

VARIABEL YANG BERPENGARUH TERHADAP PILIHAN MODA TRANSPORTASI IKAN HASIL PERIKANAN TANGKAP

Teguh Tuhu Prasetyo¹, Moehamad Satiadharna²

Program Studi S1 Manajemen Transportasi¹, Program Studi S1 Manajemen Logistik²
Fakultas Logistik, Teknologi, dan Bisnis, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional

Informasi Makalah

Dikirim, 14 April 2026
Direvisi, 20 April 2026
Diterima, 28 April 2026

Kata Kunci:

Ikan
Moda Transportasi
Kapal
Biaya Operasional

Keyword:

Fish
Mode of Transportation
Ships
Operational Costs

INTISARI

Overfishing di perairan Laut Jawa mendorong nelayan memperluas daerah jelajahnya hingga di Indonesia timur, melahirkan tantangan baru pada aspek distribusi hasil perikanan tangkap yang membentuk harga pokok penjualan (HPP) ikan sebesar 42,8 persen. Terdapat kapal pengangkut ikan (perikanan), kapal laut dan pesawat yang digunakan untuk pengangkutan hasil perikanan tangkap dengan keunggulannya masing-masing. Sehingga perlu diketahui variabel yang berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan dengan menggunakan metode AHP, yang dapat menjadi prioritas Pemerintah dalam mengambil kebijakan. Dari hasil studi literatur dan wawancara didapatkan variabel yang berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap adalah biaya logistik, biaya BBM, biaya pengangkutan ikan, biaya mobilisasi ABK penangkap ikan, waktu tempuh, jadwal keberangkatan/waktu tunggu, dan kenyamanan/keamanan. Dan didapatkan jadwal keberangkatan/waktu tunggu menjadi faktor paling berpengaruh dengan bobot 0,3021 diikuti biaya pengangkutan ikan dengan bobot 0,2827, biaya BBM (0,1660), biaya logistik (0,1231), biaya mobilisasi ABK (0,0515), kenyamanan/keamanan (0,0456), dan waktu tempuh (0,0290).

ABSTRACT

Overfishing in the Java Sea has encouraged fishermen to expand their cruising areas to eastern Indonesia, creating new challenges in the distribution aspect of capture fisheries products, increasing the cost of fish sales by 42.8 percent. There are fishing vessels, ships, and planes used to transport captured fisheries' products, all of which have their respective advantages. So, it is necessary to know the variables that influence the choice of fish transportation mode using the AHP method, which can be a government priority when making policies. From the results of literature studies and interviews, it was obtained that the variables that influence the choice of transportation mode for fish caught are logistics costs, fuel costs, fish transportation costs, mobilization costs for fishing crew, travel time, departure schedule/waiting time, and comfort/security. Moreover, it was found that departure schedule/waiting time were the most influential factor with a weight of 0.3021, followed by fish transportation costs (0.2827), fuel costs (0.1660), logistics costs (0.1231), crew mobilization costs (0.0515), comfort/security (0.0456), and travel time (0.0290).

Korespondensi Penulis:

Teguh Tuhu Prasetyo
Program Studi S1 Manajemen Transportasi
Universitas Logistik dan Bisnis Internasional
JL. Jalan Sariasih No. 54 Sarijadi Bandung, 40151
Email: teguhtuhu@ulbi.ac.id

1. PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan terbesar dengan luas wilayah laut yang dapat dikelola sebesar 5,8 juta kilometer persegi, sektor maritim (kelautan) menjadi sangat strategis bagi Indonesia, salah satunya adalah sektor perikanan tangkap. Di sisi lain peningkatan kegiatan penangkapan ikan mengakibatkan terjadinya *overfishing* khususnya di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI) 712 (perairan Laut Jawa), yang mendorong beberapa Nelayan memperluas daerah jelajahnya hingga ke kawasan Indonesia timur. Pergeseran wilayah penangkapan ikan melahirkan tantangan baru pada aspek distribusi hasil perikanan tangkap, yaitu meningkatnya biaya angkut yang salah satunya karena faktor jarak. Berdasarkan data PT. Dua Putra *Holding* (2020), biaya total transportasi membentuk harga pokok penjualan (HPP) ikan sebesar 42,8 persen, dan sisanya 57,2 persen adalah biaya produksi. Nilai yang sangat tinggi dibandingkan sektor-sektor produksi lainnya, biaya transportasi terhadap harga jual produk minuman 3-8 persen, makanan ringan 10-25 persen, semen 15-20 persen, sedangkan untuk produk yang bernilai tinggi lebih kecil lagi, otomotif 0,5-2 persen dan farmasi 0,5-1 persen [1].

Terdapat kapal pengangkut ikan (perikanan), kapal laut, dan pesawat terbang yang digunakan untuk pengangkutan hasil perikanan tangkap, pengangkutan dengan pesawat terbang hanya untuk komoditas bernilai ekonomi tinggi (diantaranya ikan tuna, udang, kepiting). Berdasarkan data PT. Dua Putra *Holding* (2020) dan Paguyuban Nelayan Mitra Nelayan Sejahtera (2024), walaupun waktu pengangkutan dengan kapal laut (niaga) lebih singkat (± 9 hari) dibandingkan dengan menggunakan kapal pengangkut ikan (17-27 hari), tetapi pengangkutan dengan kapal pengangkut ikan lebih banyak dipilih oleh nelayan/pelaku usaha. Pertanyaannya adalah faktor/variabel apa yang berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap?

