



Peningkatan Kesadaran Lingkungan melalui Edukasi Dini mengenai Lingkungan Laut dan Perubahan Iklim bagi Siswa SMAN 1 Moyo Utara, Kabupaten Sumbawa

Baiq Hilda Astriana¹, Aryan Perdana Putra², Baiq Fadila Arlina³

¹Proram Studi Ilmu Kelautan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia;

³Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Article history

Received: 06-11-2024

Revised: 21-11-2024

Accepted: 25-11-2024

*Corresponding Author:

Astriana, B.H.,
Program Studi Ilmu
Kelautan, Universitas
Mataram, Mataram,
Indonesia

Email: arda804@yahoo.co.id

Abstract: One of the environmental issues currently in the global spotlight is climate change. The marine environment is among the most affected by climate change. Various efforts are being undertaken by governments, NGOs, and other environmental organizations to reduce the factors causing environmental change. However, full community involvement remains challenging due to a lack of environmental awareness. Early education offers a potential solution to increase public awareness, for example, through educating student groups. The purpose of this program is to provide students with insights into climate change, its impact on the marine environment, and preventive measures. The method used involves delivering relevant materials to the participants. The participants include 60 students from SMAN 1 Moyo Utara, Sumbawa Regency. An evaluation was conducted by giving pre-test and post-test for the participants resulting in the increase of participants' knowledge of 81-205%. As a result of this activity, students gained more knowledge about the impacts of climate change on the marine environment, and their awareness of participating in environmental conservation efforts began to grow.

Keywords: Climate change, laut, SMAN 1 Moyo Utara

Abstrak: Salah satu isu lingkungan yang saat ini secara global tengah menjadi sorotan yaitu perubahan iklim. Lingkungan laut merupakan salah satu aspek yang sangat terdampak oleh perubahan iklim. Berbagai upaya sedang dilakukan baik oleh pemerintah, NGO, dan organisasi peduli lingkungan lainnya untuk mengurangi berbagai faktor penyebab perubahan lingkungan. Namun tidak dapat sepenuhnya melibatkan masyarakat karena kurangnya kesadaran lingkungan yang dimiliki. Edukasi dini menjadi solusi potensial untuk meningkatkan kesadaran masyarakat. Misalnya melalui pemberian edukasi kelompok pelajar. Tujuan dari pengabdian ini adalah memberikan wawasan kepada kelompok pelajar mengenai perubahan iklim serta dampaknya pada lingkungan laut, serta upaya pencegahannya. Metode yang digunakan berupa penyampaian materi bagi peserta. Peserta yang dilibatkan yaitu 60 siswa dari SMAN 1 Moyo Utara, Kabupaten Sumbawa. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan memberikan pre-test dan post-test pada peserta dengan hasil peningkatan pengetahuan/pemahaman berkisar antara 81-205%. Hasil dari kegiatan ini yaitu meningkatnya pengetahuan siswa mengenai dampak perubahan iklim pada lingkungan laut dan mulai tumbuh kesadarannya untuk turut serta dalam upaya menjaga lingkungan

Kata kunci: Perubahan Iklim, ocean, SMAN 1 of North Moyo

PENDAHULUAN

Tantangan ekologi dan social terbesar terkait dengan lingkungan yang saat ini dihadapi oleh masyarakat secara global yaitu perubahan iklim (Dietz *et al.*, 2020). Berbagai dampak perubahan iklim

telah mulai dirasakan hampir di semua aspek lingkungan di antaranya perubahan ekosistem laut, kenaikan suhu global, perubahan pola cuaca, serta peningkatan karbon dioksida di atmosfer. Pada lingkungan laut, beberapa fenomena yang telah terjadi di antaranya pemutihan karang, penyakit rumput laut, penurunan populasi ikan, dan kenaikan permukaan air laut, serta hilangnya habitat laut. Salah satu contoh permasalahan yang muncul di salah satu kawasan perairan Teluk Saleh, Sumbawa yaitu munculnya penyakit rumput laut yang menyebabkan kerusakan talus hingga 30% (Astriana & Putra, 2024). Selain itu, pada tahun 2010, penelitian Edrus *et al.*, (2010) menunjukkan bahwa kondisi kesehatan karang keras di kawasan perairan Teluk Saleh yang masih tergolong baik hanya sebesar 23%. Kejadian-kejadian tersebut dapat mengancam kelangsungan hidup berbagai spesies laut dan tentu saja pada akhirnya akan mempengaruhi kehidupan masyarakat, terutama masyarakat pesisir yang sebagian besar mata pencahariannya bergantung pada sumber daya laut.

