

Implementasi Pendidikan Tentang Perubahan Iklim dan Mitigasi Lingkungan

Allysha Syatifa Fitriana

¹ Universitas Singaperbangsa Karawang

e-mail: sabaicha30@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 29-02-2024

Revised 15-03-2024

Accepted 24-04-2024

Keyword:

Mitigasi lingkungan,
Kesadaran lingkungan,
Pembelajaran lingkungan,
Pendidikan lingkungan,
Perubahan iklim.

ABSTRAK

Perubahan iklim dan kerusakan lingkungan telah menjadi tantangan global yang membutuhkan respons kolektif dari masyarakat. Dalam konteks ini, implementasi pendidikan tentang perubahan iklim dan mitigasi lingkungan menjadi krusial dalam upaya mengatasi dampak-dampak negatif yang ditimbulkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menganalisis efektivitas implementasi pendidikan tersebut dalam lingkungan pendidikan formal. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa dan guru dari berbagai tingkat pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pendidikan tentang perubahan iklim dan mitigasi lingkungan memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan siswa tentang isu-isu lingkungan. Namun, tantangan dalam mengintegrasikan materi pendidikan tersebut ke dalam kurikulum dan menumbuhkan kesadaran aktif di antara siswa tetap menjadi fokus utama. Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya peningkatan strategi pendidikan yang lebih efektif dan terarah untuk mengatasi perubahan iklim dan mitigasi lingkungan, serta perluasan cakupan implementasi pendidikan ini ke berbagai tingkat dan lembaga pendidikan.



©2022 Authors. Published by Sabajaya Publisher. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Lingkungan hidup merupakan suatu kesatuan ruang yang terdiri dari berbagai benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia, yang membentuk sistem dengan hubungan saling mempengaruhi untuk menjaga kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. Ketergantungan antara elemen-elemen dalam sistem ini penting untuk dipahami, terutama oleh manusia sebagai pengelola utama, agar hubungan ini dapat terus dipertahankan demi kelangsungan hidup di bumi.

Pertumbuhan populasi yang cepat dan peningkatan kebutuhan akan pangan dan perumahan telah menyebabkan pengorbanan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan manusia, karena hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan sangat penting untuk memenuhi kebutuhan keduanya. Menurut Sastrawijaya dalam (Faizal, dkk 2022) terdapat hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan hidupnya, di mana lingkungan mempengaruhi kehidupan manusia dan sebaliknya. Manusia merupakan bagian dari lingkungan hidupnya dan tidak dapat dipisahkan darinya. Oleh karena itu, lingkungan hidup menjadi bagian penting dalam memenuhi kebutuhan manusia, dan jika lingkungan tersebut mengalami kerusakan, maka kebutuhan hidup manusia akan terganggu. Lingkungan yang rusak adalah lingkungan yang tidak lagi dapat menjalankan fungsinya dalam mendukung kehidupan.

Usaha manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya merupakan hal yang tak terbanding karena setiap individu selalu berupaya meningkatkan kualitas hidupnya dari waktu ke waktu. Dalam konteks ini, lingkungan hidup menjadi bagian penting dalam upaya memenuhi kebutuhan manusia. Seiring dengan pertumbuhan populasi yang cepat, perubahan peradaban yang pesat, dan meningkatnya keragaman kebutuhan manusia, sumber daya alam akan semakin terdegradasi karena upaya memenuhi kebutuhan tersebut. Hal ini mengakibatkan peningkatan pemanfaatan lingkungan hidup dan berpotensi mengurangi daya dukungnya.

Manusia cenderung melakukan eksploitasi besar-besaran terhadap sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan mereka. Jika eksploitasi ini tidak dilakukan secara bijaksana, akan terjadi ketimpangan lingkungan yang berdampak pada kerusakan lingkungan hidup Paryadi (Faizal, dkk 2022). Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pada bagian keempat dari pasal 65, menyatakan bahwa setiap individu memiliki hak dan tanggung jawab dalam mengelola lingkungan hidup. Ini berarti bahwa baik pemerintah maupun masyarakat memiliki kewajiban untuk berpartisipasi dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan.