Variabel biaya, waktu tempuh, jadwal keberangkatan, kenyamanan pelayanan, dan waktu tempuh menjadi faktor/variabel yang berpengaruh dalam pemilihan moda angkutan penyeberangan (kapal ferry) atau laut (kapal kayu) untuk pengangkutan kayu [2]. Variabel waktu tunggu mempunyai pengaruh besar dalam pemilihan moda perahu taksi dan kapal ferri, dibandingkan variabel biaya (orang dan kendaraan), waktu pelayanan, dan keamanan/kenyamanan [3]. Variabel waktu dan ketersediaan rute signifikan berpengaruh terhadap keputusan memilih jasa transportasi interinsular (antar pulau) dibandingkan biaya [4]. Variabel lama waktu pengiriman, ketepatan waktu, ongkos kirim (biaya), rata-rata penjualan, dan kecepatan bongkar/muat digunakan untuk pemilihan moda transportasi antara kapal laut dan pesawat untuk pengiriman ekspor garment [5]. Variabel biaya yang dipengaruhi oleh karakteristik/kapasitas moda, teknik pengemasan, dokumen pengiriman, dan asuransi, serta waktu juga digunakan untuk pemilihan moda jalan, laut, dan udara dalam pengiriman barang di wilayah Bali oleh perusahaan jasa pengiriman dan *freight forwarding* [6]. Demikian pula dalam pemilihan moda angkutan kereta api untuk mengangkut semen, digunakan variabel biaya dan waktu [7]. Variabel lokasi, keamanan, ketepatan waktu dan ketersediaan informasi signifikan mempengaruhi pemilihan pengiriman barang menggunakan moda KA di Stasiun Madiun, justru tidak dengan variabel biaya [8]. Dalam pengiriman barang koridor Surabaya-Jakarta, faktor yang paling berpengaruh dalam pemilihan moda truk adalah frekuensi keberangkatan dan biaya pengiriman, sedangkan untuk moda KA adalah waktu tempuh pengiriman [9]. Total biaya pengiriman menjadi variabel yang paling berpengaruh pada pemilihan moda jalan raya dan rel untuk pengiriman barang, dibandingkan variabel total waktu pengiriman, ketepatan waktu, frekuensi, kapasitas moda, keamanan, dan keselamatan [10].

Dalam pemilihan moda untuk angkutan orang, menggunakan variabel yang hampir sama. Dalam pemilihan moda kapal ferry (PT.ASDP) dan kapal cepat (swasta) digunakan variabel biaya, waktu/jadwal perjalanan, dan pelayanan [11]. Variabel biaya, kenaikan biaya, waktu tunggu, waktu tempuh, dan waktu pemesanan digunakan dalam pemilihan angkutan *online* (moda jalan) [12]. Variabel keselamatan, keamanan, kehandalan, kenyamanan, kebersihan, aksesibilitas, dan biaya digunakan dalam pemilihan moda transportasi jalan, antara kendaraan pribadi dan transportasi massal [13]. Dalam pemilihan moda menuju tempat kerja dengan mobil, variabel keamanan, kenyamanan dan waktu tempuh yang paling berpengaruh; berbeda dengan angkutan kantor dimana variabel keamanan dan biaya yang paling berpengaruh [14]. Sedangkan untuk pemilihan moda angkutan wisata, variabel yang signifikan berpengaruh adalah keamanan, berikutnya kenyamanan, waktu, akses, dan biaya [15]. Dan variabel tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, pendapatan, dan biaya digunakan dalam pemilihan moda kereta api [16]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel yang berpengaruh pada pilihan moda dipengaruhi oleh karakteristik dan tujuan transportasi itu sendiri.

Namun, belum ada yang spesifik meneliti faktor/variabel yang berpengaruh dalam pemilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap. Menurut Paguyuban Nelayan Mitra Nelayan Sejahtera (2024) dalam pemilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap tidak hanya pengangkutan ikan, namun menjadi satu

kesatuan dalam sistem usaha perikanan tangkap. Pengangkutan ikan dengan menggunakan kapal pengangkut ikan juga membawa kebutuhan logistik dan bahan bakar minyak (BBM) bagi kapal penangkap ikan, karena harga logistik dan BBM di lokasi penangkapan ikan jauh lebih tinggi, serta mobilisasi ABK penangkap ikan. Selain itu faktor kenyamanan/keamanan juga lebih tinggi, karena dalam satu kesatuan usaha yang diatur oleh Pemerintah dan telah berkerjasama dalam jangka waktu yang lama. Sehingga faktor/variabel tersebut perlu menjadi pertimbangan dalam analisis faktor/variabel yang berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap.

