

## **PENGEMBANGAN DAN UJICоба MODEL EVALUASI PENGELOLAAN PERIKANAN MELALUI PENDEKATAN EKOSISTEM**

### **DEVELOPMENT AND TRIAL OF ECOSYSTEM BASED APPROACH TO FISHERIES MANAGEMENT EVALUATION MODEL**

**Indra Jaya dan Nimmi Zulbainarni**

<sup>1</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan (ITK), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Institut Pertanian Bogor (IPB)

<sup>2</sup>Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Institut Pertanian Bogor (IPB)

Teregistrasi I tanggal: 26 Mei 2014; Diterima setelah perbaikan tanggal: 29 Oktober 2015;

Disetujui terbit tanggal: 03 November 2015

e-mail: *nimmiz\_reims@yahoo.com*

#### **ABSTRAK**

Salah satu masalah utama pengelolaan perikanan Indonesia saat ini adalah belum adanya model evaluasi yang cukup praktis untuk melihat dan mengevaluasi secara komprehensif dan terukur efektivitas tindakan pengelolaan (*management measures*). Dalam makalah ini dikembangkan model evaluasi pengelolaan perikanan melalui pendekatan berbasis ekosistem (*Ecosystem Approach to Fisheries Management = EAFM*). Evaluasi pengelolaan dilakukan secara kuantitatif agar jelas arah dan besarnya upaya yang mesti diambil untuk perbaikan kinerja dari evaluasi tersebut. Evaluasi dilakukan melalui pembobotan pada setiap aspek pengelolaan yang kemudian diakumulasikan untuk mendapatkan gambaran hasil evaluasi yang lebih utuh. Dari setiap aspek pengelolaan dikembangkan indikator-indikator beserta nilai acuan/baku untuk membantu proses evaluasi. Hasil akhir dari model evaluasi ditampilkan dalam bentuk peta kombinasi tingkat pengelolaan sumberdaya ikan (SDI) dan tingkat pengelolaan (pengendalian upaya) pemanfaatan, yang dibagi kedalam 4 kuadran. Kuadran I (warna merah) menunjukkan bahwa tingkat pengelolaan SDI dan pengendalian pemanfaatan yang dicapai masih rendah/buruk, sebaliknya apabila tingkat pengelolaan SDI yang dicapai adalah tinggi/baik dan demikian pula dengan tingkat pengendalian pemanfaatannya maka hasil evaluasi berada pada kuadran III (hijau). Sementara itu, apabila tingkat pengelolaan SDI rendah/buruk, namun tingkat pengendalian pemanfaatan tinggi/baik maka hasil evaluasi berada pada kuadran II (jingga). Apabila tingkat pengelolaan SDI tinggi/baik, namun tingkat pengendalian pemanfaatan rendah/buruk maka hasil evaluasi berada pada kuadran IV (kuning). Dengan demikian, dapat diketahui sejauh mana pencapaian pengelolaan perikanan, khususnya pengelolaan perikanan pada WPP yang dilakukan dari waktu ke waktu, sehingga dapat diberikan arahan/rekomendasi dan rencana aksi yang tepat untuk meningkatkan kinerja kegiatan pengelolaan perikanan di WPP tersebut.

**KATA KUNCI: Model evaluasi, pengelolaan perikanan, eafm**

#### **ABSTRACT**

*One major management problem related with capture fisheries in Indonesia is the lack of practical evaluation model to comprehensively observe and effectively measure management measures initiated by different authorities. In this paper we have developed fisheries management evaluation model utilizing ecosystem-base approach. Management evaluation was measured quantitatively by means of weighted analysis to each management aspects, thus direction and the amount of effort for improvement could be develop effectively. To assist the evaluation process, management indicators and treshold value were developed, followed by analyzing existing fisheries management condition and presented in the form of map with four quadrants combining aspects of fisheries utilization and control (conservation measures). The first quadrant reflects a poor condition on fisheries management and regulation (red colour). If both management and regulation of fisheries resources are in a good condition, then evaluation results will be shown in the third quadrants (green). For good fisheries management but poor fisheries regulation will resulted in the second quadrants (orange), while the opposite shown in the fourth quadrants (yellow). As a result, using the proposed evaluation model we can analyze existing management performance of fisheries in all WPPs (fisheries management areas), followed by suggesting appropriate recomendation to improve fisheries management in Indonesia.*

**KEYWORDS: Evaluation model, fisheries management, ecosystem-based approach**

Korespondensi penulis:

Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Institut Pertanian Bogor  
Jl. Raya Darmaga, Jawa Barat-16680

## PENDAHULUAN

Bentangan perairan Indonesia sangat luas, meliputi perairan kepulauan, laut teritorial dan ZEEI serta dikelilingi laut lepas (*highseas*) di Samudra Hindia dan Samudera Pasifik. Sejak 1968, Untuk memudahkan statistik perikanan atas perairan yang luas ini maka dilakukan pengelompokan wilayah, sebagai contoh wilayah statistik perikanan Selat Malaka, Laut Jawa, dll. Dengan perkembangan waktu, konsep wilayah pengelolaan perikanan (WPP) mulai muncul dalam berbagai diskusi dalam forum FKPPS (Forum Komunikasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Ikan) pada periode tahun 1990-an, sehingga akhirnya istilah WPP dibakukan menjadi Wilayah Pengelolaan Perikanan, walaupun pada awalnya sebagai acuan wilayah statistik perikanan yang tertuang dalam Permen KP No.1 Tahun 2009.

