



PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN LITERASI KELAUTAN UNTUK SISWA SMA

Nur Eka Kusuma Hindrasti*, Bony Irawan

Universitas Maritim Raja Ali Haji, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau 29115, Indonesia

Abstrak

Kajian awal mengenai pemahaman siswa terhadap laut, dimana laut adalah objek penting dalam kemaritiman, sangat dibutuhkan untuk mendukung kurikulum kemaritiman yang mulai digagas oleh Pemerintah Indonesia. Pemahaman terhadap laut secara internasional telah banyak dikaji dalam literasi kelautan (*ocean literacy*). Kajian tentang literasi kelautan di Indonesia masih sangat sedikit, padahal Indonesia adalah negara kedua dengan garis pantai terpanjang sedunia. Instrumen literasi kelautan perlu dikembangkan terlebih dahulu guna melakukan kajian awal mengenai literasi kelautan. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan instrumen penilaian literasi kelautan untuk siswa SMA yang valid dan reliabel. Tahapan dalam pengembangan instrumen mencakup: perancangan, uji coba, penetapan validitas, dan penetapan realibilitas instrumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen literasi kelautan meliputi tes wawasan kelautan, angket sikap kepedulian siswa terhadap laut, dan angket perilaku siswa terhadap laut. Instrumen yang dihasilkan valid dan reliabel.

Kata kunci: *instrumen literasi kelautan, wawasan, sikap, perilaku*

Abstract

The preliminary study of students' understanding of the sea, where the sea is an important object in maritime affairs, is very much needed to support the academic curriculum which was initiated by the Indonesian Government. Understanding of the sea internationally has been widely studied in ocean literacy. Studies on marine literacy in Indonesia are still very few, even though Indonesia is the second country with the longest coastline in the world. Ocean literacy instruments need to be developed in advance to conduct a preliminary study of ocean literacy. The purpose of this study was to produce a valid and reliable ocean literacy assessment instrument for high school students. The stages in developing instruments include: designing, testing, determining validity, and determining the reliability of the instrument. The results of the study showed that ocean literacy instruments included a ocean insight test, questionnaire of student's attitude towards the sea, and questionnaire of student's behavior towards the sea. The instruments that have been produced was valid and reliable.

Keywords: *instrument of ocean literacy*

*Penulis Korepondensi

Email Address : nurekakh2017@umrah.ac.id

I. PENDAHULUAN

Pemerintah menetapkan target strategis pembangunan nasional untuk menjadikan Indonesia sebagai poros maritim dunia. Konsep poros maritim tersebut memiliki 5 pilar yaitu: (1) Budaya maritim Indonesia, (2) pengelolaan sumber daya laut, (3) Konektivitas maritim, (4) Diplomasi maritim, dan (5)

Pertahanan maritim. Namun kelima pilar tersebut tidak dijelaskan secara detail kepada publik, tidak ditemukan *concept paper* yang jelas, dan dokumen acuan teknisnya sulit ditemukan. Sehingga strategi untuk memastikan budaya maritim diadopsi oleh masyarakat yang telah sekian lama diorientasikan ke daratan, juga belum

diupayakan secara jelas. Membangun kembali budaya maritim Indonesia sebagai pilar yang pertama bukan berarti meninggalkan konsep daratan, tetapi seharusnya bisa berjalan beriringan. Banyak sekali potensi laut yang belum diperhatikan oleh negara, meskipun negara mengklaim sebagai negara maritim sejak berabad-abad lamanya, akibatnya masyarakat kurang memiliki kesadaran untuk mengeksplornya.

Pendidikan kelautan kurang mendapat perhatian oleh pemerintah Indonesia. Namun, pemerintah kini mulai sadar untuk membangun budaya maritim melalui pendidikan, karena pendidikan dianggap sebagai sarana yang mangkus dalam membentuk budaya, termasuk budaya maritim. LIPI melalui Komponen Edukasi *Coral Reef Rehabilitation and Mangement Program-Coral Triangle Initiative (COREMAP-CTI)* telah aktif memberikan masukan terkait dengan materi dan bahan kompetensi wawasan kemaritman kepada Puskurbuk. Hal tersebut semakin memperkuat kemungkinan implementasi pendidikan kelautan di Indonesia. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan harus mengarusutamakan isu kemaritman ke dalam kurikulum (Effendy, 2017). Tentunya tidak harus menjadi mata pelajaran, namun dapat disisipkan di hampir semua mata pelajaran dan kegiatan di sekolah. Kemenko Maritim dan Kemendikbud telah membahas pokok kerja sama meliputi pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi kurikulum pendidikan muatan kemaritman yang dilaksanakan pada semua jalur, jenjang, dan jenis pendidikan sebagai wadah dan/atau sarana mengembangkan perubahan pengetahuan, wawasan, nilai, kepedulian, sikap dan perilaku yang mendukung pembangunan kemaritman.

