

Edukasi Perubahan Iklim Berbasis Aksi Lingkungan: Upaya Meningkatkan Kesadaran dan Partisipasi Siswa melalui Seminar dan Penanaman Pohon

Syafrizal^{1*}, Muliani¹, Nanda Novita¹, Riza Andriani¹, dan Najiha Sabrina²

¹*Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara.*

²*SD Negeri 15 Banda Sakti, Lhokseumawe.*

**Email: syafrizal@unimal.ac.id*

Abstrak

History Artikel

Received:

Mei-2026;

Reviewed:

Mei-2026;

Accepted:

Juni-2026;

Published:

Juli-2026

Perubahan iklim merupakan permasalahan global yang berdampak signifikan terhadap lingkungan dan kehidupan manusia, seperti peningkatan suhu, perubahan pola curah hujan, serta meningkatnya risiko bencana hidrometeorologi. Namun, kesadaran dan pemahaman generasi muda terhadap isu ini masih relatif rendah, khususnya dalam implementasi nyata di lingkungan sekolah. Kondisi ini juga terlihat di SMAN 2 Sawang, di mana potensi lingkungan sekolah untuk penghijauan belum dimanfaatkan secara optimal serta belum adanya program terstruktur yang mendukung aksi mitigasi perubahan iklim. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, kesadaran, dan partisipasi siswa terhadap isu perubahan iklim melalui pendekatan edukasi berbasis aksi lingkungan. Pelaksanaan kegiatan meliputi tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, serta evaluasi dan monitoring. Kegiatan inti berupa seminar edukatif tentang global warming dan dampaknya, serta aksi penanaman pohon sebagai bentuk implementasi nyata. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa yang ditandai dengan kemampuan menjelaskan konsep, keaktifan dalam diskusi, serta perubahan sikap yang lebih peduli terhadap lingkungan. Selain itu, kegiatan penanaman pohon mendorong keterlibatan aktif siswa dalam menjaga dan merawat lingkungan sekolah. Dengan demikian, integrasi edukasi dan aksi nyata efektif dalam membentuk perilaku pro-lingkungan pada generasi muda dalam upaya pelestarian lingkungan secara berkelanjutan.

Kata kunci: Perubahan iklim, Seminar lingkungan, Penanaman pohon, Partisipasi siswa

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi permasalahan global yang memberikan dampak signifikan terhadap keberlanjutan lingkungan dan kehidupan manusia [1]. Perubahan iklim merupakan perubahan jangka panjang dalam pola cuaca yang berlangsung selama beberapa dekade, yang ditandai dengan meningkatnya suhu global, perubahan pola curah hujan, frekuensi kejadian cuaca ekstrem, serta perubahan sistem iklim secara keseluruhan. Saat ini, dampak perubahan iklim telah dirasakan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari, seperti pergeseran pola musim, kenaikan permukaan air laut, dan peningkatan suhu udara. Kondisi tersebut juga memicu terjadinya dampak lanjutan berupa kekeringan berkepanjangan atau intensitas curah hujan yang tinggi yang berpotensi menyebabkan banjir [2].

Di Indonesia, indikasi perubahan iklim dapat dilihat dari data klimatologis yang menunjukkan tren peningkatan dari waktu ke waktu. Berdasarkan data dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), suhu rata-rata udara pada September 2025 tercatat sebesar 26,9°C, yang berada di atas kondisi normal dan merupakan anomali ke-7 tertinggi sejak tahun 1982 untuk bulan yang sama. Selanjutnya, pada Oktober 2025 suhu udara meningkat menjadi 27,3°C [3]. Selain itu, prakiraan curah hujan tahunan dan bulanan tahun 2025 menunjukkan bahwa secara umum berada pada kategori normal, namun beberapa wilayah diprediksi mengalami curah hujan tinggi, yaitu lebih dari 2.500 mm/tahun, termasuk sebagian besar wilayah Aceh

[4]. Hal ini mengindikasikan meningkatnya potensi risiko bencana hidrometeorologi, khususnya di tingkat lokal.

