

Climate Change Camp: Metode Peningkatan Kesadaran Generasi Muda dalam Beradaptasi dan Memitigasi Perubahan Iklim

Jauhari Syamsiyah, Suntoro, Komariah, Silvia Novarinda*

Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Email: silvianovaa@student.uns.ac.id

Submitted: 6 November 2023, Revised: 13 Desember 2023, Accepted: 11 Januari 2024, Published: 15 Januari 2024

Abstrak

Perubahan iklim menjadi kekhawatiran masyarakat di seluruh dunia selama bertahun-tahun. Kepedulian terhadap lingkungan dan kesadaran mengendalikan perubahan iklim perlu dilakukan oleh semua kalangan masyarakat. Generasi muda, khususnya siswa tingkat SMA/K adalah kalangan yang dirasa paling tepat dijadikan sebagai agen pengendali perubahan iklim. Pendidikan dan peningkatan pemahaman terkait adaptasi dan mitigasi perubahan iklim kepada generasi muda dirasa akan lebih efektif jika dilakukan dengan cara yang unik dan menyenangkan. *Climate Change Camp* adalah kegiatan *camping* yang berisi serangkaian acara dengan tujuan utama penyampaian materi, didukung dengan alat peraga pendidikan, serta dikemas dengan kegiatan lain seperti malam keakraban, games, dan olahraga. Hasilnya menunjukkan bahwa penyampaian materi dengan metode ini dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran akan perubahan iklim dan pemanasan global, serta siswa paham apa yang harus mereka lakukan untuk beradaptasi dan memitigasi terjadinya perubahan iklim. Target capaian mencapai mencapai 96% dalam memahami pengertian dan perbedaan perubahan iklim dan pemanasan global, 100% dalam memahami jenis-jenis kegiatan yang mendorong terjadinya pemanasan global, 93% dalam meningkatkan kesadaran akan bahaya dan dampak pemanasan global, serta 93% dalam memahami tindakan yang harus dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap perubahan iklim. *Climate Change Camp* dapat dijadikan salah satu metode pembentukan generasi muda sebagai bagian dari agen pengendalian perubahan iklim..

Kata kunci : perubahan iklim; pemanasan global; adaptasi; mitigasi

Abstract

Climate change has been a concern for people around the world for years. Concern for the environment and awareness of controlling climate change needs to be carried out by all levels of society. The younger generation, especially high school/K level students, are the people who are deemed most appropriate to act as agents to control climate change. It is felt that education and increasing understanding regarding climate change adaptation and mitigation for the younger generation will be more effective if done in a unique and fun way. Climate Change Camp is a camping activity that contains a series of events with the main aim of delivering material, supported by educational props, and packaged with other activities such as social evenings, games and sports. The results show that delivering material using this method can increase understanding and awareness of climate change and global warming, and students understand what they must do to adapt and mitigate climate change. The target achievement is to reach 96% in understanding the meaning and differences between climate change and global warming, 100% in understanding the types of activities that encourage global warming, 93% in increasing awareness of the dangers and impacts of global warming, and 93% in understanding the actions taken must be done to increase public awareness of climate change. Climate Change Camp can be used as a method of forming the younger generation as part of climate change control agents.

Keywords : climate change; global warming; adaptation; mitigation

Cite this as: Syamsiyah, J., Suntoro., Komariah., dan Novarinda, S. 2024. *Climate Change Camp*: Metode Peningkatan Kesadaran Generasi Muda dalam Beradaptasi dan Memitigasi Perubahan Iklim. *Jurnal SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 13(1). 19-28. doi: <https://doi.org/10.20961/semar.v13i1.80200>



