

# Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Alat Tangkap yang Sesuai bagi Nelayan di Madura Menggunakan Metode AHP-TOPSIS

Heru Lumaksono<sup>1</sup>, Hozairi<sup>2</sup>  
Jurusan Teknik Bangunan Kapal<sup>1</sup>, Program Studi Teknik Informatika<sup>2</sup>  
Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS)<sup>1</sup>, Universitas Islam Madura (UIM)<sup>2</sup>  
Surabaya<sup>1</sup>, Pamekasan<sup>2</sup> - Indonesia  
e-mail : heruppns@gmail.com

**Abstract**— Madura sebagai wilayah kepulauan yang mayoritas masyarakatnya bekerja sebagai nelayan mempunyai potensi untuk ditingkatkan produktivitasnya dengan cara merekomendasikan alat tangkap yang cocok untuk wilayah mereka. Penelitian ini akan memberikan rekomendasi keputusan yang cocok untuk memilih alat tangkap yang memiliki selektivitas dan produktif baik, metode sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah kombinasi metode AHP dan TOPSIS. Hasil perhitungan bobot kriteria dengan AHP diperoleh hasil sebagai berikut: [1] Selektifitas = 0.393, [2] Produktivitas = 0.223, [3] Dampak Lingkungan = 0.210, [4] Kualitas hasil tangkapan = 0.082, [5] Tidak membahayakan = 0.058 dan [6] Biaya = 0.034, kriteria yang diprioritaskan dalam penelitian ini adalah selektifitas dan produktifitas. Hasil prioritas dengan TOPSIS diperoleh nilai bobot perankingan sebagai berikut: [1] Pancing = 0.753, [2] Bubu = 0.594, [3] Payang = 0.406, [4] Bagan apung = 0.344, [5] Jaring Ingsang = 0.336 dan [6] Pukat cincin = 0.247. Prioritas alat tangkap dengan selektivitas tinggi dan produktivitas rendah adalah (pancing dan bubu) sedangkan alat tangkap dengan selektivitas produktivitas baik adalah (payang, bagan apung dan jarring ingsang). Hasil penelitian ini akan dijadikan pertimbangan untuk membantu masyarakat dan Pemerintah mengembangkan jenis alat tangkap yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat, ramah lingkungan dan tidak melanggar undang-undang.

**Keywords**— SPK; AHP; TOPSIS; Alat Tangkap

## I. PENDAHULUAN

Dalam rangka mewujudkan perikanan tangkap yang berkelanjutan (*sustainable fisheries capture*) sesuai dengan ketentuan pelaksanaan perikanan yang bertanggung jawab (*FAO Code of conduct for Responsible Fisheries/CCRF*) maka eksploitasi sumberdaya hayati laut harus dapat dilakukan secara bertanggung jawab (*Responsible fisheries*)[1].

Data dari (*The State of World Fisheries and Aquaculture*) menyatakan bahwa 5% dari perikanan dunia dalam status deplesi atau penurunan produksi secara terus menerus, 16% telah dieksploitasi secara berlebihan dan melampaui batas optimum produksi, 52% telah penuh eksploitasi, 23% pada tahap moderat yang artinya produksinya masih dapat ditingkatkan meskipun dalam jumlah yang kecil, 3% sumberdaya ikan masih dibawah tingkat eksploitasi optimumnya dan hanya 1% yang dalam proses pemulihan melalui program-program konservasi[2].

Berdasarkan data tersebut, untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan perlu dikaji penggunaan alat-alat penangkapan ikan yang ramah lingkungan dari segi pengoperasian alat penangkapan ikan, daerah penangkapan dan lain sebagainya sesuai dengan tata laksana untuk perikanan yang bertanggung jawab atau *Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF)*[1]. Kedepan, trend pengembangan teknologi penangkapan ikan ditekankan pada teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan (*environmental friendly fishing technology*) dengan harapan dapat memanfaatkan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan. Teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan adalah suatu alat tangkap yang tidak memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, yaitu sejauh mana alat tangkap tersebut tidak merusak dasar perairan, tidak berdampak negatif terhadap *biodiversity*, *target resources* dan *non target resources*[2],[3].