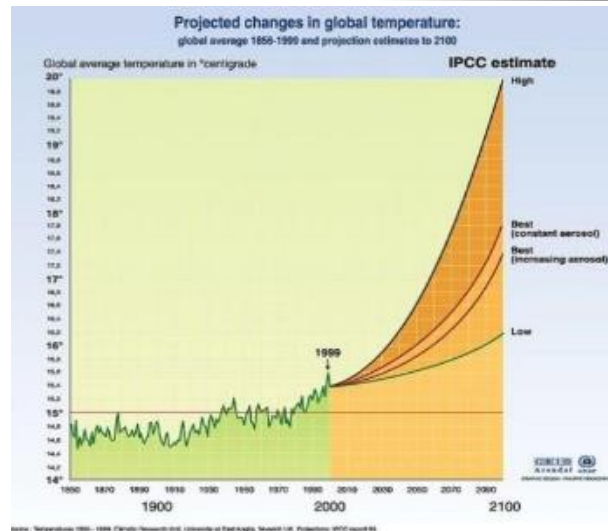
Perubahan iklim merupakan isu yang sangat penting dan mengancam bagi semua orang di planet ini. Seperti yang kita ketahui, peningkatan suhu global yang terus meningkat telah menyebabkan perubahan iklim yang merugikan dalam segala aspek kehidupan manusia. Hal yang jelas, masalah ini tidak akan terselesaikan dengan sendirinya tanpa tindakan nyata. Apalagi, suhu global bumi terus meningkat dari waktu ke waktu. Berikut adalah proyeksi yang menggambarkan peningkatan suhu global tersebut.

Perubahan iklim merupakan perubahan dalam pola cuaca yang terjadi sebagai hasil dari aktivitas manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Perubahan iklim bisa disebabkan oleh berbagai faktor antropogenik yang terus-menerus memengaruhi komposisi atmosfer dan penggunaan lahan, dengan gas rumah kaca menjadi fokus utama dalam permasalahan ini (IPCC, 2007) dalam (Rahmah 2022). Indonesia sangat rentan terhadap dampak pemanasan global dan perubahan iklim karena memiliki iklim tropis, dikelilingi oleh lautan, dan memiliki hutan-hutan yang berperan sebagai paru-paru dunia.

Perubahan suhu permukaan bumi diproyeksikan akan terus meningkat dari tahun 1850 hingga 2300 sesuai dengan beberapa skenario perubahan iklim, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1. Laporan terbaru dari IPCC menyatakan bahwa kelompok yang menerima dampak perubahan iklim rentan terhadap kemiskinan. Tanpa adanya pembangunan atau langkah-langkah cepat terkait perubahan iklim, diperkirakan lebih dari 100 juta orang akan hidup di bawah garis kemiskinan pada tahun 2030.

Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim, atau yang dikenal sebagai Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), telah memastikan bahwa pemanasan global disebabkan oleh peningkatan konsentrasi Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfer bumi. Gas rumah kaca merupakan berbagai macam gas yang menangkap radiasi matahari, sebagian dari gas tersebut seharusnya dipantulkan kembali oleh bumi. Ketika konsentrasi GRK meningkat di atmosfer, radiasi energi matahari yang tertangkap juga meningkat, yang menyebabkan peningkatan suhu atmosfer. Hal ini dikenal sebagai efek Rumah Kaca (Greenhouse Effect) (Hindarto, Dicky.E., Samyanugraha, Andy 2018).

Peningkatan konsentrasi Gas Rumah Kaca (GRK) disebabkan oleh aktivitas manusia, terutama dalam bentuk kegiatan industri yang memerlukan sumber energi. Sebagian besar energi yang digunakan berasal dari minyak dan gas bumi. Pembakaran bahan bakar minyak dan gas bumi menghasilkan pelepasan gas karbon dioksida ke udara. Beberapa proses industri juga menghasilkan emisi sulfurheksafluorida (SF₆) dan gas rumah kaca lainnya. Selain itu, emisi metana (CH₄) dihasilkan dari proses pembusukan limbah industri dan rumah tangga. Penyumbangan lain terhadap peningkatan GRK adalah penebangan hutan untuk kebutuhan lahan, yang mengurangi kemampuan bumi dalam menyerap karbon dioksida dari udara dan mengubah karbon yang sebelumnya tersimpan dalam biomassa menjadi gas rumah kaca (Hindarto, Dicky.E., Samyanugraha, Andy 2018).