Pengelolaan perikanan merupakan sebuah kewajiban seperti yang telah diamanatkan oleh Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 118, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4433) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 154, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5073). Dalam konteks adopsi hukum tersebut, pengelolaan perikanan didefinisikan sebagai semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumberdaya ikan, dan implementasi serta penegakan hukum dari peraturan-peraturan perundang-undangan di bidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumberdaya hayati perairan dan tujuan yang telah disepakati.

Salah satu masalah utama pengelolaan perikanan Indonesia yang dihadapi oleh otoritas pengelola perikanan saat ini adalah belum adanya model evaluasi yang cukup praktis yang dapat digunakan untuk melihat dan mengevaluasi secara komprehensif dan terukur efektifitas tindakan pengelolaan (*management measures*) yang diprakarsai oleh otoritas pengelolaan perikanan atau pihak lain yang diberi wewenang untuk itu. Evaluasi terhadap pengelolaan tersebut dilakukan untuk mengambil suatu keputusan sebagai dasar kebijakan pengelolaan perikanan yang sangat penting kedepannya, sehingga perencanaan yang dibuat bisa lebih tepat.

Oleh karena itu, agar keberlanjutan perikanan khususnya sumberdaya ikan dapat dicapai maka,

pendekatan yang saat ini dapat digunakan untuk evaluasi pengelolaan perikanan adalah pendekatan penilaian indikator berbasis ekosistem. Pengelolaan perikanan yang berkelanjutan tidak dapat dipisahkan antara aspek ekologi (sumberdaya ikan dan lingkungan), sosial, ekonomi, kelembagaan dan infrastruktur sebagai penunjang yang dilakukan secara komprehensif (FAO, 2001 ; FAO, 2003). Di Indonesia pendekatan yang dilakukan selama ini masih parsial belum terintegrasi dalam kerangka dinamika ekosistem yang menjadi wadah dari sumberdaya ikan sebagai target pengelolaan. Dengan demikian, pelaksanaan pengelolaan perikanan tidaklah mungkin dilakukan oleh satu unit kerja terkait saja, melainkan suatu proses yang terintegrasi antar unit terkait dengan perikanan. Oleh karena itu komitmen bersama tentang pengelolaan perikanan harus dilakukan secara nyata sehingga pengelolaan perikanan tersebut betul-betul komprehensif.

Dalam konteks inilah, maka model evaluasi dengan pendekatan terintegrasi melalui pendekatan ekosistem terhadap pengelolaan perikanan menjadi sangat penting. Dengan adanya evaluasi penilaian terhadap pengelolaan perikanan, maka diharapkan dapat dilakukan langkah-langkah berupa rencana aksi untuk meningkatkan pengelolaan tersebut.

## METODE EVALUASI PENGELOLAAN PERIKANAN

Menurut FAO (2003), Ecosystem Approach to Fisheries (EAF) sebagai: "*an ecosystem approach to fisheries strives to balance diverse societal objectives, by taking account of the knowledge and uncertainties about biotic, abiotic and human components of ecosystems and their interactions and applying an integrated approach to fisheries within ecologically meaningful boundaries*". Mengacu pada definisi tersebut, secara sederhana EAF dapat dipahami sebagai sebuah konsep bagaimana menyeimbangkan antara tujuan sosial ekonomi dalam pengelolaan perikanan (kesejahteraan nelayan, keadilan pemanfaatan sumberdaya ikan, dll) dengan tetap mempertimbangkan pengetahuan, informasi dan ketidakpastian tentang komponen biotik, abiotik dan interaksi manusia dalam ekosistem perairan melalui sebuah pengelolaan perikanan yang terpadu, komprehensif dan berkelanjutan. Beberapa penelitian terakhir terkait dengan pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem telah dilaksanakan, antara lain terkait dengan tinjauan konsepsi tangkap lebih (Murawski, 2000), pengembangan indikator ekosistem menjadi bagian dari kriteria pengambilan keputusan (Link, 2005), perangkaan status ekosistem yang dieksploitasi (Coll *et al.*, 2009), pendugaan indikator pendekatan ekosistem dari survei ilmiah (Jouffre *et*

