

SOSIALISASI DALAM PENGENALAN LINGKUNGAN PESISIR DAN LAUT (PENA LAUT)

SOCIALIZATION IN RECOGNITION OF COASTAL AND MARINE ENVIRONMENTS

Ferliana Widyasari^{1*}, Ferwati Yusuf¹, Gulam Arafat¹, Masrul Jaya¹, Wiwit Handayani¹, Fajar
Adi¹, Jaquolina Kusaly¹, Mohammad Sayuti²

¹Loka Pengelolaan Suberdaya Pesisir dan Laut Sorong, Indonesia

²Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jakarta, Indonesia

*Correspondensi : batrisya.sayuti@gmail.com

Received : March 2022

Accepted : May 2022

ABSTRAK

Abstrak: Wilayah Pesisir dan lautan Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tertinggi. Dalam beberapa waktu terakhir, kualitas pesisir dan Laut mulai menurun yang disebabkan oleh aktifitas alam, dan akibat aktifitas manusia (eksploitasi Sumberdayaalam dan pencemaran lingkungan). Upaya pembentukan sekolah yang berwawasan lingkungan merupakan solusi konkrit untuk menjawab permasalahan konservasi selama ini yaitu merubah paradigma dengan menumbuhkan kesadaran cinta lingkungan pesisir dan laut sejak dini dan diharapkan dapat berdampak positif bagi paradigma konservasi lingkungan di masa yang akan datang. Tujuan kegiatan ini adalah Memberikan pemahaman dan pengetahuan tentang lingkungan pesisir dan laut kepada Peserta didik Sekolah Dasar, Sekolah menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, dari kegiatan ini diharapkan menimbulkan rasa peduli dan cinta pesisir dan laut. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah penyampaian materi secara efektif, komunikatif dan menyenangkan diselingi dengan permainan oleh narasumber, selain itu juga untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan ini dilakukan pemberian *pretest* dan *posttest* kepada peserta kemudian dari hasil/nilai pre dan *posttest* dilakukan uji T Pired. Berdasarkan hasil penilaian *pretest* dan *posttest* dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan yang signifikan pada nilai siswa siswi yaitu terjadi peningkatan pengetahuan setelah mendapatkan materi pengenalan lingkungan pesisir dan laut.

Kata Kunci: lingkungan pesisir; lingkungan laut; sosialisasi; pena laut; konservasi

Abstract: Indonesia's coastal and marine areas have the highest biodiversity. In recent times, the quality of the coast and the sea has begun to decline due to natural activities and human activities (exploitation of natural resources and environmental pollution). Efforts to establish an environmentally sound school is a concrete solution to address conservation problems so far, namely changing the paradigm by growing awareness of love for the coastal and marine environment from an early age and is expected to have a positive impact on the environmental conservation paradigm in the future. The purpose of this activity is to provide understanding and knowledge about the coastal and marine environment to elementary school, junior high school, high school, from this activity it is expected to create a sense of care and love for the coast and the sea. is the delivery of material in an effective, communicative and fun way interspersed with games by the resource persons, besides that, to measure the level of success of this activity, pre-test and post-test were given to participants, then from the results/values of pre and post-test a pired T-test was carried out. Based on the results of the pre-test and post-test assessments, it can be concluded that there was a significant change in the students' scores, namely an increase in knowledge after getting the introduction to the coastal and marine environment.

Keywords: coastal environment; marine environment; socialization; pena laut; conservation

A. LATAR BELAKANG

Wilayah Pesisir dan lautan Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tertinggi baik dari segi ekosistem, jenis maupun genetic (Keong, 2015) dan (von Rintelen et al., 2017). Biogeografi, geologi, iklim, dan ekologi faktor-faktor tersebut mengakibatkan keanekaragaman fauna endemik dan spesies (Lohman et al., 2011). Kelengkapan keanekaragaman hayati Indonesia tidak hanya terjadi di daratan tetapi juga terjadi di Wilayah Pesisir dan laut dengan berbagai jenis biota yang dikandungnya, diantaranya adalah ekosistem mangrove, lamun dan terumbu karang, keanekaragaman tersebut merupakan aset untuk menunjang pembangunan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Keanekaragaman hayati laut adalah potensi sumber daya alam yang dapat dikembangkan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Sofian et al., 2021).