Secara global, masyarakat di berbagai wilayah dunia menghadapi dampak perubahan iklim yang semakin kompleks, seperti kekeringan, banjir ekstrem, pencemaran udara, serta keterbatasan akses air bersih. Dampak tersebut tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga pada kesehatan manusia, khususnya anak-anak yang rentan terhadap kekurangan gizi dan penyakit. Hampir seluruh anak di dunia terpapar setidaknya satu risiko bahaya lingkungan akibat perubahan iklim, dan diperkirakan sekitar 1 miliar anak berada pada kategori risiko sangat tinggi [5]. Selain itu, perubahan iklim juga dapat menyebabkan pergeseran pola curah hujan yang berdampak pada perubahan iklim di Kabupaten Aceh Utara [6].

Secara umum, perubahan iklim dipicu oleh aktivitas manusia dan merupakan permasalahan yang kompleks karena melibatkan berbagai sektor. Salah satu langkah mitigasi yang dapat dilakukan adalah melalui keterlibatan aktif masyarakat, termasuk dalam skala kecil. Upaya tersebut meliputi menjaga kebersihan lingkungan, meningkatkan vegetasi, menyediakan sarana tempat sampah, serta penggunaan media edukatif seperti infografis untuk meningkatkan pemahaman masyarakat [7]. Namun demikian, rendahnya tingkat kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan serta minimnya edukasi terkait potensi wilayah sekitar dapat mempercepat terjadinya kerusakan lingkungan [8].

Dalam konteks tersebut, generasi muda memiliki peran yang sangat penting, terutama dalam mendukung kesiapsiagaan terhadap bencana. Pengetahuan dan sikap yang baik diperlukan untuk membentuk tim siaga bencana, khususnya di daerah rawan bencana [9]. Sektor pendidikan menjadi salah satu sarana strategis dalam mendukung upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Peserta didik sebagai bagian dari masyarakat memiliki potensi besar untuk berperan sebagai agen perubahan dalam mengurangi dampak perubahan iklim [10].

Upaya peningkatan kesadaran lingkungan pada generasi muda dapat dilakukan melalui strategi edukasi yang tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga dikombinasikan dengan praktik langsung secara terstruktur dan berkelanjutan. Edukasi lingkungan yang berfokus pada mitigasi dan adaptasi perubahan iklim mampu membangun pemahaman yang lebih komprehensif terkait tanggung jawab individu maupun kolektif dalam menjaga kelestarian lingkungan. Generasi muda sebagai agen perubahan memiliki posisi strategis dalam mendorong terbentuknya gaya hidup berkelanjutan. Oleh karena itu, integrasi isu perubahan iklim ke dalam pendidikan, pelatihan, dan kegiatan berbasis komunitas menjadi langkah penting dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif generasi muda [11].

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji pentingnya edukasi lingkungan, sebagian besar masih berfokus pada pendekatan teoritis dan pembelajaran satu arah di dalam kelas [10]. Beberapa penelitian lain telah mengangkat kegiatan berbasis lingkungan, namun implementasinya belum terintegrasi secara sistematis dengan pendekatan edukasi yang partisipatif dan berkelanjutan [8]. Selain itu, kajian yang secara khusus menghubungkan edukasi perubahan iklim dengan aksi nyata di lingkungan sekolah, terutama di wilayah Aceh Utara, masih terbatas. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman dan kesadaran siswa mengenai dampak perubahan iklim serta pentingnya menjaga lingkungan sebagai upaya mitigasi bencana masih relatif rendah.

SMAN 2 Sawang merupakan salah satu sekolah di Wilayah Aceh Utara memiliki potensi yang cukup baik dalam mendukung upaya penghijauan, ditunjukkan oleh ketersediaan lahan terbuka. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal karena masih terdapat area yang kurang tertata dan minim vegetasi, serta belum adanya pengelolaan ruang hijau yang terencana dan berkelanjutan. Di sisi lain, kesadaran warga sekolah terhadap penghijauan dan pelestarian lingkungan masih tergolong cukup tetapi belum menjadi budaya yang mengakar, karena kegiatan yang dilakukan cenderung bersifat rutin dan insidental tanpa didukung program yang