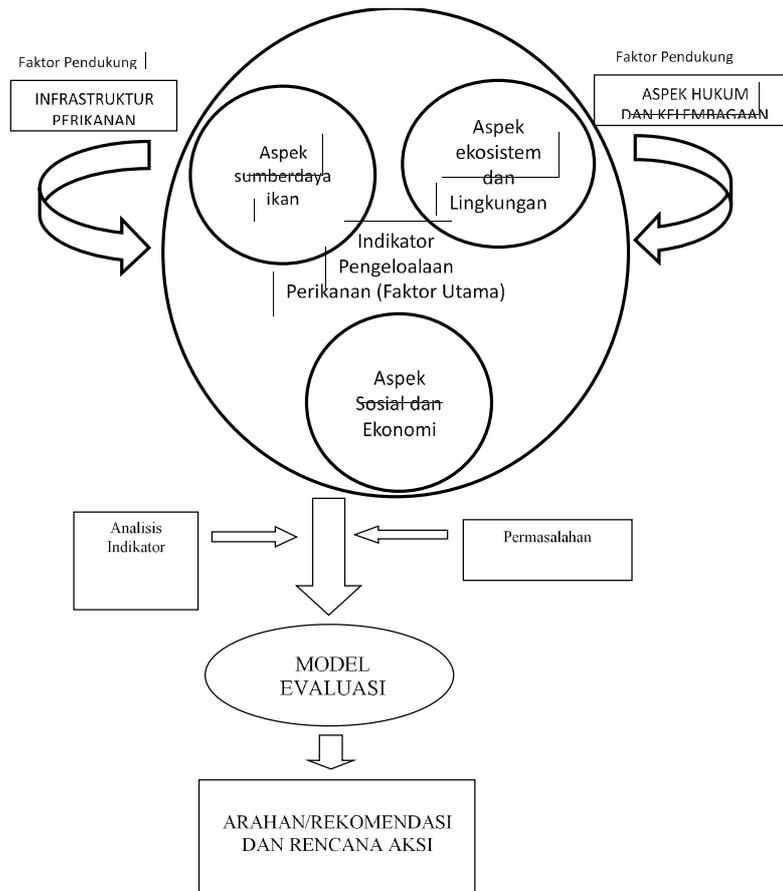
al., 2009), serta penggunaan indikator ekologi untuk membandingkan status ekosistem (Shin & Shannon, 2009; Shin *et al*, 2010).

Dalam makalah ini, alur pemikiran yang digunakan dalam pengembangan model evaluasi ditampilkan dalam Gambar 1. Sebagaimana diungkapkan dalam sebelumnya bahwa implementasi pengelolaan perikanan dilakukan melalui pendekatan berbasis ekosistem (EAFM). Dalam hal ini perikanan dikelola sedemikian sehingga dampak dari eksploitasi atau pemanfaatan sumberdaya ikan masih masih dapat didukung oleh ekosistem. Melalui pendekatan berbasis ekosistem, tata kelola perikanan yang dibentuk mencakup sistem ekologi, sistem manusia, dan penerapan prinsip kehati-hatian dalam pengambilan keputusan pengelolaan perikanan.

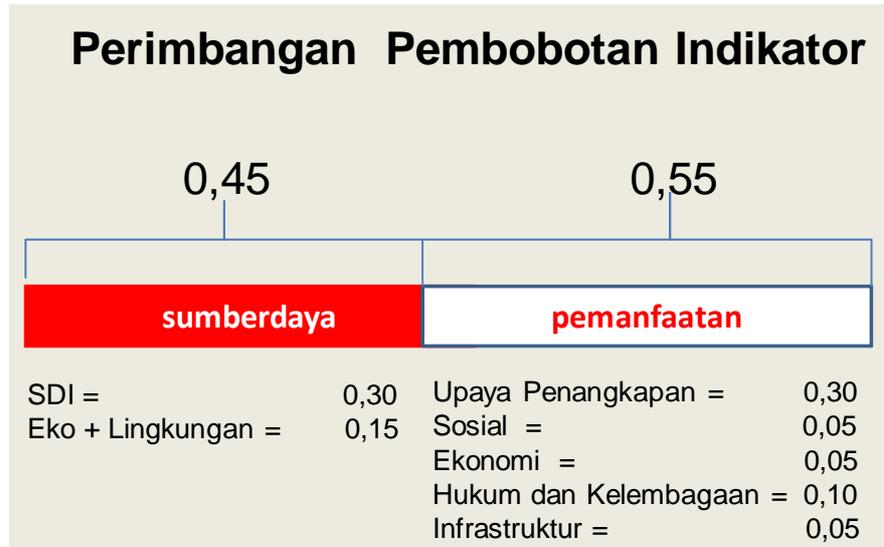
Atas dasar pendekatan berbasis ekosistem tersebut, pengelolaan perikanan meliputi 3 (tiga) aspek penting, yaitu: (1) sumberdaya dan ekosistem, (2) upaya pemanfaatan atau penangkapan ikan, dan (3) kebijakan dan tindakan pengelolaan. Selanjutnya dari tiga aspek tersebut dirinci lagi menjadi 7 (tujuh) aspek keberlanjutan pengelolaan dan pemanfaatan:

(1) sumberdaya ikan, (2) upaya penangkapan, (3) ekosistem dan lingkungan, (4) sosial, (5) ekonomi, (6) hukum dan kelembagaan, dan (7) infrastruktur.

