



## EVALUASI KEBERLANJUTAN MATA PENCAHARIAN NELAYAN GILLNET MELALUI PENDEKATAN TEKNIK RAPFISH

Belvi Vatria<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak, Indonesia*  
*Email: belvi189@gmail.com*

### ABSTRAK

Small-scale fisheries development will be more effective if it focuses on strengthening fishermen's livelihoods. The main focus of the sustainable livelihood approach is to improve livelihoods by bringing together all elements of development for poverty alleviation. However, the problem that arises is that the implementation of the evaluation of the sustainability of small-scale fisheries development becomes difficult to analyze when faced with multi-dimensional conditions that affect it. Especially when faced with the condition of integrating all ecological, human, physical, financial, social, economic, and institutional data. Therefore, we need an evaluation technique that can integrate all the information comprehensively. One of the sustainability evaluation techniques with a quantitative approach is the Rapfish technique. The purpose of this study was to evaluate the sustainability of the livelihoods of Gillnet fishermen in Kayong Utara Regency, West Kalimantan Province through the Rapfish technique approach. The evaluation results show that the sustainability status of the livelihoods of Gillnet fishermen represented by the captain and crew is quite sustainable, although, with different MDS scores, they are still in the same range. Eleven sensitive attributes were found that influenced the sustainability status, namely: the threat of natural disasters, other natural resources, expected education, number of children, ice conditions, added value processing, remittances from migrants, social structure, leadership, trust/honesty, and support. /participation. This sensitive attribute is a driving factor or an inhibiting factor for the sustainability of the livelihoods of Gillnet fishermen.

**Kata Kunci :** *Attributes, drivers, development, inhibitor, management*

### PENDAHULUAN

Pembangunan pada hakekatnya adalah proses perubahan yang dilakukan terus menerus untuk menuju keadaan yang lebih baik (Todaro dan Smith 2004; Baland *et al.* 2010). Proses perubahan tersebut setidaknya mencakup aspek ekonomi, sosial, budaya, teknologi, dan kelembagaan (Tezanos Vázquez dan Sumner 2013). Pembangunan harus dilakukan secara terencana dan sistematis (Ejdys dan Matuszak-Flejszman 2010). Selain itu pembangunan harus memperhatikan kelestarian alam sehingga dapat berkelanjutan (Charles 2001; Scoones 2007).

Prinsip pembangunan berkelanjutan adalah pemenuhan kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi masa depan (Charles 2001; Vatria 2019). Dalam tujuan pembangunan berkelanjutan 2030 (SDGs) sektor perikanan menempati posisi strategis yang berada pada tujuan empat belas yaitu kehidupan di bawah laut (*life below water*) (FAO 2018). Sementara itu, perhatian khusus kepada perikanan tangkap skala kecil berada pada tujuan 14.b yaitu meminta setiap negara menyediakan dan melindungi hak akses untuk perikanan

tangkap skala kecil (COFI 2016). Hal ini secara simultan dapat mendorong perikanan tangkap skala kecil untuk berkontribusi lebih besar pada tujuan kesatu yaitu tanpa kemiskinan (*no poverty*) dan tujuan kedua yaitu tidak ada kelaparan (*zero hunger*) (FAO 2017)

Peran penting perikanan tangkap skala kecil atau biasa disebut perikanan skala kecil untuk kesejahteraan manusia dan pembangunan berkelanjutan semakin diakui karena kontribusinya terhadap ketahanan pangan dan asupan gizi masyarakat serta terhadap peluang yang mereka wakili untuk pengentasan kemiskinan (Allison 2011; Weeratunge *et al.* 2014; COFI 2016; Pomeroy 2016; FAO 2017; Westlund dan Zelasney 2019). Oleh karena itu, untuk menjamin keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil, maka pembangunan akan lebih efektif jika berfokus pada penguatan mata pencaharian nelayan (Allison dan Ellis 2001; Weeratunge *et al.* 2014). Mata pencaharian adalah aktifitas manusia untuk memperoleh kehidupan yang layak sesuai dengan kemampuannya (Bhandari 2013). Mata pencaharian tersebut terdiri dari aset, kemampuan, dan kegiatan diperlukan untuk sarana hidup (Chambers dan Conway 1991; Maguire dan Cartwright 2008). Aset mata pencaharian tersebut berupa modal modal alam, fisik, manusia, keuangan, dan sosial (Allison dan Ellis 2001). Mata pencaharian dapat dikatakan berkelanjutan ketika mampu mengatasi dan pulih dari tekanan serta mempertahankan atau meningkatkan kemampuan memanfaatkan aset saat ini dan di masa depan tanpa merusak basis sumber daya alam (Chambers dan Conway 1991; Chambers 1995; Scoones 2007). Pendekatan mata pencaharian yang berkelanjutan adalah cara berpikir tentang tujuan, ruang lingkup, dan prioritas untuk kegiatan pembangunan yang

didasarkan pada pemikiran yang berkembang tentang cara orang miskin yang rentan dalam menjalani kehidupan mereka (Serrat 2017). Fokus utama pendekatan mata pencaharian berkelanjutan adalah perbaikan mata pencaharian dengan menyatukan semua unsur-unsur pembangunan untuk pengentasan kemiskinan (Wright *et al.* 2016). Mengadopsi pendekatan mata pencaharian berkelanjutan menyediakan cara untuk meningkatkan identifikasi, penilaian, implementasi, dan evaluasi program-program pembangunan sehingga dapat lebih baik dalam menangani prioritas orang miskin, baik secara langsung maupun pada tingkat kebijakan (Karl *et al.* 2002).

Evaluasi merupakan bagian penting dalam proses pembangunan (Baland *et al.* 2010; Scoones 2015). Evaluasi bermanfaat dalam menyediakan informasi yang membantu dalam menyusun strategi dimasa yang akan datang (Koliouis *et al.* 2017; Prospero *et al.* 2019). Keberlanjutan adalah kunci pembangunan perikanan di seluruh dunia (Alder *et al.* 2000; Fauzi dan Anna 2002). Namun permasalahan yang timbul adalah imlementasi evaluasi keberlanjutan pembangunan perikanan menjadi sulit dianalisis jika dihadapkan dengan kondisi multidimensional yang memengaruhinya. Terutama ketika dihadapkan pada kondisi mengintegrasikan seluruh informasi dan data baik ekologi, manusia, fisik, keuangan, sosial, dan ekonomi. Oleh karena itu diperlukan suatu teknik evaluasi yang mampu mengitegrasikan seluruh informasi tersebut secara komprehensif. Salah satu teknik evaluasi keberlanjutan dengan pendekatan kuantitatif adalah teknik Rappfish (*Rapid Appraisal for Fisheries*).