Adapun alat analisis yang digunakan menurut FAO (1995) sesuai dengan standar *Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF)* yaitu terdapat 9 (sembilan) kriteria suatu alat tangkap dikatakan ramah terhadap lingkungan[1], antara lain:

1. Mempunyai selektifitas yang tinggi
2. Tidak merusak habitat
3. Menghasilkan ikan yang berkualitas tinggi
4. Tidak membahayakan nelayan
5. Produksi tidak membahayakan konsumen
6. By-catch rendah
7. Dampak ke biodiversy rendah
8. Tidak membahayakan ikan-ikan yang dilindungi
9. Dapat diterima secara sosial

Madura merupakan pulau yang memiliki masyarakat banyak berprofesi menjadi nelayan dengan alat tangkap yang digunakan beragam. Berdasarkan data BPS tahun 2015 bahwa alat tangkap yang banyak digunakan nelayan Madura adalah pancing, perangkap (bubu), bagan apung dan payang[4].

Usaha perikanan sangat bergantung pada ketersediaan ikan di perairan yang tidak dapat diprediksi setiap waktunya. Penggunaan alat tangkap ikan dalam pencapaian produksi yang baik harus benar-benar memperhatikan keseimbangan lingkungan dan meminimalkan dampak negatif bagi kehidupan biotaperairan. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan alat penangkap ikan yang cocok bagi masyarakat Madurakhususnya Kabupaten Sampangdikaji dari aspek teknik, lingkungan, sosial dan ekonomi[5].

Penentuan alat tangkap yang cocok bagi masyarakat Madura di Kabupaten Sampang merupakan permasalahan yang *discret*, tujuannya adalah untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria sehingga permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM).

AHP (*Analytical Hierarchy Process*) merupakan salah satu metode MCDM yang sangat baik dalam memodelkan pendapat para ahli. Dalam menyusun model, AHP melakukan perbandingan berpasangan variable-variabel yang menjadi penentu dalam proses pengambilan keputusan[6]-[9].

Namun metode AHP tidak efektif digunakan dengan jumlah kriteria dan alternative yang banyak, untuk menutupi kelemahan itu, diperlukan satu metode pengambilan keputusan lain yaitu metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*), cara kerja metode tersebut menggunakan prinsip bahwa alternative yang terpilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dengan menggunakan jarak *Euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal[10],[11].

## II. METODE PENELITIAN

### A. Obyek penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah Madura, sebagai obyek yang diteliti adalah masyarakat nelayan di Kabupaten Sampang.

### B. Metode Penelitian

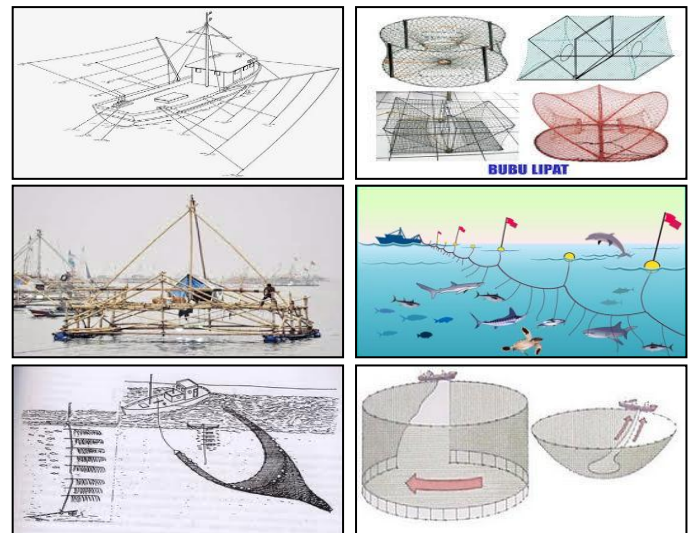
Penelitian ini dimulai dengan menentukan kriteria yang menjadi pertimbangan pemilihan alat tangkap yang cocok bagi masyarakat Madura seperti Tabel 1. Setelah kriteria disepakati, selanjutnya menentukan alternative (jenis alat tangkap) yang akan di nilai.