Dampak perubahan iklim semakin lama semakin nyata terlihat, namun pemahaman serta kesadaran masyarakat mengenai ancaman perubahan iklim dapat dikatakan masih rendah terutama di negara-negara yang sedang berkembang. Rendahnya kesadaran ini berpotensi memperburuk krisis perubahan iklim. Di sisi lain, berbagai upaya telah dilakukan oleh berbagai pihak seperti pemerintah, *Non-government Organization* (NGO), serta kelompok peduli lingkungan lainnya dalam rangka mengurangi faktor-faktor yang mendorong terjadinya perubahan iklim. Namun demikian, upaya-upaya tersebut tidak sepenuhnya efektif mengingat peran serta masyarakat merupakan salah satu hal yang paling dibutuhkan untuk mewujudkan tujuan pelestarian lingkungan.

Salah satu solusi potensial yang dapat dilakukan yaitu edukasi lingkungan (Supadmini *et al.*, 2020). Edukasi secara dini, khususnya, dapat menumbuhkan pemahaman akan pentingnya menjaga ekosistem laut serta meningkatkan kesadaran akan dampak perubahan iklim. Edukasi tentang perubahan iklim dan dampaknya pada lingkungan laut sangat penting untuk membentuk generasi muda yang peduli terhadap keberlanjutan lingkungan. Disinilah peran lembaga pendidikan, salah satunya perguruan tinggi, sangat dibutuhkan. Edukasi ini dapat dilakukan melalui program-program berbasis sekolah atau kegiatan ekstrakurikuler yang melibatkan siswa secara langsung. Menurut Ismail (2021), salah satu cara untuk menumbuhkan pemahaman tentang lingkungan adalah melalui penyuluhan dan pendidikan, baik formal maupun non-formal, mulai dari tingkat TK hingga perguruan tinggi. Selain itu, penanaman nilai karakter seperti kepedulian terhadap lingkungan sangat penting diberikan sejak usia sekolah (Afriyeni, 2018 *dalam* Ismail, 2021).

Hal inilah yang mendorong dilaksanakannya kegiatan pengabdian pada masyarakat berupa edukasi dini siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kecamatan Moyo Utara, Kabupaten Sumbawa. Melalui edukasi, generasi muda dapat memahami bahwa tindakan kecil yang mereka lakukan, seperti mengurangi mmbuang sampah pada tempatnya, menghemat energi, dan mendukung kampanye pelestarian lingkungan, dapat memberikan dampak positif pada ekosistem laut. Selain itu, mereka akan lebih memahami urgensi dari tindakan nyata untuk menghadapi perubahan iklim

METODE

Kegiatan edukasi ini dilaksanakan pada tanggal 13 Oktober 2024 di SMAN 1 Moyo Utara, Desa Sebewe, Kecamatan Moyo Utara, Kabupaten Sumbawa. Adapun metode yang digunakan yaitu pemberian edukasi/penyampaian materi kepada kelompok siswa. Materi yang diberikan difokuskan pada pengenalan mengenai perubahan iklim, dampak perubahan iklim pada laut, dan upaya pencegahan perubahan iklim. Beberapa tahapan yang dilakukan di antaranya:

- a. Survei Lokasi Kegiatan Pengabdian
Kegiatan ini dilakukan untuk memperoleh gambaran awal dalam rangka mengidentifikasi lokasi potensial untuk pelaksanaan kegiatan
- b. Persiapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Pada tahap ini tim pelaksana menentukan lokasi kegiatan pengabdian, melakukan koordinasi dengan pihak-pihak terkait seperti Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sumbawa dan SMAN 1 Moyo Utara. Selain itu, pada tahap ini dilakukan penyusunan materi edukasi serta instrument evaluasi kegiatan.