Dalam beberapa waktu terakhir, kualitas pesisir dan Laut mulai menurun yang disebabkan oleh aktifitas alam misalnya abrasi yang terjadi akibat berkurangnya luasan lahan mangrove di pesisir perairan, dan akibat aktifitas manusia (eksploitasi Sumberdayaalam dan pencemaran lingkungan). Perubahan garis pantai dapat disebabkan oleh turunnya luasan ekosistem mangrove (Soraya et al., 2012). Penyebab berkurangnya ekosistem mangrove antara lain adanya perubahan status kawasan mangrove, pembukaan lahan di areal mangrove, pembuatan tambak serta aktifitas nelayan untuk menangkap ikan (Yuliasamaya et al., 2014). Aktifitas manusia yang dapat menurunkan kualitas pesisir dan laut adalah dengan pengambilan ikan secara besar-besaran serta tidak ramah lingkungan dengan menggunakan bom dan racun (potassium) yang dapat mengakibatkan kerusakan rumah ikan (karang), serta pencemaran yang disebabkan oleh limbah industri dan aktifitas rumah tangga yaitu membuang sampah secara sembarangan (Arini, 2013). Alih fungsi lahan mangrove dapat mengakibatkan kerusakan pesisir pantai (Raharjo et al., 2016). Hal tersebut dapat merusak dan mencemari lingkungan sehingga berdampak bagi kesehatan penduduk yang tinggal, beraktifitas dan memanfaatkan lingkungan pesisir.

Sekolah merupakan wahana pembelajaran yang mampu membawa implikasi positif kepada ruang lingkup yang lebih luas dalam hal ini masyarakat di sekitar siswa dan guru. Dalam upaya menanggulangi masalah tersebut khususnya untuk menumbuhkan kesadaran cinta lingkungan pesisir dan laut sejak dini maka perlu dilakukan proses pendidikan pengenalan lingkungan Pesisir dan laut guna memperkenalkan pentingnya lingkungan pesisir laut bagi kehidupan sehari-hari dan diharapkan dapat berdampak positif bagi paradigma konservasi lingkungan di masa yang akan datang. Edukasi lingkungan sejak dini untuk generasi muda baik SD, SMP maupun SMA sangat diperlukan untuk menanamkan pentingnya lingkungan (Majid et al., 2016), (Ahada & Zuhri, 2020). Dorongan pendidikan Sehingga menumbuhkan motivasi dalam pengembangan lingkungan laut yang lebih baik (Ranti, 2018).

Tujuan kegiatan sosialisasi/ pengenalan lingkungan pesisir dan laut (pena laut) ini adalah memberikan pemahaman dan pengetahuan tentang ekosistem pesisir dan laut kepada siswa siswi Sekolah dan Mahasiswa sehingga diharapkan dapat menjadi perhatian untuk menumbuhkan rasa memiliki dan peduli terhadap lingkungan laut.

B. METODE PELAKSANAAN

Waktu dan tempat

Kegiatan Pena Laut dilaksanakan selama Bulan Februari - Desember 2019 di SD Inpres 3 Makbon, SD Inpres 67 Tampa Garam, SD Inpres 126 Suprau, SD IT Luqman Al Hakim, SD Inpres Seringgu, SD Inpres Polder, SDN Mamua Waitomu, SD Inpres Wahatu SD N 91 Waiheru, SMP 1 Sorong, SMP 2 Sorong, MTs Yamra An Najah

Merauke, SMP Muhammadiyah Merauke, SMP N 9 Merauke SMPN 2 Ambon, SMA SMA Averos Kota Sorong, SMA Negeri 2 Kota Sorong, SMA YPPKK Moria, SMA Negeri 3 Kota Sorong, SMA 1 Merauke, SMA YPPK Yos Sudarso, SMKN 3 Merauke, SMA N 3 Ambon, SMA N 3 Ambon.