Tabel 1. Kriteria Pemilihan Alat Tangkap Ikan

Kode	Kriteria
K1	Sekektivitas
K2	Produktivitas
K3	Dampak lingkungan
K4	Kualitas Hasil Tangkapan
K5	Tidak membahayakan
K6	Biaya

Tabel 2. Alternatif Alat Tangkap Ikan Madura

Kode	Alternatif
K1	Pancing
K2	Bubu
K3	Bagan Apung
K4	Payang
K5	Jaring insang
K6	Pukat cincin

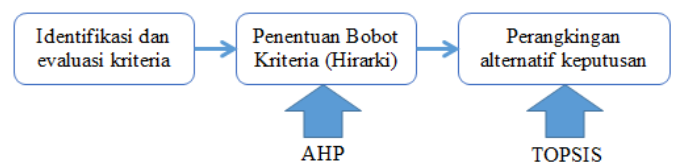


Gambar 1. Jenis Alat Tangkap Ikan yang Banyak Digunakan Masyarakat Madura

Gambar 1. Menjelaskan bahwa jenis alat tangkap yang banyak digunakan oleh masyarakat Madura adalah 6 jenis sesuai pada Tabel 2, yaitu: pancing, bubu, bagan apung, jarring insang, payang dan pukat cincin. Penelitian ini diawali dari penyebaran angket ke beberapa responden (nelayan, pengusaha, pemerintah) yang faham dan mengerti kondisi nelayan dan alat tangkap yang digunakan, tujuan dari angket ini sebagai input data untuk menguji konsistensi terhadap penilaian masing-masing alternative, dengan rating penilaian sebagai berikut:

- 1 = Sangat Buruk
- 2 = Buruk
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Hasil penilaian kuisisioner berdasarkan nilai rating yang telah ditetapkan. Jumlah responden yang ikut mengisi data tersebut ± 125 Orang.



Gambar 2. Tahapan Prosedur Evaluasi (AHP-TOPSIS)

Gamabr 2 menjelaskan tentang tahapan proses penilaian alat tangkap yang paling cocok untuk masyarakat Madura ditinjau dari kriteria yang telah ditetapkan. Metode AHP digunakan untuk menilai tingkat kepentingan pada masing-masing kriteria, setelah nilai rating kriteria diperoleh akan dijadikan acuan sebagai bobot pada metode TOPSIS.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder, dengan cara : (1) penggunaan kuisioner sebagai panduan dalam melakukan wawancara secara mendalam dengan responden tentang mengidentifikasi alat tangkap ikan, (2) observasi lapangan untuk mengetahui produksi hasil tangkapan yang didapat oleh masing-masing alat tangkap, (3) pengumpulan informasi dari instansi terkait, studi literatur dari berbagai jurnal dan laporan penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian. Berikut pada Tabel 3. disajikan data hasil penyebaran angket ke beberapa instansi, kelompok masyarakat, tokoh masyarakat, perusahaan perikanan, nelayan dan pengusaha.

Tabel 3. Hasil Kuisioner Penilaian Alat Tangkap Ikan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	5	3	4	4	4	4
A2	4	3	4	4	4	4
A3	3	4	3	4	4	3
A4	3	5	3	4	4	3
A5	3	3	4	4	4	4
A6	2	5	3	4	4	3

Setelah hasil kuisioner diperoleh, maka selanjutnya dibuat model matrik keputusan AHP. Nilai dari model AHP yang diperoleh dari kuisioner untuk membandingkan masing-masing kriteria. Nilai hasil kuisioner tersebut dibandingkan dengan mengacu pada penilaian intensitas kepentingan Saaty, dan diperoleh model kepeitingan seperti Tabel 4.

Tabel 4. Matrik Keputusan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1.000	3.000	3.000	5.000	5.000	7.000
K2	0.333	1.000	1.000	5.000	5.000	7.000
K3	0.333	1.000	1.000	5.000	5.000	5.000
K4	0.200	0.200	0.200	1.000	3.000	3.000
K5	0.200	0.200	0.200	0.333	1.000	3.000
K6	0.143	0.143	0.200	0.333	0.333	1.000
Jumlah	2.210	5.543	5.600	16.667	19.333	26.000

Kemudian elemen-elemen matrik perbandingan pada Tabel. 4 dibagi dengan nilai-nilai pada baris jumlah. Setelah itu mencari *vector eigen* atau bobot masing-masing kriteria dengan cara menjumlahkan nilai-nilai dalam setiap baris, kemudian dibagi dengan banyaknya kriteria.