Rappfish adalah penilaian cepat multi-dimensi untuk mengevaluasi perbandingan keberlanjutan perikanan berdasarkan sejumlah

besar atribut yang mudah dinilai dan fleksibel (Alder *et al.* 2000; Tony J. Pitcher dan Preikshot 2001; Kavanagh dan Pitcher 2004). Perikanan dapat didefinisikan secara sebagai entitas dengan cakupan yang luas pada semua sektor keberlanjutan perikanan atau dengan cakupan yang lebih sempit, seperti keberlanjutan perikanan skala kecil, keberlanjutan mata pencaharian nelayan skala kecil, dan sebagainya. Sejumlah atribut perikanan dapat dibandingkan, atau bahkan lintasan waktu dari individual perikanan dapat diplot. Atribut dari setiap dimensi yang akan dievaluasi dapat dipilih untuk merefleksikan keberlanjutan, serta dapat diperbaiki atau diganti ketika informasi terbaru diperoleh (Fauzi dan Anna 2002). Ordinasi dari set atribut digambarkan dengan menggunakan multi-dimensional scaling (MDS) (Alder *et al.* 2000).

Rapfish merupakan perangkat lunak lisensi sumber terbuka yang diperkenalkan oleh Fisheries Center, University of Columbia pada tahun 1999, yang dibuat untuk menentukan status keberlanjutan perikanan yang dianalisis secara multi-dimensi. Namun perangkat lunak ini dapat dikembangkan untuk mengetahui status keberlanjutan sektor lain seperti pertanian, perkebunan, peternakan, dan lain sebagainya (Vatria *et al.* 2019). Hingga saat ini, teknik rapfish masih sangat relevan untuk digunakan sebagai instrumen untuk menilai secara cepat dan tepat status keberlanjutan pembangunan perikanan di suatu daerah. Berdasarkan uraian permasalahan diatas tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi keberlanjutan mata pencaharian nelayan Gillnet skala kecil di Kabupaten Kayong Utara Provinsi Kalimantan Barat melalui pendekatan Teknik Rapfish.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dari bulan September 2017 sampai Februari 2018. Lokasi penelitian di Kabupaten Kayong Utara yang terletak di bagian Selatan Provinsi Kalimantan Barat atau pada posisi 0°43'5.15"-1°46'35.21" Lintang Selatan dan 108°40'58.88"-110°24'30.05" Bujur Timur. Populasi dalam penelitian ini adalah nelayan Gillnet skala kecil (< 10 GT) yang tersebar di dua belas desa nelayan Kabupaten Kayong Utara. Sampel responden dipilih dengan metode *purposive sampling*. Jumlah sampel yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah sebanyak 190 rumah tangga nelayan yang terdiri dari Nahkoda dan ABK

### **Metode Pengumpulan Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Menurut Sekaran dan Bougie (2016) data primer merupakan informasi yang diperoleh langsung oleh peneliti yang berkaitan dengan tujuan spesifik penelitian. Data sekunder adalah informasi yang dikumpulkan dari sumber yang telah ada (Sugiyono 2013). Jenis data primer yang digunakan untuk mengevaluasi status keberlanjutan mata pencaharian nelayan skala kecil di Kabupaten Kayong Utara meliputi bidang alam, manusia, fisik, keuangan, sosial, dan kelembagaan yang terdiri dari 43 jenis data. Adapun jenis data primer tersebut secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2. Sementara itu, jenis data sekunder yang digunakan berupa literatur yang terkait dengan evaluasi mata pencaharian nelayan skala kecil. Data sekunder ini digunakan untuk mendukung data primer seperti mempertajam analisis permasalahan, mengetahui kekurangan hasil penelitian yang mungkin ada, menentukan makna dan hubungan antar variabel, melakukan sintesis dan memperoleh perspektif baru.

**Tabel 1** Jenis data penelitian

Jenis Data
A. Bidang alam 1) daerah terisolasi, 2) kondisi muara/tambat labuh, 3) keberlanjutan SDI, 4) keberlanjutan keuntungan dari laut, 5) sumber daya alam lainnya, 6) ancaman bencana alam
B. Bidang manusia 7) keinginan menabung, 8) mengetahui harga pasar, 9) kerajinan/kemalasan, 10) usaha sampingan (keinginan dan pengalaman usaha), 11) sifat kewirausahaan (siap mengambil risiko, kemandirian), 12) pekerjaan ibu rumah tangga, 13) jumlah anak, 14) pendidikan yang diharapkan (untuk anak), 15) kemampuan membiayai pendidikan, 16) perencanaan jangka panjang, 17) tingkat hemat
C. Bidang fisik 18) kepemilikan perahu/kapal, 19) kecukupan alat tangkap, 20) kepemilikan aset di luar perikanan, 21) nilai tambah/pengolahan, 22) keadaan es, 23) pemukiman/sanitasi, 24) tempat pelelangan ikan (TPI)
D. Bidang keuangan 25) Kemampuan menabung, 26) jaminan, 27) asal kredit, 28) tingkat kredit, 29) tabungan, 30) kiriman uang dari perantau, 31) usaha sampingan.
E. Bidang sosial 32) sifat gotong royong, 33) kepercayaan/kejujuran, 34) kepemimpinan, 35) struktur sosial (tolong-menolong), 36) hak bicara, 37) keadilan/sanksi
F. Bidang kelembagaan 38) penyuluhan, 39) bantuan jangka panjang (kelompok), 40) bantuan jangka panjang (pribadi), 41) pemberdayaan, 42) dukungan/partisipasi, 43) pelatihan yang berguna

Sumber: Stanford *et al.* (2017)

Pengumpulan data primer dilakukan dengan bantuan instrumen “*the fisheries livelihoods resilience communities check (FLIRES check)*”. FLIRES check merupakan instrumen berupa kuesioner yang ditawarkan oleh Stanford *et al.* (2017) untuk mengukur status keberlanjutan mata pencaharian nelayan. Instrumen ini berguna untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan mata pencaharian rumah tangga nelayan (Stanford *et al.* 2017). Dalam wawancara lapangan, masing-masing responden ditanya tentang masing-masing atribut yang terdapat pada FLIRES check ini. Setiap respon dinilai oleh pewawancara menggunakan skala Likert pada rentang nilai dari 1 hingga 4 (dari buruk hingga baik). Selain itu data primer ini juga diperoleh melalui observasi di lokasi penelitian dengan mengamati perilaku dan kejadian-kejadian yang berkaitan mata

pencaharian nelayan. Kemudian, data sekunder dikumpulkan melalui studi literatur dari beberapa sumber terpercaya seperti jurnal, buku, dan situs yang terpercaya seperti situs Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Badan Pusat Statistik (BPS), dan Food Agricultural Organization (FAO).