Pelaksanaan Kegiatan

1. Jumlah Peserta

Kegiatan diawali dengan koordinasi ke Sekolah tersasar untuk meminta persetujuan, serta menentukan Jumlah Peserta yang akan berpartisipasi dan waktu pelaksanaan kegiatan Pena Laut, setelah disetujui waktu oleh sekolah Tim akan datang untuk melaksanakan Kegiatan Pena Laut

2. Pemberian Materi

Kegiatan dimulai dengan pengenalan Tim Sosialisasi, dilanjutkan dengan Penyampaian Materi. Materi yang disampaikan adalah Pengertian Lingkungan pesisir dan laut, Jenis biota yang ada dipesisir dan laut, Penyebab Kerusakan Ekosistem pesisir dan laut serta cara penanggulangan dan pencegahannya. Penyampaian materi diselingi dengan permainan /kuis agar materi mudah diterima peserta.

3. Pemberian *Pretest* dan *Posttest*

Peserta Sekolah Dasar diberikan soal *pretest* berjumlah 10 pertanyaan dengan bobot nilai setiap soal adalah 10, dan dengan sekala penilai yang dipakai adalah 0-100

Peserta SMP dan SMA diberikan soal *pretest* terdiri dari 3 jenis, yaitu pilihan ganda, essay bergambar, dan essay murni. Masing-masing pertanyaan memiliki penilaian yang berbeda-beda. Pada soal pilihan ganda, bobot nilai setiap soal adalah 10, pada soal essay bergambar berisi 2 poin pertanyaan dengan masing-masing pertanyaan benar memiliki bobot 5, dan pada soal essay murni berbobot nilai 10 pada setiap soal dan jumlah keseluruhan nilai tersebut kemudian dibagi 2 sehingga skala nilai yang dipakai adalah 0-100.

Kegiatan diakhiri dengan pemberian *Posttest*, Soal yang diberikan adalah soal dengan pertanyaan yang sama pada saat *posttest*, soal berjumlah 10 pertanyaan dengan bobot nilai setiap soal adalah 10, dengan sekala penilai yang dipakai adalah 0-100

Peserta SMP dan SMA diberikan soal *posttest* dengan pertanyaan yang sama, soal terdiri dari 3 jenis, yaitu pilihan ganda, essay bergambar, dan essay murni. Masing-masing pertanyaan memiliki penilaian yang berbeda-beda. Pada soal pilihan ganda, bobot nilai setiap soal adalah 10, pada soal *essay* bergambar berisi 2 poin pertanyaan dengan masing-masing pertanyaan benar memiliki bobot 5, dan pada soal *essay* murni berbobot nilai 10 pada setiap soal dan jumlah keseluruhan nilai tersebut kemudian dibagi 2 sehingga skala nilai yang dipakai adalah 0-100

4. Uji T Paired

Indikasi penggunaan uji ini antara lain:

- Digunakan untuk membandingkan mean dari suatu sampel yang berpasangan (paired)
- Sampel berpasangan adalah sebuah kelompok sampel dengan subyek yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda.

Uji T Paired adalah uji komperatif yang dilakukan pada suatau sampel berpasangan atau disebut juga dengan istilah Pairing T test (Jogiyanto, 2008).

Berikut adalah rumus T paired:

$$t = D / (SD / \text{Akar}(N))$$

Di mana:

t = t hitung,

D = rata-rata selisih 2 mean/rata-rata/average,

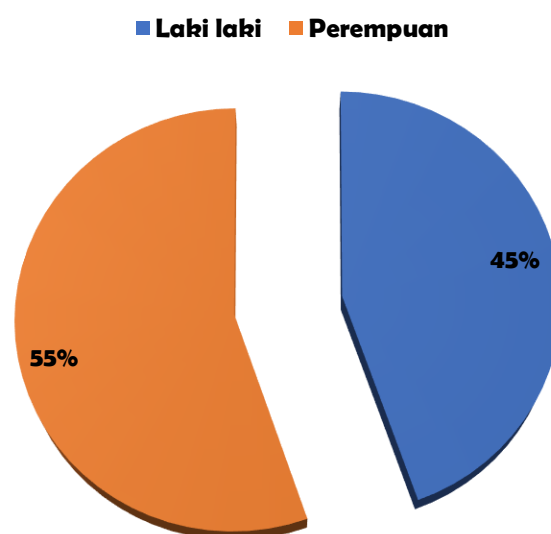
SD = Standar deviasi selisih perbedaan,

N = Jumlah Sample.