Generasi baru pembuat keputusan akan bisa lebih menghargai karir yang berhubungan dengan laut dan memberikan pertimbangan yang tepat untuk biologi kelautan sebagai sebuah profesi (Lucrezi et al., 2017). Ketika karir yang berhubungan dihargai diharapkan permasalahan yang menyangkut laut dapat

diselesaikan dengan cepat dan tepat. Di Jepang, terdapat kebijakan “Rencana Dasar Kebijakan Kelautan” yang diberlakukan pada tahun 2013, yaitu menganjurkan untuk memperkaya pendidikan tentang laut di sekolah dasar, menengah, dan atas (Matsumoto et al., 2017). Sedangkan di Kanada, terdapat mata pelajaran kelautan di salah satu sekolah menengah atas (Guest et al., 2015).

Kesadaran masyarakat akan laut di Indonesia belum banyak diteliti. Walaupun sebagian besar wilayah Indonesia adalah laut, namun majunya berbagai bidang di daratan tetap menjadi prioritas. Sebaiknya area kelautan dan daratan maju secara bersamaan. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang lautan dapat bermanfaat bagi lingkungan, ekonomi, dan masyarakat, yang dapat dilakukan dengan meningkatkan pemahaman tentang laut yang baik. Cava et al. (2005) mendefinisikan literasi kelautan (*Ocean Literacy*) sebagai “pengaruh laut terhadap Anda dan pengaruh Anda terhadap laut” dan mengidentifikasi terdapat 7 prinsip dan 45 konsep dasar literasi kelautan. Seseorang yang memiliki literasi kelautan harus memiliki tiga aspek yaitu pengetahuan konten tentang laut, memiliki sikap yang baik terhadap lingkungan laut dan tidak melanggar nilai-nilai kelautan, serta berperilaku baik terhadap lingkungan laut (Strang et al, 2007). Sejalan dengan pendapat Yeung (1998), tiga aspek tersebut juga penting untuk kelestarian lingkungan, namun Yeung memberikan istilah yang berbeda sebagai ganti literasi kelautan, yaitu kesadaran lingkungan.

Kajian literasi kelautan di Indonesia masih sangat sedikit, padahal Indonesia adalah negara dengan garis pantai terpanjang nomor dua sedunia setelah Italia. Untuk melakukan kajian awal maka perlu dilakukan pengembangan instrumen literasi kelautan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan tes literasi kelautan yang valid. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi penelitian tentang literasi kelautan selanjutnya.

II. METODE PENELITIAN

Tahapan dalam pengembangan instrumen mengacu kepada prosedur pengembangan tes menurut Oriondo dan Dallo-Antonio (1998) yang mencakup: (1) perancangan instrumen, (2) uji coba instrumen, (3) penetapan validitas, dan (4) penetapan realibilitas. Pada tahap perancangan instrumen dilakukan analisis konsep literasi kelautan untuk menentukan indikator penilaian. Literasi kelautan dinilai dari aspek pengetahuan, sikap, dan perilaku (Strang et al, 2007 dan Yeung, 1998). Aspek pengetahuan diukur dengan tes wawasan kelautan, sedangkan aspek sikap dan perilaku diukur dengan angket. Setelah dilakukan analisis konsep kemudian disusun kisi-kisi soal berdasarkan indikator yang ditentukan. Selanjutnya item tes dan angket disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun.