#### **Metode Analisis Data**

Data dianalisis dengan *multidimensional scaling* (MDS) dan *leverage*, menggunakan perangkat lunak Rapfish (Pitcher dan Preikshot 2001; Pitcher *et al.* 2013). Perangkat lunak Rapfish dapat digunakan secara gratis ([www.Rapfish.org/software](http://www.Rapfish.org/software)) atau diunduh kemudian diaplikasikan melalui pemrograman R ([www.r-project.org](http://www.r-project.org)). Teknik dalam Rapfish biasanya digunakan untuk menggambarkan status keberlanjutan perikanan secara umum (Pitcher dan Preikshot 2001; Kavanagh dan

Pitcher 2004). Namun dalam FLIRES check dipahami sebagai tingkat keberlanjutan mata pencaharian nelayan (Stanford *et al.* 2017).

Analisis MDS digunakan untuk menentukan indeks yang menggambarkan status keberlanjutan mata pencaharian masing-masing rumah tangga nelayan. Asumsinya nilai indeks yang tinggi menunjukkan rumah tangga nelayan tersebut memiliki portofolio mata pencaharian yang menguntungkan (tingkat keberlanjutan yang tinggi). Indeks tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk *scatterplots* untuk masing-masing bidang pada setiap rumah tangga nelayan yang diwakili oleh titik plot yang tersebar di MDS. Dalam membaca *scatterplots* ini, sumbu-x menampilkan posisi masing-masing rumah tangga nelayan pada skala 0 (buruk) hingga 100 (baik) kemudian sumbu-y menampilkan perbedaan antara rumah tangga nelayan namun pada status yang sama pada bidang tersebut tetapi dengan kombinasi skor yang berbeda-beda pada masing-masing atribut. Semakin kekanan posisi rumah tangga nelayan (Pemilik Kapal, Nahkoda sekaligus Pemilik Kapal, Nahkoda saja, dan ABK) maka semakin baik nilai indeks dan status yang diperoleh. Penentuan status keberlanjutan mata pencaharian tersebut dengan menggunakan skala yang telah ditentukan, yaitu skala tertinggi 100 (baik) dibagi menjadi 4 katagori (tidak berkelanjutan, kurang berkelanjutan, cukup berkelanjutan, dan sangat berkelanjutan). Sehingga nilai indeks yang berada pada *range* 0.00-25.00 dikategorikan tidak berkelanjutan, *range* 25.10-50.00 dikategorikan kurang berkelanjutan, *range* 50.10-75.00 dikategorikan cukup berkelanjutan dan *range* 75.10-100.00 dikategorikan sangat berkelanjutan (Kavanagh dan Pitcher 2004).

Analisis *leverage* digunakan untuk menentukan atribut-atribut sensitif yang dapat

menjadi pengungkit dalam meningkatkan nilai indeks dari bidang yang telah diukur (Kavanagh dan Pitcher 2004). Atribut-atribut sensitif tersebut merupakan faktor-faktor yang memengaruhi keberlanjutan mata pencaharian nelayan. Faktor-faktor tersebut dapat menjadi penghambat atau pendorong keberlanjutan mata pencaharian nelayan (Stanford *et al.* 2017). Oleh karena itu, atribut-atribut sensitif tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan untuk merumuskan strategi dan kebijakan pembangunan perikanan tangkap skala kecil melalui pendekatan mata pencaharian berkelanjutan. Hasil analisis *leverage* tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik batang (*bar chart*). Dalam grafik batang tersebut akan terdapat atribut-atribut yang menyusun masing masing bidang yang dianalisis. Atribut sensitif ditentukan dengan cara memilah atribut yang memiliki nilai perubahan *root mean square* (RMS) mendekati setengah atau lebih dari skala nilai pada sumbu-x. Kemudian indeks yang telah dihasilkan MDS dari semua bidang yang telah diperoleh masing-masing rumah tangga nelayan ditampilkan dalam satu plot dalam bentuk diagram radar.

Dalam teknik Rappfish juga dilakukan analisis beberapa parameter statistik, yaitu: nilai stress, koefisien determinasi ( $R^2$ ), dan monte carlo (MC). Nilai stress berguna untuk untuk menentukan *goodness of fit* (keakuratan) dari hasil analisis menggunakan MDS. Kavanagh dan Pitcher (2004) merekomendasikan nilai stress yang dapat diterima adalah lebih kecil dari 0,25. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) berguna untuk menentukan perlu tidaknya penambahan jumlah atribut agar dapat mencerminkan dimensi yang dikaji mendekati keadaan sebenarnya. Nilai  $R^2$  mendekati 1 artinya jumlah atribut yang dipakai untuk mengkaji suatu dimensi sudah cukup akurat. Monte carlo merupakan analisis yang

digunakan untuk menduga pengaruh galat (*random error*) dalam proses analisis statistik. Hasil analisis monte carlo dibandingkan dengan hasil analisis MDS untuk mengetahui perbedaan diantara keduanya. Perbedaan yang kecil antara MDS dengan monte carlo ( $<1$ ) mengindikasikan bahwa kesalahan acak pada proses analisis relatif kecil. Kesalahan acak tersebut dapat berupa kesalahan dalam pembuatan skor setiap atribut relatif kecil, ragam pemberian skor akibat perbedaan opini relatif kecil, proses analisis yang telah dilakukan secara berulang ulang relatif stabil, dan kesalahan dalam memasukkan data atau data yang hilang dapat dihindari (Tsfamichael dan Pitcher 2006).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Indeks Keberlanjutan Mata Pencaharian Nelayan Gillnet