Sampel Uji T Paired berjumlah 27 siswa yang diambil secara acak yang terdiri dari 9 siswa SD, 9 siswa SMP dan 9 siswa SMA.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN**1. Jumlah Peserta**

Peserta pena laut terdiri dari siswa-siswi Sekolah Dasar(SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di wilayah kerja Loka PSPL Sorong, Pena laut yang diselenggarakan di tahun 2019 diikuti oleh 1318 orang anak yang berasal dari 9 Sekolah Dasar (SD), 5 Sekolah Menengah Pertama (SMP), 10 Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan jumlah peserta laki-laki sebanyak 588 orang anak dengan persentase 45%, sedangkan perempuannya sebanyak 730 orang anak dengan persentase 55% sebagaimana tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1 . Komposisi Jumlah Peserta Berdasarkan Jenis Kelamin (Gender)

2. Pemberian Materi

Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah penyampaian materi secara efektif, komunikatif, menyenangkan dan diselingi dengan permainan oleh narasumber. Kegiatan penyampaian materi kepada peserta tersaji pada Gambar 2. Materi untuk siswa sekolah dasar antara lain pengenalan lingkungan dan pesisir laut, jenis-jenis biota laut, penyebab kerusakan dan cara menjaga pesisir laut sebagaimana dijelaskan pada Tabel 1. Sedangkan materi untuk siswa SMP dan SMA antara lain pengenalan dan fungsi ekosistem pesisir laut, jenis-jenis biota laut, penyebab kerusakan dan cara menjaga pesisir laut sebagaimana dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 1. Daftar Materi Kegiatan Pena Laut Untuk Sekolah Dasar

Materi	Keterangan
1. Lingkungan Pesisir dan Laut	Pengertian lingkungan laut dan pesisir.
2. Jenis-jenis Biota di Laut	Jenis Biota di laut dan Biota di Pesisir

3. Penyebab kerusakan Ekosistem Pesisir dan Laut	Penyebab Kerusakan adalah Sampah, Penggunaan Bom Ikan, Penangkapan ikan menggunakan potassium (Racun Ikan) Penebangan mangrove dan alih fungsi lahan (eksploitasi mangrove)
4. Cara Menjaga Ekosistem Pesisir dan Laut	Membuang sampah pada tempatnya, menangkap ikan menggunakan alat yang ramah lingkungan, penanaman mangrove dan Transplantasi Karang