Tabel 5. Matrik Normalisasi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Number of Rows	Normalized Eigen Vector
K1	0.453	0.541	0.536	0.300	0.259	0.269	2.357	0.393
K2	0.151	0.180	0.179	0.300	0.259	0.269	1.338	0.223
K3	0.151	0.180	0.179	0.300	0.259	0.192	1.261	0.210
K4	0.091	0.036	0.036	0.060	0.155	0.115	0.493	0.082
K5	0.091	0.036	0.036	0.020	0.052	0.115	0.349	0.058
K6	0.065	0.026	0.036	0.020	0.017	0.038	0.202	0.034
Cek	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	6.000	1.000

Selanjutnya untuk memastikan konsistensi penilaian tersebut maka perlu dicari nilai *eigen* ( $\lambda_{max}$ ) dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara bobot kriteria dengan nilai dari penjumlahan matrik perbandingan Tabel.5.

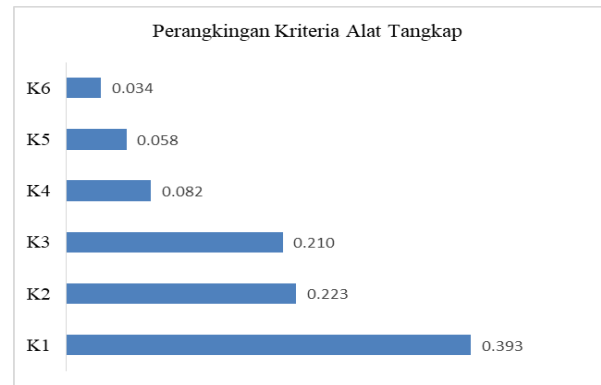
$$\lambda_{max} = 6.486$$

Setelah memperoleh nilai *eigen* ( $\lambda_{max}$ ), kemudian dicari nilai CI (*Index konsistensi*) dan CR (*Rasio konsistensi*).

$$CI = 0.097;$$

$$CR = 0.078$$

Jadi, dalam proses penilaian terhadap kriteria dapat dikatakan konsisten, karena nilai CR < 0.1 dan dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya, sehingga diperoleh hasil perangkingan grafik bobot kriteria (Grafik 1).



Gambar 3. Grafik Rangking Bobot Kriteria Jenis Alat Tangkap Ikan

Selanjutnya setelah diperoleh nilai bobot kriteria, maka langkah berikutnya melanjutkan perhitungan metode TOPSIS yaitu mencari nilai *kuadrat* dan *akar* hasil penilaian dengan kuisioner pada Tabel. 1.

Tabel 6. Nilai Kuadrat Dan Akar Hasil Kuisioner Nilai TOPSIS

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Kuadrat	72	93	75	96	96	75
Akar	8.485	9.644	8.660	9.798	9.798	8.660

Setelah diperoleh nilai akar pada matrik keputusan TOPSIS pada Tabel 6, maka selanjutnya mencari matrik normalisasi dengan cara mengalikan setiap nilai matrik dengan nilai akar kriteria, sehingga diperoleh hasil nilai matrik normalisasi seperti Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Matrik Normalisasi TOPSIS

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0.589	0.311	0.462	0.408	0.408	0.462
A2	0.471	0.311	0.462	0.408	0.408	0.462
A3	0.354	0.415	0.346	0.408	0.408	0.346
A4	0.354	0.518	0.346	0.408	0.408	0.346
A5	0.354	0.311	0.462	0.408	0.408	0.462
A6	0.236	0.518	0.346	0.408	0.408	0.346

Langkah selanjutnya adalah mencari matrik normalisasi terbobot dengan cara mengalikan matrik normalisasi TOPSIS dengan nilai matrik terbobot AHP. Untuk jelaskan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Matrik Terbobot TOPSIS & AHP

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0.232	0.069	0.097	0.034	0.024	0.016
A2	0.185	0.069	0.097	0.034	0.024	0.016
A3	0.139	0.092	0.073	0.034	0.024	0.012
A4	0.139	0.116	0.073	0.034	0.024	0.012
A5	0.139	0.069	0.097	0.034	0.024	0.016
A6	0.093	0.116	0.073	0.034	0.024	0.012

Setelah diperoleh nilai normalisasi matrik terbobot TOPSIS dan AHP, selanjutnya mencari nilai solusi positif (*benefit*) dan solusi negative (*cost*), dengan mencari nilai maksimum dan minimum.