- c. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian
 Pada tahap ini dilakukan penyampaian materi edukasi, diskusi dengan peserta kegiatan.
- d. Evaluasi Kegiatan Pengabdian
 Kegiatan evaluasi dilakukan diakhir kegiatan menggunakan instrument evaluasi

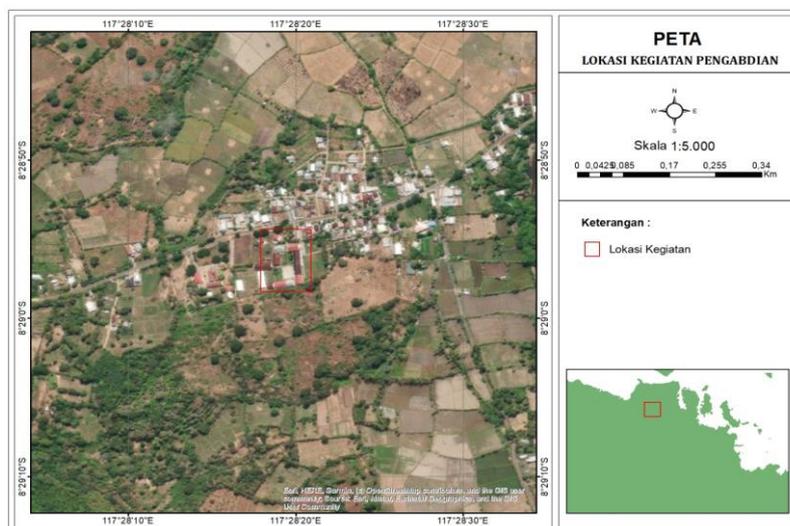
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana diuraikan sebelumnya, kegiatan pengabdian ini meliputi beberapa tahapan dimulai dari survei awal, persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Secara detail, masing-masing tahapan kegiatan diuraikan sebagai berikut:

a. Survei Awal

Survei dilakukan oleh tim pelaksana untuk memastikan lokasi yang tepat untuk dijadikan lokasi kegiatan pengabdian pada masyarakat (PKM). Pemilihan lokasi yang tepat diperlukan agar diperolehnya sasaran peserta yang sesuai dengan tujuan kegiatan PKM. Pada tahap ini dilakukan pula kunjungan ke Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sumbawa dan koordinasi dengan pimpinan Saka Kalpataru Kabupaten Sumbawa untuk memperoleh rekomendasi lokasi kegiatan yang sesuai dengan tujuan PKM. Berdasarkan hasil koordinasi ini, dipilihlah SMAN 1 Moyo Utara dan ditentukan jumlah peserta sebanyak 50 siswa.

Lokasi kegiatan edukasi dapat dilihat pada Gambar 1 berikut



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Pengabdian

b. Tahap Persiapan Kegiatan Pengabdian

Persiapan yang dilakukan pada tahap ini meliputi penyelesaian berkas administrasi (surat permohonan pelaksanaan kegiatan dan lain-lain, penyiapan calon peserta kegiatan PKM, sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam kegiatan, serta penyusunan materi yang akan disampaikan dalam kegiatan ini.

Materi edukasi yang disiapkan meliputi pengenalan konsep-konsep perubahan iklim, dampaknya terhadap lingkungan terutama lingkungan laut, serta upaya mengurangi faktor-faktor penyebab perubahan iklim. Adapun materi edukasi yang disiapkan disesuaikan dengan usia belajar para siswa agar lebih mudah dipahami oleh para siswa.

c. Tahap Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Sesuai dengan yang direncanakan, peserta kegiatan berjumlah 50 peserta. Pada kegiatan ini, diberikan pula kesempatan bagi pihak sekolah untuk memberikan arahan pada para peserta agar kegiatan dapat berjalan dengan lancar. Beberapa hal yang menjadi fokus pembahasan pada penyampaian materi edukasi di antaranya pola perubahan iklim, penyebab perubahan iklim serta kaitannya dengan aktivitas antropologi, berbagai fenomena alam sebagai dampak dari perubahan iklim, serta prediksi mengenai dampak fenomena perubahan iklim di masa depan.