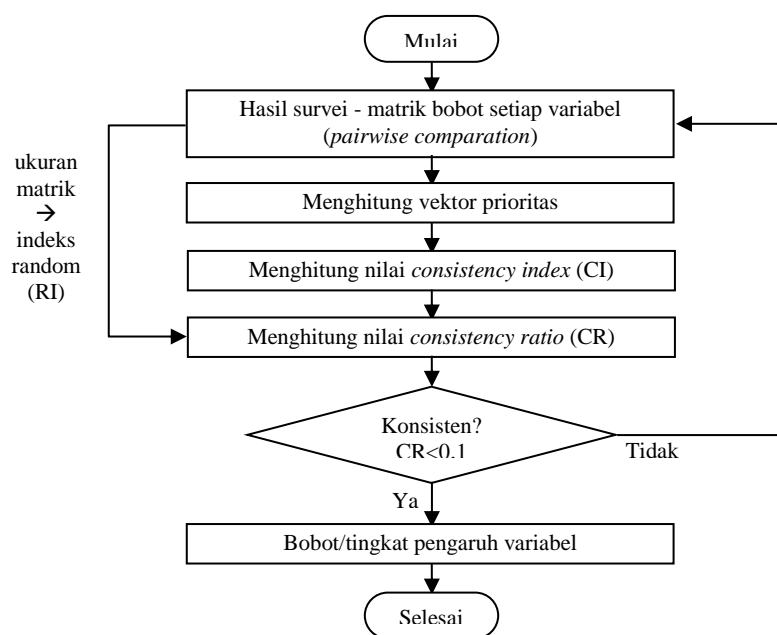
Beragam metode yang dapat digunakan dalam analisis pemilihan moda, umumnya menggunakan logit [2][5][7][9][10][12], selain itu ada yang menggunakan regresi [3][4][8][11], statistik deskriptif [6] dan non-parametrik [16], dan *analytic hierarchy process* (AHP) [13][14][15]. Penelitian ini dengan keluaran faktor/variabel apa yang paling berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap digunakan metode AHP. Dengan studi kasus pengangkutan hasil perikanan tangkap dari WPP-NRI 718 (perairan laut Aru, laut Arafuru, dan laut Timor) ke Pelabuhan Pangkalan Bajomulyo Juwana (Provinsi Jawa Tengah). Faktor/variabel yang paling berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan, dapat menjadi prioritas Pemerintah dalam membuat kebijakan kedepannya. Khususnya dalam upaya mengurangi biaya total transportasi untuk meningkatkan kesejahteraan bagi nelayan dan daya saing pelaku usaha perikanan, serta meningkatkan konsumsi ikan oleh masyarakat dengan menciptakan harga ikan yang lebih terjangkau.

2. METODE

Pada dasarnya metode AHP merupakan prosedur yang sistematis untuk mempresentasikan elemen masalah secara hirarki. Bagian terpenting dalam metoda ini adalah tahap penilaian perbandingan berpasangan, yaitu melakukan pertimbangan antar faktor/variabel pada suatu tingkat hirarki. Penilaian dilakukan dengan memberikan bobot numerik untuk masing-masing pasangan. Faktor/variabel yang diprediksikan berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap diinventarisasi dari studi literatur dan wawancara stakeholder terkait (Paguyuban Nelayan Mitra Nelayan Sejahtera).

Metode AHP dipilih karena mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode logit yang sering digunakan untuk analisis pemilihan moda, diantaranya jumlah variabel bisa lebih banyak dengan tingkat konsistensi lebih tinggi, dapat menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif, dan jumlah sampel yang lebih sedikit. Berdasarkan hasil studi literatur dan wawancara diketahui bahwa jumlah variabel cukup banyak, variabel berupa data kuantitatif dan kualitatif, dan kesulitan memilih dan mewawancarai responden nelayan. Responden dalam AHP pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap adalah pelaku usaha perikanan sebagai pengambil keputusan yaitu pemilik kapal penangkap ikan (serta paguyuban atau perkumpulan pemilik kapal) yang merencanakan pengangkutan ikan dari pelabuhan pangkalan domisili dan nelayan dari lokasi penangkapan ikan. Yang sebelumnya dipastikan bahwa responden ahli dalam bidangnya dan beberapa kali menjadi pengambil keputusan dalam pemilihan moda.

Wawancara dilakukan dengan menggunakan kuesioner perbandingan berpasangan (disebut sebagai kuesioner AHP), dan untuk menjaga konsistensi responden terlebih dahulu terdapat pertanyaan rating untuk masing-masing faktor/variabel tersebut. Dari hasil survei wawancara/kuesioner kemudian dibuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap faktor/variabel. Kemudian dihitung nilai eigen (*eigenvalue*) untuk memastikan konsistensinya (nilai rasio konsistensi (CR) $< 0,1$ = konsisten). Dan hasil analisis dengan metode AHP ini akan didapatkan besaran bobot/pengaruh faktor/variabel tersebut, faktor/variabel yang mempunyai nilai bobot paling besar dapat disimpulkan paling berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap.



Gambar 1. Bagan alir metode AHP

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Faktor/Variabel Yang Berpengaruh

Berdasarkan studi literatur, pemilihan moda secara umum dilihat dari aspek biaya termurah, namun tidak jarang juga dari aspek waktu tercepat atau hubungan antar keduanya (waktu dan biaya), beberapa juga mempertimbangkan jumlah *demand*, jadwal keberangkatan (*headway*), tingkat kenyamanan/kenyamanan (*service*), ketersediaan rute, dan aksesibilitas. Biaya sendiri dipengaruhi oleh karakteristik/kapasitas moda, teknik pengemasan, dokumen pengiriman, dan asuransi. Sedangkan waktu dipengaruhi oleh jadwal keberangkatan, waktu perjalanan menuju pelabuhan, ketepatan waktu/waktu tunggu, waktu pelayanan dan kecepatan bongkar/muat, dan waktu tempuh perjalanan.

Menurut Paguyuban Nelayan Mitra Nelayan Sejahtera (Juwana), perbandingan besaran biaya operasional menjadi salah satu faktor pertimbangan nelayan/pelaku usaha dalam memilih moda transportasi pengangkutan ikan hasil perikanan tangkap. Biaya tersebut tidak hanya biaya transportasi saja, terdapat biaya lain yang menjadi faktor pertimbangan, diantaranya logistik, BBM, mobilisasi anak buah kapal penangkap ikan (ABK), hingga keyakinan terhadap jaminan kualitas hasil perikanan tangkap yang diangkat. Biaya logistik salah satunya adalah perbekalan, terdapat disparitas harga, dimana harga barang di Indonesia Timur (Papua) lebih tinggi dibandingkan di Jawa (Juwana).