Tabel 9. Nilai Jarak Alternative Terhadap Solusi Ideal Positif Dan Negatif

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Maksimum	0.232	0.116	0.097	0.034	0.024	0.016
Minimum	0.093	0.069	0.073	0.034	0.024	0.012

Nilai positif dan negative masing-masing kriteria untuk masing-masing alternative dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 10. Nilai Kuadrat pada Alternatif

Nilai Kuadrat	Plus	Minus
A1	0.002	0.020
A2	0.004	0.009
A3	0.010	0.003
A4	0.009	0.004
A5	0.011	0.003
A6	0.020	0.002

Tabel 11. Nilai Akar Pada Alternatif

Nilai Akar	Plus	Minus
A1	0.046	0.141
A2	0.065	0.096
A3	0.099	0.052
A4	0.096	0.065
A5	0.104	0.052
A6	0.141	0.046

Tahapan berikutnya adalah menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif. Untuk mencari jarak antar alternatif dengan matriks solusi ideal positif dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Jarak antara alternatif A, dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

Hasil dari jarak solusi ideal positif dan negative dapat dilihat pada Table 9. Selanjutnya menentukan nilai kuadrat dan akar dari nilai ideal positif dan nilai ideal negative. Hasil dari nilai kuadrat dapat dilihat pada Tabel 10 dan nilai akar dapat dilihat pada Table 11.

Setelah memperoleh nilai kuadrat dan akar dari nilai ideal positif dan negative. Maka langkah terakhir dalam perhitungan mencari nilai *preferensi* untuk setiap alternatif diberikan sesuai dengan persamaan berikut ini.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Keterangan:  
 $V_i$  = nilai *preferensi* ke- $i$   
 $D_i^-$  = nilai akar negative ke- $i$   
 $D_i^+$  = nilai akar positif ke- $i$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

Menghitung nilai *preferensi*:

- a. Nilai *preferensi* alat tangkap pancing

$$V_{A1} = \frac{0.141}{0.141 + 0.046} = 0.753$$

- b. Nilai *preferensi* alat tangkap bubu

$$V_{A2} = \frac{0.096}{0.096 + 0.065} = 0.594$$

- c. Nilai *preferensi* alat tangkap bagan apung

$$V_{A3} = \frac{0.052}{0.052 + 0.099} = 0.344$$

- d. Nilai *preferensi* alat tangkap payang

$$V_{A4} = \frac{0.065}{0.065 + 0.096} = 0.406$$

- e. Nilai *preferensi* alat tangkap jaring insang

$$V_{A5} = \frac{0.052}{0.052 + 0.104} = 0.336$$

- f. Nilai *preferensi* alat tangkap pukat cincin

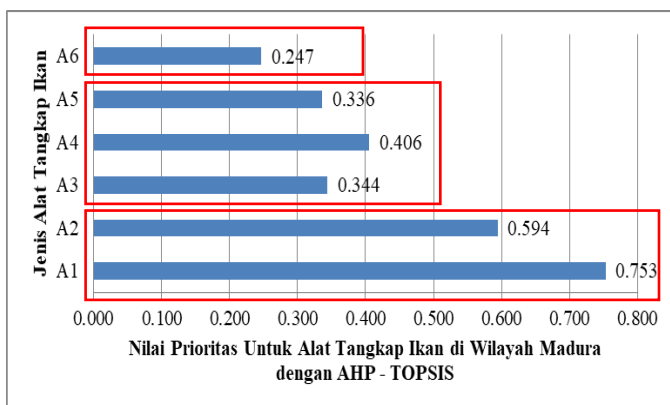
$$V_{A6} = \frac{0.046}{0.141 + 0.046} = 0.274$$

Hasil perangkangan nilai *preferensi* bisa dilihat pada Table 12. Berdasarkan rangking nilai *preferensi* pada masing-masing alternative alat tangkap yang memiliki nilai selektivitas dan produktivitas tinggi lebih di prioritaskan, sehingga peningkatan hasil tangkapan masyarakat Madura lebih banyak dan lingkungan biota laut tidak rusak. Dua hal ini memang sulit untuk disinergikan karena kesadaran masyarakat di masing-masing wilayah berbeda-beda yang menyebabkan lingkungan laut mereka rusak dan hasil tangkapan nelayan menurun.