Dalam penelitian ini teknik Rappfish digunakan untuk menggambarkan status keberlanjutan mata pencaharian nelayan Gillnet skala kecil di Kabupaten Kayong Utara Provinsi Kalimantan Barat. Hasil analisis MDS pada lima dimensi keberlanjutan disajikan pada Gambar 1. Hasil analisis MDS ditampilkan dalam *scatterplots*. Posisi Nahkoda dalam *scatterplots* ditandai dengan simbol lingkaran, sedangkan ABK ditandai dengan simbol belah ketupat. Analisis MDS bidang alam pada mata pencaharian perikanan tangkap Gillnet menyatakan bahwa Nahkoda memperoleh indeks sebesar 58.69 berada pada *range* 50.10-75.00 dengan status cukup berkelanjutan, sedangkan ABK memperoleh indeks sebesar 56.14 yang berada pada *range* 25.10-50.00 dengan status kurang berkelanjutan. Analisis MDS bidang manusia pada mata pencaharian perikanan tangkap Gillnet menyatakan bahwa Nahkoda memperoleh indeks 76.69, sedangkan ABK

memperoleh indeks sebesar 61.40, keduanya berada pada *range* 50.10-75.00 dengan status cukup berkelanjutan. Analisis MDS bidang fisik pada mata pencaharian perikanan tangkap Gillnet menyatakan bahwa Nahkoda memperoleh indeks sebesar 64.88 berada pada *range* 50.10-75.00 dengan status cukup berkelanjutan. Sementara itu, ABK memperoleh indeks sebesar 49.17 berada pada *range* 25.10-50.00 dengan status kurang berkelanjutan. Analisis MDS bidang keuangan pada mata pencaharian perikanan tangkap Gillnet menyatakan bahwa Nahkoda memperoleh indeks sebesar 74.09, sedangkan ABK memperoleh indeks 60.75. Meskipun indeks yang diperoleh oleh Nahkoda dan ABK ini terpaut jauh namun masih dalam *range* yang sama yaitu 50.10-75.00, sehingga keduanya berada pada status cukup berkelanjutan. Analisis MDS bidang sosial pada mata pencaharian perikanan tangkap Gillnet menyatakan bahwa Nahkoda memperoleh indeks sebesar 72.83, sedangkan ABK memperoleh indeks sebesar 56.30, keduanya berada pada *range* 50.10-75.00 dengan status cukup berkelanjutan. Analisis MDS bidang kelembagaan pada mata pencaharian perikanan tangkap Gillnet menyatakan bahwa Nahkoda memperoleh indeks sebesar 50.14 berada pada *range* 50.10-75.00 dengan status cukup berkelanjutan, sedangkan ABK memperoleh indeks sebesar 37.39 berada pada *range* 25.10-50.00 dengan status kurang berkelanjutan.

### Indeks Keberlanjutan Mata Pencaharian Nelayan Gillnet Lintas Bidang

Berdasarkan indeks rata-rata dari semua bidang yang dianalisis Nahkoda memperoleh indeks rata-rata sebesar 66.22 dan ABK memperoleh indeks rata-rata sebesar 51.86 masing-masing berada pada *range* 50.10-75.00

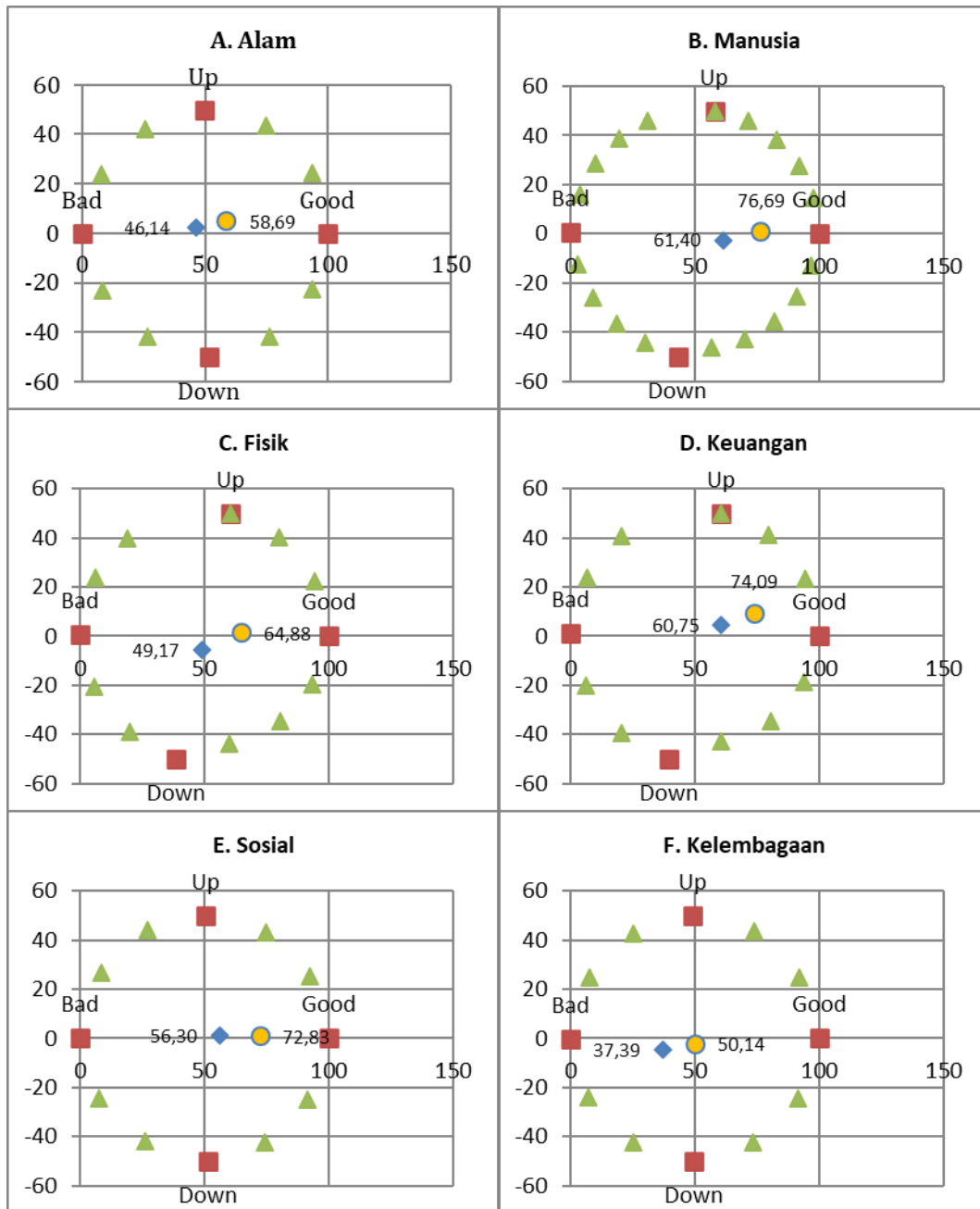
dengan status cukup berkelanjutan. Nahkoda mendapatkan indeks yang cukup tinggi pada 3 bidang (manusia, keuangan, dan sosial) meskipun masih pada kategori cukup berkelanjutan. Namun Nahkoda memperoleh indeks yang rendah pada bidang kelembagaan yang berdampak pada penurunan indeks rata-ratanya. Sementara itu, indeks yang diperoleh ABK tidak sebaik indeks yang diperoleh Nahkoda, dimana terdapat 3 bidang (manusia, keuangan, dan sosial) yang memperoleh status cukup berkelanjutan, tetapi indeks yang diperoleh berada pada posisi minimal. Kemudian ABK memperoleh status kurang berkelanjutan pada 3 bidang lainnya yaitu bidang alam, fisik, dan kelembagaan karena indeks yang diperoleh cukup rendah hanya sebesar 46.14, 49.17, dan 37.39 dimana nilai indeks ini berdampak pada penurunan nilai indeks rata-ratanya. Oleh karena itu, jika ingin memperbaiki status keberlanjutan maka bidang alam, fisik, dan kelembagaan ini harus menjadi perhatian khusus (Gambar 2).