Berbeda dengan wilayah penangkapan ikan dekat dengan Makassar (WPP-NRI 713), dimana kapal penangkap ikan dapat belanja perbekalan di pelabuhan pangkalan terdekat setelah alih muatan ikan. Untuk WPP-NRI 718 perbekalan banyak di-*supply* dari Jawa, termasuk bahan bakar minyak (BBM) untuk operasional kapal. Sedangkan untuk mobilisasi ABK penangkap ikan, karena operasional di laut hingga enam bulan, jika dibutuhkan pergantian ABK dapat diikuti kapal pengangkut ikan.

Tabel 1. Faktor yang berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi

Sumber	Moda Transportasi	Faktor yang berpengaruh
Bakri et.all (2023)	Angkutan penyeberangan dan laut	Biaya, waktu tempuh perjalanan (<i>travel time</i>), waktu perjalanan menuju pelabuhan, jadwal keberangkatan (<i>headway</i>), dan tingkat kenyamanan pelayanan (<i>service</i>)
Ticoalu et.all (2020)	Angkutan penyeberangan dan laut	Biaya (orang dan kendaraan), waktu tunggu, waktu pelayanan, keamanan dan kenyamanan
Pratama (2025)	Angkutan laut	Waktu, biaya, dan ketersediaan rute
Pakpahan et.all (2020)	Angkutan laut dan udara	Lama waktu pengiriman, ketepatan waktu, biaya/ongkos kirim, rata-rata penjualan, dan kecepatan bongkar/muat
Soimun et.all (2022)	Angkutan jalan, laut dan udara	Biaya (karakteristik moda, kapasitas, teknik pengemasan, dokumen pengiriman, asuransi) dan waktu

Sumber	Moda Transportasi	Faktor yang berpengaruh
Yani (2021)	Angkutan perkeretaapian	Biaya dan waktu
Iswanto et.all (2023)	Angkutan perkeretaapian	Biaya, lokasi, keamanan, ketepatan waktu dan ketersediaan informasi
Kusumatandianma et.all (2013)	Angkutan jalan dan perkeretaapian	Biaya, waktu tempuh, dan frekuensi keberangkatan
Ramadhani et.all (2024)	Angkutan jalan dan perkeretaapian	Biaya, total waktu pengiriman, ketepatan waktu, frekuensi, kapasitas moda, keamanan, dan keselamatan
Irsyabandi (2025)	Angkutan penyeberangan dan laut	Biaya, waktu/jadwal perjalanan, dan pelayanan
Supit et.all (2019)	Angkutan jalan	Biaya, kenaikan biaya, waktu tunggu, waktu tempuh, dan waktu pemesanan
Sugianto et.all (2021)	Angkutan jalan	Keselamatan, keamanan, kehandalan, kenyamanan, kebersihan, aksesibilitas, dan biaya
Saputra et.all (2017)	Angkutan jalan	Biaya, waktu tempuh, keamanan, dan kenyamanan
Aisyah dan Suseno (2021)	Angkutan jalan	Biaya, waktu, akses, keamanan, dan kenyamanan
Mutmainnah et.all (2020)	Angkutan perkeretaapian	Biaya dan waktu
Paguyuban Nelayan Mitra Nelayan Sejahtera (2024)	Angkutan Perikanan	Biaya (logistik, BBM, pengangkutan ikan, mobilisasi ABK penangkap ikan), waktu tempuh, jadwal keberangkatan/waktu tunggu, dan kenyamanan/ keamanan

Sehingga faktor/variabel yang berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap diantaranya adalah biaya logistik, biaya BBM, biaya pengangkutan ikan, biaya mobilisasi ABK penangkap ikan, waktu tempuh, jadwal keberangkatan/waktu tunggu, dan kenyamanan/keamanan.

3.2. Deskripsi Masing-Masing Faktor/Variabel

Biaya logistik adalah biaya persediaan untuk ABK (sembako, buah, rokok, jamu/obat-obatan, dan kebutuhan memasak), *sparepart* perbaikan/*maintenance* ringan, dan penangkapan ikan (plastik, jaring). Biaya menjadi lebih besar hingga 20 persen jika persediaan di-*supply* dari daerah penangkapan ikan (DPI)/WPP-NRI 718.

Biaya BBM adalah biaya yang dibutuhkan kapal penangkap ikan untuk melakukan perjalanan dari/ke pelabuhan pangkalan (domisili) dan saat melakukan kegiatan penangkapan ikan. Biaya menjadi lebih besar hingga 50 persen jika di-*supply* dari daerah penangkapan ikan (DPI)/WPP-NRI 718.

Biaya pengangkutan ikan adalah biaya pengiriman ikan dari pelabuhan pangkalan (terdekat) ke pelabuhan pangkalan (domisili). Semula dapat langsung dari lokasi penangkapan ikan (*fishing ground*), namun PP Nomor 11 Tahun 2023 mengharuskan dari pelabuhan pangkalan (terdekat). Menurut Paguyuban Nelayan Mitra Nelayan Sejahtera (2024), pengangkutan ikan menggunakan kapal pengangkut ikan umumnya dikenakan biaya Rp. 4.000,- per-kilogram, dan jika menggunakan kapal laut (niaga) dikenakan biaya adalah Rp. 3.600,- per-kilogram. Biaya pengangkutan ikan dengan kapal pengangkut ikan meliputi biaya logistik, BBM, gaji ABK, dan hasil bersih pemilik kapal. Di akhir *season*, hasil tangkapan ikan dapat diangkut langsung oleh kapal penangkap ikan dalam perjalanan pulang ke pelabuhan pangkalan (domisili). Biaya pengangkutan ikan dengan kapal laut (niaga)/kontainer lebih murah, namun terdapat penambahan biaya logistik dan biaya BBM karena adanya disparitas harga sebagaimana disampaikan di atas.