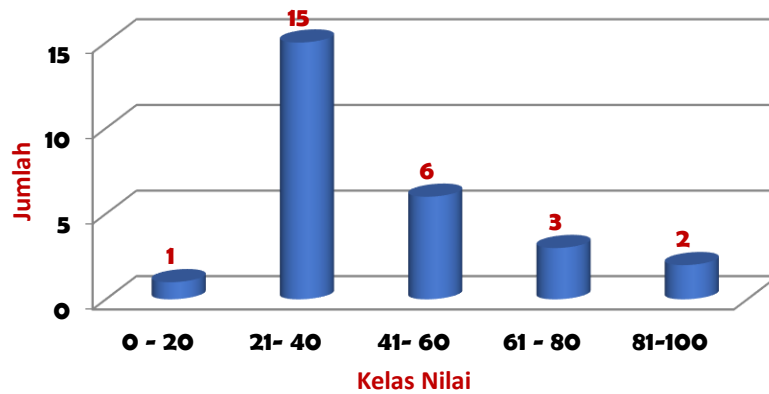
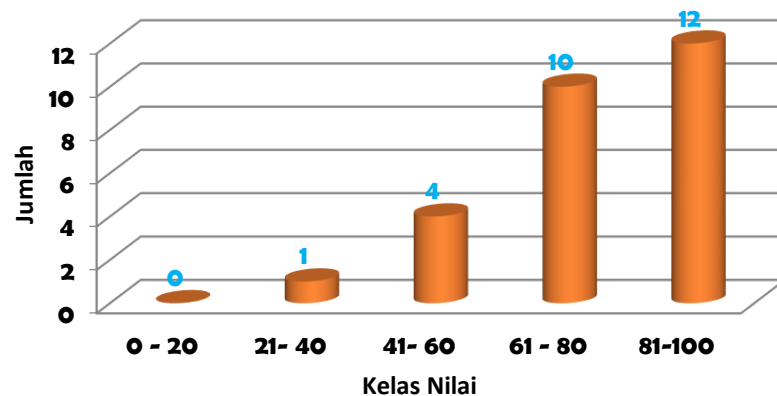
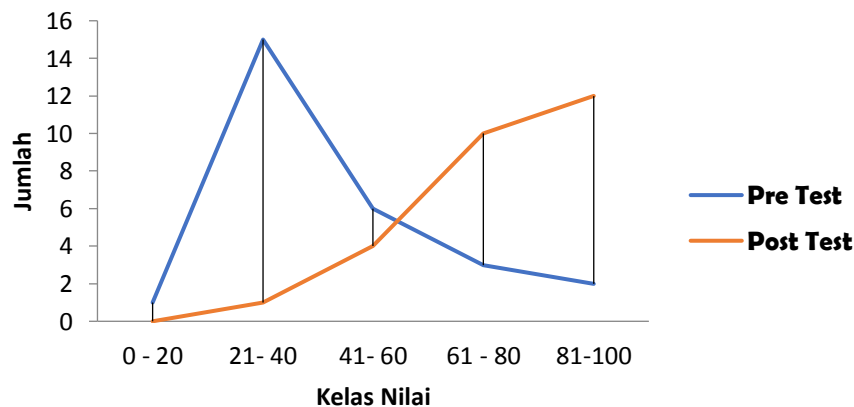
Tabel 2. Daftar Materi Kegiatan Pena Laut Untuk SMP dan SMA

Materi	Capaian Kompetensi
1. Ekosistem Pesisir dan Laut	Pengertian Ekosistem, Komponen Ekosistem, Ekosistem Mangrove, Lamun, dan Terumbu Karang.
2. Fungsi Ekosistem Pesisir dan Laut	Fungsi ekonomi dan Fungsi ekologi ekosistem Mangrove, Lamun, dan Terumbu Karang
3. Jenis-jenis Biota di Pesisir dan Laut	Kriteria Perlindungan dan Jenis-Jenis Biota yang dilindungi
4. Penyebab kerusakan Ekosistem Pesisir dan Laut	Penyebab Kerusakan adalah sampah, penggunaan bom ikan, penangkapan ikan menggunakan potassium (racun ikan), penebangan mangrove dan alih fungsi lahan (eksploitasi mangrove)
5. Cara Menjaga Ekosistem Pesisir dan Laut	Membuang sampah pada tempatnya, menangkap ikan menggunakan alat yang ramah lingkungan, penanaman mangrove dan transplantasi

**Gambar 2.** Penyampaian Materi

3. Pemberian *Pretest* dan *Posttest*

Untuk mengukur kenaikan pengetahuan peserta baik siswa SD, SMP, SMA dan mahasiswa, maka dilakukan pemberian *pretest* dan *posttest* sehingga dapat diketahui keberhasilan dalam kegiatan sosialisasi pena laut ini. Hasil *pretest* tersaji pada Gambar 3. Hasil *posttest* tersaji pada Gambar 4. Sedangkan perbandingan *pretest* dan *posttest* tersaji pada Gambar 5.

Gambar 3. Grafik Hasil *Pretest*Gambar 4. Grafik Hasil *Posttest*Gambar 5. Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Gambar 3. memperlihatkan jumlah peserta yang memperoleh nilai pretest pada kelas 81-100 sebanyak 2 orang anak atau sekitar 7,4 % dari total peserta. setelah mendapatkan materi pada Pena Laut dan dilakukan *posttest*, jumlah anak yang memperoleh nilai pada kelas 81-100 meningkat menjadi 12 anak atau sekitar 44,4 % dari total peserta dengan kata lain terjadi peningkatan sebesar 37 %.