Item tes terdiri atas pertanyaan/soal pilihan ganda dengan lima (5) pilihan jawaban, kunci jawaban, dan pedoman penskoran (rubrik). Item angket terdiri atas pernyataan dan pedoman penskoran. Selanjutnya instrumen divalidasi oleh ahli yaitu dosen ahli biologi laut dan dosen ahli evaluasi. Uji coba dilakukan terhadap 39 siswa dari salah satu SMA di Tanjungpinang. Penetapan validitas dan realibilitas dilakukan menggunakan *Anates* versi 4.0.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap perancangan instrumen diawali dengan analisis konsep literasi kelautan (LK). Berdasarkan pendapat Strang et al. (2007) mengenai kriteria seseorang yang memiliki literasi kelautan, maka literasi kelautan dapat dibedakan menjadi 3 aspek, yaitu pengetahuan, sikap, dan perilaku. Hal tersebut sejalan dengan Boubonari et al (2013) dan Yeung (1998) yang membedakan kesadaran seseorang terhadap sesuatu menjadi tiga aspek, yaitu pengetahuan, sikap, dan perilaku. Aspek pengetahuan diukur menggunakan tes wawasan kelautan. Indikator tes tersebut didapat dari 7 prinsip penting dan 45 konsep dasar literasi kelautan (Cava et al, 2005). 7 prinsip penting literasi kelautan adalah sebagai berikut: (1)

bumi mempunyai satu lautan besar dengan banyak fitur, terdiri dari 5 konsep dasar (A-J); (2) Lautan dan kehidupan lautan membentuk fitur bumi, terdiri dari 5 konsep dasar (A-F); (3) Lautan adalah faktor penentu cuaca dan iklim, terdiri dari 5 konsep dasar (A-I); (4) Lautan membuat bumi dapat dihuni, terdiri dari 5 konsep dasar (A-D); (5) Lautan memiliki kekayaan biodiversitas dan ekosistem yang besar, terdiri dari 5 konsep dasar (A-J); (6) Lautan dan manusia tidak lepas dari saling ketergantungan, terdiri dari 5 konsep dasar (A-J); dan (7) Lautan sebagian besar belum dieksplor, terdiri dari 5 konsep dasar (A-I). Penyusunan kisi-kisi tes wawasan kelautan disesuaikan dengan kondisi laut Indonesia (Irawan, 2017), contohnya adanya tsunami yang cukup sering terjadi.

Sikap peduli lingkungan laut pada penelitian ini adalah sikap yang berupaya mencegah kerusakan lingkungan laut dan mengembangkan upaya untuk memperbaiki kerusakan laut yang telah terjadi. Sikap peduli lingkungan laut diadopsi dari *New Ecological Paradigm* (NEP) yang merupakan paradigma baru dalam ekologi. Skala NEP dirancang untuk mengidentifikasi lima kemungkinan komponen ekologi atau yang disebut dengan dimensi dalam NEP (Dunlap, 2000 dalam Chen dan Tsai, 2016) antara lain: (1) *Limit to growth*, komponen NEP yang melihat pandangan seseorang akan adanya batasan untuk tumbuh dan memunculkan tiga pernyataan tentang lingkungan yang memiliki keterbatasan dalam menampung populasi dan eksploitasi manusia, (2) *Anti-anthropocentrism*, komponen NEP yang melihat pandangan seseorang tentang sikap pro-lingkungan apabila tidak mengedepankan ego sebagai manusia, yang diungkapkan dalam tiga pernyataan dalam NEP, (3) *Balance of nature*, komponen NEP yang melihat pandangan seseorang mengenai rentannya keseimbangan alam yang dimunculkan dalam tiga pernyataan bahwa alam rentan terhadap kerusakan dan manusia terkadang berkontribusi dalam kerusakan alam, (4) *Anti-exemptionalism*, komponen NEP yang melihat

pandangan seseorang mengenai penolakan terhadap pemikiran yang mengatakan bahwa manusia sebagai makhluk yang unik dan dituangkan dalam tiga pernyataan tentang keunikan manusia yang tidak mengeluarkannya dari tanggungjawab terhadap lingkungan, (5) *Eco-crisis*, komponen NEP yang melihat pandangan seseorang terhadap krisis ekologi atau kerusakan alam yang juga diungkapkan dalam tiga pernyataan tentang kemungkinan alam mengalami kerusakan sangatlah besar apabila manusia terus bertindak tidak ramah terhadap lingkungan. Berdasarkan lima komponen ekologi tersebut dimodif sesuai dengan lingkungan laut, kemudian dijabarkan menjadi beberapa pernyataan yang digunakan untuk mengukur sikap peduli lingkungan. kisi-kisi sikap peduli lingkungan laut adalah sebagai berikut