Biaya mobilisasi ABK penangkap ikan, adalah biaya transportasi ABK (kapal penangkap ikan) yang domisilinya dari Jawa ke pelabuhan pangkalan (terdekat), jika kapal penangkap ikan berlabuh di daerah penangkapan ikan (DPI)/WPP-NRI. Umumnya menggunakan moda angkutan kapal laut (Pelni) yang memberikan harga yang jauh lebih murah dibandingkan jika menggunakan pesawat terbang.

Waktu tempuh adalah waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan pengangkutan ikan. Sebagaimana disampaikan di atas pengangkutan dengan kapal laut (niaga) lebih singkat (± 9 hari) dibandingkan dengan menggunakan kapal pengangkut ikan (17-27 hari). Karena adanya fasilitas pendingin/*freezer* yang menjaga kualitas ikan selama proses pengangkutan, maka waktu tempuh tidak terlalu menjadi masalah bagi nelayan/pelaku usaha.

Jadwal keberangkatan/waktu tunggu adalah waktu yang dibutuhkan oleh kapal penangkap ikan menunggu kedatangan kapal pengangkut ikan/kapal laut (niaga). Berbeda dengan waktu tempuh, waktu tunggu menjadi perhatian bagi nelayan/pelaku usaha. Jika kapasitas palka (penampungan ikan) kapal penangkap ikan hampir penuh dan tidak terjadwalkan untuk diambil dan kapal pengangkut ikan belum datang, maka nelayan/pelaku usaha dihadapkan pada pilihan untuk mengangkut ikan dengan kapal laut (niaga).

Kenyamanan/keamanan adalah perasaan yang dirasakan oleh nelayan/pelaku usaha dalam proses pengangkutan ikan hasil perikanan tangkap. Berdasarkan PP Nomor 11 Tahun 2023 tentang Penangkapan Ikan

Terukur kapal penangkap ikan dan kapal pengangkut ikan dalam satu kesatuan usaha, sehingga memberikan rasa nyaman/aman lebih tinggi jika dibandingkan dengan kapal laut (niaga).

3.3. Analisis dan Pembahasan

Dengan deskripsi masing-masing faktor/variabel yang berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap di atas, ternyata masing-masing nelayan/pelaku usaha di Paguyuban Nelayan Mitra Nelayan Sejahtera mempunyai penilaian yang berbeda, baik dalam memberikan ranking maupun prioritas dalam pengisian perbandingan berpasangan antar faktor/variabel.

Tabel 2. Rekapitulasi nilai perbandingan berpasangan antar faktor/variabel

No	Variabel-A	Variabel-B	Bobot Variabel A dibanding Variabel B		
			Penilaian Responden (a)		
			Sekretaris Paguyuban	Pelaku Usaha	Nelayan
1	Biaya pengangkutan ikan	Biaya logistik	3,00	4,00	3,00
2	Biaya pengangkutan ikan	Biaya BBM	2,00	3,00	2,00
3	Biaya pengangkutan ikan	Biaya mobilisasi ABK	5,00	8,00	4,00
4	Biaya pengangkutan ikan	Waktu tempuh	8,00	7,00	6,00
5	Biaya pengangkutan ikan	Jadwal keberangkatan/waktu tunggu	0,50	2,00	0,50
6	Biaya pengangkutan ikan	Kenyamanan/keamanan	7,00	6,00	5,00
7	Biaya logistik	Biaya BBM	0,50	0,50	0,50
8	Biaya logistik	Biaya mobilisasi ABK	3,00	7,00	3,00
9	Biaya logistik	Waktu tempuh	6,00	6,00	5,00
10	Biaya logistik	Jadwal keberangkatan/waktu tunggu	0,25	0,33	0,25
11	Biaya logistik	Kenyamanan/keamanan	5,00	5,00	4,00
12	Biaya BBM	Biaya mobilisasi ABK	4,00	6,00	3,00
13	Biaya BBM	Waktu tempuh	7,00	5,00	5,00
14	Biaya BBM	Jadwal keberangkatan/waktu tunggu	0,33	0,50	0,33
15	Biaya BBM	Kenyamanan/keamanan	6,00	4,00	4,00
16	Biaya mobilisasi ABK	Waktu tempuh	5,00	0,33	4,00
17	Biaya mobilisasi ABK	Jadwal keberangkatan/waktu tunggu	0,17	0,13	0,20
18	Biaya mobilisasi ABK	Kenyamanan/keamanan	3,00	0,20	3,00
19	Waktu tempuh	Jadwal keberangkatan/ waktu tunggu	0,13	0,17	0,33
20	Waktu tempuh	Kenyamanan/keamanan	0,33	0,33	0,33
21	Jadwal keberangkatan/ waktu tunggu	Kenyamanan/keamanan	7,00	4,00	6,00

Dari hasil survei di atas, kemudian dianalisis nilai *eigenvector* (rumus: $W_i = \sqrt[n]{a_{11} \times a_{12} \times a_{13} \dots \times a_{ij}}$).

