing dengan desa non pesisir yang memiliki keberagaman profesi pihaknya harus melakukan berbagai inovasi serta perlu dilaksanakan pembangunan berkelanjutan untuk bisa mengentaskan keterbelakangan yang ada di desa pesisir, termasuk bekerja sama dengan sejumlah perguruan tinggi untuk melaksanakan pembangunan di pesisir [5].

Upaya pembangunan kawasan pesisir khususnya dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat nelayan di Kabupaten Gorontalo Utara tentu membutuhkan perencanaan yang baik agar pembangunan lebih terarah pada pengentasan kemiskinan masyarakat nelayan [3]. Oleh sebab itu, untuk mendukung upaya pemerintah tersebut perlu dibuatkan sebuah model pengukuran tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir berdasarkan faktor-faktor yang paling mempengaruhi dengan menggunakan metode dalam Pengambilan Keputusan yaitu AHP-TOPSIS.

AHP adalah metode dalam sistem pengambilan keputusan yang menggunakan beberapa variabel dengan proses analisis bertingkat. Analisis dilakukan dengan memberi nilai prioritas dari tiap-tiap variabel, kemudian melakukan perbandingan berpasangan dari variabel-variabel dan alternatif-alternatif yang ada [6]. TOPSIS adalah metode yang didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [7]. Metode AHP-TOPSIS mengkombinasikan penerapan AHP untuk pembobotan dan TOPSIS untuk perankingan berdasarkan inputan dari AHP [8][9].

## II. Metode

### A. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Model pengambilan keputusan AHP merupakan model yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty untuk mengatasi masalah yang bersifat multi kriteria yang kompleks berdasarkan unsur hierarki dalam menyelesaikannya [6]. [10] Hirarki merupakan suatu penggambaran sebuah permasalahan yang kompleks dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor kriteria, sub kriteria, dan seterusnya hingga ke level terakhir yaitu alternatif. Penggunaan AHP yang mengandung unsur hirarki, dilakukan dengan cara mengabungkan masalah ke dalam kelompok-kelompok lebih terstruktur dan sistematis.

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP yang digunakan meliputi [6]:

1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

2) Menentukan prioritas elemen

- a) Menentukan prioritas elemen dengan membuat perbandingan berpasangan berdasarkan sesuai dengan kriteria yang diberikan dengan mengelompokkan dalam komponen yang sama.
- b) Dalam model AHP, langkah yang harus dilakukan adalah mengetahui suatu tingkat kepentingan terhadap kriteria AHP untuk perbandingan kriteria dalam seluruh sistem. Langkah ini dilakukan melalui matriks perbandingan berpasangan.
- c) Nilai numerik pada seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty.

3) Menghitung bobot elemen

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah.

4) Hitung Consistency Index (CI):

$$CI : (\lambda \text{ maks}-n) / (n-1) \quad (1)$$

5) Hitung Rasio Konsistensi / Consistency Ratio (CR)

$$CR : CI/IR \quad (2)$$

Dengan CR : Consistency Ratio

CI : Consistency Index

IR : Indeks Random Consistency

Bila matriks matriks perbandingan berpasangan dengan nilai CR lebih kecil dari 0,1 maka ketidakkonsistenan pendapat dari pengambil keputusan masih dapat diterima, jika tidak maka penilaian perlu diulang.

#### B. TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution*)

Penggunaan hasil analisis dengan menggunakan metode TOPSIS menunjukkan bahwa indikator evaluasi kualitas yang mempengaruhi hasil evaluasi, sehingga pemilihan indikator yang tepat sangat penting [11]. Secara umum prosedur dari metode TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut [12][13].

1. Menentukan TOPSIS membutuhkan ranking kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi.

Hal ini dapat dilihat dari rumus di bawah ini:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3)$$

Dimana  $r_{ij}$  adalah nilai rating kinerja ternormalisasi, dan  $x_{ij}$  adalah nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria untuk  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ ;

2. Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$$Y_{ij} = W_i r_{ij} \quad (4)$$

Dimana untuk mendapatkan matriks ternormalisasi terbobot =  $Y_{ij}$ , dengan mengalikan matriks keputusan ternormalisasi  $r_{ij}$  dengan elemen pada vektor bobot preferensi  $W$  dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ ;

3. Menghitung matriks solusi ideal positif  $A^+$  dan matriks solusi ideal negatif  $A^-$ .

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (5)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Dimana:

$y_j^+$  adalah Max  $y_{ij}$  jika  $j$  adalah atribut keuntungan (*benefit*)

Max  $y_{ij}$  jika  $j$  adalah atribut biaya (*Cost*)

$y_j^-$  adalah Min  $y_{ij}$  jika  $j$  adalah atribut keuntungan (*benefit*)

Min  $y_{ij}$  jika  $j$  adalah atribut biaya (*Cost*).

4. Menentukan Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

Alternatif untuk solusi ideal positif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2} ; i=1, 2, \dots, m \quad (6)$$

Alternatif untuk solusi ideal negatif.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_i^-)^2} ; i= 1, 2, \dots, m$$

Dimana  $D_i^+$  adalah jarak terhadap solusi ideal positif untuk alternatif ke- $I$  dan  $D_i^-$  adalah jarak terhadap solusi ideal negatif.

5. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i= 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

Nilai preferensi merupakan nilai akhir yang menjadi patokan dalam menentukan rangking pada semua alternatif yang ada. Nilai preferensi pada suatu alternatif merupakan perbandingan yang dilakukan antara jarak dari solusi ideal negatif dan jumlah jarak terhadap solusi ideal positif. Jika nilai  $V_i$  merupakan nilai yang paling besar, menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  telah tepat dipilih. Sehingga dapat mengurutkan peringkatnya berdasarkan nilai preferensi pada setiap alternatif [14].

### III. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS. Metode AHP-TOPSIS merupakan metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang mengkombinasikan metode AHP dan TOPSIS. Metode ini dipilih dengan alasan metode AHP memiliki kelebihan berdasar pada matriks perbandingan pasangan dan melakukan analisis konsistensi. Sedangkan metode TOPSIS dapat menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis, karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, serta memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan [8].

Sebelumnya terlebih dahulu akan ditentukan kriteria dan sub kriteria dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir. Tahapan ini menghasilkan kriteria dan sub kriteria untuk menentukan peringkat dari kesejahteraan masyarakat pesisir. Kriteria dan sub kriteria terdiri dari dimensi penilaian terdiri dari 4, Adapun kriteria pengukuran kinerja yang digunakan, berdasarkan observasi yang dilakukan terhadap masyarakat dan instansi pemerintah seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kesejahteraan

No	Kriteria	Subkriteria
1	PEMBANGUNAN KAWASAN PESISIR (W)	PROGRAM PENGEMBANGAN KAPABILITAS (W.1)
		PROGRAM PENINGKATAN PENDAPATAN (W.2)
		PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR (W.3)
2	LINGKUNGAN HIDUP MASYARAKAT PESISIR (X)	MUTU LINGKUNGAN HIDUP (X.1)
		JASA - JASA LINGKUNGAN (X.2)
3	PERILAKU ADAPTASI EKONOMI MASYARAKAT NELAYAN (Y)	ADAPTASI FUNGSIONAL (Y.1)
		ADAPTASI PROSESUAL (Y.2)
4	KESEJAHTERAAN MASYARAKAT NELAYAN (Z)	PENDAPATAN (Z.1)
		TABUNGAN (Z.2)
		REKENING LISTRIK (Z.3)
		KEPEMILIKAN PERAHU DAN PERALATAN NELAYAN (Z.4)
		PERUMAHAN (Z.5)
		PENDIDIKAN (Z.6)
		KESEHATAN (Z.7)

Penelitian ini menghasilkan sebuah model pengambilan keputusan, menggunakan menggabungkan metode AHP dengan metode TOPSIS. Pada penelitian ini menghasilkan empat kriteria yang diperoleh dari hasil wawancara sebagai dasar acuan dalam menentukan subkriteria kesejahteraan masyarakat. Selanjutnya dari setiap subkriteria yang ada, kemudian akan dibuatkan pertanyaan untuk responden. Pertanyaan-pertanyaan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam penentuan bobot pada pada setiap alternatif. Penerapan metode AHP untuk menilai kinerja diawali dengan melakukan analisa pengukuran kesejahteraan menggunakan kriteria yang ada. Pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan metode AHP dilakukan dengan menilai hubungan keterkaitan antara kriteria satu dengan kriteria yang lainnya [15].

Pertama dilakukan perbandingan berpasangan antara setiap kriteria dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya dari setiap subkriteria yang ada dilakukan Kembali perbandingan berpasangan sehingga memperoleh vector prioritas dari masing-masing sub kriteria, diperoleh vektor prioritas dari masing-masing kriteria dan sub kriteria kemudian dikalikan [16]. Lalu diperoleh bobot global dari hasil perkalian antara kriteria dengan subkriteria tersebut yang disajikan dalam bentuk tabel pada tabel 2.

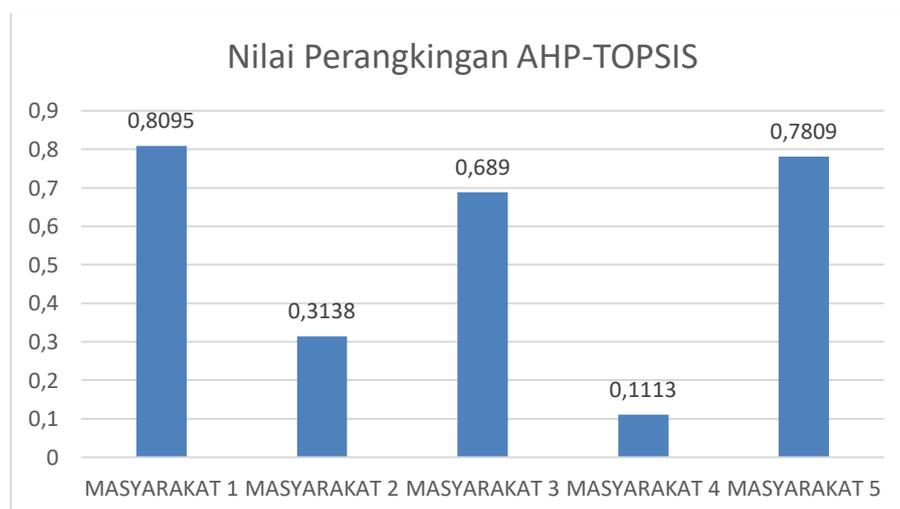
Tabel 2. Bobot Global AHP

KRITERIA	SUBKRITERIA	BOBOT
W		0,5247
	0,2746	0,3338
		0,1416
X	0,1381	0,1667
		0,8333
Y	0,5401	0,2500
		0,7500
Z		0,2434
		0,2447
		0,1238
	0,0472	0,1706
		0,0898
		0,0978
		0,0299

Pada tabel 2 diatas menunjukkan nilai dari bobot global yang diperoleh dari perkalian antara kriteria dengan subkriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan yang dibuat sebelumnya. Pada tabel 2 diperoleh subkriteria Y2 mempunyai nilai tertinggi dengan nilai 0,0,4051.

Selanjutnya metode TOPSIS akan digunakan untuk melakukan pemeringkatan sesuai dengan bobot global yang diperoleh dari perhitungan AHP. Pada metode ini, digunakan data hasil kuesioner yang dibagikan yang sebelumnya telah di isi oleh responden. Jawaban dari hasil pertanyaan dari responden kemudian dihitung menggunakan metode TOPSIS. Responden mengisi setiap subkriteria dari kuesioner yang dibagikan menggunakan rating kecocokan untuk menilai setiap alternatif terhadap masing-masing subkriteria yang ada [8][14].

Hasil yang diperoleh menggunakan metode AHP-TOPSIS memiliki nilai yang berbeda-beda sesuai dengan nilai yang diberikan oleh setiap responden yang ada, yang kemudian dapat digunakan menjadi rekomendasi penilaian tingkat kesejahteraan masyarakat yang ada di Kabupaten Gorontalo Utara. Hasil akhir dari pengukuran tingkat kesejahteraan ini dapat menunjukkan tingkat kesejahteraan masing-masing masyarakat yang telah dirangking. Output dari penilaian yang dilakukan ini adalah perangkingan yang ditampilkan dalam bentuk grafik.



Gambar 1. Hasil Perangkingan AHP-TOPSIS

Dari grafik pada gambar 1, terlihat Masyarakat 1 memiliki nilai paling tinggi dengan nilai 0,8095 sedangkan m Masyarakat 4 memiliki nilai paling rendah yaitu 0,1113. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kesejahteraan Masyarakat 1 lebih baik daripada masyarakat yang lain.

Kuesioner disebar pada 30 responden yang terdiri dari unsur pemerintah dan unsur masyarakat untuk menilai tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir di kabupaten Gorontalo Utara. Dari hasil yang diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS, akan digunakan sebagai acuan untuk penilaian tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir.

Pengukuran tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir dilakuakn dengan menghitung nilai perbandingan berpasangan setiap kriteria menggunakan metode AHP. Pada metode AHP ini, dilakukan identifikasi subkriteria apa saja yang saling berhubungan dengan masing-masing kriteria agar mempermudah dalam menilai matriks perbandingan berpasangan. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dibuat berdasarkan jumlah kriteria yang ada, yang dibandingkan dengan semua kriteria yang ada [17].

Tabel 3. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria

Kriteria	W	X	Y	Z
W	1	3	1/3	7
X	0,333333333	1	1/5	5
Y	3	5	1	7
Z	0,142857143	0,2	0,142857143	1
Jumlah	4,4762	9,2000	1,6762	20,0000

Setelah perbandingan berpasangan dibuat, kemudian dilakukan perhitungan bobot dari masing-masing kriteria yang dinilai, sehingga menghasilkan bobot prioritas dari masing-masing kriteria seperti terlihat pada tabel 3 berikut. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria pada tabel 4 menunjukkan bahwa kriteria Y memiliki nilai vektor prioritas tertinggi dengan 0,5401, sedangkan kriteria Z memiliki nilai terendah dengan 0,0472.

Tabel 4. Matriks perhitungan bobot vektor prioritas antar kriteria

Kriteria	A1	A2	A3	A4	Vektor Prioritas
A1	0,2234	0,3261	0,1989	0,3500	0,2746
A2	0,0745	0,1087	0,1193	0,2500	0,1381
A3	0,6702	0,5435	0,5966	0,3500	0,5401
A4	0,0319	0,0217	0,0852	0,0500	0,0472
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Nilai vektor prioritas merupakan nilai yang diperoleh dengan menormalisasi matriks perbandingan berpasangan yang telah di buat sebelumnya, nilai pada masing-masing kolom pada pada matriks perbandingan berpasangan di peroleh dengan membagi setiap nilai kriteria dengan hasil jumlah nilai masing-masing kolom, sehingga diperoleh nilai vektor prioritas seperti yang ada pada tabel 4.

Setelah proses normalisasi selesai, kemudian dilakukan perhitungan rasio konsistensi seperti yang sudah ditetapkan, proses perhitungan ini dimulai dengan mencari nilai dari Eigen Max, seperti nampak pada tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Nilai Eigen Max antar kriteria

Vektor prioritas	Hasil Kali	Hasil Kali/Rata2
0,2746	1,1995	4,3684
0,1381	0,5738	4,1541
0,5401	2,3850	4,4161
0,0472	0,1912	4,0496
1,0000	4,3495	16,9882

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda_{\max} - n)/(n - 1) \\
 &= (4,2470 - 4)/(4 - 1) \\
 &= 0,0823
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CR &= CI/IR \\
 &= 0,0823 / 0,9 \\
 &= 0,0915
 \end{aligned}$$

Pada tahap ini, konsistensi rasio tidak boleh lebih dari 0,1, jika lebih dari 0,1 maka perbandingan berpasangan harus dilakukan kembali dari awal. Pada tahap ini telah dilakukan perhitungan dan menghasilkan konsistensi rasio 0,0915 atau lebih kecil dari 0,1 sehingga bobot prioritas yang bersumber dari perbandingan berpasangan dapat diterima.

Setelah bobot prioritas atau vektor prioritas dari masing-masing kriteria diketahui, maka tahap selanjutnya adalah menghitung perbandingan berpasangan antara masing-masing sub kriteria pada masing-masing kriteria untuk menemukan vektor prioritas dari masing-masing sub kriteria pada kriteria penilaian, dengan menggunakan cara yang sama dengan perhitungan perbandingan berpasangan pada penilaian kriteria sampai dengan menghasilkan nilai konsistensi rasio.