Gambar 1 Proyeksi Perubahan Temperatur Global (UNEP/GRID-Arendal, 2018)

Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi efek dari perubahan iklim adalah dengan meningkatkan kesadaran dan memperkuat literasi mengenai perubahan iklim. Bahkan, pendidikan tentang hal ini merupakan salah satu prioritas yang sangat penting untuk dilakukan (Azeiteiro et al., 2018). Dalam fase perkembangan kehidupan manusia, masa remaja merupakan masa transisi dari masa anak-anak menuju kedewasaan. Remaja tidak lagi dapat dianggap sebagai anak-anak, tetapi mereka juga belum sepenuhnya dewasa. Meskipun demikian, kemampuan afektif, kognitif, dan psikomotorik remaja telah berkembang pesat. Oleh karena itu, remaja diharapkan dapat aktif menyebarkan kesadaran kepada lingkungan sekitarnya dan mampu melakukan langkah-langkah nyata yang diperlukan untuk secara berkelanjutan mengurangi dampak perubahan iklim.

Pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk aktif mengembangkan potensi mereka, termasuk kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan untuk kemakmuran masyarakat, bangsa, dan negara (UU Sisdiknas, 2003). Pendidikan adalah sarana yang paling efektif dalam memberikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap tentang peduli lingkungan kepada individu.

Menurut Barlia dalam (Faizal, dkk 2022), pendidikan lingkungan hidup seharusnya dapat menghasilkan individu yang responsif terhadap perkembangan teknologi, memahami masalah-masalah di biosfer, dan memiliki keterampilan yang produktif untuk menjaga dan mempertahankan kelestarian alam. Melalui pendidikan, diharapkan setiap siswa dapat meningkatkan kesadaran dan kepekaan mereka terhadap masalah lingkungan hidup.

Sekolah, sebagai lembaga pendidikan dan wadah pendidikan bagi manusia, menjadi target utama untuk terlibat dalam upaya pengelolaan lingkungan hidup melalui implementasi dalam setiap mata pelajaran. Pemahaman tentang pentingnya menjaga dan melestarikan lingkungan agar tetap seimbang dalam kehidupan di bumi perlu dipahami dan ditanamkan kepada generasi selanjutnya. Dasar pemahaman akan pentingnya lingkungan hidup harus dipahami oleh manusia, yang memiliki kemampuan berpikir dan nurani untuk menerima informasi, budaya, dan teknologi (Soerjani, 2007:2).

Pentingnya kesadaran akan lingkungan hidup harus ditanamkan dalam manusia sejak usia dini agar nilai-nilai kecintaan terhadap lingkungan dapat tertanam dengan kuat. Dengan nilai-nilai kecintaan ini tertanam dalam diri mereka, diharapkan pengetahuan dan pemahaman mereka tentang pentingnya lingkungan terus meningkat. Hal ini akan mendorong kesadaran mereka untuk aktif terlibat dalam upaya menjaga dan melestarikan lingkungan. Pengetahuan dan pemahaman tentang lingkungan tidak hanya dapat diperoleh melalui pendidikan formal, yaitu melalui sistem pendidikan yang terstruktur seperti sekolah dasar, menengah, dan tinggi, tetapi juga melalui pendidikan nonformal. Pendidikan formal adalah sistem pendidikan yang terstruktur dan terarah, sementara pendidikan nonformal merupakan jalur pendidikan di luar sistem formal yang dapat diselenggarakan secara terstruktur. Selain itu, pendidikan informal juga berperan, yang melibatkan pembelajaran yang diperoleh melalui keluarga dan lingkungan sekitar.

Pendidikan formal, yang merupakan bagian dari dunia pendidikan, adalah sarana resmi untuk menyampaikan pemahaman dan pengetahuan tentang lingkungan hidup. Ini berarti bahwa lembaga pendidikan, seperti sekolah, memiliki peran penting dalam mendidik dan membina manusia agar memahami suatu ilmu. Pemahaman tentang lingkungan hidup tidak hanya cukup disampaikan melalui pesan-pesan lingkungan, tetapi juga perlu diintegrasikan lebih lanjut sebagai ilmu pengetahuan dalam mata pelajaran, baik secara mandiri maupun secara terintegrasi. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang pentingnya lingkungan hidup. Dengan keterlibatan sekolah dalam upaya ini, peran pemerintah menjadi sangat penting untuk mengontrol jalannya program implementasi pemahaman dan pengetahuan tentang lingkungan hidup di sekolah.