Untuk kepentingan evaluasi pengelolaan, perlu diupayakan agar dapat dilakukan secara kuantitatif (Cury & Christensen, 2005) sehingga jelas arah dan besarnya upaya yang mesti diambil untuk perbaikan kinerja dari evaluasi tersebut. Evaluasi secara kuantitatif dilakukan melalui pembobotan pada setiap aspek tersebut yang kemudian diakumulasikan untuk mendapatkan gambaran hasil evaluasi yang lebih utuh. Dalam menetapkan nilai pembobotan ini, terlebih dahulu dikelompokkan mana aspek yang terkait dengan sumberdaya ikan dan mana yang merupakan bagian dari upaya pemanfaatan. Hasil pengelompokkan berikut bobot yang digunakan dapat dilihat pada **Box 1**. Pemberian bobot yang lebih besar pada aspek pemanfaatan ketimbang sumberdaya, 0,55 dibanding 0,45, pemanfaatan yang perlu dikelola atau dikendalikan didasarkan pada keperluan atau signifikansi dari langkah pengelolaan. Demikian selanjutnya dalam rincian dibuat berdasarkan keperluan atau signifikansi dari aspek yang dipertimbangkan tersebut.



Gambar 1. Alur dan Komponen Pengembangan Model Evaluasi Pengelolaan Perikanan  
 Figure 1. Flowchart and components development of the evaluation of the fisheries management model



Gambar 2. Perimbangan pembobotan antara aspek pengelolaan sumberdaya dan aspek pengendalian pemanfaatan.

Figure 2. Balance between the managerial aspects of resources and the utilization aspects control.

Berdasarkan pendekatan pengelolaan perikanan berbasis ekosistem (EAFM) tersebut, maka jenis indikator yang digunakan adalah: (1) Sumberdaya Ikan; (2) Ekosistem dan Lingkungan; dan (3) Sosial-Ekonomi, (4) Hukum dan Kelembagaan dan (5) Infrastruktur perikanan (Jennings, 2005).

Jenis data yang dikumpulkan pada kajian ini adalah data primer dan sekunder. Sumber data berasal dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh di lapangan meliputi data kapal, produksi, alat tangkap, komposisi hasil tangkapan, jenis ikan, penyerapan tenaga kerja, jumlah pelabuhan, dan daerah penangkapan ikan serta beberapa hasil kuisisioner lainnya. Data primer ini juga dapat dikumpulkan dari (1) Data Log Book Penangkapan Ikan; dan (2) Data Obeserver Sedangkan yang termasuk data sekunder adalah Data Statistik Perikanan Tangkap; data nilai tukar nelayan, peraturan, mangrove, kawasan lindung dan kawasan terumbu karang yang bersumber dari instansi terkait dan hasil penelitian lainnya yang terkait. Data primer dan sekunder yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan memasukkan angka-angkanya kedalam matrik evaluasi yang sudah disiapkan.

Berdasarkan pembobotan pada Gambar 2, maka dibuat rincian dari masing-masing aspek pengelolaan, dengan mencantumkan indikator. Dari masing-masing indikator ditetapkan nilai acuan/baku untuk membantu proses evaluasi. Perkembangan data/info dari indikator-indikator ini kemudian disampaikan dalam bentuk indikator lampu lalu lintas (*traffic light indicator*) agar lebih mudah dipahami, dimana warna merah

menunjukkan bahwa indikator tersebut perlu mendapat perhatian atau pengendalian serius, sementara warna kuning menunjukkan bahwa indikator yang sedang mendapat perhatian berada pada situasi stabil atau status quo. Warna hijau menunjukkan bahwa kegiatan yang menjadi perhatian dapat terus dilaksanakan atau dikembangkan lebih lanjut. Kemudian, perkembangan data indikator ini diawasi atau dikontrol untuk menentukan perkembangan (*trend*) dari waktu ke waktu. Berdasarkan data/info tersebut disusun rekomendasi serta rencana aksinya, baik dalam bentuk langkah-langkah yang spesifik maupun yang bersifat umum.

Adapun indikator yang dipertimbangkan dalam evaluasi pengelolaan perikanan disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa Aspek hukum dan kelembagaan serta infrastruktur perikanan adalah faktor pendukung yang sangat berpengaruh terhadap aspek pengelolaan perikanan yang dapat mendukung keberlanjutan, efisiensi ekonomi dan kesetaraan.