Perilaku peduli lingkungan laut adalah tindakan atau perbuatan seseorang terhadap lingkungan laut. Perilaku terhadap lingkungan laut diadopsi dari Chen dan Tsai (2015) disesuaikan dengan karakteristik kelautan, yang terdiri dari aspek: persuasi, tindakan konsumen, pengelolaan ekologis, aksi politik, dan tindakan hukum. Penjelasan dari aspek-aspek tersebut yaitu: (1) Persuasi artinya upaya meyakinkan orang lain untuk menerima gagasan atau tindakan lingkungan, (2) Tindakan konsumen melibatkan pembelian barang ramah lingkungan atau pemboikotan barang yang merugikan lingkungan, (3) Pengelolaan ekologis mengacu pada tindakan yang dilakukan seseorang untuk melindungi lingkungan atau mengurangi polusi terhadap lingkungan dalam kehidupannya sehari-hari. Tindakan ini termasuk daur ulang limbah, menggunakan tas belanja yang dapat digunakan kembali, dan menghemat listrik dan air bila memungkinkan, (4) Tindakan politik berarti mendorong politisi atau lembaga pemerintah untuk mengambil kebijakan dan tindakan lingkungan yang baik. Tindakan ini meliputi parade, demonstrasi, petisi, kampanye, dan demonstrasi, dan (5) Tindakan hukum bertujuan untuk memberikan tekanan

hukum dalam kasus lingkungan yang spesifik. Mengajukan tuntutan hukum dan melaporkan pelanggaran peraturan lingkungan kepada pihak berwenang merupakan contoh dari aspek ini.

Tes wawasan kelautan berupa pilihan ganda dengan total 20 butir soal. Sedangkan angket sikap peduli lingkungan laut terdiri dari 25 butir pernyataan dengan skala likert 4 (empat) yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Angket perilaku terhadap laut terdiri dari 21 butir pernyataan dengan skala likert 4 (empat) yaitu selalu, sering, jarang, dan tidak pernah. Setelah divalidasi oleh ahli, maka instrumen literasi kelautan tersebut diujicobakan.

Tahap uji coba dilakukan terhadap 39 siswa di salah satu SMA di Tanjungpinang. Berdasarkan pengamatan saat siswa menjawab tes dan angket, menunjukkan bahwa siswa cenderung bosan dan kurang serius menjawab. Hal tersebut dapat disebabkan banyaknya butir soal dan pernyataan yang harus dijawab. Maka solusi yang dapat diberikan yaitu dengan meringkas instrumen literasi kelautan dari tiga bentuk penilaian menjadi satu bentuk penilaian, dapat berupa soal (teknik tes) maupun angket (teknik non-tes), atau bahkan gabungan dari teknik tes dan non-tes. Seperti yang telah dilakukan oleh Guest et al (2015), yaitu membuat penilaian terhadap sikap dan perilaku siswa SMA dengan satu bentuk penilaian yang merupakan gabungan dari soal isian singkat, soal pilihan, dan angket berupa pernyataan. Solusi yang lain adalah dengan mengujicobakan masing-masing soal atau angket terhadap siswa yang berbeda.

Tahap selanjutnya adalah tahap penetapan validitas dan reabilitas, yang merupakan validasi empiris dari soal dan angket. Validitas dan reabilitas dicari dengan Anates versi 4.0. Dari 20 butir soal yang diujicobakan diperoleh hasil bahwa terdapat 12 soal saja yang valid. Maka dipilih 3 soal yang direvisi agar indikator dari 7 prinsip literasi kelautan dapat terwakili. Dengan demikian total butir soal tes wawasan kelautan berjumlah 15. Angket sikap peduli

lingkungan laut yang valid berjumlah 20 butir dari 25 butir yang diujicobakan. Karena dari 20 butir tersebut sudah mewakili aspek yang telah ditentukan, maka kedua puluh butir soal yang valid tersebut dipakai semua. Sedangkan angket perilaku terhadap lingkungan laut yang valid berjumlah 15 butir dari 21 butir yang

diujicobakan. Karena dari 15 butir tersebut sudah mewakili aspek yang telah ditentukan, maka kelima belas butir soal yang valid tersebut dipakai semua. Tabel-tabel di bawah ini merupakan kisi-kisi instrumen literasi kelautan setelah dilakukan validasi empiris.