Tabel 6. Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pada kriteria Z

Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
Z1	1	1	3	1	3	5	5
Z2	1	1	3	3	3	1	5
Z3	0,3333	0,3333	1,0000	1	1	3	5
Z4	1,0000	0,3333	1,0000	1,0000	3	3	5
Z5	0,3333	0,3333	1,0000	0,3333	1,0000	1	5
Z6	0,2000	1,0000	0,3333	0,3333	1,0000	1,0000	5
Z7	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	1,0000
Jumlah	4,0667	4,2000	9,5333	6,8667	12,2000	14,2000	31,0000

Tabel 7. Matriks perhitungan bobot vektor prioritas antar subkriteria pada kriteria Z

Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Vektor Prioritas
Z1	0,2459	0,2381	0,3147	0,1456	0,2459	0,3521	0,1613	0,2434
Z2	0,2459	0,2381	0,3147	0,4369	0,2459	0,0704	0,1613	0,2447
Z3	0,0820	0,0794	0,1049	0,1456	0,0820	0,2113	0,1613	0,1238
Z4	0,2459	0,0794	0,1049	0,1456	0,2459	0,2113	0,1613	0,1706
Z5	0,0820	0,0794	0,1049	0,0485	0,0820	0,0704	0,1613	0,0898
Z6	0,0492	0,2381	0,0350	0,0485	0,0820	0,0704	0,1613	0,0978
Z7	0,0492	0,0476	0,0210	0,0291	0,0164	0,0141	0,0323	0,0299
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Tabel 8. Perhitungan Nilai Eigen Max antar subkriteria pada kriteria Z

Vektor prioritas	Hasil Kali	Hasil Kali/Rata2
0,2434	1,9380	7,9631
0,2447	1,8881	7,7147

0,1238	0,9899	7,9983
0,1706	1,3318	7,8059
0,0898	0,6806	7,5814
0,0978	0,7288	7,4539
0,0299	0,2240	7,4781
1,0000	7,7813	53,9954

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \\
 &= (7,7136 - 7) / (7 - 1) \\
 &= 0,1189
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CR &= CI / IR \\
 &= 0,1189 / 1,32 \\
 &= 0,0901
 \end{aligned}$$

Perbandingan matriks dilakukan pada semua subkriteria yang ada pada masing-masing kriteria penilaian. Setelah seluruh vektor prioritas dari masing-masing kriteria dan subkriteria di peroleh, Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai bobot global dengan mengkalikan setiap kriteria dengan setiap subkriteria yang sesuai, seperti yang terlihat pada tabel 2.

Pada langkah AHP ini, setelah bobot global diperoleh dari hasil perkalian vektor prioritas, kemudian nilai tersebut akan digunakan pada perhitungan pada metode TOPSIS [8]. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode AHP, maka diperoleh nilai bobot global dari masing-masing subkriteria berturut-turut adalah 0,1441; 0,0916; 0,0389; 0,0230; 0,1151; 0,1350; 0,4051; 0,0115; 0,0116; 0,0058; 0,0081; 0,0042; 0,0046; 0,0014.

Setelah proses perhitungan menggunakan AHP selesai, selanjutnya dilakukan perankingan dengan menggunakan metode SAW. Perhitungan dengan menggunakan metode SAW diawali dengan mengisi tabel keputusan dari setiap kriteria pada tiap-tiap alternatif yang diperoleh dari hasil kuesioner yang telah dibagikan sebelumnya pada responden

Tabel 9. Tabel Keputusan

Alternatif	Kriteria													
	W1	W2	W3	X1	X2	Y1	Y2	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
Masyarakat 1	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844	0,4689	0,3844	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844
Masyarakat 2	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964	0,4211	0,4964	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964
Masyarakat 3	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526	0,4602	0,4526	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526
Masyarakat 4	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574	0,4037	0,4574	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574
Masyarakat 5	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380	0,4775	0,4380	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380

Proses dengan metode TOPSIS kemudian dilanjutkan dengan normalisasi matriks dari tabel keputusan. Dimana, setiap nilai dari masing-masing kolom pada setiap subkriteria dari tabel 9 akan dikalikan dengan bobot global yang telah diperoleh dari perhitungan pada metode AHP sebelumnya. Hasil dari matriks keputusan terbobot, kemudian ditentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan memilih nilai tertinggi dan terendah dari matriks ternormalisasi terbobot. Setelah nilai dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif diperoleh, maka setiap elemen pada setiap baris alternatif dikalikan dengan nilai pada solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, sehingga diperoleh nilai dari jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif seperti tampak pada tabel 10. Kemudian ditentukan nilai preferensi akhir dari masing-masing alternatif berdasarkan jarak solusi ideal positif dan negatif yang ada sehingga menghasilkan nilai akhir yang kemudian akan dilakukan perankingan seperti pada tabel 11.

Tabel 10. Nilai Jarak Solusi Ideal Positif dan Jarak Solusi Ideal Negatif

Alternatif	Jarak Solusi Ideal			
	Positif		Negatif	
Masyarakat 1	D1+	0,0068	D1-	0,0289
Masyarakat 2	D2+	0,0251	D2-	0,0115
Masyarakat 3	D3+	0,0115	D3-	0,0254
Masyarakat 4	D4+	0,0325	D4-	0,0041
Masyarakat 5	D5+	0,0086	D5-	0,0307

Tabel 11. Perangkingan Alternatif

Alternatif	Nilai preferensi	
	Tiap alternatif	
Masyarakat 1	V1	0,8095
Masyarakat 2	V2	0,3138
Masyarakat 3	V3	0,6890
Masyarakat 4	V4	0,1113
Masyarakat 5	V5	0,7809

Penilaian pada tingkat kesejahteraan masyarakat dengan menerapkan metode AHP-TOPSIS menunjukkan hasil dari nilai akhir berupa rangking dari setiap alternatif, dari alternatif yang memiliki nilai terbesar sampai alternatif yang memiliki nilai terkecil. Nilai Masyarakat 1 merupakan nilai terbesar dengan 0,8095 disusul Masyarakat 5 dengan 0,7809, kemudian Masyarakat 3 dengan nilai 0,6890, selanjutnya Masyarakat 2 dengan 0,3138, dan terakhir alternatif 4 dengan nilai 0,1113.

#### IV. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dan mencari alternatif solusi dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir yang ada di Gorontalo, sehingga bisa diketahui bukan hanya dari pendapatan masyarakat tetapi bersumber dari seluruh aspek sosial dan budaya yang ada di masyarakat. Metode AHP digunakan untuk mencari bobot dari masing-masing subkriteria yang akan digunakan untuk mengukur tingkat kesejahteraan dengan menggunakan nilai inputan yang sama. Hasil dari bobot masing-masing subkriteria yang diperoleh dari metode AHP digunakan kembali untuk mengukur tingkat kesejahteraan dan merangking tingkat kesejahteraan dari masing-masing masyarakat menggunakan metode TOPSIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang diusulkan dapat digunakan untuk membangun sebuah prediksi tingkat kesejahteraan masyarakat di Gorontalo. Dari penelitian diperoleh nilai tingkat kesejahteraan tertinggi pada masyarakat menggunakan metode AHP-TOPSIS adalah 0,8095 sedangkan nilai terendah adalah 0,1113.

#### Daftar Pustaka

- [1] U. Hairah. "Pengembangan Sistem Manajemen Database dan Pengambilan Keputusan kriteria Penduduk Miskin Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(1), pp. 9-16. 2016
- [2] H. Lahuddin. "Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Program Pemerintah". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(1), pp. 63-68. 2016
- [3] R. Hiola, Rama. "Model Of Fishing Communities Welfare In Coastal Area In Gorontalo Utara District" dalam *Proceeding International Seminar on Public Health and Education (ISPHE)*, 2014, Semarang: Universitas Negeri Semarang
- [4] S.P. Ginting. "Pengelolaan Pesisir Terpadu. Pembelajaran Dari Pembangunan Masyarakat Pesisir. Jakarta: Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil". Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016
- [5] M. Ambari. "Wisata Pesisir, Potensi Terpendam di Gorontalo Utara", Mongabay, 16 Maret, 2018. [Online]. Available: <http://www.mongabay.co.id/2017/09/02/wisata-pesisir-potensi-terpendam-di-gorontalo-utara/>. [Accessed October 2, 2020]

- 
- [6] T. Saaty. "The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making". 2016.
- [7] I. Muzakkir. "Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa II". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3, )pp. 274-281. 2017
- [8] M.R.A. Kaluku and N. Pakaya. "Penerapan Perbandingan Metode AHP-TOPSIS dan ANP-TOPSIS Mengukur Kinerja Sumber Daya Manusia di Gorontalo". *Ilkom Jurnal Ilmiah*, 9(2), pp. 124–131. 2017
- [9] M.R.A. Kaluku and N. Pakaya. "Sistem Pengukuran Kinerja Sumber Daya Manusia Menggunakan Metode ANP-TOPSIS". *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. pp. D22-D27. 2017.
- [10] S. Sarwindah and M. Marini. "SISTEM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT. CAHAYA IQRA MANDIRI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), pp. 110-117. 2019
- [11] M.A. Mude. "Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS pada kasus UMKM". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(2), pp. 76-81. 2016
- [12] G. Wibisono, A. Amrulloh and E. Ujjianto. "PENERAPAN METODE TOPSIS DALAM PENENTUAN DOSEN TERBAIK". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), pp. 102-109. 2019
- [13] Z. Wang, H. Hao, F. Gao, Q. Zhang, J. Zhang and Y. Zhou. "Multi-Attribute Decision Making on Reverse Logistics Based on DEA-TOPSIS: A Study of the Shanghai End-of-Life Vehicles Industry". *Journal of Cleaner Production*. Pp. 730-737. 2019.
- [14] X. Zhou and M. Lu. "Risk Evaluation of Dynamic Alliance Based on Fuzzy Analytic Network Process and Fuzzy TOPSIS". *Journal of Service Science and Management*, pp. 230-240. 2012
- [15] E. Marbun and S. Hansun. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM STUDI DENGAN METODE SAW DAN AHP". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), pp. 175-183. 2019
- [16] H. Annur. "APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENEMPATAN BIDAN DI DESA MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(1), pp. 44-51. 2018
- [17] A. Calabrese, R. Costa and T. Menichini. "Using fuzzy AHP to manage intellectual capital assets : an application to the ICT service industry". *Expert Systems with Applications*. pp. 3747-3755. 2013.

**2. Bukti Konfirmasi Review dan  
Hasil Review Pertama  
(11 November 2020)**



Moh. Ramadhan Arif Kaluku <aliaskaluku@ung.ac.id>

---

## [ILKOM] Editor Decision

1 pesan

---

**Ramdan Satra** <ramdan@umi.ac.id>

11 November 2020 pukul 10.40

Kepada: Moh Ramdhan Arif Kaluku <aliaskaluku@ung.ac.id>

Cc: Nikmasari Pakaya <nikmasari.pakaya@ung.ac.id>

Moh Ramdhan Arif Kaluku:

We have reached a decision regarding your submission to ILKOM Jurnal Ilmiah, "PENERAPAN METODE AHP-TOPSIS UNTUK MENGUKUR TINGKAT KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PESISIR".

Our decision is: Revisions Required

Silahkan dilakukan parafrase naskahnya, karena hasil pengecekan similaritynya mencapai 38%, harus diturunkan menjadi 25%

Ramdan Satra

SCOPUS ID: 57211712874 - Computer Science - Universitas Muslim Indonesia

[ramdan@umi.ac.id](mailto:ramdan@umi.ac.id)

---

ILKOM Jurnal Ilmiah

<http://jurnal.fikom.umi.ac.id/index.php/ILKOM>



**Penerapan\_Metode\_AHP\_Topsis\_\_Untuk\_Mengukur\_Tingka.pdf**

1988K

# Penerapan Metode AHP-Topsis Untuk Mengukur Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Pesisir

*By* Moh. Ramdhan Arif Kaluku

# PENERAPAN METODE AHP-TOPSIS UNTUK MENGUKUR TINGKAT KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PESISIR

Moh. Ramdhan Arif Kaluku , Nikmasari Pakaya

## ABSTRAK

19

Diterima : xx - xx - 2020

Direvisi : xx - xx - 2020

Diterbitkan : xx - xx - 2020

### Kata Kunci:

Kesejahteraan  
Pesisir  
AHP  
TOPSIS

Kondisi kesejahteraan masyarakat nelayan saat ini masih dihadapkan pada masalah kemiskinan. Berbagai strategi telah dilakukan pemerintah dalam upaya pembangunan dan pengetasan masalah kemiskinan di kawasan pesisir. Kabupaten Gorontalo Utara merupakan wilayah yang memiliki garis pantai terpanjang di Provinsi Gorontalo dengan 78 desa pesisir yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan. Agar bisa bersaing dengan desa non pesisir yang memiliki keberagaman profesi, pemerintah Kabupaten Gorontalo Utara melakukan berbagai inovasi dan pembangunan lanjutan untuk bisa mengentaskan keterbelakangan yang ada di desa pesisir. Secara umum tujuan penelitian ini adalah menghasilkan terobosan baru di bidang ilmu pengetahuan khususnya masalah indikator pembangunan kawasan pesisir dan kesejahteraan masyarakat nelayan yang kemudian dapat diimplementasikan dalam aplikasi sistem informasi. Sedangkan tujuan khusus yaitu mengkaji lebih lanjut tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Gorontalo Utara dengan menggunakan AHP-TOPSIS, mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir menggunakan metode AHP-TOPSIS, dan menerapkan rancangan model ke dalam aplikasi sistem informasi pengukuran kesejahteraan masyarakat pesisir.

## ABSTRACT

### Keywords:

Welfare  
Coast  
AHP  
TOPSIS

The condition of the welfare of the fishing community today is still faced with the problem of poverty. Various strategies have been carried out by the government in efforts to develop and alleviate poverty problems, especially in coastal areas. North Gorontalo District is an area that has the longest coastline in Gorontalo Province with 78 coastal villages where the majority of the population works as fishermen. In order to compete with non-coastal villages that have a diversity of professions, the government of North Gorontalo District has carried out various innovations and sustainable development to be able to alleviate the underdevelopment in coastal villages. In general, the purpose of this research is to produce new breakthroughs in the field of science, especially the problem of indicators of coastal area development and the welfare of fishing communities which can then be implemented in information system applications. While the specific objectives are to further study the factors that influence the welfare of coastal communities in North Gorontalo District using AHP-TOPSIS, measure the level of welfare of coastal communities using the AHP-TOPSIS method, and apply the model design to the application of information systems for measuring the welfare of coastal communities.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



## I. Pendahuluan

Kemiskinan dalam era sekarang ini masih menjadi suatu masalah yang rumit untuk dipecahkan. Tidak jarang masalah kemiskinan dijadikan alasan untuk mengevaluasi kinerja pemerintahan dan bahkan dapat menjatuhkan pemerintah karena dinilai tidak mampu untuk meningkatkan taraf hidup rakyatnya [1]. Selama ini kemiskinan lebih cenderung dikaitkan dengan faktor ekonomi, hal ini dikarenakan lebih mudah diukur, diamati dan diperbandingkan[2]. Tetapi faktor lain yang perlu menjadi pertimbangan dalam hal kemiskinan adalah faktor sosial, budaya, sosial politik, lingkungan, kesehatan, pendidikan dan budi pekerti [3].

Masyarakat pesisir secara umum masih berhadapan dengan kondisi kemiskinan. Hal itu pula yang menjadi latar belakang diselenggarakannya pembangunan masyarakat pesisir, sehingga pada seluruh desa pesisir lokasi kegiatan masyarakatnya sudah pasti berhadapan dengan kemiskinan [4].

Kabupaten Gorontalo Utara merupakan wilayah yang saat ini menyandang predikat garis pantai terpanjang di Provinsi Gorontalo. Dari bentang pantai tersebut, terdapat 78 desa pesisir yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan. Menurut Bupati Gorontalo Utara, untuk bisa bersaing dengan desa non pesisir yang memiliki keberagaman profesi pihaknya harus melakukan berbagai inovasi serta perlu dilaksanakan pembangunan berkelanjutan untuk bisa mengentaskan keterbelakangan yang ada di desa pesisir, termasuk bekerja sama dengan sejumlah perguruan tinggi untuk melaksanakan pembangunan di pesisir [5].

Upaya pembangunan kawasan pesisir khususnya dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat nelayan di Kabupaten Gorontalo Utara tentu membutuhkan perencanaan yang baik agar pembangunan lebih terarah pada pengentasan kemiskinan masyarakat nelayan [3]. Oleh sebab itu, untuk mendukung upaya pemerintah tersebut perlu dibuatkan sebuah model pengukuran tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir berdasarkan faktor-faktor yang paling mempengaruhi dengan menggunakan metode dalam Pengambilan Keputusan yaitu AHP-TOPSIS.

AHP adalah metode dalam sistem pengambilan keputusan yang menggunakan beberapa variabel dengan proses analisis bertingkat. Analisis dilakukan dengan memberi nilai prioritas dari tiap-tiap variabel, kemudian melakukan perbandingan berpasangan dari variabel-variabel dan alternatif-alternatif yang ada [6]. TOPSIS adalah metode yang didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [7]. Metode AHP-TOPSIS mengombinasikan penerapan AHP untuk pembobotan dan TOPSIS untuk perankingan berdasarkan inputan dari AHP [8][9].

## II. Metode

### A. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Model pengambilan keputusan AHP merupakan model yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty untuk mengatasi masalah yang bersifat multi kriteria yang kompleks berdasarkan unsur hierarki dalam menyelesaikannya [6]. [10] Hirarki merupakan suatu penggambaran sebuah permasalahan yang kompleks dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor kriteria, sub kriteria, dan seterusnya hingga ke level terakhir yaitu alternatif. Penggunaan AHP yang mengandung unsur hirarki, dilakukan dengan cara mengabungkan masalah ke dalam kelompok-kelompok lebih terstruktur dan sistematis.