Pendahuluan

Perubahan iklim menjadi kekhawatiran masyarakat di seluruh dunia selama bertahun-tahun. Penting bagi masyarakat untuk memahami besarnya risiko yang dapat ditimbulkan oleh perubahan iklim terhadap kehidupan mereka. Upaya memberikan pengetahuan dan keterampilan pada siswa sebagai generasi muda akan berperan menjadikan mereka sebagai agen perubahan, sehingga dapat melakukan tindakan partisipatif yang bermanfaat bagi dirinya dan masyarakat (Akin et al., 2017). Guru, ilmuwan, dan aktivis berperan sebagai pendidik, sekaligus pemberi contoh, membantu generasi muda untuk sadar secara intelektual terhadap perubahan iklim. Peningkatan minat terhadap pendidikan perubahan iklim yang diterapkan di sekolah dan universitas dalam beberapa tahun terakhir (Monroe et al., 2019). Namun para ilmuwan menyatakan dalam penelitian mereka bahwa generasi muda memiliki pemahaman yang terbatas mengenai perubahan iklim dan urgensinya terhadap masa kini dan masa depan. Pendidikan tentang perubahan iklim masih berdasarkan teori dan lebih asing dibandingkan bidang pendidikan sebelumnya seperti pendidikan tentang sains maupun lingkungan (Rousell & Citter-Mackenzie-Knowles, 2020).

Pendekatan didaktik dalam pendidikan perubahan iklim relatif tidak efektif bagi generasi muda, sementara pendekatan praktis dinilai menunjukkan respons yang positif dan antusias. Pendidikan didaktik membantu siswa, sebagai generasi muda, untuk memiliki koneksi dan empati yang kuat untuk berkontribusi terhadap solusi perubahan iklim. Di sisi lain, pendekatan praktis membantu generasi muda membangun antusiasme dalam menerapkan solusi dan memberikan dampak penting pada perilaku siswa sehari-hari. Pelajar, khususnya siswa sekolah menengah atas atau remaja merupakan sasaran yang sangat baik untuk menjadi agen perubahan perubahan iklim. Remaja sangat dinamis dan aktif di media sosial, mereka sering mengikuti kampanye mengenai isu lingkungan, pertanian, dan perubahan iklim, yang berarti mereka juga menyebarkan dampak yang lebih luas dalam mendidik orang lain. Generasi muda saat ini memiliki kekuatan untuk melakukan gerakan sosial dalam masyarakat yang diselaraskan dengan kemajuan teknologi, seperti sosial media (Sahendra et al., 2023).

Dari uraian tersebut, hal pertama yang perlu digencarkan yaitu meningkatkan kesadaran perubahan kepada generasi muda terlebih dahulu. Penyampaian pesan untuk menyadarkan generasi muda agar peduli terhadap perubahan iklim akan tersampaikan dengan lebih maksimal jika dilakukan dengan cara yang unik, menyenangkan, menarik dan atraktif, salah satunya dengan kegiatan *Climate Change Camp*. *Climate Change Camp* merupakan kegiatan *camping* di alam bebas, dengan kegiatan utama memberikan materi dan pemahaman kepada siswa mengenai kondisi bumi saat ini dan perubahan iklim yang tengah terjadi. Penyuluhan terhadap pelajar mengenai perubahan iklim cukup efektif memberikan tambahan pengetahuan, terutama pada kepedulian terhadap upaya pengendalian perubahan iklim (Hatmojo, 2020). Tujuan pengabdian ini yaitu diharapkan dengan kegiatan *Climate Change Camp* dapat menjadi ajang untuk mendorong siswa untuk memahami dan meningkatkan pemahaman serta menyadari tindakan yang tepat untuk mendukung kegiatan peduli perubahan iklim atau dengan kata lain untuk membentuk siswa SMA/K di Solo Raya menjadi sebagai agen peduli perubahan iklim. Pelaksanaan *outing class* memanfaatkan kawasan perkebunan konservasi dengan konsentrasi kegiatan di kawasan hutan konservasi sebagai media pembelajaran konservasi, perubahan iklim dan mitigasi lingkungan hidup dapat meningkatkan kesadaran generasi muda tentang konservasi, perubahan iklim dan mitigasi lingkungan hidup (Faizal et al., 2022).

Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini merupakan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Internasional (PKMI-UNS) tahun 2023. Tahap kegiatan ini :

1. Persiapan

Meliputi pembentukan panitia, penyusunan rancangan kegiatan, dan koordinasi dengan tamu (pembicara) yaitu Mr. James MacGregor dari Ecoplanet Canada (gambar 1).



Gambar 1. Koordinasi Pelaksanaan Kegiatan *Climate Change Camp*

2. Pembuatan alat peraga pendidikan

Alat peraga didemokan kepada siswa ketika penyampaian materi.

3. Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan selama dua hari satu malam. Kegiatan meliputi pembukaan, penyampaian materi dan demo alat peraga, malam keakraban, senam pagi, dan penutupan. Pembicara dalam kegiatan ini yaitu Prof. Dr. Ir. Jauhari Syamsiyah, MP dari Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, dan Mr. James MacGregor dari Ecoplanet Canada (Gambar 2). Materi yang disampaikan meliputi pengenalan perubahan iklim, ciri-ciri pemanasan global, dampak perubahan iklim, serta antisipasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim.



Gambar 2. Penyampaian materi oleh Prof. Dr. Ir. Jauhari Syamsiyah, MP dan Mr. James MacGregor

Guna mendukung penyampaian materi, digunakan beberapa alat peraga pendidikan yang telah dirancang. Alat peraga pendidikan yang digunakan yaitu :

1. *Green House Effect Simulator*, yaitu alat peraga pendidikan untuk menggambarkan perbedaan kondisi wilayah normal dan wilayah yang mengalami pemanasan global. Alat ini berupa 2 akuarium yang disandingkan, dengan salah satu akuarium ditutup dengan kaca (untuk memvisualisasikan wilayah yang mengalami pemanasan global) dan satu bagian lagi tidak ditutup (untuk memvisualisasikan wilayah yang normal). Alat ini juga dilengkapi

dengan higrotermometer untuk mengukur suhu dan kelembaban pada masing – masing akuarium sehingga dapat dilihat perbedaan kondisinya.

2. Elklamp, merupakan alat peraga yang menggunakan konsep adanya perubahan warna lampu (sensor cahaya) sebagai indikasi dari perubahan iklim. Yaitu dengan lampu berwarna kuning dan biru yang memvisualisasikan matahari (musim kemarau) dan hujan (musim hujan).
3. Ecoprint Batik Cap, atau disingkat “Ebaca” merupakan produk kain yang diwarnai dan dicap dengan bahan-bahan alami (tanpa pewarna sintetis). Alat yang digunakan untuk membuat ini menggunakan alat-alat recycle, sehingga produk ini ramah lingkungan.
4. *Point of Green*, alat peraga yang memberikan gambaran dan informasi mengenai mitigasi dan adaptasi dari perubahan iklim dengan metode scan barcode, dan ditampilkan dengan konsep perubahan iklim.
5. Aquasos, adalah alat peraga pendidikan yang digunakan untuk mengilustrasikan konsep dan praktik adaptasi serta mitigasi terhadap perubahan iklim. Membantu dalam pemahaman tentang bagaimana perubahan iklim memengaruhi lingkungan dan kehidupan sehari-hari kita, serta tindakan yang dapat diambil untuk mengurangi dampaknya.



Gambar 3. Alat Peraga Pendidikan

Pengambilan data untuk evaluasi dilakukan dengan memberikan google form kepada peserta *Climate Change Camp* sebelum dan setelah dilaksanakannya kegiatan sehingga dapat diketahui perubahan pemahaman siswa sebelum dan setelah kegiatan ini.

Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan *Climate Change Camp* dilaksanakan pada hari Kamis-Jumat, 28-29 September 2023 di Mojosemi Forest Park, Sarangan, Jawa Timur. Kegiatan dimulai pada Kamis, 28 September 2023 pukul 13.00 WIB dan berakhir Jumat, 29 September 2023 pukul 11.00 WIB. Peserta kegiatan *Climate Change Camp* yaitu siswa dan guru pendamping perwakilan dari SMA/K dari wilayah Solo Raya. Peserta berjumlah 30 orang yang berasal dari SMA Negeri 2 Wonogiri, SMA Widya Wacana, SMK Negeri 2 Karanganyar, dan SMA Negeri 3 Surakarta. Sasaran utama dari kegiatan ini yaitu generasi muda, terutama siswa tingkat SMA/K di Solo Raya. Siswa SMA/K dirasa dapat menjadi agen untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Mitigasi merupakan serangkaian kegiatan yang dilaksanakan guna mencegah atau memperlambat dampak dari terjadinya perubahan iklim dan pemanasan global (Azizah & Banowati, 2015). Pengetahuan tentang perubahan lingkungan, bencana alam, termasuk upaya mitigasi dan adaptasinya perlu dipahami dan dilakukan oleh semua kalangan masyarakat, termasuk siswa usia sekolah (Zukmadini & Rohman, 2023). Sebelum acara inti dimulai, siswa diminta untuk mengisi google form yang telah dibuat panitia. Google form berisi pertanyaan-pertanyaan tentang perubahan iklim. Tujuan dari google form ini untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami dan peduli terhadap fenomena perubahan iklim. Pertanyaan yang diajukan meliputi :