Gambar 4 dan 5 menunjukkan peningkatan persentase jumlah pada kelas nilai sangat baik yaitu 81 – 100 dari 7,4 % menjadi 44,4 % memperlihatkan bahwa siswa peserta kegiatan pena laut memahami materi yang disampaikan. Pengenalan lingkungan laut, permasalahan dan langkah-langkah yang diupayakan untuk menjaga pesisir dan laut telah disampaikan dan mendapat respon yang baik. Pemberian *pretest* dan *posttest* memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar (Effendy, 2016). Kegiatan

sosialisasi/penyuluhan dapat meningkatkan pengetahuan peserta sosialisasi/penyuluhan (Hidayat et al., 2019).

4. Uji T Pired

Untuk menguatkan hasil perbandingan *pretest* dan *posttest* digunakan uji statistik dengan metode *paired T Test* dengan hipotesa jika $T_{\text{tabel}} > T_{\text{hitung}}$ maka H_0 yaitu tidak ada perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *post test* diterima atau jika $T_{\text{tabel}} < T_{\text{hitung}}$ maka H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *post test*. Berdasarkan data yang dianalisis (Tabel 3)

Tabel 3 . Hasil Analisis data dengan Paired T Test

<i>Uji Paired Sample T_{test}</i>	<i>Result</i>
Jumlah Sampel	27
<i>df</i> (degree of Freedom) di mana pada <i>T paired</i> $df = N-1$	26
Batas kritis yang diinginkan	0.05
Nilai T_{table} pada $df N-1$ dan Batas Kritis <i>0,05</i> .	2.06
Nilai Rata-rata <i>Pre-test</i>	42.47
Nilai Rata-rata <i>Post-test</i>	72.98
Nilai Rata-rata selisih <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	30.51
<i>Standard Deviasi (SD)</i> selisih pengukuran	19.41
Nilai T_{hitung}	8.17
Berbeda signifikan/Tidak berbeda signifikan	berbeda signifikan
H_0 diterima / H_0 ditolak	H_0 ditolak

Dengan membandingkan perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* dengan simpangan baku maka diperoleh nilai T_{hitung} yaitu 8,16 yang berarti $>$ dari T_{tabel} yaitu 2,05 yang berarti ada perbedaan signifikan pada hasil *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan kegiatan pena laut efektif meningkatkan pemahaman peserta tentang lingkungan laut dan pesisir. Terdapat perbedaan nilai yang tinggi antara siswa dengan metode pembelajaran *pretest* dan *posttest* dibandingkan dengan metode pembelajaran biasa (Effendy, 2016). Pemberian pelatihan/sosialisasi dapat meningkatkan hasil pembelajaran (Wahyudi & Supardi, 2013).

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan sosialisasi pengenalan lingkungan pesisir dan laut memberikan pengaruh positif terhadap peserta sehingga meningkatkan pengetahuan dan pemahaman dalam menjaga lingkungan pesisir laut. Berdasarkan hasil penilaian *pretest* dan *posttest* dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan yang signifikan pada nilai siswa siswi di enam sekolah tingkat pertama yang dilaksanakan dimana terjadi peningkatan pengetahuan setelah mendapatkan materi pengenalan lingkungan pesisir dan laut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Santoso Budi Widiarto, S.Sos, MP, selaku Kepala Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Sorong

2. Kepala SD Inpres 3 Makbon, SD Inpres 67 Tampa Garam, SD Inpres 126 Suprau, SD IT Luqman Al Hakim, SD Inpres Seringgu, SD Inpres Polder, SDN Mamua Waitomu, SD Inpres Wahatu dan SD N 91 Waiheru
3. Kepala SMP 1 Sorong, SMP 2 Sorong, MTs Yamra An Najah Merauke, SMP Muhammadiyah Merauke, SMP N 9 Merauke dan SMPN 2 Ambon
4. Kepala SMA SMA Averos Kota Sorong , SMA Negeri 2 Kota Sorong, SMA YPPKK Moria, SMA Negeri 3 Kota Sorong, SMA 1 Merauke, SMA YPPK Yos Sudarso, SMKN 3 Merauke, SMA N 3 Ambon dan SMA N 3 Ambon