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP yang digunakan meliputi [6]:

- 1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- 2) Menentukan prioritas elemen
  - a) Menentukan prioritas elemen dengan membuat perbandingan berpasangan berdasarkan sesuai dengan kriteria yang diberikan dengan mengelompokkan dalam komponen yang sama.
  - b) Dalam model AHP, langkah yang harus dilakukan adalah mengetahui suatu tingkat kepentingan terhadap kriteria AHP untuk perbandingan kriteria dalam seluruh sistem. Langkah ini dilakukan melalui matriks perbandingan berpasangan.
  - c) Nilai numerik pada seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty.
- 3) Menghitung bobot elemen  
Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah.
- 4) Hitung Consistency Index (CI):

$$CI : (\lambda \text{ maks}-n) / (n-1) \quad (1)$$

- 5) Hitung Rasio Konsistensi / Consistency Ratio (CR)

$$CR : CI/IR \quad (2)$$

Dengan CR : Consistency Ratio  
CI : Consistency Index  
IR : Indeks Random Consistency

Bila matriks matriks perbandingan berpasangan dengan nilai CR lebih kecil dari 0,1 maka ketidakkonsistenan pendapat dari pengambil keputusan masih dapat diterima, jika tidak maka penilaian perlu diulang.

3

### B. TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution)

Penggunaan hasil analisis dengan menggunakan metode TOPSIS menunjukkan bahwa indikator evaluasi kualitas yang mempengaruhi hasil evaluasi, sehingga pemilihan indikator yang tepat sangat penting [11]. Secara umum prosedur dari metode TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut [12][13].

1. Menentukan TOPSIS membutuhkan ranking kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi.

Hal ini dapat dilihat dari rumus di bawah ini:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3)$$

16

Dimana  $r_{ij}$  adalah nilai rating kinerja ternormalisasi, dan  $x_{ij}$  adalah nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria untuk  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ ;

2. Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$$Y_{ij} = W_i r_{ij} \quad (4)$$

20

Dimana untuk mendapatkan matriks ternormalisasi terbobot  $Y_{ij}$ , dengan mengalikan matriks keputusan ternormalisasi  $r_{ij}$  dengan elemen pada vektor bobot preferensi  $W$  dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ ;

3. Menghitung matriks solusi ideal positif  $A^+$  dan matriks solusi ideal negatif  $A^-$ .

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (5)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Dimana:

$y_j^+$  adalah Max  $y_{ij}$  jika  $j$  adalah atribut keuntungan (*benefit*)

Max  $y_{ij}$  jika  $j$  adalah atribut biaya (*Cost*)

$y_j^-$  adalah Min  $y_{ij}$  jika  $j$  adalah atribut keuntungan (*benefit*)

Min  $y_{ij}$  jika  $j$  adalah atribut biaya (*Cost*).

3

4. Menentukan Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

Alternatif untuk solusi ideal positif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij}^+ - y_{ij})^2} ; i=1, 2, \dots, m \quad (6)$$

Alternatif untuk solusi ideal negatif.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_{ij}^-)^2} ; i=1, 2, \dots, m$$

Dimana  $D_i^+$  adalah jarak terhadap solusi ideal positif untuk alternatif ke- $i$  dan  $D_i^-$  adalah jarak terhadap solusi ideal negatif.

5. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ )

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; i=1, 2, \dots, m \quad (7)$$

Nilai preferensi merupakan nilai akhir yang menjadi patokan dalam menentukan ranking pada semua alternatif yang ada. Nilai preferensi pada suatu alternatif merupakan perbandingan yang dilakukan antara jarak dari solusi ideal negatif dan jumlah jarak terhadap solusi ideal positif. Jika nilai  $V_i$  merupakan nilai yang paling besar, menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  telah tepat dipilih. Sehingga dapat mengurutkan peringkatnya berdasarkan nilai preferensi pada setiap alternatif [14].

### III. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS. Metode AHP-TOPSIS merupakan metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang mengkombinasikan metode AHP dan TOPSIS. Metode ini dipilih dengan alasan metode AHP memiliki kelebihan berdasar pada matriks perbandingan pasangan dan melakukan analisis konsistensi. Sedangkan metode TOPSIS dapat menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis, karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, serta memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan [8].

Sebelumnya terlebih dahulu akan ditentukan kriteria dan sub kriteria dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir. Tahapan ini menghasilkan kriteria dan sub kriteria untuk menentukan peringkat dari kesejahteraan masyarakat pesisir. Kriteria dan sub kriteria terdiri dari dimensi penilaian terdiri dari 4, Adapun kriteria pengukuran kinerja yang digunakan, berdasarkan observasi yang dilakukan terhadap masyarakat dan instansi pemerintah seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kesejahteraan

No	Kriteria	Subkriteria
1	PEMBANGUNAN KAWASAN PESISIR (W)	PROGRAM PENGEMBANGAN KAPABILITAS (W.1)
		PROGRAM PENINGKATAN PENDAPATAN (W.2)
		PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR (W.3)
2	LINGKUNGAN HIDUP MASYARAKAT PESISIR (X)	MUTU LINGKUNGAN HIDUP (X.1)
		JASA - JASA LINGKUNGAN (X.2)
3	PERILAKU ADAPTASI EKONOMI MASYARAKAT NELAYAN (Y)	ADAPTASI FUNGSIONAL (Y.1)
		ADAPTASI PROSESUAL (Y.2)
		PENDAPATAN (Z.1)
		TABUNGAN (Z.2)
4	KESEJAHTERAAN MASYARAKAT NELAYAN (Z)	REKENING LISTRIK (Z.3)
		KEPEMILIKAN PERAHU DAN PERALATAN NELAYAN (Z.4)
		PERUMAHAN (Z.5)
		PENDIDIKAN (Z.6)
		KESEHATAN (Z.7)

Penelitian ini menghasilkan sebuah model pengambilan keputusan, menggunakan menggabungkan metode AHP dengan metode TOPSIS. Pada penelitian ini menghasilkan empat kriteria yang diperoleh dari hasil wawancara sebagai dasar acuan dalam menentukan subkriteria kesejahteraan masyarakat. Selanjutnya dari setiap subkriteria yang ada, kemudian akan dibuatkan pertanyaan untuk responden. Pertanyaan-pertanyaan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam penentuan bobot pada pada setiap alternatif. Penerapan metode AHP untuk menilai kinerja diawali dengan melakukan analisa pengukuran kesejahteraan menggunakan kriteria yang ada. Pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan metode AHP dilakukan dengan menilai hubungan keterkaitan antara kriteria satu dengan kriteria yang lainnya [15].

Pertama dilakukan perbandingan berpasangan antara setiap kriteria dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya dari setiap subkriteria yang ada dilakukan Kembali perbandingan berpasangan sehingga memperoleh vector prioritas dari masing-masing sub kriteria, diperoleh vektor prioritas dari masing-masing kriteria dan sub kriteria kemudian dikalikan [16]. Lalu diperoleh bobot global dari hasil perkalian antara kriteria dengan subkriteria tersebut yang disajikan dalam bentuk tabel pada tabel 2.

Tabel 2. Bobot Global AHP

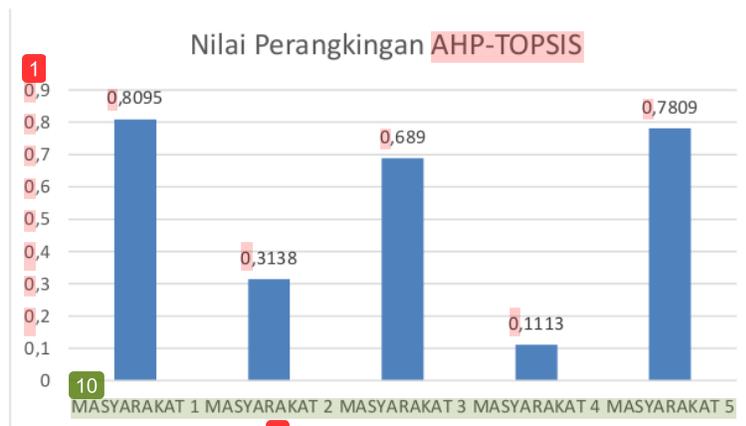
KRITERIA	SUBKRITERIA	BOBOT
W	0,2746	0,5247
		0,3338
		0,1441
		0,0916

		0,1416	0,0389
X	0,1381	0,1667	0,0230
		0,8333	0,1151
Y	0,5401	0,2500	0,1350
		0,7500	0,4051
Z	0,0472	0,2434	0,0115
		0,2447	0,0116
		0,1238	0,0058
		0,1706	0,0081
		0,0898	0,0042
		0,0978	0,0046
		0,0299	0,0014

Pada tabel 2 diatas menunjukkan nilai dari bobot global yang diperoleh dari perkalian antara kriteria dengan subkriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan yang dibuat sebelumnya. Pada tabel 2 diperoleh subkriteria Y2 mempunyai nilai tertinggi dengan nilai 0,04051.

Selanjutnya metode TOPSIS akan digunakan untuk melakukan pemeringkatan sesuai dengan bobot global yang diperoleh dari perhitungan AHP. Pada metode ini, digunakan data hasil kuesioner yang dibagikan yang sebelumnya telah di isi oleh responden. Jawaban dari hasil pertanyaan dari responden kemudian dihitung menggunakan metode TOPSIS. Responden mengisi setiap subkriteria dari kuesioner yang dibagikan menggunakan rating kecocokan untuk menilai setiap alternatif terhadap masing-masing subkriteria yang ada [8].

Hasil yang diperoleh menggunakan metode AHP-TOPSIS memiliki nilai yang berbeda-beda sesuai dengan nilai yang diberikan oleh setiap responden yang ada, yang kemudian dapat digunakan menjadi rekomendasi penilaian tingkat kesejahteraan masyarakat yang ada di Kabupaten Gorontalo Utara. Hasil akhir dari pengukuran tingkat kesejahteraan ini dapat menunjukkan tingkat kesejahteraan masing-masing masyarakat yang telah dirangking. Output dari penilaian yang dilakukan ini adalah perangkingan yang ditampilkan dalam bentuk grafik.



Gambar 1. Hasil Perangkingan AHP-TOPSIS

Dari grafik pada gambar 1, terlihat Masyarakat 1 memiliki nilai paling tinggi dengan nilai 0,8095 sedangkan Masyarakat 4 memiliki nilai paling rendah yaitu 0,1113. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kesejahteraan Masyarakat 1 lebih baik daripada masyarakat yang lain.

Kuesioner disebar pada 30 responden yang terdiri dari unsur pemerintah dan unsur masyarakat untuk menilai tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir di kabupaten Gorontalo Utara. Dari hasil yang diperoleh dari

perhitungan dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS, akan digunakan sebagai acuan untuk penilaian tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir.

Pengukuran tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir dilakukan dengan menghitung nilai perbandingan berpasangan setiap kriteria menggunakan metode AHP. Pada metode AHP ini, dilakukan identifikasi sub kriteria apa saja yang saling berhubungan dengan masing-masing kriteria agar mempermudah dalam menilai matriks perbandingan berpasangan. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dibuat berdasarkan jumlah kriteria yang ada, yang dibandingkan dengan semua kriteria yang ada [17].

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	W	X	Y	Z
W	1	3	1/3	7
X	0,333333333	1	1/5	5
Y	3	5	1	7
Z	0,142857143	0,2	0,142857143	1
Jumlah	4,4762	9,2000	1,6762	20,0000

Setelah perbandingan berpasangan dibuat, kemudian dilakukan perhitungan bobot dari masing-masing kriteria yang dinilai, sehingga menghasilkan bobot prioritas dari masing-masing kriteria seperti terlihat pada tabel 3 berikut. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria pada tabel 4 menunjukkan bahwa kriteria Y memiliki nilai vektor prioritas tertinggi dengan 0,5401, sedangkan kriteria Z memiliki nilai terendah dengan 0,0472.

Tabel 4. Matriks Perhitungan Bobot Vektor Prioritas Antar Kriteria

Kriteria	A1	A2	A3	A4	Vektor Prioritas
A1	0,2234	0,3261	0,1989	0,3500	0,2746
A2	0,0745	0,1087	0,1193	0,2500	0,1381
A3	0,6702	0,5435	0,5966	0,3500	0,5401
A4	0,0319	0,0217	0,0852	0,0500	0,0472
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Nilai vektor prioritas merupakan nilai yang diperoleh dengan menormaslasai matriks perbandingan berpasangan yang telah di buat sebelumnya, nilai pada masing-masing kolom pada matriks perbandingan berpasangan di peroleh dengan membagi setiap nilai kriteria dengan hasil jumlah nilai masing-masing kolom, sehingga diperoleh nilai vektor prioritas seperti yang ada pada tabel 4.

Setelah proses normaslasasi selesai, kemudian dilakukan perhitungan rasio konsistensi seperti yang sudah ditetapkan, proses perhitungan ini dimulai dengan mencari nilai dari Eigen Max, seperti nampak pada tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Nilai Eigen Max Antar Kriteria

Vektor prioritas	Hasil Kali	Hasil Kali/Rata2
0,2746	1,1995	4,3684
0,1381	0,5738	4,1541
0,5401	2,3850	4,4161
0,0472	0,1912	4,0496
1,0000	4,3495	16,9882

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda_{\max} - n)/(n - 1) \\
 &= (4,2470 - 4)/(4 - 1) \\
 &= 0,0823
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CR &= CI/IR \\
 &= 0,0823 / 0,9 \\
 &= 0,0915
 \end{aligned}$$

11

Pada tahap ini, konsistensi rasio tidak boleh lebih dari 0,1, jika lebih dari 0,1 maka perbandingan berpasangan harus dilakukan kembali dari awal. Pada tahap ini telah dilakukan perhitungan dan menghasilkan konsistensi rasio 0,0915 atau lebih kecil dari 0,1 sehingga bobot prioritas yang bersumber dari perbandingan berpasangan dapat diterima.

10

Setelah bobot prioritas atau vektor prioritas dari masing-masing kriteria diketahui, maka tahap selanjutnya adalah menghitung perbandingan berpasangan antara masing-masing sub kriteria pada masing-masing kriteria untuk menemukan vektor prioritas dari masing-masing sub kriteria pada kriteria penilaian, dengan menggunakan cara yang sama dengan perhitungan perbandingan berpasangan pada penilaian kriteria sampai dengan menghasilkan nilai konsistensi rasio.

Tabel 9. Matriks Perbandingan berpasangan antar subkriteria pada kriteria Z

Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
Z1	1	1	3	1	3	5	5
Z2	1	1	3	3	3	1	5
Z3	0,3333	0,3333	1,0000	1	1	3	5
Z4	1,0000	0,3333	1,0000	1,0000	3	3	5
Z5	0,3333	0,3333	1,0000	0,3333	1,0000	1	5
Z6	0,2000	1,0000	0,3333	0,3333	1,0000	1,0000	5
Z7	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	1,0000
Jumlah	4,0667	4,2000	9,5333	6,8667	12,2000	14,2000	31,0000

Tabel 7. Matriks perhitungan bobot vektor prioritas antar subkriteria pada kriteria Z

Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Vektor Prioritas
Z1	0,2459	0,2381	0,3147	0,1456	0,2459	0,3521	0,1613	0,2434
Z2	0,2459	0,2381	0,3147	0,4369	0,2459	0,0704	0,1613	0,2447
Z3	0,0820	0,0794	0,1049	0,1456	0,0820	0,2113	0,1613	0,1238
Z4	0,2459	0,0794	0,1049	0,1456	0,2459	0,2113	0,1613	0,1706
Z5	0,0820	0,0794	0,1049	0,0485	0,0820	0,0704	0,1613	0,0898
Z6	0,0492	0,2381	0,0350	0,0485	0,0820	0,0704	0,1613	0,0978
Z7	0,0492	0,0476	0,0210	0,0291	0,0164	0,0141	0,0323	0,0299
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Tabel 8. Perhitungan Nilai Eigen Max antar Subkriteria pada kriteria Z

Vektor prioritas	Hasil Kali	Hasil Kali/Rata2
0,2434	1,9380	7,9631
0,2447	1,8881	7,7147
0,1238	0,9899	7,9983
0,1706	1,3318	7,8059
0,0898	0,6806	7,5814
0,0978	0,7288	7,4539

0,0299	0,2240	7,4781
1,0000	7,7813	53,9954

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

$$= (7,7136 - 7) / (7 - 1)$$

$$= 0,1189$$

$$CR = CI / IR$$

$$= 0,1189 / 1,32$$

$$= 0,0901$$

Perbandingan matriks dilakukan pada semesta subkriteria yang ada pada masing-masing kriteria penilaian. Setelah seluruh vektor prioritas dari masing-masing kriteria dan subkriteria di peroleh, Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai bobot global dengan mengkalikan setiap kriteria dengan setiap subkriteria yang sesuai, seperti yang terlihat pada tabel 2.