Pemahaman tentang lingkungan hidup telah dimasukkan ke dalam salah satu mata pelajaran berdasarkan kesepakatan antara Menteri Lingkungan Hidup dan Menteri Pendidikan Nasional dalam Keputusan Nomor: Kep 07/MENLH/06/2005 – Nomor: 05/VI/KB/2005 tentang Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan Lingkungan Hidup yang ditandatangani pada tanggal 5 Juni 2005. Keputusan ini menjadi dasar resmi untuk pembinaan dan pengembangan pendidikan lingkungan hidup, dengan penekanan bahwa pendidikan lingkungan hidup harus diintegrasikan dengan mata pelajaran yang sudah ada. Pemerintah, khususnya Kementerian Lingkungan Hidup, terus berperan dalam mendorong pendidikan lingkungan hidup agar dimasukkan ke dalam kurikulum sekolah.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dilakukan penelitian dengan judul “Implementasi Pendidikan tentang Perubahan Iklim dan Mitigasi Lingkungan”

METODE PENELITIAN

Studi ini dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit yang dimiliki oleh PT Karya Indah, yang merupakan salah satu entitas dalam Astra Agrotekno. Partisipan penelitian terdiri dari siswa kelas VII SMP Karya Nusa, yang merupakan bagian dari komunitas pendidikan di sekitar perkebunan tersebut. Penelitian ini berlangsung selama semester genap, yang biasanya mencakup periode dari sekitar Januari hingga Juni. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif, yang memungkinkan peneliti untuk menjelajahi dan mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang pengalaman dan persepsi siswa terkait topik yang diteliti.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi sejauh mana Metode Kelas di Luar Ruang diterapkan secara efektif dalam pendidikan tentang konservasi lingkungan, perubahan iklim, dan upaya mitigasi lingkungan terhadap siswa kelas VII SMP Karya Nusa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengukur efektivitas metode tersebut, tetapi juga untuk memahami dampaknya pada pemahaman dan sikap siswa terhadap isu lingkungan.

Selain itu, penelitian ini juga memiliki tujuan tambahan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang korelasi antara pendidikan lingkungan dan praktik konservasi di lingkungan perkebunan kelapa sawit. Dengan menganalisis bagaimana siswa merespons materi yang diajarkan dalam konteks lingkungan sehari-hari mereka, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi peluang dan tantangan dalam mengintegrasikan pendidikan lingkungan dengan praktik konservasi yang berkelanjutan di lingkungan perkebunan kelapa sawit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam tur pendidikan yang diselenggarakan oleh PT Karya Indah untuk siswa SMP Karya Nusa, *tour guide* memberikan penekanan pada beberapa poin penting. Salah satunya adalah perlindungan kekayaan ekosistem alam dan memelihara proses-proses ekologi dengan prinsip keberlanjutan (*sustainability*). Hal ini mencakup upaya untuk menjaga keseimbangan ekosistem serta mempertahankan kelestarian lingkungan. Selain itu, konservasi spesies flora dan fauna langka seperti kayu ulin juga menjadi fokus dalam pendalaman materi.

Tur guide juga menyoroti perlindungan ekosistem yang indah, menarik, dan unik, seperti ekosistem lahan gambut. Mereka menekankan pentingnya mencegah kerusakan ekosistem yang dapat disebabkan oleh faktor alam maupun manusia, serta menjaga kualitas lingkungan agar tetap terjaga. Selanjutnya, tur guide menjelaskan upaya pencegahan kerugian yang disebabkan oleh kerusakan pada sistem penyangga kehidupan, seperti hutan lindung dan daerah aliran sungai. Mereka juga menyoroti pentingnya menjaga sumber genetica flora untuk pengembangan bahan pangan dan obat-obatan.

Dalam konteks mitigasi lingkungan, PT melakukan berbagai upaya pencegahan dan pengelolaan lingkungan. Mereka memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pencegahan kebakaran lahan dan melakukan pemantauan titik api melalui menara pantau. Selain itu, mereka menerapkan konsep pengelolaan sampah 4R (*Reduce, Recycle, Reuse, Replace*) dan pengolahan kompos. Upaya mitigasi juga mencakup praktik reduksi gas rumah kaca dan penyimpanan karbon melalui kelestarian hutan dan lahan gambut.