Adapun dampak dari fenomena perubahan iklim diuraikan menjadi peningkatan suhu dan kenaikan permukaan laut (Cheng *et al.*, 2022; Johnson *et al.* 2020), tingkat keasaman laut (Guldberg *et al.*, 2017), konsentrasi oksigen terlarut di laut (Bijma *et al.*, 2013), kondisi lapisan es di Arktik (Skogseth *et al.*, 2020), dan gambaran umum tentang *Global Conveyor Belt* (Garcia-Soto *et al.*, 2021; Duncan *et al.*, 2023). Sementara itu, dampak lainnya terutama bagi manusia diuraikan menjadi perubahan distribusi stok ikan dan struktur ekosistem (Davis *et al.*, 2017; Poloczanska *et al.*, 2016;).

Sementara itu, solusi dalam mengurangi penyebab perubahan iklim baik dalam skala lokal maupun global juga disampaikan pada kegiatan ini. Misalnya dimulainya perubahan perilaku peduli lingkungan seperti kesadaran membuang sampah pada tempatnya dan hemat energy. Sedangkan upaya dalam skala global berupa Perjanjian Paris (2016), yang merupakan perjanjian internasional untuk mengatasi perubahan iklim (Cooley *et al.*, 2019).



Gambar 2. Kegiatan Edukasi Perubahan Iklim dan Dampaknya pada Lingkungan Laut

d. Evaluasi Kegiatan

Pelaksanaan evaluasi kegiatan ini difokuskan pada evaluasi tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Evaluasi dilakukan menggunakan instrument berupa angket yang berisi 10 kriteria penilaian dengan rentang skor penilaian antara 1 sampai dengan 5. Keterangan mengenai skor rata-rata ini dapat dilihat pada Tabel 1.

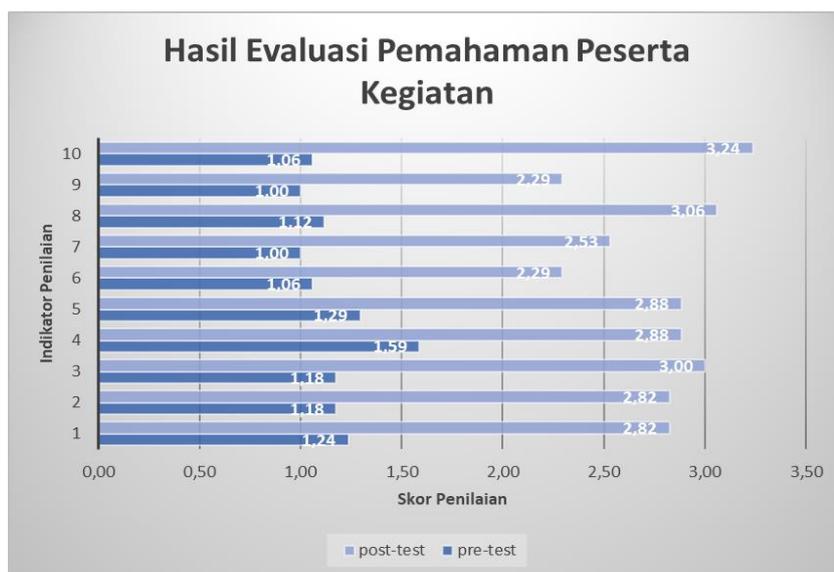
Tabel 1. Skor Rataan

Skor Rataan	Keterangan
1,00 - ≤1,80	Sangat sedikit mengerti/mengetahui
1,80 > - ≤2,60	Sedikit mengerti/mengetahui
2,60 > - ≤3,40	Cukup mengerti/mengetahui
3,40 > - ≤4,20	Mengerti/mengetahui
4,20 > - ≤5,00	Sangat mengerti/mengetahui

Instrument penilaian diberikan sebelum penyampaian materi (pre-test) dan setelah penyampaian materi dan diskusi (post-test). Adapun kriteria penilaian yang dituangkan dalam angket adalah sebagai berikut:

1. Apakah anda mengetahui tentang perubahan iklim?
2. Apakah anda mengetahui hubungan antara pemanasan global dan perubahan iklim?
3. Apakah anda mengetahui penyebab terjadinya pemanasan global?
4. Apakah anda mengetahui pengaruh gas rumah kaca terhadap fenomena pemanasan global?
5. Apakah anda mengetahui peran laut dalam menstabilkan suhu bumi?
6. Apakah anda mengetahui apa yang dimaksud dengan global conveyor belt?
7. Apakah anda mengetahui bagaimana pemanasan global mempengaruhi sistem arus laut secara global?
8. Apakah anda mengetahui fungsi kutub utara dan selatan dalam menjaga kestabilan suhu bumi?
9. Apakah anda mengetahui fenomena pengasaman laut (*ocean acidification*)?
10. Apakah anda memahami dampak perubahan iklim terhadap ekosistem terumbu karang dan organisme laut lainnya?

Skor penilaian yang diperoleh dari evaluasi ini selanjutnya dianalisis dan hasil analisisnya disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Hasil Evaluasi Pemahaman Peserta Kegiatan

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui bahwa Pemahaman siswa sebelum penyampaian materi berkisar antara 1 - 1,59, dimana ini berarti siswa sangat sedikit mengetahui/memahami materi yang telah disiapkan. Sementara itu, setelah penyampaian materi pada kegiatan pengabdian ini, terlihat bahwa terjadi peningkatan pemahaman siswa dimana rentang skor yang diberikan 2,29 – 3,24 yang berarti siswa sedikit – cukup mengetahui/mengerti materi yang disampaikan.



Gambar 4. Persentase Peningkatan Pemahaman Peserta

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa pengetahuan/pemahaman siswa pada seluruh materi yang diberikan mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi dimiliki oleh kriteria ke 10 (peningkatan 205%) dimana kriteria ini terkait dengan materi tentang dampak perubahan iklim terhadap terumbu karang dan organisme laut lainnya. Sementara itu, peningkatan terendah dimiliki oleh kriteria 4 (peningkatan 81,48%) dimana kriteria ini berkaitan dengan efek gas rumah kaca terhadap fenomena pemanasan global.

Hasil observasi selama kegiatan menunjukkan adanya beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan pemahaman siswa, di antaranya ketertarikan siswa pada materi yang disajikan, serta adanya motivasi atas *reward* yang akan diberikan bagi siswa dengan partisipasi terbaik. Namun demikian, masih terdapat hal yang perlu diperbaiki, yaitu jumlah peserta. Sebanyak 50 peserta yang dilibatkan dirasakan kurang efektif dalam pelaksanaan kegiatan. Hal ini disebabkan beberapa siswa kurang fokus pada materi kegiatan dan ini mengganggu penyerapan materi bagi siswa lainnya.

Mengingat pengetahuan dan pemahaman tersebut masih masuk dalam kategori sedikit – cukup, maka untuk ke depannya, diperlukan strategi/metode penyampaian materi yang lebih menarik serta penentuan jumlah peserta yang disesuaikan dengan karakter dan usia peserta. Hal ini sangat dibutuhkan sebagai upaya memaksimalkan hasil dari kegiatan edukasi lingkungan. Dengan memberikan edukasi tentang perubahan iklim dan dampaknya pada laut, diharapkan siswa akan memiliki pengetahuan yang cukup dan tumbuh menjadi individu yang mampu berkontribusi dalam upaya menjaga lingkungan laut. Edukasi dini ini menjadi langkah penting dalam membangun generasi yang bertanggung jawab dan memiliki kesadaran tinggi dalam menjaga keberlanjutan ekosistem laut di masa mendatang. Kegiatan pengabdian serupa sangat dibutuhkan ke depannya, karena semakin banyak siswa yang menyadari pentingnya menjaga lingkungan, maka tujuan besar edukasi lingkungan akan semakin mudah tercapai. Sekolah-sekolah diharapkan tetap menyediakan waktu untuk mengadakan berbagai bentuk kegiatan edukasi lingkungan, karena edukasi secara berkelanjutan dapat membentuk karakter peduli lingkungan bagi generasi muda yang akan selalu mereka bawa hingga mereka dewasa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian ini telah membuka wawasan siswa mengenai perubahan iklim dan dampaknya pada lingkungan laut. Diharapkan kegiatan edukasi ini dapat membentuk karakter peduli lingkungan bagi generasi muda yang akan selalu mereka bawa hingga mereka dewasa.