Pada langkah AHP ini, setelah bobot global diperoleh dari hasil perkalian vektor prioritas, kemudian nilai tersebut akan digunakan pada perhitungan pada metode TOPSIS [8]. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode AHP, maka diperoleh nilai bobot global dari masing-masing subkriteria berturut-turut adalah berturut-turut adalah 0,1441; 0,0916; 0,0389; 0,0230; 0,1151; 0,1350; 0,4051; 0,0115; 0,0116; 0,0058; 0,0081; 0,0042; 0,0046; 0,0014.

Setelah proses perhitungan menggunakan AHP selesai, selanjutnya dilakukan perangkingan dengan menggunakan metode SAW. Perhitungan dengan menggunakan metode SAW diawali dengan mengisi tabel keputusan dari setiap kriteria pada tiap-tiap alternatif yang diperoleh dari hasil kuesioner yang telah dibagikan sebelumnya pada responden

Tabel 9. Tabel Keputusan

Alternatif	Kriteria													
	W1	W2	W3	X1	X2	Y1	Y2	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
Masyarakat 1	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844	0,4689	0,3844	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844
Masyarakat 2	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964	0,4211	0,4964	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964
Masyarakat 3	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526	0,4602	0,4526	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526
Masyarakat 4	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574	0,4037	0,4574	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574
Masyarakat 5	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380	0,4775	0,4380	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380

Proses dengan metode TOPSIS kemudian dilanjutkan dengan normalisasi matriks dari tabel keputusan. Dimana, setiap nilai dari masing-masing kolom pada setiap subkriteria dari tabel 9 akan dikalikan dengan bobot global yang telah diperoleh dari perhitungan pada metode AHP sebelumnya. Hasil dari matriks keputusan terbobot, kemudian ditentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan memilih nilai tertinggi dan terendah dari matriks ternormalisasi terbobot. Setelah nilai dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif diperoleh, maka setiap elemen pada setiap baris alternatif dikalikan dengan nilai pada solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, sehingga diperoleh nilai dari jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif seperti tampak pada tabel 10. Kemudian ditentukan nilai preferensi akhir dari masing-masing alternatif berdasarkan jarak solusi ideal positif dan negatif yang ada sehingga menghasilkan nilai akhir yang kemudian akan dilakukan perangkingan seperti pada tabel 11.

Tabel 10. Nilai Jarak Solusi Ideal Positif dan Jarak Solusi Ideal Negatif

Alternatif	Jarak Solusi Ideal	
	Positif	Negatif
Masyarakat 1	D1+ 0,0068	D1- 0,0289

Masyarakat 2	D2+	0,0251	D2-	0,0115
Masyarakat 3	D3+	0,0115	D3-	0,0254
Masyarakat 4	D4+	0,0325	D4-	0,0041
Masyarakat 5	D5+	0,0086	D5-	0,0307

Tabel 11. Perangkingan Alternatif

Alternatif	Nilai preferensi	
	Tiap alternatif	
Masyarakat 1	V1	0,8095
Masyarakat 2	V2	0,3138
Masyarakat 3	V3	0,6890
Masyarakat 4	V4	0,1113
Masyarakat 5	V5	0,7809

Penilaian pada tingkat kesejahteraan masyarakat dengan menerapkan metode AHP-TOPSIS menunjukkan hasil dari nilai akhir berupa rangking dari setiap alternatif, dari alternatif yang memiliki nilai terbesar sampai alternatif yang memiliki nilai terkecil. Nilai Masyarakat 1 merupakan nilai terbesar dengan 0,8095 disusul Masyarakat 5 dengan 0,7809, kemudian Masyarakat 3 dengan nilai 0,6890, selanjutnya Masyarakat 2 dengan 0,3138, dan terakhir alternatif 4 dengan nilai 0,1113.

#### IV. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dan mencari alternatif solusi dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir yang ada di Gorontalo, sehingga bisa diketahui bukan hanya pendapatan masyarakat tetapi bersumber dari seluruh aspek sosial dan budaya yang ada di masyarakat. Metode AHP digunakan untuk mencari bobot dari masing-masing subkriteria yang akan digunakan untuk mengukur tingkat kesejahteraan dengan menggunakan nilai inputan yang sama. Hasil dari bobot masing-masing subkriteria yang diperoleh dari metode AHP digunakan kembali untuk mengukur tingkat kesejahteraan dan merangking tingkat kesejahteraan dari masing-masing masyarakat menggunakan metode TOPSIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang diusulkan dapat digunakan untuk membangun sebuah prediksi tingkat kesejahteraan masyarakat di Gorontalo. Dari penelitian diperoleh nilai tingkat kesejahteraan tertinggi pada masyarakat menggunakan metode AHP-TOPSIS adalah 0,8095 sedangkan nilai terendah adalah 0,1113.

# Penerapan Metode AHP-Topsis Untuk Mengukur Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Pesisir

ORIGINALITY REPORT

# 38%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a> Internet	559 words — 15%
2	<a href="http://repository.ung.ac.id">repository.ung.ac.id</a> Internet	131 words — 3%
3	<a href="http://ejournal.undip.ac.id">ejournal.undip.ac.id</a> Internet	129 words — 3%
4	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet	91 words — 2%
5	<a href="http://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a> Internet	65 words — 2%
6	<a href="http://jurnal.uns.ac.id">jurnal.uns.ac.id</a> Internet	49 words — 1%
7	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet	45 words — 1%
8	Moh Ramdhan Arif Kaluku, Nikmasari Pakaya. "PENERAPAN PERBANDINGAN METODE AHP-TOPSIS DAN ANP-TOPSIS MENGUKUR KINERJA SUMBER DAYA MANUSIA DI GORONTALO", <i>ILKOM Jurnal Ilmiah</i> , 2017 Crossref	32 words — 1%
9	<a href="http://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a> Internet	30 words — 1%

10	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet	28 words — 1%
11	<a href="https://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet	21 words — 1%
12	Sri Siswanti, Fatwa Lingga Wrehatnala, Andriani Kusumaningrum. "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution Sebagai Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kenaikan Jabatan Bagi Guru", Jurnal Ilmiah SINUS, 2020 Crossref	16 words — < 1%
13	<a href="https://docplayer.es">docplayer.es</a> Internet	16 words — < 1%
14	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet	16 words — < 1%
15	<a href="https://inti-budidarma.com">inti-budidarma.com</a> Internet	16 words — < 1%
16	<a href="https://e-jurnal.lppmunsera.org">e-jurnal.lppmunsera.org</a> Internet	16 words — < 1%
17	<a href="https://repository.unimus.ac.id">repository.unimus.ac.id</a> Internet	16 words — < 1%
18	<a href="https://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet	16 words — < 1%
19	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet	14 words — < 1%
20	<a href="https://journal.upgris.ac.id">journal.upgris.ac.id</a> Internet	12 words — < 1%
21	<a href="https://adoc.tips">adoc.tips</a> Internet	11 words — < 1%

22	Akhmad Luthfi Rahman, Muhammad Hasbi, Setiyowati Setiyowati. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)", Jurnal Ilmiah SINUS, 2020 Crossref	9 words — < 1%
23	<a href="http://eprints.iain-surakarta.ac.id">eprints.iain-surakarta.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
24	<a href="http://jurnal.untan.ac.id">jurnal.untan.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
25	<a href="http://journal.ubaya.ac.id">journal.ubaya.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
26	<a href="http://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
27	<a href="http://repo.unand.ac.id">repo.unand.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
28	<a href="http://jdih.bulukumbakab.go.id">jdih.bulukumbakab.go.id</a> Internet	8 words — < 1%
29	<a href="http://publikasiilmiah.ums.ac.id">publikasiilmiah.ums.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
30	<a href="http://konsultasiskripsi.com">konsultasiskripsi.com</a> Internet	8 words — < 1%
31	<a href="http://www.e-jurnal.com">www.e-jurnal.com</a> Internet	8 words — < 1%
32	<a href="http://tatiye.id">tatiye.id</a> Internet	8 words — < 1%

---

EXCLUDE QUOTES

ON

EXCLUDE MATCHES

OFF

EXCLUDE  
BIBLIOGRAPHY

ON

**3. Bukti Submit Revisi Jurnal,  
dan Artikel yang Diresubmit  
(11 November 2020)**

## #652 Review

[SUMMARY](#)[REVIEW](#)[EDITING](#)

### Submission

Authors	Moh Ramdhan Arif Kaluku, Nikmasari Pakaya 
Title	Penerapan Metode AHP-Topsis untuk Mengukur Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Pesisir
Section	Artikel
Editor	Nia Kurniati 

---

### Peer Review

#### Round 1

Review Version	652-2071-1-RV.DOCX 2020-10-13
Initiated	2020-11-02
Last modified	2020-12-17
Uploaded file	None

---

### Editor Decision

Decision	Accept Submission 2020-12-25
Notify Editor	 Editor/Author Email Record  2020-12-17
Editor Version	None
Author Version	652-2130-1-ED.DOCX 2020-11-11 <a href="#">DELETE</a> 652-2130-2-ED.DOCX 2020-12-18 <a href="#">DELETE</a>

Upload Author Version

Tidak ada file yang dipilih

# PENERAPAN METODE AHP-TOPSIS UNTUK MENGUKUR TINGKAT KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PESISIR

Moh. Ramdhan Arif Kaluku<sup>a</sup>, Nikmasari Pakaya<sup>b\*</sup>

<sup>ab</sup>Teknik Informatika, Universitas Negeri Gorontalo, Jln. Jenderal Sudirman No.6, Gorontalo, Indonesia

<sup>1</sup> [aliaskaluku@ung.ac.id](mailto:aliaskaluku@ung.ac.id); <sup>2</sup> [nikmasaripakaya@ung.ac.id](mailto:nikmasaripakaya@ung.ac.id)

## ABSTRAK

Diterima :  
Direvisi :  
Diterbitkan :

**Kata Kunci:**  
Kesejahteraan  
Pesisir  
AHP  
TOPSIS

Kondisi kesejahteraan masyarakat nelayan saat ini masih dihadapkan pada masalah kemiskinan. Berbagai strategi telah dilakukan pemerintah dalam upaya pembangunan dan pengetasan masalah kemiskinan khususnya di kawasan pesisir. Di Provinsi Gorontalo sendiri, daerah yang mempunyai garis pantai terpanjang adalah Kabupaten Gorontalo Utara dengan 78 desa di pesisir pantai. Adapun mata pencaharian dari mayoritas penduduknya adalah nelayan. Agar bisa bersaing dengan desa non pesisir yang memiliki keberagaman profesi, pemerintah Kabupaten Gorontalo Utara melakukan berbagai inovasi dan pembangunan berkelanjutan untuk bisa mengentaskan keterbelakangan yang ada di desa pesisir. Tujuan dari penelitian ini yaitu memperoleh terobosan terbaru dalam ilmu pengetahuann terutama pada masalah indikator pengembangan kawasan pesisir dan kesejahteraan masyarakat nelayan yang kemudian dapat diimplementasikan dalam aplikasi sistem informasi. Tujuan lain dari penelitian ini yaitu meninjau faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Gorontalo Utara dengan menggunakan AHP-TOPSIS, mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir menggunakan metode AHP-TOPSIS, dan menerapkan rancangan model ke dalam aplikasi sistem informasi pengukuran kesejahteraan masyarakat pesisir.

## ABSTRACT

**Keywords:**  
Welfare  
Coast  
AHP  
TOPSIS

The condition of the welfare of the fishing community today is still faced with the problem of poverty. Various strategies have been carried out by the government in efforts to develop and alleviate poverty problems, especially in coastal areas. North Gorontalo District is an area that has the longest coastline in Gorontalo Province with 78 coastal villages where the majority of the population works as fishermen. In order to compete with non-coastal villages that have a diversity of professions, the government of North Gorontalo District has carried out various innovations and sustainable development to be able to alleviate the underdevelopment in coastal villages. In general, the purpose of this research is to produce new breakthroughs in the field of science, especially the problem of indicators of coastal area development and the welfare of fishing communities which can then be implemented in information system applications. While the specific objectives are to further study the factors that influence the welfare of coastal communities in North Gorontalo District using AHP-TOPSIS, measure the level of welfare of coastal communities using the AHP-TOPSIS method, and apply the model design to the application of information systems for measuring the welfare of coastal communities.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## I. Pendahuluan

Kemiskinan merupakan menjadi suatu yang sulit untuk di atasi dalam era sekarang ini. Sehingga alasan untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja dari pemerintah dalam menangani kemiskinan dirasa perlu dilakukan, dan lebih dari itu, ketidakmampuan dalam menurunkan angka kemiskinan dapat pula menjatuhkan kredibilitas pemerintah [1]. Selama ini untuk menilai tingkat kemiskinan selalu dikaitkan pada pendapatan atau berdasarkan faktor ekonomi warga, ini dikarenakan faktor ekonomi ini dapat dengan mudah untuk diukur,

diamati dan diperbandingkan[2]. Namun pertimbangan terhadap faktor lain dalam menilai tingkat kemiskinan dapat dilihat bukan hanya dari faktor ekonomi, tetapi juga dapat dilihat dari faktor budaya, budi pekerti, pendidikan, sosial, lingkungan, sosial politik dan kesehatan [3].

Masyarakat pesisir secara umum masih berhadapan dengan kondisi kemiskinan. Hal itu pula yang menjadi latar belakang diselenggarakannya pembangunan masyarakat pesisir, sehingga pada seluruh desa pesisir lokasi kegiatan masyarakatnya sudah pasti berhadapan dengan kemiskinan [4].

Kabupaten Gorontalo Utara merupakan wilayah yang saat ini menyandang predikat garis pantai terpanjang di Provinsi Gorontalo. Dari bentang pantai tersebut, terdapat 78 desa di pesisir yang kebanyakan mata pencaharian dari penduduknya adalah nelayan. Menurut Bupati Gorontalo Utara, untuk bisa bersaing dengan desa non pesisir yang memiliki keberagaman profesi pihaknya harus melakukan berbagai inovasi serta perlu dilaksanakan pembangunan berkelanjutan untuk bisa mengentaskan keterbelakangan yang ada di desa pesisir, termasuk bekerja sama dengan sejumlah perguruan tinggi untuk melaksanakan pembangunan di pesisir [5].

Upaya pembangunan kawasan pesisir khususnya dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat nelayan di Kabupaten Gorontalo Utara tentu membutuhkan perencanaan yang baik agar pembangunan yang dilakukan dapat terarah dengan baik dalam mengentaskan kemiskinan pada masyarakat di daerah pesisir yang berprofesi sebagai nelayan [3]. Oleh sebab itu, untuk mendukung upaya pemerintah tersebut perlu dibuatkan sebuah model pengukuran tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir berdasarkan faktor-faktor yang paling mempengaruhi dengan menggunakan metode dalam Pengambilan Keputusan yaitu AHP-TOPSIS.

AHP merupakan metode yang memiliki analisis bertingkat di dalam sistem pengambilan keputusan. Variabel yang di analisis diberikan nilai prioritas, selanjutnya kriteria dan alternatif akan dinilai dengan melakukan perbandingan berpasangan [6]. TOPSIS merupakan metode yang tidak hanya dilihat dari jarak terpendek pada solusi ideal positif, tetapi juga dilihat dari jarak yang paling jauh pada solusi ideal negatif [7]. Metode AHP-TOPSIS adalah kombinasi dari penerapan metode AHP untuk mencari bobot global dari setiap kriteria sedangkan TOPSIS menggunakan bobot yang diperoleh dari AHP untuk melakukan perbandingan [8][9].

## II. Metode

### A. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Model pengambilan keputusan AHP adalah sebuah model pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty untuk menyelesaikan permasalahan kompleks yang bersifat hierarki [6]. [10] Suatu bentuk hirarki pada model AHP ditetapkan berdasarkan level dari setiap indikator dan alternatif, pada level pertama hierarki terdapat tujuan atau *goal* dari permasalahan, setelah itu level kedua terdapat kriteria dan sub kriteria, kemudian pada level terakhir terdapat alternatif. Penggunaan AHP yang mengandung unsur hirarki, dilakukan dengan cara menggabungkan masalah ke dalam kelompok-kelompok lebih terstruktur serta sistematis.

Adapun langkah-langkah penyelesaian metode AHP yaitu [6]:

1) Menentukan permasalahan dan solusi.

2) Menentukan prioritas elemen

a) Membuat perbandingan berpasangan dengan mengelompokkan setiap kriteria dengan kelompok kriteria yang sama.

b) Langkah selanjutnya adalah membuat matriks perbandingan berpasangan untuk membandingkan setiap kriteria yang ada.

c) Matriks perbandingan berpasangan diberi nilai 1-9 sesuai yang telah ditetapkan.

3) Menghitung bobot elemen

Bobot dari masing-masing elemen pada ditentukan berdasarkan analisis pada setiap perhitungan yang dilakukan pada metode AHP untuk menilai baik tidaknya konsistensi dan nilai yang telah ditetapkan sebelumnya.

4) Menghitung Indeks Konsistensi:

$$CI : (\lambda \text{ maks}-n) / (n-1) \quad (1)$$

5) Hitung Rasio Konsistensi

$$CR : CI/IR \quad (2)$$

Keterangan CR : Consistency Ratio  
CI : Consistency Index  
IR : Indeks Random Consistency

Jika nilai CR yang diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan lebih kecil dari 0,1 maka konsistensi dapat diterima, jika lebih tinggi dari 0,1 maka perlu dilakukannya perhitungan kembali.