DAFTAR RUJUKAN

- Ahada, N., & Zuhri, A. F. (2020). Menjaga Kelestarian Hutan dan Sikap Cinta Lingkungan Bagi Peserta Didik MI/SD. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(1), 35–46.
- Arini, D. I. Dwi. (2013). Potensi Terumbu Karang Indonesia; Tantangan dan Upaya Konservasinya. *Info Balai Penelitian Kehutanan*, 3(2), 147–172.
- Effendy, I. (2016). Pengaruh Pemberian Pre-Test Dan Post-Test Terhadap Hasil Belajar Mata Diklat HDW.DEV.100.2.A Pada Siswa Smk Negeri 2 Lubuk Basung. *VOLT Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 1(2), 81–88.
- Hidayat, W., Nura'eny, N., & Wahyuni, I. S. (2019). Gambaran Pre dan Post Test Kegiatan Penyuluhan Kesehatan Terhadap Kader Posyandu di Puskesmas Babatan Bandung. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 8(8), 225–226.
- Jogiyanto, H. M. (2008). *Metodologi Penelitian Sistem Informasi : Pedoman Dan Contoh Melakukan Penelitian Di Bidang Sistem Teknologi Informasi*. ANDI.
- Keong, C. Y. (2015). Sustainable Resource Management and Ecological Conservation of Mega-Biodiversity: The Southeast Asian Big-3 Reality. *International Journal of Environmental Science and Development*, 6(11), 876–882. <https://doi.org/10.7763/ijesd.2015.v6.715>
- Lohman, D. J., De Bruyn, M., Page, T., Von Rintelen, K., Hall, R., Ng, P. K. L., Shih, H. Te, Carvalho, G. C., & Von Rintelen, T. (2011). Beyond Wallaces line: Genes and biology inform historical biogeographical insights in the Indo-Australian archipelago. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 42, 205–228. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-102710-145001>
- Majid, I., Al Muhdar, M. H. I., Rohman, F., & Syamsuri, I. (2016). Konservasi Hutan Mangrove Di Pesisir Pantai Kota Ternate Terintegrasi Dengan Kurikulum Sekolah. *Bioedukasi Universitas Khairun*, 4(2), 488–496.
- Raharjo, P., Setiady, D., Zallesa, S., & Putri, E. (2016). Identifikasi Kerusakan Pesisir Akibat Konversi Hutan Bakau (Mangrove) Menjadi Lahan Tambak Di Kawasan Pesisir Kabupaten Cirebon. *Jurnal Geologi Kelautan*, 13(1), 9–24. <https://doi.org/10.32693/jgk.13.1.2015.258>
- Ranti, G. (2018). Pengabdian Cakrawala Nusantara Untuk Membangkitkan Daya Saing Anak Pesisir Melalui Pendidikan. *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 21–27. <https://doi.org/10.30874/comdev.2017.43>
- Sofian, A., Suhermanto, A., Saidin, S., Sayuti, M., Novianto, D., & Widyasari, F. (2021). Short communication: Environment and morphometric of sea hare *Dolabella auricularia* from shrimp pond, Sorong, West Papua, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(2), 983–987. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220254>

- Soraya, D., Djunaedi, O. S., & Taofiqurohman, A. (2012). Perubahan Garis Pantai Akibat Kerusakan Hutan Mangrove Di Kecamatan Blanakan Dan Kecamatan Legonkulon, Kabupaten Subang. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Unpad*, 3(4), 355–364.
- von Rintelen, K., Arida, E., & Häuser, C. (2017). A review of biodiversity-related issues and challenges in megadiverse Indonesia and other Southeast Asian countries. *Research Ideas and Outcomes*, 3, 1–16. <https://doi.org/10.3897/rio.3.e20860>
- Wahyudi, L. E., & Supardi, I. Z. A. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Kalor untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar di SMAN 1 Sumenep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 02(02), 62–65.
- Yuliasamaya, Y., Darmawan, A., & Hilmanto, R. (2014). Perubahan Tutupan Hutan Mangrove Di Pesisir Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 111. <https://doi.org/10.23960/jsl32111-124>