Tabel 1. Kisi-kisi Tes Wawasan Kelautan

No.	Prinsip Penting LK	Konsep Dasar LK	Indikator Soal	Nomor Soal
1.	Bumi mempunyai satu lautan besar dengan banyak fitur	A	Lautan adalah ciri fisik utama dari planet bumi dengan luas tutupan 70%	1
		G	Sebagian besar cadangan air yang dimiliki bumi terletak di lautan. Air laut bersifat asin, titik beku sedikit lebih rendah dibanding air tawar, kerapatan lebih tinggi, dan sedikit basa.	2
		H	Lautan adalah bagian tak terpisahkan dari siklus air dan saling terhubung dengan semua cadangan air yang ada di bumi melalui proses evaporasi dan presipitasi.	3
		H	Lautan adalah bagian tak terpisahkan dari siklus air dan saling terhubung dengan semua cadangan air yang ada di bumi melalui proses evaporasi dan presipitasi.	4
2.	Lautan dan kehidupan di dalamnya membentuk karakteristik bumi	C	Erosi terjadi di wilayah pantai disebabkan oleh aktivitas angin, ombak, arus sungai dan laut, serta proses pergerakan lempeng tektonik yang menggerakkan sedimen. Pasir pantai merupakan hasil erosi yang terbawa oleh aliran laut ke wilayah pesisir. Penyebarannya dipengaruhi oleh aktivitas pasang, ombak, dan angin.	5
		D	Topografi wilayah pesisir Indonesia sangat dipengaruhi oleh aktivitas angin, arus, gelombang, pasang, dan surut lautan selain aktivitas vulkanik dan tektonik.	6
3.	Lautan adalah faktor penentu cuaca dan iklim	H	Lautan merupakan faktor penentu perubahan iklim melalui mekanisme penyerapan, penyimpanan, dan perpindahan energi panas, air, dan karbon.	7
		B	Lautan merupakan mediator cuaca dan iklim global yang menyerap sebagian besar energi matahari yang diterima bumi.	8
4	Lautan membuat bumi dapat dihuni	A	Sebagian besar oksigen yang ada di atmosfer bumi bersumber dari hasil fotosintesis organisme yang hidup di laut. Akumulasi oksigen tersebut menciptakan komposisi udara atmosfer seperti sekarang, sehingga kehidupan di darat dapat berkembang dan bertahan.	9
5	Lautan memiliki kekayaan biodiversitas dan ekosistem yang	C	Bentuk kehidupan di laut terentang mulai dari mikroba yang paling kecil sampai hewan terbesar yang ada di bumi.	10
		I	Di laut dalam terdapat ekosistem yang tidak	11

	besar		bergantung pada cahaya matahari dan organisme fotosintesis. Ekosistem <i>hydrothermal vents</i> , mata air panas di bawah laut, dan resapan metan dingin semuanya mengandalkan energi kimia dan organisme kemosintesis sebagai produsen.	
6	Lautan dan manusia memiliki hubungan yang tidak terpisahkan	E	Manusia mempengaruhi lautan dengan berbagai kegiatan yang dilakukannya. Aktivitas manusia banyak melepaskan polutan yang mendegradasi kualitas lingkungan laut, merubah keadaan kimiawi laut, dan mengubah bentuk fisik lautan dan pesisir.	12
		G	Sebagian besar populasi bumi tinggal di daerah pesisir. Daerah pesisir memiliki kerawanan terhadap bencana alam, seperti tsunami, badai, topan, perubahan ketinggian air laut, dan banjir.	13
7	Lautan masih belum banyak tereksplorasi	A	Lautan merupakan daerah yang paling sedikit dijelajahi manusia. Baru sekitar 5% dari total wilayah lautan yang sudah diungkap.	14
		H	Eksplorasi laut menuntut penguasaan interdisiplin bidang ilmu. Kedepannya diperlukan kolaborasi antara ahli biologi, kimia, klimatologi, programmer komputer, insinyur, ahli geologi, meteorologis, ahli fisika, ilustrasi, dan animator. Kerjasama ini dapat menghasilkan pemahaman dan ide-ide baru untuk memahami lautan.	15

Tabel 2. Kisi-kisi Sikap Peduli Lingkungan Laut

No.	Aspek	Nomor Butir Pernyataan	
		Positif (+)	Negatif (-)
1.	<i>Eco-crisis</i>	1, 4, 6, 20	
2.	<i>Limit to growth</i>	2, 7, 14, 18	
3.	<i>Anti-anthropocentrism</i>	15	8, 9, 16
4.	<i>Balance of Nature</i>	5, 3, 17	10
5.	<i>Anti-exemptionalism</i>	11, 12, 13	19