### **Atribut Sensitif yang Memengaruhi Keberlanjutan Mata Pencaharian Nelayan Gillnet**

Atribut sensitif yang memengaruhi status keberlanjutan mata pencaharian nelayan Gillnet memberikan gambaran faktor-faktor apa saja yang dapat menjadi penghambat atau pendorong mata pencaharian nelayan. Oleh karena itu, atribut-atribut sensitif tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan untuk merumuskan strategi dan kebijakan pembangunan perikanan skala kecil melalui pendekatan mata pencaharian berkelanjutan. Untuk menentukan atribut-atribut sensitif tersebut digunakan analisis *leverage*. Hasil analisis *leverage* tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik batang (*bar chart*). Dalam grafik batang tersebut akan terdapat atribut-

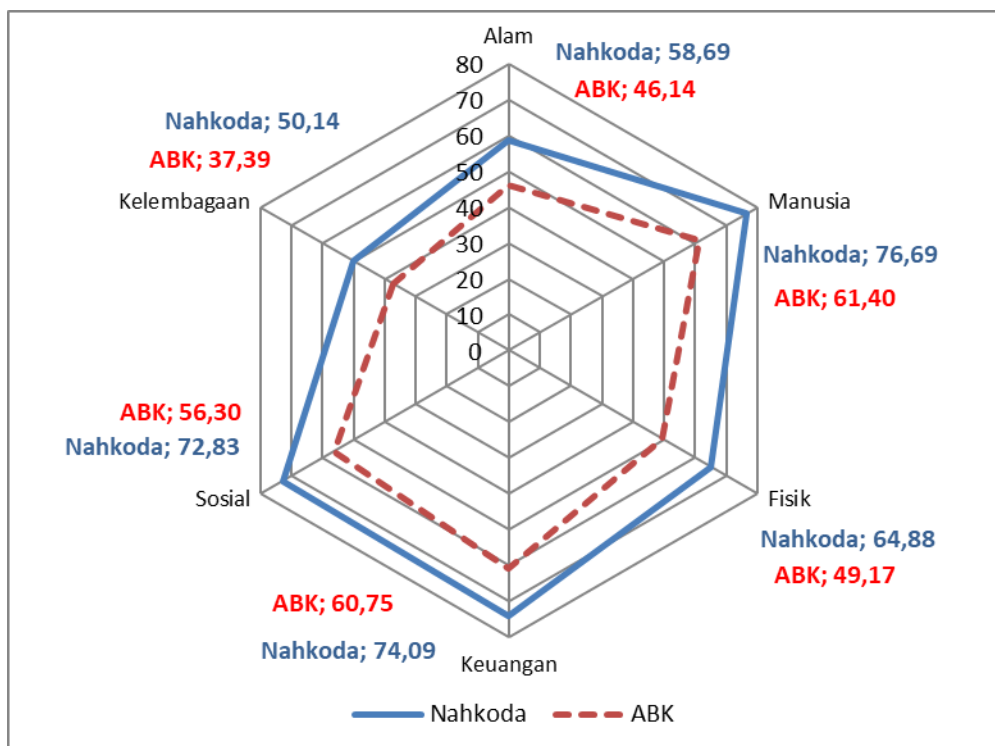
atribut yang menyusun masing masing bidang yang dianalisis. Atribut sensitif ditentukan dengan cara memilah atribut yang memiliki nilai perubahan *root mean square* (RMS) mendekati setengah atau lebih dari skala nilai pada sumbu-x (Gambar 3)

Hasil analisis *leverage* bidang alam pada mata pencaharian perikanan tangkap Gillnet menyatakan bahwa dari 6 atribut yang dianalisis terdapat 2 atribut sensitif yang berpengaruh terhadap status keberlanjutan mata pencaharian nelayan pukat ikan. Atribut sensitif tersebut adalah ancaman bencana alam dan sumber daya alam lainnya. Dalam pembangunan perikanan tangkap skala kecil hubungan modal alam dengan konteks kemiskinan sangat dekat. Oleh karena itu strategi dan kebijakan dalam meningkatkan akses nelayan ke modal alam ini harus menjadi perhatian yang serius (Allison dan Ellis 2001). Hasil FLIRES check menunjukkan bahwa atribut ancaman bencana alam merupakan faktor pendorong mata pencaharian karena memperoleh skor total cukup tinggi dibanding atribut lainnya yaitu sebesar 7.03. Sementara itu, atribut sumber daya alam lainnya merupakan faktor penghambat keberlanjutan mata pencaharian karena memperoleh skor total rendah yaitu sebesar 4.89. Oleh karena itu, jika ingin meningkatkan status keberlanjutan mata pencaharian nelayan tersebut maka sebaiknya mempertahankan skor total yang sudah cukup tinggi pada atribut sensitif ancaman bencana alam kemudian berusaha untuk memperbaiki skor total pada atribut sensitif sumber daya alam lainnya. Untuk meningkatkan akses nelayan pada bidang alam ini juga harus memperhatikan tipologi daerah (Vatria *et al*, 2019). Selain itu degradasi pantai akibat aktifitas manusia menyebabkan menurunnya sumber daya ikan yang bisa dimanfaatkan (Vatria, 2010).