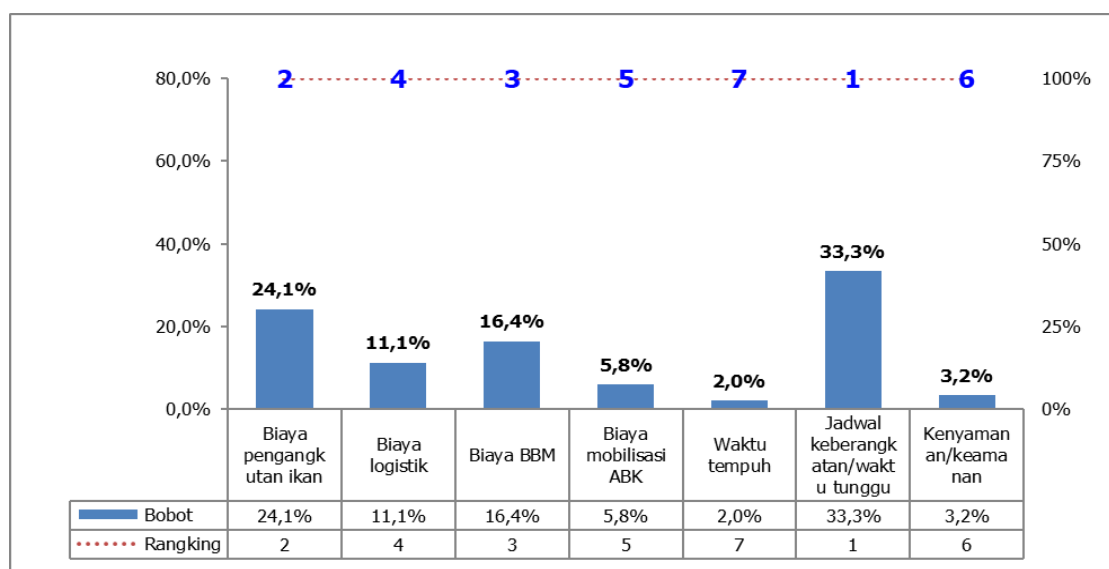
Dengan membagi nilai *eigenvector* masing-masing faktor/variabel dengan keseluruhan nilai *eigenvector* didapatkan *vektor prioritas* (X_i) yang merupakan bobot masing-masing faktor/variabel pilihan moda transportasi ikan. Namun terlebih dahulu dilihat nilai konsistensinya. Dimulai dengan menghitung nilai *eigenvalue*, untuk memastikan tidak ada kesalahan matrik bobot nilai perbandingan berpasangan antar faktor/variabel. Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan sebagai *Consistency Index* (CI) atau Indeks Konsistensi (rumus: $CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$, dengan n = ukuran matrik). Dengan membagi nilai CI dengan nilai indeks

random (RI) dengan ukuran matrik [7] didapat nilai *Consistency Ratio* (CR) atau Rasio Konsistensi. Nilai $CR < 0,1$ menunjukkan jawaban responden konsisten.

Dan diketahui nilai CR untuk ketiga responden adalah $< 0,1$ sehingga nilai *vektor prioritas* dapat dijadikan nilai bobot masing-masing faktor/variabel pilihan moda transportasi ikan, yang menunjukkan tingkat pengaruh faktor/variabel dalam pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap. Dengan membagi rata-rata dari masing-masing bobot dari ketiga penilaian responden, didapatkan faktor/variabel yang paling berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap dengan studi kasus pengangkutan hasil perikanan tangkap dari WPP-NRI 718 (perairan laut Aru, laut Arafuru, dan laut Timor) ke Pelabuhan Pangkalan Bajomulyo Juwana adalah jadwal keberangkatan/waktu tunggu dengan bobot 0,3021 diikuti biaya pengangkutan ikan dengan bobot 0,2827, biaya BBM (0,1660), biaya logistik (0,1231), biaya mobilisasi ABK (0,0515), kenyamanan/keamanan (0,0456), dan waktu tempuh (0,0290).

Tabel 3. Ranging dan bobot faktor/variabel pilihan moda transportasi ikan

Faktor/variabel pilihan moda	Ranging					
	Responden-1 (Sekretaris Paguyuban)		Responden-2 (Pelaku Usaha)		Responden-3 (Nelayan)	
Biaya pengangkutan ikan	2	24,1%	1	33,2%	2	23,1%
Biaya logistik	4	11,1%	4	12,5%	4	11,4%
Biaya BBM	3	16,4%	3	15,5%	3	15,3%
Biaya mobilisasi ABK	5	5,8%	7	2,0%	5	6,8%
Waktu tempuh	7	2,0%	6	3,3%	7	2,9%
Jadwal keberangkatan/waktu tunggu	1	33,3%	2	22,8%	1	29,9%
Kenyamanan/keamanan	6	3,2%	5	5,6%	6	4,1%
Nilai CI	0,0141		0,0177		0,0131	
Nilai RI	1,32		1,32		1,32	
Nilai CR	0,0107		0,0134		0,0099	
Konsistensi	Konsisten		Konsisten		Konsisten	



Gambar 2. Ranging dan bobot faktor/variabel pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap

Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa nelayan/pelaku usaha perikanan tangkap lebih mengkhawatirkan keterlambatan pengambilan ikan hasil tangkap, dibandingkan variabel pembentuk biaya operasional. Dari hasil wawancara, diketahui bahwa karakteristik penangkapan ikan di WPP-NRI 718 cukup unik, ada masa hasil tangkapan akan sangat bagus dan sepi sekali. Sehingga jika hasil tangkapan sedang bagus dan tidak ada kapal pengangkut ikan, akan memaksa kapal penangkap ikan meninggalkan lokasi penangkapan ikan (*fishing ground*) dan menghilangkan potensi menandatangani hasil tangkapan tersebut hingga 20-23 ton. Selain itu juga menambah biaya operasional, perjalanan berangkat dan kembali ke lokasi penangkapan ikan. Waktu tunggu ini juga menjadi variabel yang berpengaruh besar dalam pemilihan moda perahu taksi dan kapal ferri, dibandingkan variabel biaya (orang dan kendaraan), waktu pelayanan, dan keamanan/kenyamanan [3][8]; dan menjadi lebih penting dari biaya [3][4][8]. Berbeda dengan waktu tempuh yang justru menjadi prioritas terakhir, karena waktu tempuh tidak mempengaruhi harga pengangkutan ikan dan kualitas ikan. Justru kenyamanan/keamanan menjadi variabel yang lebih penting dibandingkan waktu tempuh, yang memberikan tingkat kepercayaan lebih tinggi terhadap kualitas ikan yang nantinya berpengaruh pada harga jual ikan.

Namun, variabel biaya tetap menjadi faktor yang signifikan berpengaruh [10], khususnya biaya pengangkutan ikan yang membentuk HPP ikan hingga 42,8 persen. Yang dibuktikan dengan keseluruhan variabel biaya (pengangkutan ikan, BBM, biaya, dan mobilisasi ABK) berada di bawah faktor/variabel yang paling berpengaruh (jadwal keberangkatan/waktu tunggu).

Dengan mengetahui bahwa faktor/variabel jadwal keberangkatan/waktu tunggu menjadi yang paling berpengaruh, Pemerintah kedepan dapat membuat kebijakan yang mendorong kepastian waktu dengan mendorong penambahan jumlah kapal pengangkut ikan atau menambah jalur pengangkutan kapal laut (niaga) dan frekuensi serta kepastian jadwal pengangkutan, khususnya pada pelabuhan perikanan potensial (contoh: Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Dobo). Dengan meningkatkan daya saing kapal laut (niaga) yang mempunyai biaya pengangkutan yang lebih cepat dan murah, akan menurunkan biaya pengangkutan ikan. Kebijakan lain yang perlu didorong untuk menurunkan biaya adalah mengurangi disparitas harga logistik dan

BBM antara Indonesia bagian barat dan tengah dengan bagian timur. Dengan harga logistik dan BBM yang mendekati sama, potensi pelaku usaha perikanan tangkap beralih ke kapal laut (niaga) menjadi lebih besar. Untuk variabel kenyamanan/keamanan, Pemerintah perlu membuat peraturan perundang-undangan yang menjaga kepentingan masing-masing stakeholder dalam usaha perikanan tangkap, serta rutin memberikan sosialisasi. Dan dengan menggunakan kapal laut (niaga) waktu tempuh juga akan menjadi lebih singkat. Selain itu jarak yang menjadi penyebab ketidak-pastian waktu dan biaya total transportasi tinggi, perlu diminimalkan dengan mendorong perkembangan perdagangan dan industri perikanan tangkap di Indonesia bagian timur. Sehingga ikan hasil perikanan tangkap tidak harus di bawa jauh ke Indonesia bagian tengah dan barat, memotong jarak distribusi. Keberhasilan Pemerintah dalam upaya mengurangi biaya dan waktu, tidak hanya untuk meningkatkan pendapatan nelayan dan pelaku usaha perikanan, juga berpotensi meningkatkan pendapatan negara dengan menaikkan pendapatan negara bukan pajak (PNbP) atas ikan hasil perikanan tangkap.

4. KESIMPULAN

Mendasari hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa, dari hasil studi literatur dan wawancara didapatkan variabel yang berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi ikan hasil perikanan tangkap adalah biaya logistik, biaya BBM, biaya pengangkutan ikan, biaya mobilisasi ABK penangkap ikan, waktu tempuh, jadwal keberangkatan/waktu tunggu, dan kenyamanan/keamanan. Dan dari hasil analisis AHP didapatkan, variabel jadwal keberangkatan/waktu tunggu menjadi faktor/variabel paling berpengaruh dengan bobot 0,3021 diikuti biaya pengangkutan ikan dengan bobot 0,2827, biaya BBM (0,1660), biaya logistik (0,1231), biaya mobilisasi ABK (0,0515), kenyamanan/keamanan (0,0456), dan waktu tempuh (0,0290).