Tabel 12. Nilai Prioritas Masing-Masing Alternative AHP – TOPSIS

Alternatif	Nilai Prioritas
A1 = Pancing	0.753
A2 = Bubu	0.594
A3 = Bagan Apung	0.344
A4 = Payang	0.406
A5 = Jaring insang	0.336
A6 = Pukat cincin	0.247

Hasil perangkaan skala prioritas alat tangkap yang cocok untuk masyarakat di Madura khususnya Kabupaten Sampang adalah: [1] Pancing = 0.753, [2] Bubu = 0.594 dua alat tangkap ini memang baik dari segi selektivitas tetapi rendah dari sisi produktivitas. Berikutnya [3] Payang = 0.406, [4] Bagan Apung = 0.344, [5] Jaring insang = 0.336 tiga alat tangkap ini baik dari sisi selektivitas dan baik juga produktivitas. Selanjutnya dan [6] Pukat cincin = 0.247 alat ini dari sisi produktivitas tinggi tapi merusak lingkungan.



Grafik 4. Nilai Prioritas Alat Tangkap Ikan Di Wilayah Madura

Berdasarkan Grafik 2. Mmenunjukkan bahwa hasil penelitian ini merekomendasikan 3 (tiga) hal yaitu:

1. Alat tangkap dengan selektivitas tinggi dan produktivitas rendah.
2. Alat tangkap selektivitas baik dan produktivitas baik.
3. Alat tangkap selektivitas rendah dan produktivitas tinggi.

Alat tangkap yang tidak selektif (selektivitas rendah) akan menghasilkan ikan-ikan yang tidak menjadi target tangkapan (*by-catch*) sehingga ikan-ikan tersebut akan dibuang, dengan meningkatnya hasil tangkapan yang di buang, hal tersebut menunjukkan bahwa alat tangkap tersebut tidak selektif.

Jika selektivitas rendah maka akan merusak lingkungan hidup dan melanggar peraturan Pemerintah Indonesia dan FAO. Sehingga rekomendasi dari hasil penelitian ini adalah untuk memilih dua jenis alat tangkap, yaitu:

1. Alat tangkap dengan selektivitas tinggi dan produktivitas rendah. (pancing dan bubu)
2. Alat tangkap selektivitas baik dan produktivitas baik. (payang, bagan apung dan jaring insang)

Alat tangkap dengan selektivitas baik tersebut diupayakan hanya dapat menangkap ikan yang menjadi target penangkapan saja. Ada dua macam selektivitas yang menjadi sub kriteria,

yaitu selektivitas ukuran dan selektivitas jenis tangkapan dan terdapat empat sub kriteria yang dinilai, dimana penilainya ditinjau dari nilai yang paling rendah hingga yang paling tinggi:

- Alat menangkap lebih dari tiga spesies dengan ukuran yang berbeda jauh.
- Alat menangkap paling banyak tiga spesies dengan ukuran yang berbeda jauh.
- Alat menangkap kurang dari tiga spesies dengan ukuran yang kurang lebih sama.
- Alat menangkap satu spesies saja dengan ukuran yang lebih sama.

Berkembangnya suatu alat tangkap pada suatu daerah dapat dilihat dari kondisi alat tangkap tersebut, apakah alat tangkap tersebut dapat diterima secara social, baik secara ekonomis maupun budaya masyarakat dan perundang-undangan yang berlaku. Adapun kriteria yang akan dinilai sebagai berikut:

- Biaya inventasi murah.
- Menguntungkan.
- Tidak bertentangan dengan budaya.
- Tidak dilarang secara undang-undang.