**Gambar 1** Skor MDS pada enam bidang keberlanjutan mata pencaharian nelayan Gillnet. Nahkoda dalam *scatterplots* ditandai dengan simbol lingkaran dan ABK ditandai dengan simbol belah ketupat





**Gambar 2** Indeks keberlanjutan lintas bidang mata pencaharian nelayan Gillnet

Pemanfaatan lahan subur seperti pertanian dan perkebunan relatif mirip dengan perikanan, sama-sama berbasis sumber daya alam dan tidak memerlukan keterampilan khusus (DFID 2015)

Analisis *leverage* bidang manusia pada perikanan tangkap pukat ikan menyatakan bahwa dari 11 atribut yang dianalisis ternyata hanya terdapat 2 atribut yang berpengaruh terhadap status keberlanjutan mata pencaharian nelayan pukat ikan. Atribut sensitif tersebut adalah pendidikan yang diharapkan dan jumlah anak. Hasil FLIRES check menunjukkan bahwa atribut pendidikan yang diharapkan merupakan faktor pendorong mata pencaharian karena memperoleh skor total paling tinggi diantara atribut-atribut lainnya yaitu sebesar 7.60. Sementara itu, atribut jumlah anak merupakan faktor penghambat mata pencaharian karena memperoleh skor total rendah yaitu sebesar 6.33. Menurut (Stanford *et*

*al.* 2017) atribut pendidikan yang diharapkan untuk anak-anak mereka dan kemampuan nelayan tersebut membiayai pendidikan anak-anaknya sengaja dimasukkan dalam aspek manusia ini untuk melihat ekspektasi nelayan dan realitas kemampuan yang dimilikinya. Ternyata hasil penelitian menemukan bahwa terjadi kesenjangan diantara dua atribut tersebut. Perlu mempersiapkan SDM perikanan yang handal pada saat ini untuk kepentingan pembangunan perikanan tangkap di masa depan. Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam pembangunan berkelanjutan (Krantz 2001; DFID 2013; Morse *et al.* 2013; Weeratunge *et al.* 2014; Serrat 2017; Cavalcante *et al.* 2018)

Analisis *leverage* bidang fisik pada mata pencaharian perikanan tangkap pukat ikan menyatakan bahwa dari 7 atribut yang dianalisis terdapat 2 atribut sensitif. Atribut sensitif tersebut adalah keadaan es dan nilai tambah pengolahan.

Hasil FLIRES check menjelaskan bahwa atribut keadaan es merupakan faktor pendorong keberlanjutan mata pencaharian karena memperoleh skor total paling tinggi di antara atribut lainnya yaitu 6.93. Sementara itu, atribut nilai tambah pengolahan merupakan faktor penghambat mata pencaharian karena memperoleh skor total paling rendah diantara atribut lainnya yaitu sebesar 4.44. Dalam kerangka kerja mata pencaharian berkelanjutan kurangnya kemampuan dalam mengakses modal fisik menyebabkan rendahnya produktifitas (DFID 2001; Westlund 2008; IRP 2010). Modal fisik dapat berupa barang produsen yang dibutuhkan untuk mendukung mata pencaharian dan infrastruktur terdiri dari perubahan lingkungan fisik yang dapat memenuhi kebutuhan dasar agar lebih produktif (Kollmair dan Gamper 2002; Serrat 2017; Apine *et al.* 2019). Oleh karena itu, dengan meningkatkan akses nelayan ke modal fisik maka akan meningkatkan produktifitasnya dalam mendukung mata pencaharian berkelanjutan.

Analisis *leverage* bidang keuangan pada mata pencaharian perikanan tangkap pukat ikan menyatakan bahwa dari 7 atribut yang dianalisis hanya atribut kiriman uang dari perantau yang menjadi atribut sensitif. Hasil FLIRES check menunjukkan bahwa atribut kiriman uang dari perantau merupakan faktor penghambat keberlanjutan mata pencaharian karena memperoleh skor total paling rendah diantara atribut lainnya yaitu sebesar 4.4, sedangkan atribut lainnya cenderung memperoleh skor total tinggi. Modal keuangan memiliki fungsi yang sangat vital dalam proses pembangunan berkelanjutan (You dan Zhang 2017). Walaupun modal keuangan merupakan modal mata pencaharian paling serba guna yang dapat digunakan untuk mengakses modal lainnya,

namun modal keuangan ini adalah modal yang paling tidak dimiliki oleh orang miskin (Chambers dan Conway 1991; Allison dan Ellis 2001; DFID 2001; Dorward *et al.* 2002; Kollmair dan Gamper 2002; IRP 2010; Serrat 2017).

Hasil analisis *leverage* bidang sosial pada mata pencaharian perikanan tangkap pukat ikan menyatakan bahwa dari 6 atribut yang dianalisis terdapat 3 atribut sensitif. Atribut sensitif tersebut adalah struktur sosial (tolong menolong), kepemimpinan, dan kepercayaan/kejujuran. Hasil FLIRES check menunjukkan bahwa atribut struktur sosial (tolong menolong) merupakan faktor penghambat mata pencaharian karena memperoleh skor total rendah dibanding dengan atribut-atribut lainnya yaitu sebesar 5.90. Sementara itu, atribut kepemimpinan dan kepercayaan/kejujuran merupakan faktor pendorong mata pencaharian karena memperoleh skor total relatif lebih tinggi yaitu sebesar 7.18 dan 6.76. Modal sosial memainkan peranan yang sangat penting dalam pembangunan (Scoones 2015). Struktur sosial yang handal dalam masyarakat akan meningkatkan produktifitas pembangunan (Weeratunge *et al.* 2014; Bakker *et al.* 2019). Modal sosial dapat menjadi penyeimbang dari kekurangan jenis modal lainnya dan memiliki dampak langsung pada kemampuan masyarakat dalam mengakses modal mata pencaharian lainnya tersebut (DFID 2001; Kollmair dan Gamper 2002; IRP 2010)

Hasil analisis *leverage* bidang kelembagaan pada mata pencaharian perikanan tangkap pukat ikan menyatakan bahwa dari 6 atribut yang dianalisis hanya atribut dukungan/partisipasi yang menjadi atribut sensitif. Hasil FLIRES check menemukan bahwa atribut dukungan/partisipasi merupakan faktor pendorong keberlanjutan mata pencaharian karena memperoleh skor total paling tinggi

diantara atribut lainnya yaitu sebesar 5.73. Sementara itu, atribut-atribut lainnya memperoleh skor total sangat rendah yaitu berkisar antara 2.85 hingga 4.63. Hal ini menunjukkan bahwa secara garis besar bidang kelembagaan pada perikanan Gillnet ini sangat lemah, padahal dalam instrumen FLIRES pada bidang kelembagaan seluruh atributnya terkait dengan peran serta pemerintah. Modal kelembagaan sangat penting karena beroperasi di semua tingkatan dan secara efektif menentukan akses, ketentuan pertukaran antara berbagai jenis modal, dan strategi mata pencaharian yang dapat dilakukan (Allison dan Ellis 2001; Kollmair dan Gamper 2002; Morse *et al.* 2013). Lemahnya kapasitas SDM dan kelembagaan akan menjadi penghambat dalam pelaksanaan program-program pemberdayaan nelayan (Dorward *et al.* 2002; Alkire 2018). Seringkali program bantuan kapal, alat tangkap dan alat bantu penangkapan ikan tidak efektif dimanfaatkan oleh nelayan karena keterbatasan SDM. Oleh karena itu Suryawati *et al.* (2013) menyarankan perlu menyertakan program-program pembinaan dan

pendampingan yang diarahkan pada penyiapan penerima program bantuan dari Pemerintah

### Nilai Stress, Koefisien Determinasi, dan Monte carlo

Nilai stress yang diperoleh dari semua bidang yang dianalisis lebih kecil dari ketentuan ( $< 0.25$ ) dan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) memperoleh nilai cukup tinggi (mendekati 1) (Tabel 2). Dengan demikian kedua parameter ini menunjukkan bahwa seluruh atribut yang digunakan pada setiap bidang cukup akurat menerangkan status keberlanjutan mata pencaharian perikanan tangkap pukat ikan bagi Nahkoda dan ABK.