Adapun saran yang dapat disampaikan yaitu, kegiatan-kegiatan serupa perlu untuk dilaksanakan secara berkesinambungan, misalnya dengan mengadakan program “Minggu Peduli Lingkungan” setiap semester di sekolah-sekolah mulai dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah SMAN 1 Moyo Utara, Saka Kalpataru Kabupaten Sumbawa, dan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sumbawa yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astriaana, B. H., & Putra, A. P. (2024). Seaweed Farms Management By Seaweed Farmers Around Labuhan Sangoro Waters, Saleh Bay, Sumbawa. *Jurnal Perikanan*, 14(2), 543–553.
- Bijma, J., Portner, H., Yessonn, C., & Rogers, A.D. (2013). Climate change and the oceans – What does the future hold?. *Marine Pollution Bulletin*, 74(2), 495-505. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.07.022>
- Cheng, L., Schuckmann, K. V., Abraham, J. P., Trenberth, K.E. Mann, M. E., Zanna, L., England, M. H., Zika, J. D., Fasullo, J. T., Yu, Y., Pan, Y., Zhu, J., Newsom, E. R., Bronselaer, B., & Lin, X. Past and Future Ocean Warming. *Nature Reviews Earth and Environment*, 3(October), 776-794. <https://www.nature.com/articles/s43017-022-00345-1#Bib1>
- Cooley, S.R., Bello, B., Bodansky, D., Mansell, A., Merkl, A., Purvis, N., Ruffo, S., Taraska, G., Zivian, A., & Leonard, G.H. (2019). Overlooked ocean strategies to address climate change. *Global Environmental Change*, 59(November). <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101968>
- Davis, K.L., Coleman, N.A., Connell, S.D., Russell, B.D., Gillanders, B.M., & Kelaher, B.P. (2017). Ecological performance of construction materials subject to ocean climate change. *Marine Environmental Research*, 131(October), 177-182. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2017.09.011>
- Dietz, T., Shwom, R. L., Whitley, C.T. (2020). Climate Change and Society. *Annual Review of Sociology*, 46(July), 135-158. <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-soc-121919-054614>
- Duncan, M. I., Micheli, F., Boag, T. H., Marquez, J. A., Deres, H., Deutsch, C. A., & Sperling, E. A. (2023). Oxygen availability and body mass modulate ectotherm responses to ocean warming. *Nature Communications*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39438-w>
- Edrus, I. N., Arief, S., & Setyawan, I. E. (2010). Kondisi Kesehatan Terumbu Karang Teluk Saleh, Sumbawa: Tinjauan Aspek Substrat Dasar Terumbu dan Keanekaragaman Ikan karang. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 16(2), 147–161.
- Garcia-Soto, C., Cheng, L., Caesar, L., Schmidtko, S., Jewett, E. B., Cheripka, A., Rigor, I., Caballero, A., Chiba, S., Báez, J. C., Zielinski, T., & Abraham, J. P. (2021). An Overview of Ocean Climate Change Indicators: Sea Surface Temperature, Ocean Heat Content, Ocean pH, Dissolved Oxygen Concentration, Arctic Sea Ice Extent,

- Thickness and Volume, Sea Level and Strength of the AMOC (Atlantic Meridional Overturning Circula. *Frontiers in Marine Science*, 8(September). <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.642372>
- Guldborg, O.V., Poloczanska, E.S., Skirving, W., & Dove, S. (2017). Coral Reef Ecosystem under Climate Change and Ocean Acidification. *Frontiers in Marine Science*, 4 (May). <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00158>
- Ismail, M. J. (2021). Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Dan Menjaga Kebersihan Di Sekolah. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 59–68. <https://doi.org/10.31970/gurutua.v4i1.67>
- Johnson, G. C. & Lyman, J. M. (2020). Warming trends increasingly dominate global ocean, *Nature Climate Change*, 10(July), 757-761. <https://www.nature.com/articles/s41558-020-0822-0>