1. Pengertian perubahan iklim
2. Pengertian pemanasan global



3. Kegiatan yang mendorong terjadinya pemanasan global
4. Kegiatan yang sudah dilakukan sebagai partisipasi pengendalian perubahan iklim
5. Kesadaran akan bahaya dan dampak pemanasan global
6. Kesadaran lingkungan sekitar terhadap pemanasan global
7. Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesadaran orang lain / masyarakat terhadap perubahan iklim

Seorang individu perlu memiliki kemampuan untuk dapat beradaptasi dan melakukan tindakan pencegahan mitigasi perubahan iklim. Agar dapat melakukan suatu tindakan, maka diperlukan pengetahuan dan motivasi pada diri seseorang untuk bertindak (Meusburger et al., 2017), maka dari itu acara inti dari kegiatan ini yaitu pemberian materi dengan didukung alat peraga guna meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa. Penyampaian edukasi menggunakan media yang menarik merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman, pengetahuan, dan sikap siswa terhadap lingkungan (Madyawati et al., 2019). Pemberian materi yang pertama yaitu oleh Prof. Dr. Ir. Jauhari Syamsiyah, MP. Materi yang disampaikan yaitu meliputi pengertian dan ciri-ciri perubahan iklim dan pemanasan global. Pemanasan global ialah peningkatan suhu atmosfer laut maupun darat yang ada di bumi. Perubahan iklim ialah perubahan jangka panjang dalam cuaca global atau rata-rata suatu wilayah, dalam sepuluh tahun terakhir. Aktivitas industri dan manusia menyebabkan perubahan iklim yang semakin cepat secara bertahap, yaitu adanya peningkatan suhu permukaan rata-rata setiap tahun (Faizal et al., 2022). Penyampaian materi yang kedua yaitu dari Mr. James MacGregor dari Ecoplanet Canada. Materi yang diberikan meliputi dampak pemanasan global, serta adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Adapun perubahan iklim memiliki dampak negatif yang nyata seperti perubahan ekosistem dan pengurangan, kenaikan permukaan laut, banjir, dan kekeringan (Santos & Bakhshoodeh, 2021). Setelah penyampaian materi dilanjutkan dengan ulasan pengetahuan terkait perubahan iklim oleh siswa. Dalam proses penyampaian, materi pembelajaran ditampilkan melalui *power point* untuk memudahkan peserta dalam mencatat penjelasan dan membantu peserta untuk lebih memahami materi yang disampaikan (Sagena et al., 2023). Siswa dipersilahkan untuk menyampaikan pengetahuan mereka terkait perubahan iklim dan melakukan diskusi dua arah (Gambar 4). Dengan adanya komunikasi dua arah tentang risiko perubahan iklim, diharapkan pesan yang diterima dapat meningkatkan kesadaran untuk melakukan tindakan mencegah risiko perubahan iklim yang ditimbulkan (Patrianti et al., 2020).



Gambar 4. Penyampaian Materi Perubahan Iklim oleh Siswa

Kegiatan pada malam hari yaitu malam keakraban, yaitu dengan kegiatan api unggun dan game. Kegiatan ini dilakukan untuk *ice breaking* setelah dilakukan penyampaian materi dan bertujuan agar peserta lebih mengenal satu dengan yang lain, dan mendapatkan teman baru. Malam keakraban ini diikuti oleh semua peserta kegiatan, baik siswa, panitia, tamu, serta guru pendamping (Gambar 5).



Gambar 5. Malam Keakraban

Kegiatan pagi hari yaitu senam bersama, senam diikuti oleh semua peserta kegiatan, baik siswa, panitia, tamu, serta guru pendamping (Gambar 6).