Perbandingan indeks keberlanjutan yang dihasilkan analisis monte carlo (MC) dengan analisis MDS seluruhnya menunjukkan perbedaan yang kecil ( $<1$ ) (Tabel 3). Kecilnya perbedaan nilai indeks yang dihasilkan dari kedua metode analisis tersebut menggambarkan kesalahan acak pada proses analisis relatif kecil.

**Tabel 2** Nilai stress dan koefisien determinasi Gillnet

Parameter	Alam	Manusia	Fisik	Keuangan	Sosial	Kelembagaan	Rata-rata
Stress	0.168	0.149	0.167	0.165	0.181	0.191	0.176
$R^2$	0.942	0.951	0.942	0.946	0.942	0.938	0.942

**Tabel 3** Nilai monte carlo Gillnet

Bidang	Nahkoda			Pemilik		
	MDS	MC	Beda	MDS	MC	Beda
Alam	58.69	58.06	0.63	46.14	45.85	0.28
Manusia	76.69	76.28	0.41	61.40	61.61	0.21
Fisik	64.88	64.86	0.02	49.17	48.53	0.64
Keuangan	74.09	73.70	0.39	60.75	61.37	0.61
Sosial	72.83	72.11	0.72	56.30	56.22	0.08
Kelembagaan	50.14	50.13	0.00	37.39	37.30	0.09

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa status keberlanjutan mata pencaharian nelayan Gillnet yang diwakili oleh Nahkoda dan ABK adalah cukup berkelanjutan meskipun dengan skor MDS berbeda namun masih berada pada range yang sama. Ditemukan 11 Atribut sensitif yang memengaruhi status keberlanjutan tersebut yaitu: ancaman bencana alam, sumber daya alam lainnya, pendidikan yang diharapkan, jumlah anak, keadaan es, nilai tambah pengolahan, kiriman uang dari perantau, struktur sosial (tolong menolong), kepemimpinan, kepercayaan/kejujuran, dukungan/partisipasi. Atribut sensitif tersebut merupakan faktor pendorong atau faktor penghambat keberlanjutan mata pencaharian nelayan Gillnet.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai efektifitas intervensi peningkatan kapasitas nelayan Gillnet berdasarkan atribut-atribut sensitif yang menjadi faktor pendorong dan penghambat status keberlanjutan mata pencaharian nelayan Gillnet tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alder J, Pitcher TJ, Preikshot D, Kaschner K, Ferriss B. 2000. How good is good? A rapid appraisal technique for evaluation of the sustainability status of fisheries of the North Atlantic. *Sea Around Us Methodol. Rev.* 8(2) 136–182.
- Alkire S. 2018. *Multidimensional Poverty Measures as Relevant Policy Tools*. OPHI Working Paper No. 118. Oxford (GB).
- Allison EH. 2011. *Aquaculture, Fisheries, Poverty and Food Security*. Working Paper 2011-65. Penang (MY): WorldFish Center.
- Allison EH, Ellis F. 2001. The livelihoods approach and management of small-scale fisheries. *Mar. Policy.* 25(1) 377–388.
- Apine E, Turner LM, Rodwell LD, Bhatta R. 2019. The application of the sustainable livelihood approach to small scale-fisheries: The case of mud crab *Scylla serrata* in South west India. *Ocean Coast. Manag.* 170 17–28. doi:10.1016/j.ocecoaman.2018.12.024
- Bakker YW, Koning J De, Tatenhove J Van. 2019. Resilience and social capital: The engagement of fisheries communities in marine spatial planning. *Mar. Policy.* 99(1) 132–139. doi:10.1016/j.marpol.2018.09.032
- Baland J-M, Moene KO, Robinson JA. 2010. Governance and Development. Di dalam: *Handbook of Development Economics* vol. 5, pp. 4597–4656. Amsterdam (NL): Elsevier B.V. doi:10.1016/B978-0-444-52944-2.00007-0
- Bhandari PB. 2013. Rural livelihood change? Household capital, community resources and livelihood transition. *J. Rural Stud.* 32 126–136. doi:10.1016/j.jrurstud.2013.05.001
- Cavalcante A, Teixeira D, Godoi EL De, Prates GA. 2018. Exploring the local sustainability approach using indicators. *J. Manag. Sustain.* 8(4) 39–53. doi:10.5539/jms.v8n4p39
- Chambers R. 1995. Poverty and livelihoods: whose reality counts? *Environ. Urban.* 7(1) 173–204.
- Chambers R, Conway GR. 1991. *Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century*. IDS Discussion Paper No. 296. Brighton (GB).
- Charles AT. 2001. *Sustainable Fishery Systems*. Oxford (GB): Blackwell Publishing Company.
- COFI. Committee on Fisheries. 2016. *Securing Sustainable Small-Scale Fisheries: Towards Implementation of the Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication (SSF Guidelines)*. Rome (IT).
- DFID. Department for International