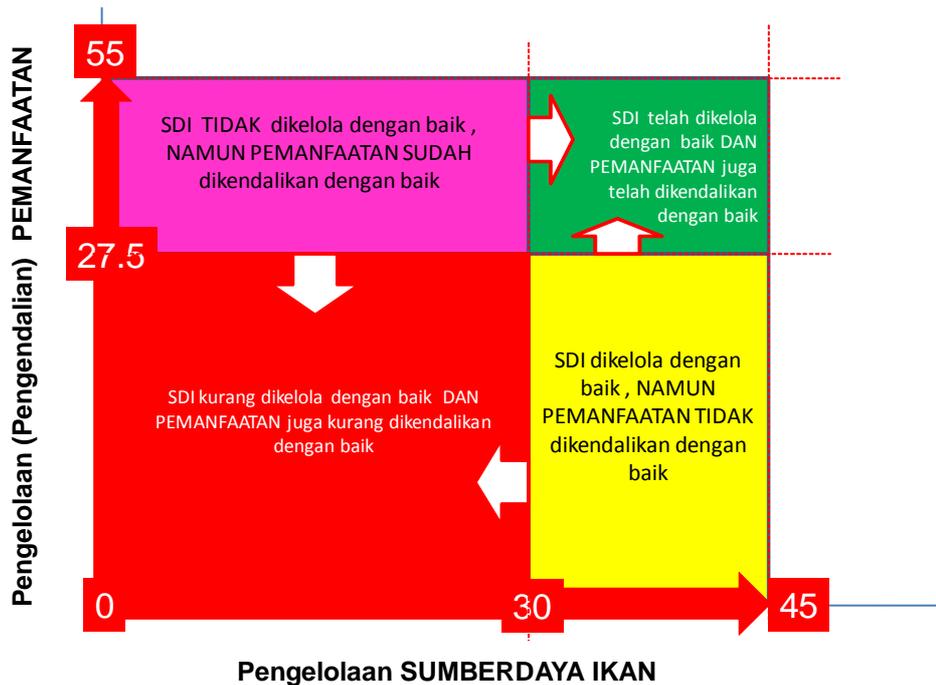
Hasil akhir dari model evaluasi kondisi pengelolaan WPP ditampilkan pada Gambar 3. Gambar 3 menunjukkan peta kombinasi tingkat pengelolaan sumberdaya ikan (SDI) dan tingkat pengendalian upaya pemanfaatan, yang dibagi kedalam 4 kuadran. Pada kuadran I (warna merah) menunjukkan bahwa tingkat pengelolaan SDI dan pengendalian pemanfaatan yang dicapai masih rendah/buruk, sebaliknya apabila tingkat pengelolaan SDI yang dicapai adalah tinggi/baik dan demikian pula dengan tingkat pengendalian pemanfaatannya maka hasil evaluasi berada pada kuadran III (hijau). Sementara

itu, apabila tingkat pengelolaan SDI rendah/buruk, namun tingkat pengendalian pemanfaatan tinggi/baik maka hasil evaluasi berada pada kuadran II (jingga). Apabila tingkat pengelolaan SDI tinggi/baik, namun tingkat pengendalian pemanfaatan rendah/buruk maka hasil evaluasi berada pada kuadran IV (kuning).

Tabel 1. Aspek dan Indikator Evaluasi Pengelolaan Perikanan

Table 1. Aspect and Indicator of the Fisheries Management evaluation

Aspek-Indikator (Aspect –Indicators)	Keberlanjutan (Sustainability)	Aspek Pengelolaan Efisiensi Ekonomi (Economical efficiency)	Kesetaraan (Equality)
<b>Sumberdaya ikan dan Upaya Penangkapan</b>			
1. Ukuran Ikan	*		
2. Produksinya		*	
3. Komposisi hasil tangkapan	*		
4. Total Tangkapan		*	
5. <i>Catch per Unit Effort</i> (CPUE)		*	
6. Kapasitas penangkapan ( <i>fishing capacity</i> )	*		
7. Daerah penangkapan.	*	*	
<b>Ekosistem dan Lingkungan</b>			
8. Kualitas lingkungan	*		
9. Produktivitas Primer	*		
10. Kawasan rehabilitasi	*		
11. Kawasan terumbu karang			
12. Kawasan mangrove.	*		
13. Kawasan Lamun			
14. ETP (endangered, threaten, protected)	*		
<b>Sosial dan Ekonomi</b>			
15. Ruang Partisipasi Publik		*	
16. Tingkat kepatuhan		*	
17. Tingkat konflik perikanan		*	
18. Pendapatan nelayan			*
19. Nilai Tukar Nelayan			*
20. Rasio Tabungan			*
21. Peran istri/wanita nelayan			*
<b>Hukum dan Kelembagaan</b>			
22. Rencana Pengelolaan Perikanan	*	*	*
23. Penegakan Hukum	*	*	*
24. Efektifitas manajemen			
25. Kapasitas kemampuan pemangku kepentingan	*		*
26. Koordinasi Pengelolaan Perikanan Antar Pemda dan Antara Pemda-Pusat			
<b>Infrastruktur Perikanan</b>			
27. Aksesibilitas	*	*	
28. Galangan dan Toko Perikanan	*	*	
29. Tempat Pendaratan Ikan	*	*	
30. Pelayanan Jasa Kepelabuhanan			



Gambar 3. Peta kombinasi tingkat pengelolaan sumberdaya ikan (SDI) dan tingkat pengendalian upaya pemanfaatan.

Figure 3. Map of the combination level of fisheries resources management and the control of the utilization level.

**SIMULASI PENGELOLAAN PERIKANAN DAN PEMBAHASAN**

Model evaluasi yang telah dikembangkan kemudian diuji coba pada wilayah WPP yang memiliki sumber data yang relatif lengkap dan diharapkan setelah uji coba pada beberapa WPP evaluasi pengelolaan ini dapat diterapkan pada semua WPP yang terdapat di NKRI. Dengan demikian WPP yang dipilih untuk simulasi adalah WPP-RI 573, 711 dan 712. Hasil simulasi matriks evaluasi ditunjukkan pada Lampiran 1.