#### B. TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution)

Pemilihan indikator yang sesuai merupakan hal penting dalam melakukan evaluasi dengan metode TOPSIS, sehingganya perlu adanya pemilihan indikator yang tepat [11]. Adapun langkah-langkah penyelesaian pada metode TOPSIS yaitu [12][13].

- 1) Menentukan ranking kinerja setiap alternatif  $A_i$  terhadap setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3)$$

Dimana  $r_{ij}$  merupakan nilai dari rating kinerja, serta  $x_{ij}$  merupakan nilai dari setiap atribut pada setiap kriteria dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ ;

- 2) Hitung nilai dari Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

$$Y_{ij} = W_i r_{ij} \quad (4)$$

Dimana untuk mendapatkan matriks ternormalisasi terbobot  $= Y_{ij}$ , dilakukan dengan cara bobot preferensi  $W$  dikalikan dengan matriks keputusan ternormalisasi

- 3) Hitung matriks solusi ideal positif serta matriks solusi ideal negatif

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (5)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Dengan :

$y_j^+$  merupakan nilai Max  $y_{ij}$  jika  $j$  merupakan atribut keuntungan

Max  $y_{ij}$  jika  $j$  merupakan atribut biaya

$y_j^-$  merupakan Min  $y_{ij}$  jika  $j$  merupakan atribut keuntungan

Min  $y_{ij}$  jika  $j$  merupakan atribut biaya

- 4) Menghitung jarak setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif serta matriks solusi ideal negatif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2} ; i=1, 2, \dots, m \quad (6)$$

Alternatif untuk solusi ideal negatif.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_i^-)^2} ; i= 1, 2, \dots, m$$

Dengan  $D_i^+$  merupakan jarak solusi ideal positif untuk alternatif ke- $i$  sedangkan  $D_i^-$  merupakan jarak solusi ideal negatif.

- 5) Hitung nilai preferensi pada semua alternatif ( $V_i$ ).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i= 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

Nilai preferensi merupakan nilai yang diperoleh dari perbandingan antara solusi ideal positif dan solusi ideal negatif melalui perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya. Nilai preferensi yang dihasilkan, kemudian di urutkan dari yang tertinggi sampai yang terendah. Adapun alternatif yang memiliki nilai preferensi yang paling besar menunjukkan bahwa alternatif tersebut terpilih. [14].

### III. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan menggabungkan metode AHP dan metode TOPSIS. Kedua metode ini merupakan metode dalam model Pendukung Keputusan yang mengkombinasikan metode AHP pada pembobotan dan TOPSIS pada perankingan. Metode ini dipilih karena metode AHP dapat menyelesaikan masalah yang bersumber dari unsur hierarki yang hasil dari perhitungannya dapat menganalisis konsistensi. Sedangkan pada metode TOPSIS sendiri, digunakan karena metode ini dapat mengukur nilai yang tepat, karena tidak hanya melihat dari solusi yang terbaik, melainkan juga berdasarkan solusi yang terburuk serta penyelesaian masalah dengan menggunakan metode ini bersifat praktis dan mudah dipahami. [8].

Sebelumnya terlebih dahulu akan ditentukan kriteria dan sub kriteria dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir. Tahapan ini menghasilkan kriteria dan sub kriteria untuk menentukan peringkat dari kesejahteraan masyarakat pesisir. Kriteria dan sub kriteria terdiri dari dimensi penilaian terdiri dari 4, Adapun kriteria pengukuran kinerja yang digunakan, berdasarkan observasi yang dilakukan terhadap masyarakat dan instansi pemerintah seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kesejahteraan [3]

No	Kriteria	Subkriteria
1	PEMBANGUNAN KAWASAN PESISIR (W)	PROGRAM PENGEMBANGAN KAPABILITAS (W.1)
		PROGRAM PENNINGKATAN PENDAPATAN (W.2)
		PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR (W.3)
2	LINGKUNGAN HIDUP MASYARAKAT PESISIR (X)	MUTU LINGKUNGAN HIDUP (X.1)
		JASA - JASA LINGKUNGAN (X.2)
3	PERILAKU ADAPTASI EKONOMI MASYARAKAT NELAYAN (Y)	ADAPTASI FUNGSIONAL (Y.1)
		ADAPTASI PROSESUAL (Y.2)
4	KESEJAHTERAAN MASYARAKAT NELAYAN (Z)	PENDAPATAN (Z.1)
		TABUNGAN (Z.2)
		REKENING LISTRIK (Z.3)
		KEPEMILIKAN PERAHU DAN PERALATAN NELAYAN (Z.4)
		PERUMAHAN (Z.5)
		PENDIDIKAN (Z.6)
		KESEHATAN (Z.7)

Penelitian ini menghasilkan sebuah model pengambilan keputusan, menggunakan menggabungkan metode AHP dengan metode TOPSIS. Pada penelitian ini menghasilkan empat kriteria yang diperoleh dari hasil wawancara sebagai dasar acuan dalam menentukan subkriteria kesejahteraan masyarakat. Selanjutnya dari setiap subkriteria yang ada, responden akan dibuatkan pertanyaan. Dari pertanyaan-pertanyaan ini, kemudian digunakan sebagai dasar dalam penentuan bobot pada pada setiap alternatif. Kriteria yang ada digunakan untuk mengimplementasikan metode AHP untuk menganalisa pengukuran kesejahteraan. Keterkaitan antara setiap kriteria merupakan langkah awal pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan metode AHP [15].

Perbandingan berpasangan antar kriteria merupakan hal hal pertama yang dilakukan dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya dari setiap subkriteria yang ada dilakukan kembali perbandingan berpasangan sehingga memperoleh vector prioritas dari masing-masing sub kriteria, setelah vektor prioritas dari kriteria dan subkriteria diperoleh kemudian keduanya saling dikalikan [16]. Lalu diperoleh bobot global dari hasil perkalian antara kriteria dengan subkriteria tersebut yang disajikan dalam bentuk tabel pada tabel 2.

Tabel 2. Bobot Global AHP

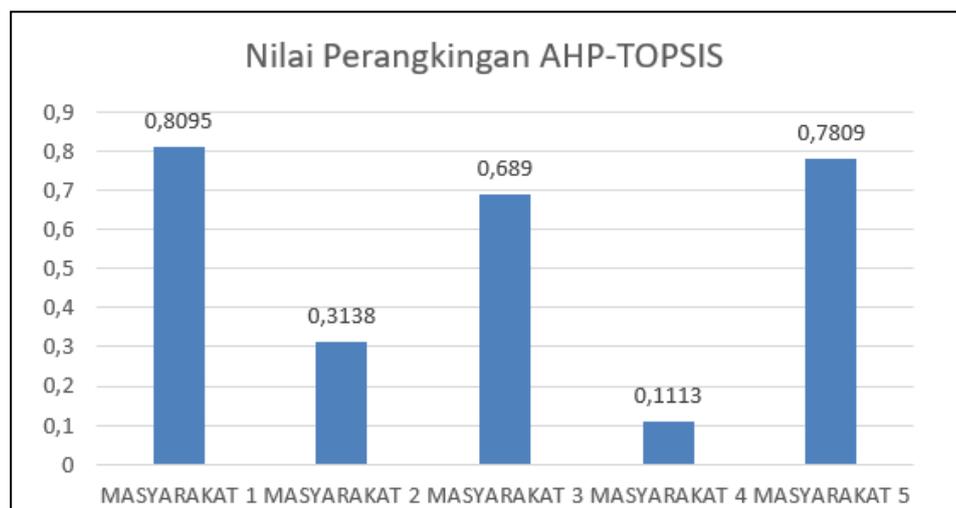
KRITERIA	SUB KRITERIA	BOBOT GLOBAL
W	0,2746	0,5247
		0,3338
		0,1441
		0,0916

		0,1416	0,0389
X	0,1381	0,1667	0,0230
		0,8333	0,1151
Y	0,5401	0,2500	0,1350
		0,7500	0,4051
Z	0,0472	0,2434	0,0115
		0,2447	0,0116
		0,1238	0,0058
		0,1706	0,0081
		0,0898	0,0042
		0,0978	0,0046
		0,0299	0,0014

Nilai bobot global dari setiap subkriteria dapat dilihat pada tabel 2 yang diperoleh dari perkalian antara kriteria dengan subkriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan yang dibuat sebelumnya. Pada tabel 2 diperoleh subkriteria Y2 mempunyai nilai tertinggi dengan nilai 0,0,4051.

Selanjutnya pemeringkatan dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS. Sebelumnya pada metode AHP telah diperoleh bobot global yang kemudian digunakan pada metode TOPSIS. Pada metode ini, digunakan data hasil kuesioner yang dibagikan yang sebelumnya telah diisi oleh responden. Jawaban dari hasil pertanyaan dari responden kemudian dihitung menggunakan metode TOPSIS. Responden mengisi setiap subkriteria dari kuesioner yang dibagikan menggunakan rating kecocokan untuk menilai setiap alternatif terhadap masing-masing subkriteria yang ada [8][14].

Dengan menggabungkan AHP-TOPSIS, hasil yang diperoleh berbeda satu dengan lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh nilai yang diberikan oleh setiap responden yang ada, yang kemudian dapat digunakan menjadi rekomendasi penilaian tingkat kesejahteraan masyarakat yang ada di Kabupaten Gorontalo Utara. Hasil akhir dari pengukuran tingkat kesejahteraan ini menunjukkan tingkat kesejahteraan setiap masyarakat yang telah diranking. Adapun grafik yang ditampilkan merupakan luaran dari penilaian yang dilakukan.



Gambar 1. Hasil Perangkingan AHP-TOPSIS

Hasil grafik pada gambar 1, terlihat Masyarakat 1 memiliki nilai paling tinggi dengan nilai 0,8095 sedangkan Masyarakat 4 memiliki nilai paling rendah yaitu 0,1113. Sehingga terlihat bahwa tingkat kesejahteraan Masyarakat 1 lebih baik daripada masyarakat yang lain.

Sebelumnya, responden dari unsur masyarakat dan responden dari unsur pemerintahan sebanyak 30 responden disebar kuesioner untuk menilai tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir di kabupaten Gorontalo

Utara. Dari hasil yang diperoleh pada perhitungan yang menggunakan metode AHP serta metode TOPSIS, akan digunakan sebagai acuan untuk penilaian tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir.

Pengukuran tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir dilakukan dengan menghitung bobot dari setiap kriteria menggunakan metode AHP. Pada metode AHP ini, dilakukan identifikasi subkriteria apa saja yang saling berhubungan dengan masing-masing kriteria agar mempermudah dalam menilai matriks perbandingan berpasangan. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dibuat berdasarkan jumlah kriteria yang ada, yang dibandingkan dengan semua kriteria yang ada [17].

Tabel 3. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria

Kriteria	W	X	Y	Z
W	1	3	1/3	7
X	0,333333333	1	1/5	5
Y	3	5	1	7
Z	0,142857143	0,2	0,142857143	1
Jumlah	4,4762	9,2000	1,6762	20,0000

Setelah perbandingan berpasangan dibuat, kemudian dilakukan perhitungan bobot dari masing-masing kriteria yang dinilai, sehingga menghasilkan bobot prioritas dari masing-masing kriteria seperti terlihat pada tabel 3. Pada tabel 4, matriks perbandingan berpasangan menunjukkan kriteria Y memiliki nilai vektor prioritas tertinggi dengan 0,5401, sedangkan kriteria Z memiliki nilai terendah dengan 0,0472.

Tabel 4. Matriks perhitungan bobot vektor prioritas antar kriteria

Kriteria	A1	A2	A3	A4	Vektor Prioritas
A1	0,2234	0,3261	0,1989	0,3500	0,2746
A2	0,0745	0,1087	0,1193	0,2500	0,1381
A3	0,6702	0,5435	0,5966	0,3500	0,5401
A4	0,0319	0,0217	0,0852	0,0500	0,0472
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Nilai vektor prioritas merupakan nilai yang diperoleh dengan menormalisasi matriks perbandingan berpasangan yang telah di buat sebelumnya, nilai pada masing-masing kolom pada matriks perbandingan berpasangan di peroleh dengan membagi setiap nilai kriteria dengan hasil jumlah nilai masing-masing kolom, sehingga diperoleh nilai vektor prioritas seperti yang ada pada tabel 4.

Setelah proses normalisasi selesai, kemudian dilakukan perhitungan rasio konsistensi seperti yang sudah ditetapkan, proses perhitungan ini dimulai dengan mencari nilai dari Eigen Max, seperti nampak pada tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Nilai Eigen Max antar kriteria

Kriteria	Vektor prioritas	Hasil Kali	Hasil Kali/Rata2
A1	0,2746	1,1995	4,3684
A2	0,1381	0,5738	4,1541
A3	0,5401	2,3850	4,4161
A4	0,0472	0,1912	4,0496
Jumlah	1,0000	4,3495	16,9882

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

$$= (4,2470 - 4) / (4 - 1)$$

$$= 0,0823$$

$$CR = CI / IR$$

$$= 0,0823 / 0,9$$

$$= 0,0915$$

Pada tahap ini, konsistensi rasio tidak boleh lebih dari 0,1, apabila melebihi 0,1 maka perbandingan berpasangan harus dilakukan kembali dari awal. Pada tahap ini telah dilakukan perhitungan dan menghasilkan konsistensi rasio 0,0915 atau lebih kecil dari 0,1 sehingga bobot prioritas yang bersumber dari perbandingan berpasangan dapat diterima.

Setelah bobot prioritas atau vektor prioritas dari masing-masing kriteria diperoleh, maka tahap selanjutnya adalah mencari vektor prioritas dengan perbandingan berpasangan antara masing-masing sub kriteria pada masing-masing kriteria, dengan menggunakan cara yang sama dengan perhitungan perbandingan berpasangan pada penilaian kriteria sampai dengan menghasilkan nilai konsistensi rasio.

Tabel 6. Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pada kriteria Z

Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
Z1	1	1	3	1	3	5	5
Z2	1	1	3	3	3	1	5
Z3	0,3333	0,3333	1,0000	1	1	3	5
Z4	1,0000	0,3333	1,0000	1,0000	3	3	5
Z5	0,3333	0,3333	1,0000	0,3333	1,0000	1	5
Z6	0,2000	1,0000	0,3333	0,3333	1,0000	1,0000	5
Z7	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	1,0000
Jumlah	4,0667	4,2000	9,5333	6,8667	12,2000	14,2000	31,0000

Tabel 7. Matriks perhitungan bobot vektor prioritas antar subkriteria pada kriteria Z

Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Vektor Prioritas
Z1	0,2459	0,2381	0,3147	0,1456	0,2459	0,3521	0,1613	0,2434
Z2	0,2459	0,2381	0,3147	0,4369	0,2459	0,0704	0,1613	0,2447
Z3	0,0820	0,0794	0,1049	0,1456	0,0820	0,2113	0,1613	0,1238
Z4	0,2459	0,0794	0,1049	0,1456	0,2459	0,2113	0,1613	0,1706
Z5	0,0820	0,0794	0,1049	0,0485	0,0820	0,0704	0,1613	0,0898
Z6	0,0492	0,2381	0,0350	0,0485	0,0820	0,0704	0,1613	0,0978
Z7	0,0492	0,0476	0,0210	0,0291	0,0164	0,0141	0,0323	0,0299
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Tabel 8. Perhitungan Nilai Eigen Max antar subkriteria pada kriteria Z

Subkriteria	Vektor prioritas	Hasil Kali	Hasil Kali/Rata2
Z1	0,2434	1,9380	7,9631
Z2	0,2447	1,8881	7,7147
Z3	0,1238	0,9899	7,9983
Z4	0,1706	1,3318	7,8059
Z5	0,0898	0,6806	7,5814
Z6	0,0978	0,7288	7,4539
Z7	0,0299	0,2240	7,4781
Jumlah	1,0000	7,7813	53,9954

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \\
 &= (7,7136 - 7) / (7 - 1) \\
 &= 0,1189
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CR &= CI/IR \\
 &= 0,1189 / 1,32 \\
 &= 0,0901
 \end{aligned}$$

Perbandingan matriks dilakukan pada semua subkriteria yang ada pada masing-masing kriteria penilaian. Setelah seluruh vektor prioritas dari masing-masing kriteria dan subkriteria di peroleh, tahap selanjutnya yaitu menghitung nilai bobot global dengan mengkalikan setiap kriteria dengan setiap subkriteria yang sesuai, seperti yang terlihat pada tabel 2.

Pada langkah AHP ini, bobot global diperoleh dari hasil perkalian vektor prioritas akan digunakan sebagai bobot preferensi pada metode TOPSIS [8]. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode AHP, maka diperoleh nilai bobot global dari masing-masing subkriteria berturut-turut adalah 0,1441; 0,0916; 0,0389; 0,0230; 0,1151; 0,1350; 0,4051; 0,0115; 0,0116; 0,0058; 0,0081; 0,0042; 0,0046; 0,0014.