- Development. 2001. *Sustainable Livelihoods Guidance Sheets*. London (GB): DFID.
- DFID. Department for International Development. 2013. *Sustainable Development-Indicators*. London (GB): DFID.
- DFID. Department for International Development. 2015. *DFID's Conceptual Framework on Agriculture*. London (GB): DFID.
- Dorward A, Anderson S, Clark S, Keane B, Moguel J. 2002. *Asset Functions and Livelihood Strategies: A framework for Pro-poor Analysis, Policy and Practice* (no. 01/01). *ADU Working Paper No. 01/01*. Ashford (GB).
- FAO. Food and Agriculture Organization. 2017. *The Relationship Between the Governance of Small-scale Fisheries and the Realization of the Right to Adequate Food in the Context of the Sustainable Development Goals*. Rome (IT): FAO.
- FAO. Food and Agriculture Organization. 2018. *Measuring up to the 2030 Agenda for Sustainable Development. FAO and The SDGs*. Rome (IT): FAO.
- Fauzi A, Anna S. 2002. Evaluasi status keberlanjutan pembangunan perikanan: aplikasi pendekatan Rapfish (studi kasus perairan pesisir DKI Jakarta). *J. Pesisir dan Lautan*. 4(3) 43–55. doi:10.1111/j.1432-1033.1968.tb00410.x
- IRP. International Recovery Platform. 2010. *Guidance Note on Recovery: Livelihood*. Kobe (JP): IRP.
- Karl M, Potters J, Colatei D, Dohrn S. 2002. *Participatory Policy Reform from a Sustainable Livelihoods Perspective: Review of Concepts and Practical Experiences. LSP Working Paper No. 3*. Rome (IT): FAO.
- Kavanagh P, Pitcher TJ. 2004. Implementing Microsoft Excel Software For: A Technique For The Rapid Appraisal of Fisheries Status. *Fish. Cent. Res. Reports*. 12(2) 1–75.
- Koliouisis IG, Papadimitriou S, Riza E, Stavroulakis PJ, Tsioumas V. 2017. Strategy, policy, and the formulation of maritime cluster typologies. *Mar. Policy*. 86(September) 31–38. doi:10.1016/j.marpol.2017.09.010
- Kollmair M, Gamper S. 2002. *The Sustainable Livelihood Approach: Input Paper for the Integrated Training Course of NCCR North-South Aeschiried*. Zurich (CH): University of Zurich.
- Maguire, Cartwright. 2008. *Assessing a community's capacity to manage change: A resilience approach to social assessment*. Canberra (AU): Bureau of Rural Sciences.
- Morse S, McNamara N, Acholo M. 2013. *Sustainable Livelihood Approach: A Critical Analysis of Theory and Practice*. Dordrecht (NL): Springer. doi:10.1007/978-94-007-6268-8
- Pitcher TJ, Lam ME, Ainsworth C, Martindale A, Nakamura K, Perry RI, Ward T. 2013. Improvements to Rapfish: a rapid evaluation technique for fisheries integrating ecological and human dimensions. *J. Fish Biol.* 83(4) 865–889. doi:10.1111/jfb.12122
- Pitcher TJ, Preikshot D. 2001. Rapfish: a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. *Fish. Res.* 49(3) 255–270. doi:10.1016/S0165-7836(00)00205-8
- Pomeroy RS. 2016. A research framework for traditional fisheries: Revisited. *Mar. Policy*. 70(1) 153–163. doi:10.1016/j.marpol.2016.05.012
- Prosperi P, Kirwan J, Maye D, Bartolini F, Vergamini D. 2019. Adaptation strategies of small-scale fisheries within changing market and regulatory conditions in the EU. *Mar. Policy*. 100(1) 316–323. doi:10.1016/j.marpol.2018.12.006
- Scoones I. 2007. Sustainability. *Dev. Pract.* 17(4–5) 589–596. doi:10.1080/09614520701469609
- Scoones I. 2015. *Sustainable Rural Livelihoods*

- and Rural Development. Rugby (GB): Practical Action Publishing and Winnipeg.
- Sekaran U, Bougie R. 2016. *Research Methods for Business 7 Edition*. New Jersey (US): John Wiley & Sons.
- Serrat O. 2017. The sustainable livelihoods approach. Di dalam: *Knowledge Solutions* pp. 21–26. Singapore (SG): Springer. doi:10.1007/978-981-10-0983-9
- Stanford RJ, Wiryawan B, Bengen DG, Febriamansyah R, Haluan J. 2017. The fisheries livelihoods resilience check (FLIRES check): A tool for evaluating resilience in fisher communities. *Fish Fish*. 18(6) 1011–1025. doi:10.1111/faf.12220
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung (ID): Alfabeta.
- Suryawati SH, Ramadhan A, Mira, Safitri N, Saptanto S, Purnomo AH. 2013. Evaluasi PNPM mandiri kelautan dan perikanan dalam mendukung industrialisasi perikanan. *J. Kebijak. Sos. Ekon. Kelaut. dan Perikan*. 3(2) 117–131.
- Tesfamichael D, Pitcher TJ. 2006. Multidisciplinary evaluation of the sustainability of Red Sea fisheries using Rapfish. *Fish. Res*. 78(2–3) 227–235. doi:10.1016/j.fishres.2006.01.005
- Tezanos Vázquez S, Sumner A. 2013. Revisiting the meaning of development: A multidimensional taxonomy of developing countries. *J. Dev. Stud*. 49(12) 1728–1745. doi:10.1080/00220388.2013.822071
- Todaro MP, Smith SC. 2004. *Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga*. Jakarta (ID): PT. Erlangga.
- Vatria B. 2010. Berbagai kegiatan manusia yang dapat menyebabkan terjadinya degradasi ekosistem pantai serta dampak yang ditimbulkannya. *J. Belian*. 9(1) 47–54.
- Vatria B, Wiryawan B, Wiyono ES, Baskoro MS. 2019. Klasterisasi Karakteristik Perikanan Tangkap Skala Kecil di Kabupaten Kayong Utara. *Mar. Fish*. 10(1) 95–106.
- Vatria B. 2019. *Evaluasi Pembangunan Perikanan Tangkap Skala Kecil di Kabupaten Kayong Utara Provinsi Kalimantan Barat [Disertasi]*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Vatria B, Wiryawan B, Wiyono ES, Baskoro MS. 2019. The resilience of small fishermen 's livelihood in Maya Island Indonesia ; a case study on purse seine capture fisheries. *AACL Bioflux*. 12(1) 310–319.
- Weeratunge N, Béné C, Siriwardane R, Charles A, Johnson D, Allison EH, Nayak PK, Badjeck M-C. 2014. Small-scale fisheries through the wellbeing lens. *Fish Fish*. 15(2) 255–279. doi:10.1111/faf.12016
- Westlund L. 2008. Analysing and addressing the multiple dimensions of poverty. Di dalam: *Achieving Poverty Reduction Through Responsible Fisheries. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 513* pp. 25–37. Rome (IT): FAO.
- Westlund L, Zelasney J. 2019. Securing sustainable small-scale fisheries: Sharing good practices from around the world. Di dalam: *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 644* p. 184. Rome (IT): FAO.
- Wright JH, Hill NAO, Roe D, Rowcliffe JM, Kümpel NF, Day M, Booker F, Milner-Gulland EJ. 2016. Reframing the concept of alternative livelihoods. *Conserv. Biol*. 30(1) 7–13. doi:10.1111/cobi.12607
- You H, Zhang X. 2017. Sustainable livelihoods and rural sustainability in China: Ecologically secure, economically efficient or socially equitable? *Resour. Conserv. Recycl*. 120 1–13. doi:10.1016/j.resconrec.2016.12.010