Hasil uji coba evaluasi pengelolaan perikanan di 3 (tiga) WPP yang dipilih, yakni WPP-711, 712 dan 573 berdasarkan pendekatan ekosistem (EAFM, *ecosystem approach to fisheries management*) menunjukkan bahwa pengelolaan perikanan telah dijalankan dengan cukup baik dengan persentase di atas 50% (Tabel 2). Dari aspek pengelolaan sumberdaya ikan, nilai yang dicapai telah melewati batas yang ditetapkan, sementara dari aspek pengendalian pemanfaatan relatif masih berada di bawah batas yang ditetapkan.

Peta kombinasi tingkat pengelolaan sumberdaya ikan (SDI) dan tingkat pengendalian upaya pemanfaatan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dan ditampilkan pada Gambar 3, direkomendasikan agar nilai/skor indikator dalam aspek pengendalian pemanfaatan terus ditingkatkan dan dipantau perkembangannya dari waktu ke waktu.

**KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Dalam makalah ini telah dikembangkan suatu model evaluasi pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem pada suatu WPP. Model Evaluasi Pengelolaan Perikanan di WPP (Perairan Umum Laut dan Daratan) yang telah dikembangkan dan diujicobakan ini merupakan cara menentukan status pengelolaan perikanan yang cukup praktis, mudah dipahami dan dilaksanakan dengan syarat tersedianya data dan informasi terkait. Berdasarkan hasil evaluasi pengelolaan ini dapat dirumuskan rekomendasi serta rencana aksi untuk meningkatkan kinerja pengelolaan.

Model evaluasi yang dikembangkan membutuhkan masukan data dan informasi dari segenap pemangku kepentingan, baik dari pihak pemerintah, lembaga penelitian, akademisi, maupun masyarakat perikanan secara umum. Kualitas dari data dan informasi yang

digunakan dalam model ini akan sangat menentukan akurasi hasil evaluasi model pengelolaan.

Model yang telah dikembangkan ini perlu terus diujicobakan pada semua WPP-RI secara periodik sehingga dapat disempurnakan lebih lanjut.

### Ucapan Terima Kasih

Dalam proses pengembangan metode evaluasi wilayah pengelolaan perikanan kami banyak mendapat masukan dari Direktur dan Staf Direktorat Sumberdaya Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, khususnya kepada Ir. Agus Budhiman MSc dan Dr. Besweni. Untuk itu diucapkan terima kasih atas segala masukan dan kritiknya sehingga metode ini siap diterapkan. Ucapkan terima kasih juga disampaikan kepada mitra bestari (peer-reviewer) telah menyempurnakan manuskrip ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Coll M., L.J. Shannon, D. Yermane, J.S. Link, H. Ojaveer, S. Neira, D. Jouffre, P. Labrosse, J.J. Heymans, E.A. Fulton & Y.J. Shin. 2009. Ranking the ecological relative status of exploited marine ecosystem. *ICES J. of Marine Sciences*, 67: 769-786.
- Cury, P. M. & Christensen, 2005. Quantitative ecosystem indicator for fisheries management. *ICES J. of Marine Science*, 62: 307-310.
- FAO, 2001. Indicator for sustainable development of marine capture fisheries. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No. 08. [www.fao.org/fi/agreem/codecond/gdlines/guide8/guide8a](http://www.fao.org/fi/agreem/codecond/gdlines/guide8/guide8a)
- FAO, 2003. Ecosystem approach to fisheries. FAO Technical Paper Fish Base: <http://fishbase.org>
- Jennings, S. 2005. Indicators to support an ecosystem approach to fisheries. *Fish and Fisheries*, 6: 212-232.
- Jouffre D, M. F. Borges, A. Bundy, M. Coll, I. Diallo, E.A. Fulton, J. Guitton, P. Labrosse, K.M. Abdellahi, B. Masumbuko, and D, Thiao. 2009. Estimating EAF indicators from scientific trawl surveys: theoretical and practical concerns. *ICES J. of Marine Sciences*, 67: 796-806.
- Link J S. 2005. Translating ecosystem indicators into decision criteria. *ICES J. Of Marine Sciences*, 62: 569-576.
- McAllister M. K., P.J. Starr, V.R. Restrepo, and G.P. Kirkwood. 1999. Formulating quantitative methods to evaluate fishery-management systems: what fishery process should be modelled and what trade-off should be made? . *ICES J. of Marine Sciences*, 56: 900-916.
- Murawski SA. 2000. Definition of overfishing from an ecosystem perspective. *ICES J. of Marine Sciences*, 57: 649-658.
- Shin Y-J & Shannon L J. 2009. Using indicators for evaluating, comparing, and communicating the ecological status of exploited marine ecosystems. *ICES J. of Marine Sciences*, 67: 686-691.
- Shin Y.J., A. Bundy, L.J. Shannon, M. Simier, M. Coll M, E.A. Fulton, J.S. Link, D. Jouffre, H. Ojaveer, S. Mackinson, J.J. Heymans, and T. Raid. 2010. Can simple be useful and reliable? Using ecological indicators to represent and compare the states of marine ecosystems. *ICES J. of Marine Sciences*, 67: 717-731.