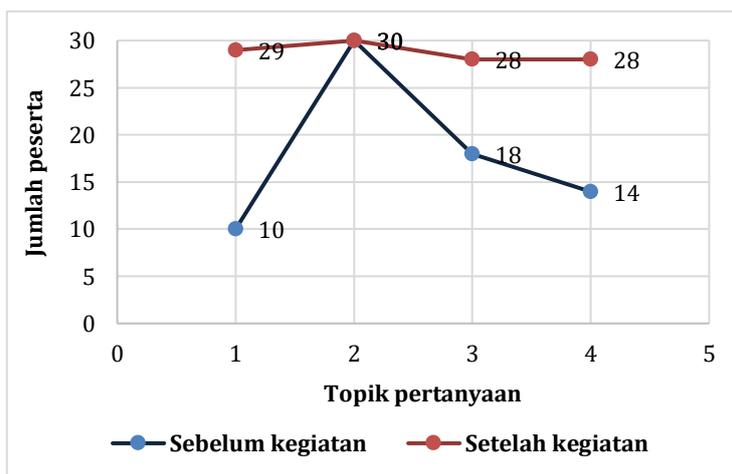
Gambar 6. Senam pagi bersama

Sebelum penutupan, peserta diberikan google form lagi untuk mengetahui pemahaman peserta setelah diberikan materi dan demo dengan alat peraga. Perubahan hasil jawaban peserta sebelum dan setelah dilaksanakan kegiatan dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Perubahan jawaban terhadap pertanyaan yang diajukan melalui google form sebelum dan setelah kegiatan

Topik pertanyaan	Hasil sebelum kegiatan	Hasil setelah kegiatan
Pengertian serta perbedaan perubahan iklim dan pemanasan global.	10 jawaban benar. 20 jawaban kurang tepat, dimana sebagian besar peserta masih kurang memahami pengertian dari masing-masing fenomena tersebut, serta kesulitan untuk membedakannya.	29 jawaban benar. 1 jawaban kurang tepat, dimana peserta masih terbalik dalam memahami kedua fenomena tersebut.
Jenis-jenis kegiatan yang mendorong terjadinya pemanasan global.	30 jawaban benar.	30 jawaban benar.
Jenis kegiatan yang sudah dilakukan guna menghadapi perubahan iklim.	18 Jawaban benar. 12 jawaban kurang tepat, dimana sebagian peserta menjawab menyebutkan jenis kegiatan untuk mengurangi, bukan kegiatan yang telah dilakukan.	28 jawaban benar. 2 jawaban kurang tepat, dimana peserta menjawab dengan jenis kegiatan yang dilakukan badan atau pemerintah, bukan dilakukan oleh diri sendiri.
Tindakan yang harus dilakukan untuk meningkatkan kesadaran orang lain / masyarakat terhadap perubahan iklim.	14 jawaban benar. 16 jawaban kurang tepat, dimana sebagian peserta menjawab dengan menyebutkan jenis kegiatan yang menunjukkan kesadaran terhadap perubahan iklim, bukan upaya untuk meningkatkan kesadaran orang lain / masyarakat.	28 jawaban benar. 2 jawaban kurang tepat, peserta menjawab dengan menyebutkan jenis kegiatan yang menunjukkan kesadaran terhadap perubahan iklim, bukan upaya untuk meningkatkan kesadaran orang lain / masyarakat.

Perubahan jumlah jawaban benar sebelum dan setelah dilakukan kegiatan Climate Change Camp ini juga dapat dilihat pada gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Grafik perubahan jumlah jawaban benar sebelum dan setelah dilaksanakan kegiatan

Dari hasil pengamatan perubahan jawaban peserta, dan perhitungan jumlah total peserta yang dapat menjawab pertanyaan dengan tepat, maka dapat diketahui seberapa besar tujuan yang tercapai. Tujuan, manfaat dan keberhasilan kegiatan disajikan pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Indikator keberhasilan dan target capaian kegiatan