Gambar 2 Contoh kegiatan tur pendidikan

Implementasi Pendidikan tentang Perubahan Iklim dan Mitigasi Lingkungan adalah sebuah proses yang lebih dari sekadar menyampaikan informasi. Ini juga merupakan upaya untuk membangun motivasi, kesadaran, harapan, dan kekuatan mental siswa dalam upaya menjaga lingkungan. Dorongan untuk meraih prestasi dan keinginan untuk berhasil menjadi pendorong utama dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pendidikan ini. Peran guru pendamping dan *tour guide* sangat penting dalam memberikan motivasi yang bergantian, menginspirasi semangat siswa dalam belajar dan berpartisipasi secara aktif.

Tidak hanya itu, semangat dan minat siswa dalam mencapai tujuan belajar tertentu membantu mereka menyadari pentingnya pendidikan. *Tour guide* memberikan informasi yang baru dan relevan tentang isu perubahan iklim dan upaya mitigasi lingkungan, mendorong rasa ingin tahu siswa, serta memenuhi kebutuhan dan dorongan belajar mereka.

Selain peningkatan pengetahuan, pendidikan ini juga meningkatkan harapan dan cita-cita masa depan siswa. *Tour guide* memberikan dorongan kepada siswa untuk menjaga kelestarian lingkungan, sekaligus meraih impian mereka. Pujian dan penghargaan diberikan kepada siswa yang berprestasi dan aktif dalam proses belajar, membantu memperkuat kekuatan mental dan motivasi mereka dalam meraih kesuksesan. Dengan demikian, melalui pendidikan tentang perubahan iklim dan mitigasi lingkungan ini, tidak hanya keterampilan dan pengetahuan siswa yang ditingkatkan, tetapi juga semangat, kesadaran, harapan, dan kekuatan mental mereka untuk terlibat aktif dalam menjaga lingkungan dan mencapai cita-cita masa depan yang lebih baik.

Biasanya, motif dasar yang muncul dalam diri seseorang dapat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, keinginan seseorang untuk melakukan sesuatu, seperti belajar, dapat ditingkatkan, diperbaiki, atau bahkan diubah melalui proses pembelajaran dan latihan, terutama dalam lingkungan belajar yang mendukung. Berdasarkan data terkait, lingkungan belajar yang kondusif telah memberikan dampak positif. Rata-rata respons pada indikator ini mencapai 93%. Ini dilakukan oleh *tour guide* dan tim guru pendamping dengan menyediakan fasilitas belajar yang kontekstual, seperti area HCVF, area lahan gambut, dan pabrik pengolahan kelapa sawit beserta instalasi pengolahan limbah terpadu. Sekolah juga memperhatikan protokol keselamatan dan kesehatan dengan berkoordinasi secara rutin dengan bagian *Safety, Health and Environment* PT Karya Indah untuk memastikan kelancaran proses pembelajaran.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa motivasi perlu ditingkatkan untuk membantu siswa dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan keadaan diri mereka sebagai individu. Guru dapat menggunakan pendekatan inovatif untuk membuat proses pembelajaran lebih menarik, menggairahkan, dan efektif. Metode pembelajaran *outing class* membawa kesenangan dalam kegiatan belajar. Konsep "*learning is fun*" dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga mereka dapat menghasilkan karya belajar yang berkualitas tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tantangan perubahan iklim merupakan masalah global yang dihadapi oleh banyak negara, termasuk Indonesia yang memiliki iklim tropis. Peningkatan literasi mengenai perubahan iklim menjadi sangat penting, terutama bagi para remaja. Dengan literasi yang memadai mengenai perubahan iklim, para remaja akan lebih termotivasi untuk aktif berpartisipasi dan memainkan peran penting dalam upaya mereduksi dampak perubahan iklim. Global warming dan perubahan iklim tidak terjadi secara tiba-tiba tanpa adanya penyebab. Jika dibiarkan terus-menerus, akan semakin merugikan dan berdampak buruk bagi manusia. Penyebab utama global warming dan pemanasan global adalah aktivitas manusia sendiri. Manusia seringkali memanfaatkan sumber daya alam tanpa memperhatikan dampaknya secara bijaksana. Oleh karena itu, diperlukan kesadaran dan kemauan manusia untuk menggunakan sumber daya alam dengan lebih bijak.