Tabel 3. Kisi-kisi Perilaku terhadap Lingkungan Laut

No.	Aspek	Nomor Butir Pernyataan
1.	Persuasi	1, 2
2.	Tindakan Konsumsi	3, 4

3.	Pengelolaan Ekologis	5, 6, 7, 8, 9
4.	Tindakan Politik	10, 11, 12, 13
5.	Tindakan Hukum	14, 15

Tahap penetapan reliabilitas merupakan tahap terakhir pada pengembangan instrumen literasi kelautan. Diperoleh hasil bahwa soal yang diujicobakan memiliki reliabilitas pada kategori sedang, dengan nilai 0,49. Sedangkan angket sikap peduli lingkungan laut memiliki reliabilitas pada kategori sedang, dengan nilai 0,55. Angket perilaku terhadap lingkungan laut memiliki reliabilitas pada kategori tinggi, dengan nilai 0,73. Dengan demikian dihasilkanlah instrumen literasi kelautan yang valid dan reliable.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Tes literasi kelautan yang dikembangkan terdiri dari tiga aspek, yaitu: (1) pengetahuan yang diukur menggunakan tes wawasan kelautan, (2) sikap peduli

lingkungan laut yang diukur dengan angket, dan (3) perilaku terhadap lingkungan laut yang diukur dengan angket. Instrumen literasi kelautan yang dikembangkan valid. Para praktisi di lapangan dapat mengembangkan item untuk mengukur literasi kelautan yang lain dengan mengacu kepada tes wawasan kelautan dan angket sikap dan perilaku terhadap laut dalam penelitian ini. Selain untuk mengukur literasi kelautan, tes dan angket tersebut dapat digunakan sebagai *assessment for learning*.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada UMRAH yang telah mendanai penelitian ini sampai selesai.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Boubonari, T., A. Markos, and T. Kevrekidis. 2013. "Greek Pre-service Teachers' Knowledge, Attitudes, and Environmental Behavior toward Marine Pollution." *The Journal of Environmental Education* 44: 232–251.
- Cava, F., Schrodinger, S., Strang, C., & Tuddenham, P. 2005. Science content and standards for ocean literacy: A report on ocean literacy. Retrieved Desember 10, 2017, from http://www.coexploration.org/oceanliteracy/documents/OLit200405_Final_Report.pdf
- Chen, C. L., & Tsai, C. H. (2016). Marine environmental awareness among university students in Taiwan: a potential signal for sustainability of the oceans. *Environmental Education Research*, 22(7), 958–977. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1054266>
- Effendy, M. (2017) dalam <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/05/mendikbud-kemaritiman-bisa-disisipkan-di-hampir-semua-mata-pelajaran-dan-kegiatan-di-sekolah>.
- Guest, H., H.K. Lotze, and D. Wallace. 2015. Youth and The Sea: Ocean Literacy in Nova Scotia, Canada. *Marine Policy* 58: 98-107.
- Irawan, B. 2017. Framework Literasi Kelautan Sebagai Acuan Pembelajaran Sains di Negara Maritim. *Pedagogi Hayati: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 1 (2): 32-38.
- Lucrezi, S., Milanese M., Danovaro R., and Cerrano C. 'Generation Nemo': motivations, satisfaction and career goals of marine biology students. *Journal of Biological education*. <http://dx.doi.org/10.1080/00219266.2017.1385509>.
- Matsumoto, K., Takeno K., Urata M., Matsubara M., Kato T., Suzuki N., and Hayakawa K. 2017. Evaluation of Marine Education's Effect in Elementary and junior high Schools—Analysis of the Value Consciousness Using Text Mining. *American Journal of Educational Research* 2017, 5 (1): 76-81.
- Oriondo, L.L.dan Dallo-Antonio (1998). Evaluating educational outcomes (test, Measurement, and evaluation), 5th. Quezon City: REX Printing Company, Inc.
- Strang, C., DeCharon, A., & Schoedinger, S. (2007). Can you be science literate without being ocean literate? Current: *The Journal of Marine Education*, 23(1), 7–9.
- Yeung, S. 1998. "Environmental Consciousness among Students in Senior Secondary Schools: The Case of Hong Kong." *Environmental Education Research* 4: 251–268.