Nama kegiatan	Tujuan	Indikator keberhasilan	Target capaian
<i>Climate Change Camp</i>	Meningkatkan pemahaman dan kesadaran terhadap adaptasi dan mitigasi perubahan iklim	Peserta mampu memahami pengertian dan perbedaan perubahan iklim dan pemanasan global	Kemampuan sasaran mencapai 96% dalam memahami pengertian dan perbedaan perubahan iklim dan pemanasan global
		Peserta mampu memahami jenis-jenis kegiatan yang mendorong terjadinya pemanasan global	Kemampuan sasaran mencapai 100% dalam memahami jenis-jenis kegiatan yang mendorong terjadinya pemanasan global
		Peserta memiliki kesadaran akan bahaya dan dampak pemanasan global	Kemampuan sasaran mencapai 93% dalam meningkatkan kesadaran akan bahaya dan dampak pemanasan global
		Peserta memahami tindakan yang harus dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap perubahan iklim	Kemampuan sasaran mencapai 93% dalam memahami tindakan yang harus dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap perubahan iklim

Dari tabel 1, dapat dilihat bahwa kegiatan *Climate Change Camp* ini memberikan pengaruh positif terhadap kelompok sasaran, yaitu siswa SMA/K di wilayah Solo Raya. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fajrini et al., (2023) yang menunjukkan bahwa pemberian edukasi berpengaruh positif terhadap pengetahuan, karena mampu mendidik dan mengembangkan pola pikir kepada generasi muda agar siap dalam menghadapi tantangan perubahan iklim. Terlihat bahwa ada perbedaan jawaban dari google form yang telah diberikan sebelum dan setelah kegiatan. Sebelum kegiatan dilakukan, siswa masih rancu dalam memahami pengertian dan membedakan antara perubahan iklim dan pemanasan global. Dan dalam hal ini capaian tujuan mencapai 96% keberhasilan. Sebelum kegiatan dilakukan, peserta sudah mengetahui jenis kegiatan yang mendorong terjadinya pemanasan global, namun jawaban yang diberikan masih berupa kegiatan-kegiatan dalam skala besar atau global. Setelah dilakukan kegiatan, peserta memahami jenis kegiatan yang mendorong terjadinya pemanasan global, baik kegiatan dalam skala besar maupun kegiatan kecil yang sering kali dilakukan oleh diri sendiri.

Dalam hal ini capaian tujuan mencapai 100% keberhasilan. Pada indikator kedua, sebelum dilakukan kegiatan semua peserta sudah dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. Perbedaan jawaban sebelum dan setelah dilakukan kegiatan dapat dilihat dari kelogisan dan jumlah jenis kegiatan yang disebutkan. Jawaban setelah kegiatan cenderung lebih banyak disebutkan, yaitu mulai kegiatan kecil dalam kehidupan sehari-hari hingga kegiatan yang bersifat global. Indikator keberhasilan ke tiga yaitu setelah dilakukan kegiatan ini, peserta memiliki kesadaran akan bahaya dan dampak pemanasan global dengan capaian tujuan mencapai 93%. Serta tujuan terakhir yang tercapai sebesar 93% yaitu peserta paham akan hal apa saja yang harus mereka lakukan untuk peduli dan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap perubahan iklim. Beberapa cara yang dinilai dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dari kegiatan sehari-hari yaitu melakukan efisiensi energi seperti mematikan lampu dan alat elektronik lain yang tidak digunakan, mengurangi kendaraan bermotor pribadi, untuk menghemat energi dan mengurangi polusi udara, biasakan naik angkutan umum atau naik sepeda, mengurangi penggunaan air minum dalam botol kemasan dan



sedotan karena berbahan plastik serta akan menambah volume sampah, mengurangi sampah organik serta mengurangi penggunaan kertas (Malihah, 2022). Diharapkan peserta mampu memiliki kesadaran dan segala materi yang telah diperoleh dapat diterapkan di masyarakat.

Kesimpulan

Peningkatan kesadaran terhadap perubahan iklim kepada generasi muda sangat membantu dalam upaya meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap kondisi yang terjadi saat ini. Penyampaian materi dan pemahaman lebih efektif dilakukan dengan metode yang menyenangkan, unik, dan didukung dengan alat peraga pendidikan yang relevan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini.