Lampiran 1. Contoh Hasil Pengisian Matriks Evaluasi Pengelolaan Perikanan di WPP-RI 573  
 Appendix 1. The Sample of Valuation Matrix of Fisheries Management in WPP - RI 573

No	INDIKATOR	DATA	FLAG	Nilai Acuan/Target	Status/Capaian		Trend/Proyeksi		Bobot Indikator (BI)	Skor BI	Catatan
					Turun	Stabil	Naik	Turun			
<b>Aspek Sumberdaya Ikan</b>											
1.1	<b>Ukuran Ikan</b>										
	TL<0,7x Lm		0	Lm = 21 cm					0.1		ikan indikator (dominan dan komersial penting: Cakalang. Length at first maturity (Lm)
	TL: (0,7-1,0) x Lm		1						0.025		
	TL>Lm		0						0.05		
									0.1		
1.2	<b>Proporsi Juvenil/Total Tangkapan</b>										Penilaian berdasarkan hasil riset/logbook atau pertimbangan kepakaran (expert judgement)
	>60%		0	55%					0.1		
	40-60		1						0.025		
	<40		0						0.05		
									0.1		
1.3	<b>Komposisi Hasil Tangkapan</b>										Penilaian berdasarkan hasil riset/logbook atau pertimbangan kepakaran (expert judgement)
	Target/Total Hasil Tangkapan			Target>Non-target							
	target <non-target		0						0.1		
	target=non-target		0						0.025		
	target>non-target		1						0.05		
									0.1		
									<b>subtotal-1:</b>	<b>0.2</b>	

No	INDIKATOR	DATA	FLAG	Nilai Acuan/Target	Status/Capaian			Trend/Proyeksi			Bobot Indikator	Skor BI	Catatan
					Red	Yellow	Green	Turun	Stabil	Naik			
<b>Aspek Ekosistem dan Lingkungan</b>													
2.1	<b>Kualitas Lingkungan</b>			<b>Nilai Baku Mutu (Men LH)</b>									
	Di atas batas atas		0							0.03			Penilaian berdasarkan hasil riset atau pertimbangan kepakaran (expert judgement)
	Nilai tengah		0							0.0075			
	Batas bawah		1							0.015			
										0.03			
2.2.	<b>Prod. Primer Perairan Pesisir</b>			<b>0,1 mg/m3 Chl-a</b>									Penilaian berdasarkan hasil riset
	Chl-a <0.07 (0.07-0.14)		0							0.03			
	>0.14		1							0.0075			
										0.015			
										0.03			
2.3	<b>Kawasan yang direhabilitasi (luasan)</b>			<b>30%</b>									Penilaian berdasarkan laporan survei atau pertimbangan kepakaran (expert judgement)
	belum ada, <10% (10-30)% dari target		0							0.03			
	> 30% dari target		0							0.0075			
			1							0.015			
										0.03			





No	INDIKATOR	DATA	FLAG	Nilai Acuan/Target	Status/Capaian			Trend/Proyeksi			Bobot Indikator	Skor BI	Catatan
					Red	Yellow	Green	Turun	Stabil	Naik			
<b>Aspek Upaya Penangkapan</b>													
3.1	<b>Rata-rata Total Hasil Tangkapan (T)</b>	(2011)		<b>38.073</b>	Red	Yellow	Green				0.075		T dlm 5 thn = 38.073 (Data Statistik Perikanan 2007-2011)
	>1,2 x T	59.322	<b>1</b>								0.01875	0.019	
	(0,8 - 1,2) x T		<b>0</b>								0.0375	0	
	< 0,8 x T		<b>0</b>								0.075	0	
3.2	<b>CPUE</b>	(2008)		<b>28.36</b>	Yellow			Yellow			0.1		CPUE target adalah CPUE (2005-2008).
	CPUE turun		<b>0</b>								0.025	0	CPUE cenderung
	stabil	27.98	<b>1</b>								0.05	0.05	mendatar 2004-2008
	naik		<b>0</b>								0.1	0	(buku WPP-712)
3.3	<b>Kapasitas Penangkapan</b>			<b>x GT</b>	Yellow			Yellow			0.075		Data statistik atau hasil riset
	tinggi		<b>0</b>								0.01875	0	
	sedang		<b>1</b>								0.0375	0.038	
	rendah		<b>0</b>								0.075	0	
3.4	<b>Jarak ke Daerah Penangkapan Ikan</b>			<b>Tetap</b>	Yellow			Yellow			0.05		Penilaian berdasarkan pertimbangan
	makin jauh		<b>0</b>								0.0125	0	kepakaran (expert judgement)
	relatif sama		<b>1</b>								0.025	0.025	
	makin dekat		<b>0</b>								0.05	0	
											<b>subtotal-3:</b>	<b>0.131</b>	