Setelah proses perhitungan menggunakan AHP selesai, selanjutnya perankingan dilakukan dengan menggunakan TOPSIS. Perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS diawali dengan mengisi tabel keputusan dari setiap kriteria pada tiap-tiap alternatif yang diperoleh dari hasil kuesioner yang telah dibagikan sebelumnya pada responden

Tabel 9. Tabel Keputusan

Alternatif	Kriteria													
	W1	W2	W3	X1	X2	Y1	Y2	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
Masyarakat 1	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844	0,4689	0,3844	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844
Masyarakat 2	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964	0,4211	0,4964	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964
Masyarakat 3	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526	0,4602	0,4526	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526
Masyarakat 4	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574	0,4037	0,4574	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574
Masyarakat 5	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380	0,4775	0,4380	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380

Proses dengan metode TOPSIS kemudian dilanjutkan dengan normalisasi matriks dari tabel keputusan. Dimana, setiap nilai dari masing-masing kolom pada setiap subkriteria dari tabel 9 akan dikalikan dengan bobot global yang telah diperoleh dari perhitungan pada metode AHP sebelumnya. Hasil dari matriks keputusan terbobot, kemudian ditentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan memilih nilai tertinggi dan terendah dari matriks ternormalisasi terbobot. Setelah nilai dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif diperoleh, maka setiap elemen pada setiap baris alternatif dikalikan dengan nilai pada solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, sehingga diperoleh nilai dari jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif seperti tampak pada tabel 10. Kemudian ditentukan nilai preferensi akhir dari masing-masing alternatif berdasarkan jarak solusi ideal positif dan negatif yang ada sehingga menghasilkan nilai akhir yang kemudian akan dilakukan perankingan seperti pada tabel 11.

Tabel 10. Nilai Jarak Solusi Ideal Positif dan Jarak Solusi Ideal Negatif

Alternatif	Jarak Solusi Ideal			
	Positif		Negatif	
Masyarakat 1	D1+	0,0068	D1-	0,0289
Masyarakat 2	D2+	0,0251	D2-	0,0115
Masyarakat 3	D3+	0,0115	D3-	0,0254
Masyarakat 4	D4+	0,0325	D4-	0,0041
Masyarakat 5	D5+	0,0086	D5-	0,0307

Tabel 11. Perangkingan Alternatif

Alternatif	Nilai preferensi	
	Tiap alternatif	
Masyarakat 1	V1	0,8095
Masyarakat 2	V2	0,3138
Masyarakat 3	V3	0,6890
Masyarakat 4	V4	0,1113
Masyarakat 5	V5	0,7809

Penilaian pada tingkat kesejahteraan masyarakat dengan menerapkan metode AHP-TOPSIS menunjukkan nilai akhir berupa rangking dari setiap alternatif, hal ini terlihat dari perangkingan pada alternatif yang memiliki nilai terbesar sampai alternatif yang memiliki nilai terkecil. Nilai Masyarakat 1 merupakan nilai terbesar dengan 0,8095 disusul Masyarakat 5 dengan 0,7809, kemudian Masyarakat 3 dengan nilai 0,6890, selanjutnya Masyarakat 2 dengan 0,3138, dan terakhir alternatif 4 dengan nilai 0,1113.

#### IV. Kesimpulan

Penelitian ini dapat digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dan mencari solusi terhadap alternatif dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir yang ada di Gorontalo, sehingga bisa diketahui bukan hanya dari pendapatan masyarakat tetapi bersumber dari seluruh aspek sosial dan budaya yang ada di masyarakat. Metode AHP digunakan untuk mencari bobot dari masing-masing subkriteria yang akan digunakan untuk mengukur tingkat kesejahteraan dengan menggunakan nilai inputan yang sama. Hasil dari bobot masing-masing subkriteria yang diperoleh dari metode AHP digunakan kembali untuk mengukur tingkat kesejahteraan dan merangking tingkat kesejahteraan dari masing-masing masyarakat menggunakan metode TOPSIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang diusulkan dapat digunakan untuk membangun sebuah prediksi tingkat kesejahteraan masyarakat di Gorontalo. Dari penelitian diperoleh nilai tingkat kesejahteraan tertinggi pada masyarakat menggunakan metode AHP-TOPSIS adalah 0,8095 sedangkan nilai terendah adalah 0,1113.

#### Daftar Pustaka

- [1] U. Hairah. "Pengembangan Sistem Manajemen Database dan Pengambilan Keputusan kriteria Penduduk Miskin Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(1), pp. 9-16. 2016
- [2] H. Lahuddin. "Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Program Pemerintah". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(1), pp. 63-68. 2016
- [3] R. Hiola, Rama. "Model Of Fishing Communities Welfare In Coastal Area In Gorontalo Utara District" dalam *Proceeding International Seminar on Public Health and Education (ISPHE)*, 2014, Semarang: Universitas Negeri Semarang
- [4] S.P. Ginting. "Pengelolaan Pesisir Terpadu. Pembelajaran Dari Pembangunan Masyarakat Pesisir. Jakarta: Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil". Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016
- [5] M. Ambari. "Wisata Pesisir, Potensi Terpendam di Gorontalo Utara", Mongabay, 16 Maret, 2018. [Online]. Available: <http://www.mongabay.co.id/2017/09/02/wisata-pesisir-potensi-terpendam-di-gorontalo-utara/>. [Accessed October 2, 2020]
- [6] T. Saaty. "The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making". 2016.
- [7] I. Muzakkir. "Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa II". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3), pp. 274-281. 2017
- [8] M.R.A. Kaluku and N. Pakaya. "Penerapan Perbandingan Metode AHP-TOPSIS dan ANP-TOPSIS Mengukur Kinerja Sumber Daya Manusia di Gorontalo". *Ilkom Jurnal Ilmiah*, 9(2), pp. 124-131. 2017
- [9] M.R.A. Kaluku and N. Pakaya. "Sistem Pengukuran Kinerja Sumber Daya Manusia Menggunakan Metode ANP-TOPSIS". *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. pp. D22-D27. 2017.
- [10] S. Sarwindah and M. Marini. "SISTEM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT. CAHAYA IQRA MANDIRI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), pp. 110-117. 2019
- [11] M.A. Mude. "Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS pada kasus UMKM". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(2), pp. 76-81. 2016
- [12] G. Wibisono, A. Amrulloh and E. Ujjianto. "PENERAPAN METODE TOPSIS DALAM PENENTUAN DOSEN TERBAIK". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), pp. 102-109. 2019

- 
- [13] Z. Wang, H. Hao, F. Gao, Q. Zhang, J. Zhang and Y. Zhou. "Multi-Attribute Decision Making on Reverse Logistics Based on DEA-TOPSIS: A Study of the Shanghai End-of-Life Vehicles Industry". *Journal of Cleaner Production*. Pp. 730-737. 2019.
- [14] X. Zhou and M. Lu. "Risk Evaluation of Dynamic Alliance Based on Fuzzy Analytic Network Process and Fuzzy TOPSIS". *Journal of Service Science and Management*, pp. 230-240. 2012
- [15] E. Marbun and S. Hansun. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM STUDI DENGAN METODE SAW DAN AHP". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), pp. 175-183. 2019
- [16] H. Annur. "APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENEMPATAN BIDAN DI DESA MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(1), pp. 44-51. 2018
- [17] A. Calabrese, R. Costa and T. Menichini. "Using fuzzy AHP to manage intellectual capital assets : an application to the ICT service industry". *Expert Systems with Applications*. pp. 3747-3755. 2013.

**4. Bukti Konfirmasi Review dan  
Hasil Review Kedua  
(17 Desember 2020)**

Editor  
2020-11-11 03:35 AM

Subject: PENERAPAN METODE AHP-TOPSIS UNTUK MENGUKUR TINGKAT KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PESISIR

Silahkan dilakukan parafrase naskahnya, karena hasil pengecekan similaritynya mencapai 38%, harus diturunkan menjadi 25%

Editor  
2020-11-11 03:40 AM

Subject: [ILKOM] Editor Decision

DELETE

Moh Ramdhan Arif Kaluku:

We have reached a decision regarding your submission to ILKOM Jurnal Ilmiah, "PENERAPAN METODE AHP-TOPSIS UNTUK MENGUKUR TINGKAT KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PESISIR".

Our decision is: Revisions Required

Silahkan dilakukan parafrase naskahnya, karena hasil pengecekan similaritynya mencapai 38%, harus diturunkan menjadi 25%

Ramdan Satra  
SCOPUS ID: 57211712874 - Computer Science - Universitas Muslim Indonesia  
ramdan@umi.ac.id

ILKOM Jurnal Ilmiah  
<http://jurnal.fikom.umi.ac.id/index.php/ILKOM>

Section Editor  
2020-12-17 06:17 AM

Subject: [ILKOM] Editor Decision

DELETE

Moh Ramdhan Arif Kaluku:

We have reached a decision regarding your submission to ILKOM Jurnal Ilmiah, "PENERAPAN METODE AHP-TOPSIS UNTUK MENGUKUR TINGKAT KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PESISIR".

Our decision is: Revisions Required

Nia Kurniati  
SCOPUS ID: 57211335623 - Universitas Muslim Indonesia  
Phone 085242850385  
nia.fikom@gmail.com

Reviewer A:

Judul:  
Baik

Catatan untuk judul:

Abstrak:  
Baik

Catatan untuk abstrak:

Pendahuluan:  
Baik

Catatan untuk pendahuluan:  
: - Latar Belakang: Penulis harus menjelaskan apa konteksnya. Idealnya, penulis harus memberikan gambaran tentang seni laporan tersebut. - Masalah: Jika tidak ada masalah, tidak ada alasan untuk menulis naskah, dan pasti tidak ada alasan untuk membacanya. Jadi, beri tahu pembaca mengapa mereka harus melanjutkan membaca.  
- Solusi yang Diusulkan: Sekarang dan hanya sekarang!  
- penulis dapat menjelaskan kontribusi dari naskah. Di sini penulis harus memastikan pembaca menunjukkan apa saja aspek novel dari karya penulis.  
Penulis harus menempatkan makalah dalam konteks yang tepat dengan mengutip makalah yang relevan.

Metode:  
Baik

Catatan untuk metode:  
Bagian Metode: penyajian metode eksperimental harus jelas dan lengkap dalam setiap detail yang memfasilitasi reproduktifitas oleh ilmuwan lain.

Hasil dan pembahasan:  
Perlu perbaikan

Catatan untuk hasil dan pembahasan:  
Bagian Hasil dan Pembahasan: Penyajian hasil harus sederhana dan bergaya lugas. Bagian ini melaporkan temuan paling penting, termasuk hasil analisis statistik yang sesuai dan perbandingan dengan hasil penelitian lainnya. Di sinilah penulis harus menjelaskan dengan kata-kata apa yang dia temukan dalam penelitian.

Kesimpulan dan saran:  
Baik

Catatan untuk kesimpulan dan saran:

Daftar pustaka:  
Baik

Catatan untuk daftar pustaka:

-----  
-----  
Reviewer B:

Judul:  
Baik

Catatan untuk judul:

Abstrak:  
Baik

Catatan untuk abstrak:  
Penulis disarankan untuk mempresentasikan artikelnya dengan struktur IMRaD.  
(garis besar): Pendahuluan - Metode yang Diusulkan / Algoritma / Prosedur yang dirancang  
khusus (opsional) - Metode Penelitian - Hasil dan Pembahasan - Kesimpulan

Pendahuluan:  
Baik

Catatan untuk pendahuluan:

Metode:  
Baik

Catatan untuk metode:

Hasil dan pembahasan:  
Baik

Catatan untuk hasil dan pembahasan:

Kesimpulan dan saran:  
Baik

Catatan untuk kesimpulan dan saran:  
kesimpulan:  
Meringkas kalimat hasil utama studi dalam satu paragraf.  
Apakah klaim di bagian ini didukung oleh hasil?  
Sudahkah penulis menunjukkan bagaimana hasil yang berhubungan dengan harapan dan penelitian sebelumnya?  
Apakah artikel tersebut mendukung atau bertentangan dengan teori sebelumnya? Apakah kesimpulan tersebut menjelaskan bagaimana penelitian telah memajukan ilmu pengetahuan ilmiah?

Daftar pustaka:  
Baik

Catatan untuk daftar pustaka:

-----  
ILKOM Jurnal Ilmiah  
<http://jurnal.fikom.umi.ac.id/index.php/ILKOM>

Close

**5. Bukti Submit Revisi Jurnal,  
dan Artikel yang Diresubmit  
(18 Desember 2020)**

## #652 Review

[SUMMARY](#)[REVIEW](#)[EDITING](#)

### Submission

Authors	Moh Ramdhan Arif Kaluku, Nikmasari Pakaya 
Title	Penerapan Metode AHP-Topsis untuk Mengukur Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Pesisir
Section	Artikel
Editor	Nia Kurniati 

---

### Peer Review

#### Round 1

Review Version	652-2071-1-RV.DOCX 2020-10-13
Initiated	2020-11-02
Last modified	2020-12-17
Uploaded file	None

---

### Editor Decision

Decision	Accept Submission 2020-12-25
Notify Editor	 Editor/Author Email Record  2020-12-17
Editor Version	None
Author Version	652-2130-1-ED.DOCX 2020-11-11 <a href="#">DELETE</a> 652-2130-2-ED.DOCX 2020-12-18 <a href="#">DELETE</a>

Upload Author Version

Tidak ada file yang dipilih

# PENERAPAN METODE AHP-TOPSIS UNTUK MENGUKUR TINGKAT KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PESISIR

Moh. Ramdhan Arif Kaluku<sup>a</sup>, Nikmasari Pakaya<sup>b\*</sup>

<sup>ab</sup>Teknik Informatika, Universitas Negeri Gorontalo, Jln. Jenderal Sudirman No.6, Gorontalo, Indonesia

<sup>1</sup>[aliaskaluku@ung.ac.id](mailto:aliaskaluku@ung.ac.id); <sup>2</sup>[nikmasaripakaya@ung.ac.id](mailto:nikmasaripakaya@ung.ac.id)

## ABSTRAK

Diterima :  
Direvisi :  
Diterbitkan :

**Kata Kunci:**  
Kesejahteraan  
Pesisir  
AHP  
TOPSIS

Kondisi kesejahteraan masyarakat nelayan saat ini masih dihadapkan pada masalah kemiskinan. Berbagai strategi telah dilakukan pemerintah dalam upaya pembangunan dan pengetasan masalah kemiskinan khususnya di kawasan pesisir. Di Provinsi Gorontalo sendiri, daerah yang mempunyai garis pantai terpanjang adalah Kabupaten Gorontalo Utara dengan 78 desa di pesisir pantai. Adapun mata pencaharian dari mayoritas penduduknya adalah nelayan. Agar bisa bersaing dengan desa non pesisir yang memiliki keberagaman profesi, pemerintah Kabupaten Gorontalo Utara melakukan berbagai inovasi dan pembangunan berkelanjutan untuk bisa mengentaskan keterbelakangan yang ada di desa pesisir. Tujuan dari penelitian ini yaitu memperoleh terobosan terbaru dalam ilmu pengetahuann terutama pada masalah indikator pengembangan kawasan pesisir dan kesejahteraan masyarakat nelayan yang kemudian dapat diimplementasikan dalam aplikasi sistem informasi dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS. Dengan menerapkan metode AHP untuk menentukan bobot global dari setiap kriteria, kemudian metode TOPSIS untuk melakukan penilaian pada kondisi kesejahteraan Masyarakat pesisir, penelitian ini bertujuan untuk meninjau faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kesejahteraan masyarakat pesisir dengan mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir, dan menerapkan rancangan model ke dalam aplikasi sistem informasi pengukuran kesejahteraan masyarakat pesisir. Prediksi dari tingkat kesejahteraan dapat dilihat dari hasil penelitian yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan. Penilaian pada tingkat kesejahteraan masyarakat menunjukkan nilai akhir terbesar dengan 0,8095, sedangkan nilai terendah dengan nilai 0,1113.

## ABSTRACT

**Keywords:**  
Welfare  
Coast  
AHP  
TOPSIS

The condition of the welfare of the fishing community today is still faced with the problem of poverty. Various strategies have been carried out by the government in efforts to develop and alleviate poverty problems, especially in coastal areas. In Gorontalo Province itself, the area that has the longest coastline is North Gorontalo Regency with 78 villages along the coast. As for the livelihood of the majority of the population is fishermen. In order to compete with non-coastal villages that have a variety of professions, the government of North Gorontalo District has carried out various innovations and sustainable development to be able to alleviate underdevelopment in coastal villages. The purpose of this research is to obtain the latest breakthroughs in science, especially in the problem of indicators of coastal area development and the welfare of fishing communities which can then be implemented in an information system application using the AHP-TOPSIS method. By applying the AHP method to determine the global weight of each criterion, then the TOPSIS method for assessing the welfare conditions of coastal communities, this study aims to review the factors that can affect the welfare of coastal communities by measuring the level of welfare of coastal communities, and applying a model design to in the application of information systems for measuring the welfare of coastal communities. The prediction of the level of welfare can be seen from the research results obtained from the calculations carried out. The assessment of the level of community welfare shows the final value is the largest with 0.8095, while the lowest value is 0.1113.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## I. Pendahuluan

Kemiskinan merupakan menjadi suatu yang sulit untuk di atasi dalam era sekarang ini. Sehingga alasan untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja dari pemerintah dalam menangani kemiskinan dirasa perlu dilakukan, dan lebih dari itu, ketidakmampuan dalam menurunkan angka kemiskinan dapat pula menjatuhkan kredibilitas pemerintah [1]. Selama ini untuk menilai tingkat kemiskinan selalu dikaitkan pada pendapatan atau berdasarkan faktor ekonomi warga, ini dikarenakan faktor ekonomi ini dapat dengan mudah untuk diukur, diamati dan diperbandingkan[2]. Namun pertimbangan terhadap faktor lain dalam menilai tingkat kemiskinan dapat dilihat bukan hanya dari faktor ekonomi, tetapi juga dapat dilihat dari faktor budaya, budi pekerti, pendidikan, sosial, lingkungan, sosial politik dan kesehatan [3].