Partisipasi manusia dalam mengatasi global *warming* dan perubahan iklim sangat penting, karena kelangsungan hidup manusia tergantung pada kelangsungan bumi. Jika bumi mengalami kerusakan yang tidak dapat diperbaiki, manusia akan menyesal. Seperti rumah yang nyaman untuk ditinggali, manusia akan merasa bahagia dan aman jika bumi masih dalam kondisi yang baik dan layak dihuni. Strategi untuk menghadapi perubahan iklim perlu dikembangkan dan diarahkan pada rekayasa sosial, sehingga masyarakat dapat mengalami perubahan secara terencana dan sistematis. Pendidikan menjadi salah satu alat yang efektif untuk mengurangi risiko bencana dengan memasukkan pembelajaran tentang bencana alam ke dalam kurikulum sebagai pelajaran wajib bagi semua siswa di semua tingkatan pendidikan.

Implementasi pendidikan tentang perubahan iklim dan mitigasi lingkungan memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan siswa tentang isu-isu lingkungan. Namun, tantangan dalam mengintegrasikan materi pendidikan tersebut ke dalam kurikulum dan menumbuhkan kesadaran aktif di antara siswa tetap menjadi fokus utama. Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya peningkatan strategi pendidikan yang lebih efektif dan terarah untuk mengatasi perubahan iklim dan mitigasi lingkungan, serta perluasan cakupan implementasi pendidikan ini ke berbagai tingkat dan lembaga pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainurrohmah, S. & Sudarti, S. (2022). Analisis Perubahan Iklim dan Global Warming yang Terjadi sebagai Fase Kritis. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, 3(3), 1 – 10.
- Alisjahbana, S. T. (Ed.). (2016). *Implementasi Prinsip-Prinsip Deklarasi Rio dalam Kerangka Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia*. Jakarta, Indonesia: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Alkhajar, Eka Nada Shofa. (2014). *Media, Masyarakat dan Realitas Sosial*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Alkhalid, A. (2017). School-Based Teacher Training in Jordan: Towards On-School Sustainable Professional Development. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 19(2), 51-68.
- Azeiteiro, Ulisses M., Walter Leal Filho and Luisa Aires. (2018). *Climate Literacy and Innovations in Climate Change Education*. Cham: Springer International Publishing AG.
- Boon, H.J. (2016). Pre-service teachers and climate change: A stalemate. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(4):39– 63.
- Dewi, I. P. S. (2015). Kajian Implementasi Prinsip-Prinsip Deklarasi Rio terkait Kehutanan dan Lingkungan Hidup di Indonesia. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, 13(2), 107-120.
- Direktorat Jenderal Perubahan Iklim dan Konservasi Alam. (2017). *Upaya Pemerintah Indonesia dalam Menerapkan Prinsip-Prinsip Deklarasi Rio terkait Pengelolaan Sumber Daya Alam*. Jakarta, Indonesia: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Emda, A. (2018). Kedudukan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran. *Lantanida Journal*, 5(2), 93-196.
- Erlina, N. (2021). Kesiapan Calon Guru IPA dalam Pengembangan Rencana Pembelajaran Berbasis Education for Sustainable Development. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(2), 142-150.

- Fitriani, D. (2011). Peran Pemerintah Daerah dalam Implementasi Prinsip-Prinsip Deklarasi Rio di Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*, 8(2), 120-135.
- Fitriyani, Y., Fauzi, I., & Sari, M. Z. (2020). *Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19*. Profesi Pendidikan Dasar.
- Haryanto, H. C., & Prahara, S. A. P. (2017). Yakinkah dengan adanya perubahan iklim? INQUIRY: *Jurnal Ilmiah Psikologi*, 8 (2), 88-99.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2018). *Pelaksanaan Prinsip-Prinsip Deklarasi Rio dalam Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia*. Jakarta, Indonesia: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Kusuma, A. (2013). Dampak Implementasi Prinsip-Prinsip Deklarasi Rio terhadap Pembangunan Infrastruktur di Indonesia. *Jurnal Infrastruktur Lingkungan*, 5(2), 78-91.
- Luthfia, Agusniar Rizka and Eka Nada Shofa Alkhajar. (2018). Strengthening Public Awareness on Climate Change: Lesson learned from a youth social movement in Yogyakarta, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 200, 012033.
- Rumhadi, T. (2017). Urgensi motivasi dalam proses pembelajaran. *Jurnal Diklat Keagamaan*, 11(1), 33-41.