Pemerintah dalam membuat kebijakan kedepan perlu mendorong kepastian waktu dan meminimalkan biaya pengangkutan ikan, serta meminimalkan disparitas harga logistik dan BBM. Atau dengan mendorong perkembangan sektor perdagangan dan industri pengolahan hasil perikanan tangkap di Indonesia bagian timur. Penelitian berikutnya dapat membandingkan biaya total transportasi pengangkutan ikan hasil perikanan tangkap antara kapal pengangkut ikan dan kapal laut (niaga) dengan berbagai skenario pola pengangkutan. Seperti bagaimana jika (1) pengangkutan dengan kapal pengangkut ikan dan kapal penangkap ikan dari pelabuhan pangkalan domisili/"home base", (2) pengangkutan dengan kapal pengangkut ikan dan kapal penangkap ikan dari pelabuhan pangkalan di daerah penangkapan ikan, (3) pengangkutan dengan kapal laut (biaga) dan kapal penangkap ikan dari pelabuhan pangkalan domisili/"home base", (4) pengangkutan dengan kapal laut (biaga) dan kapal penangkap ikan dari pelabuhan pangkalan di daerah penangkapan ikan. Baik dengan kondisi saat ini maupun telah dilakukan penanganan seperti tidak ada lagi disparitas harga. Untuk mengetahui skenario mana yang memberikan biaya total transportasi paling minimum, untuk menjadi kebijakan Pemerintah selanjutnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada bapak Pupung selaku sekretaris Paguyuban Nelayan Mitra Nelayan Sejahtera dan bapak Mokit selaku pelaku usaha perikanan di Juana yang telah banyak memberikan informasi aspek normatif, operasional, dan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Serta Universitas Logistik dan Bisnis Internasional (ULBI) yang memberikan pendanaan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setijadi, "Data Biaya Transportasi Terhadap Harga Jual Suatu Produk." [Online]. Available: <https://www.logistiknews.id/2022/11/07/ayobenahi-biaya-transportasi-masih-sumbang-70-cost-logistik/>
- [2] M. D. Bakri, S. Utami Dewi, and I. Ahmad Syarif, "Studi Pemilihan Moda Angkutan Barang Kapal Kayu dan Kapal Ferry Rute Kota Tarakan-Kabupaten Tana Tidung," *Borneo Eng. J. Tek. Sipil*, vol. 7, no. 1, pp. 25–38, 2023, doi: 10.35334/be.v1i1.3622.
- [3] A. A. Ticoalu, L. I. R. Lefrandt, and M. Kumaat, "Perbandingan Pemilihan Moda Transportasi Laut Perahu Taksi dan Kapal Ferri (Studi Kasus : Bitung-Lembah)," vol. 8, no. 4, pp. 579–590, 2020.
- [4] Pratama, "Pengaruh Waktu, Biaya, dan Ketersediaan Rute Terhadap Keputusan Memilih Jasa Transportasi Interinsulair Pada PT. Ade Utama Indah," STIA dan Manajemen Kepelabuhan Barunawati, 2025.
- [5] H. M. Pakpahan, F. S. Nugroho, N. K. Dewi, S. M. Transportasi, S. Tinggi, and M. Logistik, "Analisis Pemilihan Moda Transportasi Antara Kapal Laut dan Pesawat Untuk Pengiriman Ekspor Garment," vol. 6, no. Desember, pp. 180–195, 2020.
- [6] A. Soimun and D. R. Navianti, "Analisis Pemilihan Moda Pengiriman Barang Pada Perusahaan Jasa Pengiriman dan Freight Forwarding Wilayah Bali," vol. 7, no. 4, pp. 297–311, 2022.

- [7] M. Yani, "Studi Pemanfaatan Moda Angkutan Kereta Api Untuk Mengangkut Semen Tonasa di Koridor Makassar – Pare Pare, Sulawesi Selatan," Universitas Hasanuddin, 2021.
- [8] A. P. Iswanto *et al.*, "Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Konsumen dalam Memilih Jasa Pengiriman Barang Menggunakan Moda Kereta Api di Stasiun Madiun," *J. Tek. Ind. Terintegrasi*, vol. 6, no. 3, pp. 379–387, 2023, doi: 10.31004/jutin.v6i3.16852.
- [9] A. W. Dinar Kusumatandianma, Harsya Aditama, Harnen Sulistio, "Model Pemilihan Moda Antara KA dan Truk Untuk Pengiriman Barang Koridor Surabaya-Jakarta," Universitas Brawijaya, 2013.
- [10] F. Syahla Rafie Taqia Ramadhani, Budiharso Hidayat, "Analisis Pemilihan Moda Pengiriman Barang Jalan Raya dan Jalan Rel," Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, 2024.
- [11] K. Irsyabandi, "Analisa Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Kapal Ferry (Pt.Asdp) & Kapal Cepat (Swasta) Rute Singkil – Pulau Banyak," 2019.
- [12] R. M. Supit, S. Y. R. Rompis, and L. I. R. Lefrandt, "Model Pemilihan Moda Transportasi Online di Kota Manado," *J. Sipil Statik*, vol. 7, no. 1, pp. 35–47, 2019.
- [13] S. Sugiyanto, I. W. Arnaya, S. S. Ryanto, and A. A. B. O. K. Surya, "Analisa Faktor Pemilihan Moda Transportasi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process," *J. Teknol. Transp. dan Logistik*, vol. 2, no. 1, pp. 11–18, 2021, doi: 10.52920/jttl.v2i1.18.
- [14] M. I. Rahmad Saputra, Renni Anggraeni, "Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Menuju Tempat Kerja Menggunakan Metode Analytic Hierarcy Process," *J. Tek. Sipil Univ. Syiah Kuala*, vol. 1, no. 1, pp. 199–218, 2017.
- [15] D. A. S. Nur Aisyah, "Analisis Pemilihan Moda Transportasi dalam Kunjungan Wisatawan," *Efficient*, vol. 4, no. 1, pp. 1108–1127, 2021.
- [16] S. Mutmainnah, A. Purba, B. Utoyo, I. Sukmana, and S. Suharno, "Karakteristik Penumpang Dalam Pemilihan Moda Transportasi Kereta Api Menuju Pelabuhan Bakauheni," *J. Profesi Ins. Univ. Lampung*, vol. 3, no. 2, pp. 50–54, 2022, doi: 10.23960/jpi.v3n2.80.