Masyarakat pesisir secara umum masih berhadapan dengan kondisi kemiskinan. Hal itu pula yang menjadi latar belakang diselenggarakannya pembangunan masyarakat pesisir, sehingga pada seluruh desa pesisir lokasi kegiatan masyarakatnya sudah pasti berhadapan dengan kemiskinan [4].

Kabupaten Gorontalo Utara merupakan wilayah yang saat ini menyandang predikat garis pantai terpanjang di Provinsi Gorontalo. Dari bentang pantai tersebut, terdapat 78 desa di pesisir yang kebanyakan mata pencaharian dari penduduknya adalah nelayan. Menurut Bupati Gorontalo Utara, untuk bisa bersaing dengan desa non pesisir yang memiliki keberagaman profesi pihaknya harus melakukan berbagai inovasi serta perlu dilaksanakan pembangunan berkelanjutan untuk bisa mengentaskan keterbelakangan yang ada di desa pesisir, termasuk bekerja sama dengan sejumlah perguruan tinggi untuk melaksanakan pembangunan di pesisir [5].

Upaya pembangunan kawasan pesisir khususnya dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat nelayan di Kabupaten Gorontalo Utara tentu membutuhkan perencanaan yang baik agar pembangunan yang dilakukan dapat terarah dengan baik dalam mengentaskan kemiskinan pada masyarakat di daerah pesisir yang berprofesi sebagai nelayan [3]. Selama ini, penentuan tingkat kesejahteraan dari masyarakat pesisir hanya berdasarkan pendapatan yang diperoleh oleh setiap keluarga. Sehingga penilaian yang dilakukan untuk menentukan tingkat kesejahteraan dari setiap masyarakat selalu monoton pada pendapatan. Padahal, banyak aspek yang bisa menjadi faktor penentuan kesejahteraan masyarakat, diantaranya adalah aspek sosial budaya, dimana interaksi sosial dan budaya setiap masyarakat bisa menjadi faktor yang menentukan juga, sehingga perlu ditambahkan untuk menentukan nilai dari kesejahteraan masyarakat. Oleh sebab itu, untuk mendukung upaya pemerintah tersebut perlu dibuatkan sebuah model pengukuran tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir berdasarkan faktor-faktor yang paling mempengaruhi dengan menggunakan metode dalam Pengambilan Keputusan yaitu AHP-TOPSIS. Dengan adanya model pengukuran kesejahteraan ini, diharapkan dapat membantu pemerintah dalam menentukan tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir yang dilihat dari semua aspek yang mempengaruhi tingkat kesejahteraan itu.

AHP merupakan metode yang memiliki analisis bertingkat di dalam sistem pengambilan keputusan. Variabel yang di analisis diberikan nilai prioritas, selanjutnya kriteria dan alternatif akan dinilai dengan melakukan perbandingan berpasangan [6]. TOPSIS merupakan metode yang tidak hanya dilihat dari jarak terpendek pada solusi ideal positif, tetapi juga dilihat dari jarak yang paling jauh pada solusi ideal negatif [7]. Metode AHP-TOPSIS adalah kombinasi dari penerapan metode AHP untuk mencari bobot global dari setiap kriteria sedangkan TOPSIS menggunakan bobot yang diperoleh dari AHP untuk melakukan perbandingan [8][9].

## II. Metode

### A. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Model pengambilan keputusan AHP adalah sebuah model pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty untuk menyelesaikan permasalahan kompleks yang bersifat hierarki [6]. [10] Suatu bentuk hirarki pada model AHP ditetapkan berdasarkan level dari setiap indikator dan alternatif, pada level pertama hirarki terdapat tujuan atau *goal* dari permasalahan, setelah itu level kedua terdapat kriteria dan sub kriteria, kemudian pada level terakhir terdapat alternatif. Penggunaan AHP yang mengandung unsur hirarki, dilakukan dengan cara mengabungkan masalah ke dalam kelompok-kelompok lebih terstruktur serta sistematis.

Adapun langkah-langkah penyelesaian metode AHP yaitu [6]:

#### 1) Menentukan permasalahan dan solusi

Pada tahapan ini, identifikasi terhadap permasalahan yang ada serta solusi yang ingin dicapai dalam menyelesaikan masalah itu harus terlebih dulu ditentukan agar memperoleh gambaran umum dari penyelesaian masalah.

#### 2) Menentukan prioritas elemen

- a) Membuat perbandingan berpasangan dengan mengelompokkan setiap kriteria dengan kelompok kriteria yang sama.

- b) Langkah selanjutnya adalah membuat matriks perbandingan berpasangan untuk membandingkan setiap kriteria yang ada.
- c) Matriks perbandingan berpasangan diberi nilai 1-9 sesuai yang telah ditetapkan.
- 3) *Menghitung bobot elemen*  
Bobot dari masing-masing elemen pada ditentukan berdasarkan analisis pada setiap perhitungan yang dilakukan pada metode AHP untuk menilai baik tidaknya konsistensi dan nilai yang telah ditetapkan sebelumnya.
- 4) *Menghitung Indeks Konsistensi:*  
Penentuan indeks konsistensi bertujuan untuk memperoleh nilai konsistensi awal yang merupakan perhitungan nilai pengujian.

$$CI : (\lambda \text{ maks}-n) / (n-1) \quad (1)$$

5) *Hitung Rasio Konsistensi*

Rasio konsistensi merupakan nilai akhir dari perhitungan, dimana penentuan nilai dari setiap vector prioritas dapat diterima atau tidak.

$$CR : CI/IR \quad (2)$$

Keterangan CR : *Consistency Ratio*  
CI : *Consistency Index*  
IR : *Indeks Random Consistency*

Jika nilai CR yang diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan lebih kecil dari 0,1 maka konsistensi dapat diterima, jika lebih tinggi dari 0,1 maka perlu dilakuakn perhitungan kembali.

B. *TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution)*

Pemilihan indikator yang sesuai merupakan hal penting dalam melakukan evaluasi dengan metode TOPSIS, sehingganya perlu adanya pemilihan indikator yang tepat [11]. Adapun langkah-langkah penyelesaian pada metode TOPSIS yaitu [12][13].

- 1) *Menentukan ranking kinerja setiap alternatif  $A_i$  terhadap setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi.*

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3)$$

Dimana  $r_{ij}$  merupakan nilai dari rating kinerja, serta  $x_{ij}$  merupakan nilai dari setiap atribut pada setiap kriteria dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ ;

- 2) *Hitung nilai dari Matriks keputusan ternormalisasi terbobot*

$$Y_{ij} = W_i r_{ij} \quad (4)$$

Dimana untuk mendapatkan matriks ternormalisasi terbobot =  $Y_{ij}$ , dilakukan dengan cara bobot preferensi  $W$  dikalikan dengan matriks keputusan ternormalisasi

- 3) *Hitung matriks solusi ideal positif serta matriks solusi ideal negatif*

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (5)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Dengan :

$y_j^+$  merupakan nilai Max  $y_{ij}$  jika  $j$  merupakan atribut keuntungan

Max  $y_{ij}$  jika  $j$  merupakan atribut biaya

$y_j^-$  merupakan Min  $y_{ij}$  jika  $j$  merupakan atribut keuntungan

Min  $y_{ij}$  jika  $j$  merupakan atribut biaya

4) Menghitung jarak setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif serta matrik solusi ideal negatif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2} ; i=1, 2, \dots, m \quad (6)$$

Alternatif untuk solusi ideal negatif.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_i^-)^2} ; i= 1, 2, \dots, m$$

Dengan  $D_i^+$  merupakan jarak solusi ideal positif untuk alternatif ke- $i$  sedangkan  $D_i^-$  merupakan jarak solusi ideal negatif.

5) Hitung nilai preferensi pada semua alternatif ( $V_i$ ).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i= 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

Nilai preferensi merupakan nilai yang diperoleh dari perbandingan antara solusi ideal positif dan solusi ideal negatif melalui perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya. Nilai preferensi yang dihasilkan, kemudian di urutkan dari yang tertinggi sampai yang terenda. Adapun alternatif yang memiliki nilai preferensi yang paling besar menunjukkan bahwa alternatif tersebut terpilih. [14].

### III. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan menggabungkan metode AHP dan metode TOPSIS. Kedua metode ini merupakan metode dalam model Pendukung Keputusan yang mengkombinasikan metode AHP pada pembobotan dan TOPSIS pada perankingan. Metode ini dipilih karena metode AHP dapat menyelesaikan masalah yang bersumber dari unsur hierarki yang hasil dari perhitungannya dapat menganalisis konsistensi. Sedangkan pada metode TOPSIS sendiri, digunakan karena metode ini dapat mengukur nilai yang tepat, karena tidak hanya melihat dari solusi yang terbaik, melainkan juga berdasarkan solusi yang terburuk serta penyelesaian masalah dengan menggunakan metode ini bersifat praktis dan mudah dipahami. [8].

Sebelumnya terlebih dahulu akan ditentukan kriteria dan sub kriteria dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir. Tahapan ini menghasilkan kriteria dan sub kriteria untuk menentukan peringkat dari kesejahteraan masyarakat pesisir. Kriteria dan sub kriteria terdiri dari dimensi penilaian terdiri dari 4, Adapun kriteria pengukuran kinerja yang digunakan, berdasarkan observasi yang dilakukan terhadap masyarakat dan instansi pemerintah seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kesejahteraan [3]

No	Kriteria	Subkriteria
1	PEMBANGUNAN KAWASAN PESISIR (W)	PROGRAM PENGEMBANGAN KAPABILITAS (W.1)
		PROGRAM PENINGKATAN PENDAPATAN (W.2)
		PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR (W.3)
2	LINGKUNGAN HIDUP MASYARAKAT PESISIR (X)	MUTU LINGKUNGAN HIDUP (X.1)
		JASA - JASA LINGKUNGAN (X.2)
3	PERILAKU ADAPTASI EKONOMI MASYARAKAT NELAYAN (Y)	ADAPTASI FUNGSIONAL (Y.1)
		ADAPTASI PROSESUAL (Y.2)
4	KESEJAHTERAAN MASYARAKAT NELAYAN (Z)	PENDAPATAN (Z.1)
		TABUNGAN (Z.2)
		REKENING LISTRIK (Z.3)
		KEPEMILIKAN PERAHU DAN PERALATAN NELAYAN (Z.4)
		PERUMAHAN (Z.5)
		PENDIDIKAN (Z.6)
		KESEHATAN (Z.7)

Penelitian ini menghasilkan sebuah model pengambilan keputusan, menggunakan menggabungkan metode AHP dengan metode TOPSIS. Pada penelitian ini menghasilkan empat kriteria yang diperoleh dari hasil wawancara sebagai dasar acuan dalam menentukan subkriteria kesejahteraan masyarakat. Selanjutnya dari setiap subkriteria yang ada, responden akan dibuatkan pertanyaan. Dari pertanyaan-pertanyaan ini, kemudian digunakan sebagai dasar dalam penentuan bobot pada pada setiap alternatif. Kriteria yang ada digunakan untuk mengimplementasikan metode AHP untuk menganalisa pengukuran kesejahteraan. Keterkaitan antara setiap kriteria merupakan langkah awal pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan metode AHP [15].

Perbandingan berpasangan antar kriteria merupakan hal hal pertama yang dilakukan dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya dari setiap subkriteria yang ada dilakukan kembali perbandingan berpasangan sehingga memperoleh vector prioritas dari masing-masing sub kriteria, setelah vektor prioritas dari kriteria dan subkriteria diperoleh kemudian keduanya saling dikalikan [16]. Lalu diperoleh bobot global dari hasil perkalian antara kriteria dengan subkriteria tersebut yang disajikan dalam bentuk tabel pada tabel 2.

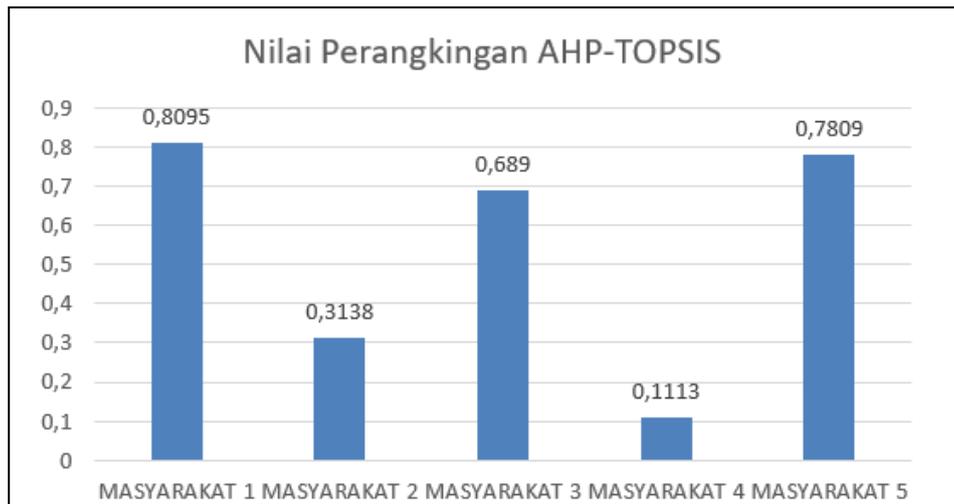
Tabel 2. Bobot Global AHP

KRITERIA	SUB KRITERIA	BOBOT GLOBAL
W	0,2746	0,5247
		0,1441
		0,3338
X	0,1381	0,1416
		0,0389
		0,1667
Y	0,5401	0,0230
		0,8333
		0,2500
Z	0,0472	0,1350
		0,7500
		0,2434
		0,0115
		0,2447
		0,0116
		0,1238
	0,1706	
	0,0898	
	0,0978	
	0,0042	
	0,0046	
	0,0299	
	0,0014	

Nilai bobot global dari setiap subkriteria dapat dilihat pada tabel 2 yang diperoleh dari perkalian antara kriteria dengan subkriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan yang dibuat sebelumnya. Pada tabel 2 diperoleh subkriteria Y2 mempunyai nilai tertinggi dengan nilai 0,0,4051.

Selanjutnya pemeringkatan dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS. Sebelumnya pada metode AHP telah diperoleh bobot global yang kemudian digunakan pada metode TOPSIS. Pada metode ini, digunakan data hasil kuesioner yang dibagikan yang sebelumnya telah di isi oleh responden. Jawaban dari hasil pertanyaan dari responden kemudian dihitung menggunakan metode TOPSIS. Responden mengisi setiap subkriteria dari kuesioner yang dibagikan menggunakan rating kecocokan untuk menilai setiap alternatif terhadap masing-masing subkriteria yang ada [8][14].

Dengan menggabungkan AHP-TOPSIS, hasil yang diperoleh berbeda satu dengan lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh nilai yang diberikan oleh setiap responden yang ada, yang kemudian dapat digunakan menjadi rekomendasi penilaian tingkat kesejahteraan masyarakat yang ada di Kabupaten Gorontalo Utara. Hasil akhir dari pengukuran tingkat kesejahteraan ini menunjukkan tingkat kesejahteraan setiap masyarakat yang telah diranking. Adapun grafik yang ditampilkan merupakan luaran dari penilaian yang dilakukan.



Gambar 1. Hasil Perangkingan AHP-TOPSIS

Hasil grafik pada gambar 1, terlihat Masyarakat 1 memiliki nilai paling tinggi dengan nilai 0,8095 sedangkan Masyarakat 4 memiliki nilai paling rendah yaitu 0,1113. Sehingga terlihat bahwa tingkat kesejahteraan Masyarakat 1 lebih baik daripada masyarakat yang lain.

Sebelumnya, responden dari unsur masyarakat dan responden dari unsur pemerintahan sebanyak 30 responden disebar kuesioner untuk menilai tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir di kabupaten Gorontalo Utara. Dari hasil yang diperoleh pada perhitungan yang menggunakan metode AHP serta metode TOPSIS, akan digunakan sebagai acuan untuk penilaian tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir.

Pengukuran tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir dilakukan dengan menghitung bobot dari setiap kriteria menggunakan metode AHP. Pada metode AHP ini, dilakukan identifikasi subkriteria apa saja yang saling berhubungan dengan masing-masing kriteria agar mempermudah dalam menilai matriks perbandingan berpasangan. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dibuat berdasarkan jumlah kriteria yang ada, yang dibandingkan dengan semua kriteria yang ada [17].