Secara garis besar alat tangkap yang direkomendasikan oleh hasil penelitian ini sudah mempertimbangkan 4 (empat) kriteria tersebut, sehingga terpilih hasil penelitian alat tangkap yang cocok bagi nelayan di Madura, khususnya di Kabupaten Sampang sebagai berikut:

1. Pancing
2. Bubu
3. Payang
4. Bagan Apung
5. Jaring Insang

#### IV. KESIMPULAN

Penerapan metode AHP dan TOPSIS dalam pemilihan alat tangkap yang cocok bagi nelayan di Madura dapat memberikan rekomendasi alternative untuk pengambil keputusan, sehingga proses pemilihan jenis alat tangkap yang cocok bisa berjalan secara efektif dan efisien serta menghasilkan keputusan yang konsisten. Metode MCDM dengan kombinasi AHP-TOPSIS telah memadai digunakan untuk pemilihan alat tangkap yang cocok untuk nelayan di Madura. AHP digunakan untuk menentukan bobot dari kriteria yang telah ditentukan dan kemudian dilakukan perangkaan alternatif dengan menggunakan metode TOPSIS. Hasil perhitungan bobot kriteria menggunakan metode AHP diperoleh bobot nilai sebagai berikut: [1] Selektivitas = 0.393, [2] Produktivitas = 0.223, [3] Dampak Lingkungan = 0.210, [4] Kualitas hasil tangkapan = 0.082, [5] Tidak membahayakan = 0.058 dan [6] Biaya = 0.034. Hasil perhitungan metode TOPSIS akan diambil prioritas jenis alat tangkap yang tertinggi dengan nilai bobot perangkaan sebagai berikut: [1] Pancing = 0.753, [2] Bubu = 0.594, [3] Payang = 0.406, [4] Bagan apung = 0.344, [5] Jaring Ingsang = 0.336 dan [6] Pukat cincin = 0.247. Hasil implementasi SPK dengan metode AHP-TOPSIS tersebut akan dijadikan pertimbangan untuk membantu masyarakat dan Pemerintah mengembangkan jenis alat tangkap yang sesuai dengan

kebutuhan masyarakat, ramah lingkungan dan tidak melanggar undang-undang.

#### REFERENCES

- [1] "Code Of Conduct For Responsible Fisheries," 1995.
- [2] C. To, F. Security, and N. F. O. R. All, *THE STATE OF WORLD FISHERIES AND AQUACULTURE*. 2016.
- [3] Z. Sumardi, M. A. Sarong, and M. Nasir, "Alat Penangkapan Ikan Yang Ramah Lingkungan Berbasis Code of Conduct For Responsible Fisheries di Kota Banda Aceh," in *Agrisep Vol*, 2014, no. 2, pp. 10–18.
- [4] J. Willy, "Modifying Fishing Gear To Achieve Ecosystem Objectives," in *Reykjavik Conference on Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem*, 2001, pp. 1–20.
- [5] J. Silaban and D. A. Soeboer, "Determination of Best Fishing Gear for Small Pelagic Fisheries at Palabuhanratu Sukabumi Oleh : Mahasiswa Program Studi Teknologi Perikanan Laut Staf Pengajar Program Studi Teknologi Perikanan Laut," *ALBACORE*, vol. I, no. 2, pp. 225–234, 2017.
- [6] A. Hozairi, "Selection Of Creative Industry Sector ICT Suitable Developed In Pesantren Using Fuzzy - AHP," vol. 82, no. 1, pp. 131–136, 2015.
- [7] Y. Krisnafi, "Decision Support System Determination of Main Work Unit In WPP-711 Using Fuzzy TOPSIS," vol. 1, no. 1, pp. 1–15, 2017.
- [8] H. L. Hozairi, Yaser K, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Wilayah Pengawasan Perikanan (WPP-711) Menggunakan Metode AHP-TOPSIS," in *Seminar Nasional Ilmu Terapan (SNITER)*, 2017, vol. 3, pp. 1–7.
- [9] R. Karim and C. L. Karmaker, "Machine Selection by AHP and TOPSIS Methods," *Am. J. Ind. Engineering*, vol. 4, no. 1, pp. 7–13, 2016.
- [10] A. Anhar and A. Widodo, "Kombinasi Metode TOPSIS ( Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution ) dan AHP ( Analytical Hierarchy Process ) dalam Menentukan Objek Wisata Terbaik di Pulau Bali," 1998, pp. 208–213.
- [11] A. Soloukdar and S. A. Parpanchi, "Comparing fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS for evaluation of business intelligence vendors," *Decis. Sci. Lett.*, vol. 4, pp. 137–164, 2015.