Daftar Pustaka

- Akin, S., Calik, B., & Engin-Demir, C. (2017). Students as change agents in the community: Developing active citizenship at schools. *Kuram ve Uygulamada Egitim Bilimleri*, 17(3), 809–834. <https://doi.org/10.12738/estp.2017.3.0176>
- Azizah, N., & Banowati, E. (2015). Pelaksanaan Sekolah Lapangan Iklim (SLI) dalam Memberikan Pemahaman Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim pada Petani di Kelurahan Banyuurip Ageng Kecamatan Pekalongan Selatan. *Edu Geography*, 3(6), 9–15. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edugeo>
- Faizal, A., Wahyurianto, R., Ali, Z., AL, M. F., Nurcahayani, I., & Rosyadi, M. I. (2022). Implementasi Metode Outing Class terhadap Pendidikan Konservasi, Perubahan Iklim dan Mitigasi Lingkungan. *Proceeding Biology Education Conference*, 19(1), 107–119.
- Fajrini, F., Herdiansyah, D., Aulia, L., Lusida, N., Fauziah, M., Kesehatan Masyarakat, F., Muhammadiyah Jakarta, U., & Author, C. (2023). Environmental Occupational Health and Safety Journal Analisis Perubahan Iklim dan Kesehatan Mental pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Jakarta. *Environmental Occupational Health and Safety Journal* •, 3(2), 95.
- Hatmojo, D. S. (2020). Efektivitas Pelaksanaan Penyuluhan Pengendalian Perubahan Iklim Dan Kehutanan Di Madrasah Aliyah Aulia Cendekia Palembang. *Jurnal Imiah Management Agribisnis (Jimanggis)*, 1(1), 59–68. <https://doi.org/10.48093/jimanggis.v1i1.43>
- Madyawati, L., Zubadi, H., & Laely, K. (2019). *Urgensi pengembangan edukasi bencana berbasis ramah anak*. 2018, 301–305. https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/10825%0Ahttps://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/bitstream/handle/11617/10825/All-Paper-v0-4_46_Urgensi_Pengembangan_Edukasi_Bencana_pdf%28p_30_36.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Malihah, L. (2022). Tantangan Dalam Upaya Mengatasi Dampak Perubahan Iklim Dan Mendukung Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 17(2), 219–232. <https://doi.org/10.47441/jkp.v17i2.272>
- Meusbarger, P., Werlen, B., & Suarsana, L. (2017). *Knowledge and Action (Knowledge and Space Volume 9)*. <http://www.oopen.org/search?identifier=1002228>
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). *No Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research*, *Environmental Education Research*. 25(6), 791–812. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>
- Patrianti, T., Shabana, A., & Tuti, R. W. (2020). Government Risk Communication on Greenhouse Gas Emission Reduction to Tackle Climate Change. *Jurnal Penelitian Komunikasi Dan Opini Publik*, 24(2). <https://doi.org/10.33299/jpkop.24.2.3416>
- Rousell, D., & Citter-Mackenzie-Knowles, A. (2020). A Systematic Review of Climate Change Education: Giving Children and Young People a ‘Voice’ and a ‘Hand’ in readdressing Climate Change. *Children’s Geographies*, 18(2), 191–208. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/14733285.2019.1614532>
- Sagena, U. W., Azizsyah, S. N., Panjaitan, O., Masjaya, M. M. H., & Sharifuddin, M. D. K. (2023). Program triple



C (Climate Change Class) untuk peningkatan kesadaran lingkungan bagi anak. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(4), 1–7.

Sahendra, Y., Amanda, S. R., Faradela, S. A., Fahrimal, Y., & Husna, A. (2023). Revitalisasi Peran Pemuda Dalam Gerakan Sosial Peduli Perubahan Iklim Di Era Digital Revitalizing the Role of Youth in Social Movements Concerning Climate Change in the Digital Age. *JASIMA: Jurnal Komunikasi Korporasi Dan Media*, IV(1), 1–14. <https://www.jasima.fisip-unmul.ac.id/site/index.php/jasima/article/view/57>

Santos, R. M., & Bakhshoodeh, R. (2021). Climate change/global warming/climate emergency versus general climate research: comparative bibliometric trends of publications. *Heliyon*, 7(11), e08219. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08219>

Zukmadini, A. Y., & Rohman, F. (2023). Edukasi Mitigasi Dan Adaptasi Perubahan Iklim Menggunakan Film Dokumenter. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 191. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v6i1.39503>