Tabel 3. Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria

Kriteria	W	X	Y	Z
W	1	3	1/3	7
X	0,333333333	1	1/5	5
Y	3	5	1	7
Z	0,142857143	0,2	0,142857143	1
Jumlah	4,4762	9,2000	1,6762	20,0000

Setelah perbandingan berpasangan dibuat, kemudian dilakukan perhitungan bobot dari masing-masing kriteria yang dinilai, sehingga menghasilkan bobot prioritas dari masing-masing kriteria seperti terlihat pada tabel 3. Pada tabel 4, matriks perbandingan berpasangan menunjukkan kriteria Y memiliki nilai vektor prioritas tertinggi dengan 0,5401, sedangkan kriteria Z memiliki nilai terendah dengan 0,0472.

Tabel 4. Matriks perhitungan bobot vektor prioritas antar kriteria

Kriteria	A1	A2	A3	A4	Vektor Prioritas
A1	0,2234	0,3261	0,1989	0,3500	0,2746
A2	0,0745	0,1087	0,1193	0,2500	0,1381
A3	0,6702	0,5435	0,5966	0,3500	0,5401
A4	0,0319	0,0217	0,0852	0,0500	0,0472
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Nilai vektor prioritas merupakan nilai yang diperoleh dengan menormaslasai matriks perbandingan berpasangan yang telah di buat sebelumnya, nilai pada masing-masing kolom pada matriks perbandingan berpasangan di peroleh dengan membagi setiap nilai kriteria dengan hasil jumlah nilai masing-masing kolom, sehingga diperoleh nilai vektor prioritas seperti yang ada pada tabel 4.

Setelah proses normaslasasi selesai, kemudian dilakukan perhitungan rasio konsistensi seperti yang sudah ditetapkan, proses perhitungan ini dimulai dengan mencari nilai dari Eigen Max, seperti nampak pada tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Nilai Eigen Max antar kriteria

Kriteria	Vektor prioritas	Hasil Kali	Hasil Kali/Rata2
A1	0,2746	1,1995	4,3684
A2	0,1381	0,5738	4,1541
A3	0,5401	2,3850	4,4161
A4	0,0472	0,1912	4,0496
Jumlah	1,0000	4,3495	16,9882

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda_{\max} - n)/(n - 1) \\
 &= (4,2470 - 4)/(4 - 1) \\
 &= 0,0823 \\
 CR &= CI/IR \\
 &= 0,0823 / 0,9 \\
 &= 0,0915
 \end{aligned}$$

Pada tahap ini, konsistensi rasio tidak boleh lebih dari 0,1, apabila melebihi 0,1 maka perbandingan berpasangan harus dilakukan kembali dari awal. Pada tahap ini telah dilakukan perhitungan dan menghasilkan konsistensi rasio 0,0915 atau lebih kecil dai 0,1 sehingga bobot prioritas yang bersumber dari perbandingan berpasangan dapat diterima.

Setelah bobot prioritas atau vektor prioritas dari masing-masing kriteria diperoleh, maka tahap selanjutnya adalah mencari vektor prioritas dengan perbandingan berpasangan antara masing-masing sub kriteria pada masing-masing kriteria, dengan menggunakan cara yang sama dengan perhitungan perbandingan berpasangan pada penilaian kriteria sampai dengan menghasilkan nilai konsistensi rasio.

Tabel 6. Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria pada kriteria Z

Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
Z1	1	1	3	1	3	5	5
Z2	1	1	3	3	3	1	5
Z3	0,3333	0,3333	1,0000	1	1	3	5
Z4	1,0000	0,3333	1,0000	1,0000	3	3	5
Z5	0,3333	0,3333	1,0000	0,3333	1,0000	1	5
Z6	0,2000	1,0000	0,3333	0,3333	1,0000	1,0000	5
Z7	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	1,0000
Jumlah	4,0667	4,2000	9,5333	6,8667	12,2000	14,2000	31,0000

Tabel 7. Matriks perhitungan bobot vektor prioritas antar subkriteria pada kriteria Z

Kriteria	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Vektor Prioritas
Z1	0,2459	0,2381	0,3147	0,1456	0,2459	0,3521	0,1613	0,2434
Z2	0,2459	0,2381	0,3147	0,4369	0,2459	0,0704	0,1613	0,2447
Z3	0,0820	0,0794	0,1049	0,1456	0,0820	0,2113	0,1613	0,1238

Z4	0,2459	0,0794	0,1049	0,1456	0,2459	0,2113	0,1613	0,1706
Z5	0,0820	0,0794	0,1049	0,0485	0,0820	0,0704	0,1613	0,0898
Z6	0,0492	0,2381	0,0350	0,0485	0,0820	0,0704	0,1613	0,0978
Z7	0,0492	0,0476	0,0210	0,0291	0,0164	0,0141	0,0323	0,0299
Jumlah	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Tabel 8. Perhitungan Nilai Eigen Max antar subkriteria pada kriteria Z

Subkriteria	Vektor prioritas	Hasil Kali	Hasil Kali/Rata2
Z1	0,2434	1,9380	7,9631
Z2	0,2447	1,8881	7,7147
Z3	0,1238	0,9899	7,9983
Z4	0,1706	1,3318	7,8059
Z5	0,0898	0,6806	7,5814
Z6	0,0978	0,7288	7,4539
Z7	0,0299	0,2240	7,4781
Jumlah	1,0000	7,7813	53,9954

$$\begin{aligned}
 CI &= (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \\
 &= (7,7136 - 7) / (7 - 1) \\
 &= 0,1189
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CR &= CI/IR \\
 &= 0,1189 / 1,32 \\
 &= 0,0901
 \end{aligned}$$

Perbandingan matriks dilakukan pada semua subkriteria yang ada pada masing-masing kriteria penilaian. Setelah seluruh vektor prioritas dari masing-masing kriteria dan subkriteria di peroleh, tahap selanjutnya yaitu menghitung nilai bobot global dengan mengkalikan setiap kriteria dengan setiap subkriteria yang sesuai, seperti yang terlihat pada tabel 2.

Pada langkah AHP ini, bobot global diperoleh dari hasil perkalian vektor prioritas akan digunakan sebagai bobot preferensi pada metode TOPSIS [8]. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode AHP, maka diperoleh nilai bobot global dari masing-masing subkriteria berturut-turut adalah 0,1441; 0,0916; 0,0389; 0,0230; 0,1151; 0,1350; 0,4051; 0,0115; 0,0116; 0,0058; 0,0081; 0,0042; 0,0046; 0,0014.

Setelah proses perhitungan menggunakan AHP selesai, selanjutnya perankingan dilakukan dengan menggunakan TOPSIS. Perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS diawali dengan mengisi tabel keputusan dari setiap kriteria pada tiap-tiap alternatif yang diperoleh dari hasil kuesioner yang telah dibagikan sebelumnya pada responden

Tabel 9. Tabel Keputusan

Alternatif	Kriteria													
	W1	W2	W3	X1	X2	Y1	Y2	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
Masyarakat 1	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844	0,4689	0,3844	0,4808	0,4449	0,4689	0,3844
Masyarakat 2	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964	0,4211	0,4964	0,4274	0,4624	0,4211	0,4964
Masyarakat 3	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526	0,4602	0,4526	0,4323	0,4755	0,4602	0,4526
Masyarakat 4	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574	0,4037	0,4574	0,4468	0,4100	0,4037	0,4574
Masyarakat 5	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380	0,4775	0,4380	0,4468	0,4406	0,4775	0,4380

Proses dengan metode TOPSIS kemudian dilanjutkan dengan normalisasi matriks dari tabel keputusan. Dimana, setiap nilai dari masing-masing kolom pada setiap subkriteria dari tabel 9 akan dikalikan dengan bobot global yang telah diperoleh dari perhitungan pada metode AHP sebelumnya. Hasil dari matriks keputusan terbobot, kemudian ditentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan memilih nilai tertinggi dan terendah dari matriks ternormalisasi terbobot. Setelah nilai dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif diperoleh, maka setiap elemen pada setiap baris alternatif dikalikan dengan nilai pada solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, sehingga diperoleh nilai dari jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif seperti tampak pada tabel 10. Kemudian ditentukan nilai preferensi akhir dari masing-masing alternatif berdasarkan jarak solusi ideal positif dan negatif yang ada sehingga menghasilkan nilai akhir yang kemudian akan dilakukan perangkingan seperti pada tabel 11.

Tabel 10. Nilai Jarak Solusi Ideal Positif dan Jarak Solusi Ideal Negatif

Alternatif	Jarak Solusi Ideal			
	Positif		Negatif	
Masyarakat 1	D1+	0,0068	D1-	0,0289
Masyarakat 2	D2+	0,0251	D2-	0,0115
Masyarakat 3	D3+	0,0115	D3-	0,0254
Masyarakat 4	D4+	0,0325	D4-	0,0041
Masyarakat 5	D5+	0,0086	D5-	0,0307

Tabel 11. Perangkingan Alternatif

Alternatif	Nilai preferensi	
	Tiap alternatif	
Masyarakat 1	V1	0,8095
Masyarakat 2	V2	0,3138
Masyarakat 3	V3	0,6890
Masyarakat 4	V4	0,1113
Masyarakat 5	V5	0,7809

Penilaian pada tingkat kesejahteraan masyarakat dengan menerapkan metode AHP-TOPSIS menunjukkan nilai akhir berupa ranking dari setiap alternatif, hal ini terlihat dari perangkingan pada alternatif yang memiliki nilai terbesar sampai alternatif yang memiliki nilai terkecil. Nilai Masyarakat 1 merupakan nilai terbesar dengan 0,8095 disusul Masyarakat 5 dengan 0,7809, kemudian Masyarakat 3 dengan nilai 0,6890, selanjutnya Masyarakat 2 dengan 0,3138, dan terakhir alternatif 4 dengan nilai 0,1113.

#### IV. Kesimpulan

Penelitian ini dapat digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dan mencari solusi terhadap alternatif dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir yang ada di Gorontalo. Sehingga bisa diketahui bukan hanya dari pendapatan masyarakat tetapi bersumber dari seluruh aspek sosial dan budaya yang ada di masyarakat, karena pada observasi diperoleh bahwa penilaian kesejahteraan tidak melibatkan aspek sosial budaya dalam mengukur tingkat kesejahteraan. Metode AHP digunakan untuk mencari bobot dari masing-masing subkriteria yang akan digunakan untuk mengukur tingkat kesejahteraan dengan menggunakan nilai inputan yang sama. Hasil dari bobot masing-masing subkriteria yang diperoleh dari metode AHP digunakan kembali untuk mengukur tingkat kesejahteraan dan meranking tingkat kesejahteraan dari masing-masing masyarakat menggunakan metode TOPSIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang diusulkan dapat digunakan untuk membangun sebuah prediksi tingkat kesejahteraan masyarakat, dari penelitian diperoleh nilai tingkat kesejahteraan tertinggi pada masyarakat menggunakan metode AHP-TOPSIS adalah 0,8095 sedangkan nilai terendah adalah 0,1113.

#### Daftar Pustaka

- [1] U. Hairah. "Pengembangan Sistem Manajemen Database dan Pengambilan Keputusan kriteria Penduduk Miskin Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(1), pp. 9-16. 2016
- [2] H. Lahuddin. "Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Program Pemerintah". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(1), pp. 63-68. 2016
- [3] R. Hiola, Rama. "Model Of Fishing Communities Welfare In Coastal Area In Gorontalo Utara District" dalam *Proceeding International Seminar on Public Health and Education (ISPHE)*, 2014, Semarang: Universitas Negeri Semarang
- [4] S.P. Ginting. "Pengelolaan Pesisir Terpadu. Pembelajaran Dari Pembangunan Masyarakat Pesisir. Jakarta: Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil". Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016
- [5] M. Ambari. "Wisata Pesisir, Potensi Terpendam di Gorontalo Utara", Mongabay, 16 Maret, 2018. [Online]. Available: <http://www.mongabay.co.id/2017/09/02/wisata-pesisir-potensi-terpendam-di-gorontalo-utara/>. [Accessed October 2, 2020]
- [6] T. Saaty. "The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making". 2016.
- [7] I. Muzakkir. "Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa II". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3, )pp. 274-281. 2017
- [8] M.R.A. Kaluku and N. Pakaya. "Penerapan Perbandingan Metode AHP-TOPSIS dan ANP-TOPSIS Mengukur Kinerja Sumber Daya Manusia di Gorontalo". *Ilkom Jurnal Ilmiah*, 9(2), pp. 124-131. 2017
- [9] M.R.A. Kaluku and N. Pakaya. "Sistem Pengukuran Kinerja Sumber Daya Manusia Menggunakan Metode ANP-TOPSIS". *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. pp. D22-D27. 2017.
- [10] S. Sarwindah and M. Marini. "SISTEM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT. CAHAYA IQRA MANDIRI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), pp. 110-117. 2019
- [11] M.A. Mude. "Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS pada kasus UMKM". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(2), pp. 76-81. 2016
- [12] G. Wibisono, A. Amrulloh and E. Ujjianto. "PENERAPAN METODE TOPSIS DALAM PENENTUAN DOSEN TERBAIK". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), pp. 102-109. 2019
- [13] Z. Wang, H. Hao, F. Gao, Q. Zhang, J. Zhang and Y. Zhou. "Multi-Attribute Decision Making on Reverse Logistics Based on DEA-TOPSIS: A Study of the Shanghai End-of-Life Vehicles Industry". *Journal of Cleaner Production*. Pp. 730-737. 2019.
- [14] X. Zhou and M. Lu. "Risk Evaluation of Dynamic Alliance Based on Fuzzy Analytic Network Process and Fuzzy TOPSIS". *Journal of Service Science and Management*, pp. 230-240. 2012
- [15] E. Marbun and S. Hansun. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM STUDI DENGAN METODE SAW DAN AHP". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), pp. 175-183. 2019
- [16] H. Annur. "APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENEMPATAN BIDAN DI DESA MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)". *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(1), pp. 44-51. 2018
- [17] A. Calabrese, R. Costa and T. Menichini. "Using fuzzy AHP to manage intellectual capital assets : an application to the ICT service industry". *Expert Systems with Applications*. pp. 3747-3755. 2013.

**6. Bukti konfirmasi artikel  
accepted dan publish  
(29 Desember 2020)**



Moh. Ramadhan Arif Kaluku <aliaskaluku@ung.ac.id>

---

## LoA dan Invoice ILKOM Jurnal Ilmiah Vol. 12 No. 3 Desember 2020

1 pesan

---

**Pusat Jurnal dan Publikasi UMI** <pjpumi@umi.ac.id>  
Kepada: aliaskaluku@ung.ac.id, nikmasaripakaya@ung.ac.id

29 Desember 2020 pukul 06.34

Kami ucapkan terima kasih telah mengirimkan naskah ke ILKOM Jurnal Ilmiah. Berdasarkan hasil review dan revisi yang telah dilakukan, maka kami telah mengambil keputusan bahwa naskah Anda diterima untuk dipublikasikan pada jurnal kami untuk edisi Volume 12 Nomor 3 Desember 2020.

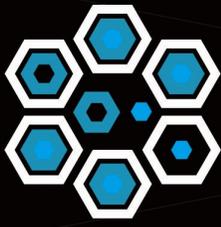
LoA dan Invoice terlampir.

Segera melakukan pembayaran biaya publikasi sampai dengan tanggal 5 Januari 2021.

TIM Editorial  
ILKOM Jurnal Ilmiah

---

 **LoA 03.pdf**  
732K



Makassar, 29 Desember 2020

## Letter of Acceptance

No. : 03/ LoA/ILKOM/XII/2020  
Prihal : Keputusan Naskah Jurnal  
Lampiran : 1 Lembar

Kepada YTH,

**Moh. Ramdhan Arif Kaluku, Nikmasari Pakaya**

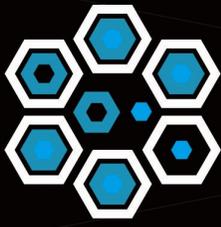
Kami ucapkan terima kasih telah mengirimkan naskah dengan judul "*Penerapan Metode AHP-Topsis untuk Mengukur Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Pesisir*" ke ILKOM Jurnal Ilmiah.

Berdasarkan hasil review maka kami telah mengambil keputusan bahwa naskah Anda **diterima** untuk dipublikasikan pada jurnal kami untuk edisi Volume 12 Nomor 3 Desember 2020.

Pimpinan Redaksi



Yulita Salim, S.Kom., MT.



Lampiran Surat

Makassar, 29 Desember 2020

## Invoice

No. 03/ LoA/ILKOM/XII/2020

Tagihan biaya penerbitan ILKOM Jurnal Ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Item	Qty.	Harga	Total
1. Biaya publikasi	1	Rp. 500.000,-	Rp. 500.000,-
2. Kelebihan halaman naskah	-	-	-
Total bayar			Rp. 500.000,-

Tanggal batas pembayaran **5 Januari 2021**

Penulis mengirimkan biaya publikasi ke:

Bank **BNI**

No. Rek. **0907264318**

Atas nama **Yulita Salim**

Konfirmasi pembayaran melalui link <http://bit.ly/bukti-bayar-ilkom>