No	INDIKATOR	DATA	FLAG	Nilai Acuan/Target	Status/Capaian		Trend/Proyeksi			Bobot Indikator	Skor BI	Catatan
							Turun	Stabil	Naik			
Aspek Sosial												
4.1	<b>Ruang Partisipasi</b>											
	Tidak ada		0	Ada, terbatas						0.01		Penilaian berdasarkan pertimbangan
	Ada, namun terbatas		0							0.0025		kepakaran (expert judgement)
	Bebas-aktif		1							0.005		
										0.01		
4.2	<b>Tingkat Kepatuhan</b>											
	kurang		0	sedang						0.02		Penilaian berdasarkan pertimbangan
	sedang		0							0.005		
	tinggi		1							0.01		kepakaran (expert judgement)
										0.02		
4.3	<b>Tingkat konflik perikanan</b>											
	>5x/thn		0	2x/thn						0.02		Penilaian berdasarkan data statistik atau pertimbangan
	2-5		0							0.005		
	<2		1							0.01		kepakaran (expert judgement)
										0.02		
										<b>subtotal-4:</b>	<b>0.05</b>	

No	INDIKATOR	DATA	FLAG	Nilai Acuan/Target	Status/Capaian		Trend/Proyeksi		Bobot Indikator	Skor BI	Catatan
							Turun	Stabil			
<b>Aspek Ekonomi</b>											
5.1	<b>Pendapatan Nelayan</b>			= rata2 UMR					0.02		Penilaian berdasarkan data statistik
	< rata2 UMR		0						0.005	0	
	= rata2 UMR		1						0.01	0.01	
	>rata2 UMR		0						0.02	0	
5.2	<b>Nilai Tukar Nelayan (NTN)</b>			NTN=105					0.01		Penilaian berdasarkan hasil riset/survei
	<100		0						0.0025	0	
	(100-105)		1						0.005	0.005	
	>105		0						0.01	0	
5.3	<b>Rasio Tabungan (RT)</b>			RT=TSB (Tingkat Suku Bunga)					0.01		Penilaian berdasarkan hasil survei
	RT<TSB		0						0.0025	0	
	(1-2) x TSB		1						0.005	0.005	
	>2 TSB		0						0.01	0	
5.4	<b>Peranan Ekonomi Istri/Wanita Nelayan dlm Keluarga</b>			>15% dr Pendapatan Nelayan					0.01		Penilaian berdasarkan hasil survei
	Tidak ada=0%		0						0.0025	0	
	1-15%		1						0.005	0.005	
	>15%		0						0.01	0	
									<b>subtotal-5:</b>	<b>0.025</b>	

No	INDIKATOR	DATA	FLAG	Nilai Acuan/Target	Status/Capaian			Trend/Proyeksi			Bobot Indikator	Skor BI	Catatan
					Red	Yellow	Green	Turun	Stabil	Naik			
<b>Aspek Hukum dan Kelembagaan</b>													
<b>HUKUM</b>													
6.1	<b>Rencana Pengelolaan Perikanan (RPP)</b>			efektif: 25%									
	Belum ada		0								0.025	0	Penilaian berdasarkan pertimbangan kepakaran (expert judgement)
	Ada, berjalan seadanya		1								0.0125	0.013	
	Ada dan sudah dijalankan		0								0.025	0	
6.2	<b>Penegakan Hukum</b>			efektif: 50%									
	Belum ada stasiun/kapal pengawas		0								0.025	0	Penilaian berdasarkan pertimbangan kepakaran (expert judgement)
	Ada, berjalan seadanya		1								0.0125	0.013	
	Ada, berfungsi sepenuhnya		0								0.025	0	



No	INDIKATOR	DATA	FLAG	Nilai Acuan/Target	Status/Capaian		Trend/Proyeksi		Bobot Indikator	Skor Bi	Catatan
					Naik	Turun	Stabil	Naik			
<b>Aspek Infrastruktur</b>											
7.1	<b>Aksesibilitas (Jalan, Pasar)</b>			sedang					0.01		Penilaian berdasarkan pertimbangan
	rendah		0						0.0025	0	kepakaran (expert judgement)
	sedang		1						0.005	0.005	
	tinggi		0						0.01	0	
7.2	<b>Galangan dan toko perikanan</b>			memadai					0.01		Penilaian berdasarkan pertimbangan
	kurang memadai		0						0.0025	0	kepakaran (expert judgement)
	memadai		1						0.005	0.005	
	sangat memadai		0						0.01	0	
7.3	<b>Tempat Pendaratan Ikan</b>			40%					0.015		Penilaian berdasarkan pertimbangan
	kurang (<25%)		0						0.00375	0	kepakaran (expert judgement)
	sedang (25-40)%		0						0.0075	0	
	baik (>40%)		1						0.015	0.015	
7.4	<b>Pelayanan Jasa Kepelabuhanan</b>			Memadai					0.015		Penilaian berdasarkan laporan tahunan pelabuhan
	kurang memadai		0						0.00375	0	
	memadai		1						0.0075	0.008	
	sangat memadai		0						0.015	0	
									subtotal-7	0.033	