sistematis. Selain itu, pemahaman terkait isu perubahan iklim masih terbatas pada aspek teoritis dan belum diimplementasikan secara nyata, seperti dalam pengelolaan sampah, efisiensi energi, maupun upaya pengurangan jejak karbon. Ketiadaan program terstruktur seperti bank sampah, atau kegiatan konservasi lingkungan lainnya semakin menunjukkan perlunya upaya yang terencana, sistematis, dan berkelanjutan untuk meningkatkan kesadaran serta partisipasi aktif seluruh warga sekolah dalam mewujudkan lingkungan sekolah yang hijau, sehat, dan berwawasan lingkungan.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan ini menawarkan pendekatan edukasi perubahan iklim berbasis aksi lingkungan melalui integrasi seminar edukatif dan praktik langsung berupa penanaman pohon. Kegiatan ini melibatkan siswa SMAN 2 Sawang sebagai generasi muda yang berpotensi menjadi agen perubahan lingkungan. Luaran yang diharapkan meliputi peningkatan pemahaman siswa tentang perubahan iklim, terbentuknya sikap peduli lingkungan, serta terciptanya lingkungan sekolah yang lebih hijau. Dengan demikian, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk membentuk karakter sekaligus meningkatkan kesadaran dan partisipasi generasi muda terhadap isu perubahan iklim melalui pelaksanaan seminar edukasi global warming dan aksi penanaman pohon sebagai bentuk implementasi nyata kepedulian terhadap lingkungan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMAN 2 Sawang yang terletak di Desa Babah Buloh, Kecamatan Sawang, Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh. Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada bulan Oktober tahun 2025 yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya pemahaman dan kesadaran siswa mengenai dampak perubahan iklim serta pentingnya menjaga lingkungan sebagai upaya mitigasi bencana. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini dirancang sebagai solusi melalui dua pendekatan utama, yaitu kegiatan seminar edukatif dan aksi penanaman pohon. Seminar edukatif membahas tentang global warming dan dampak terhadap perubahan iklim, upaya pencegahan, serta potensi bencana yang dapat ditimbulkan, sedangkan aksi penanaman pohon dilakukan sebagai bentuk implementasi nyata dalam meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan. Tim pelaksana kegiatan ini merupakan dosen pada Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Malikussaleh. Salah satu anggota tim, yaitu Syafrizal, merupakan dosen yang memiliki fokus riset di bidang air tanah serta mengampu mata kuliah Manajemen Kebencanaan, sehingga memiliki kompetensi yang relevan dalam memberikan edukasi terkait perubahan iklim dan mitigasi bencana.

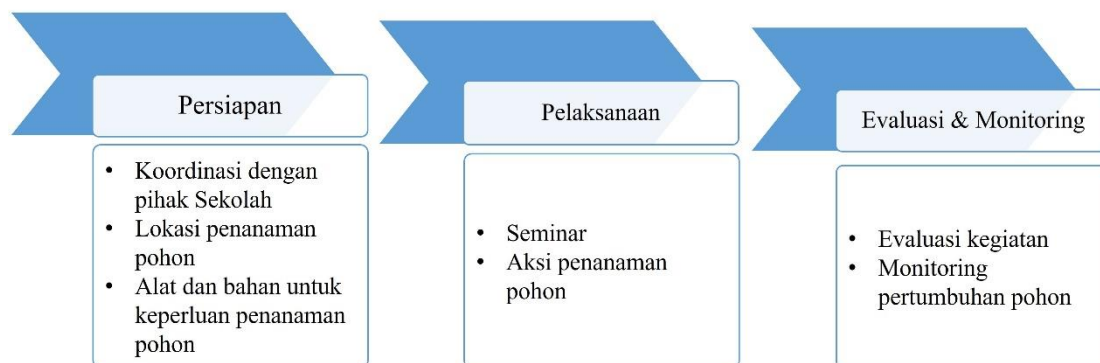
SMAN 2 Sawang dipilih sebagai mitra karena merupakan lembaga pendidikan yang memiliki peran strategis dalam membentuk karakter dan kesadaran lingkungan pada generasi muda[12]. Selain itu, lingkungan sekolah memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan menjadi kawasan yang lebih hijau melalui kegiatan penanaman pohon.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Persiapan
Pada tahap persiapan, tim melakukan koordinasi dengan pihak sekolah terkait pelaksanaan kegiatan, menentukan lokasi penanaman pohon di lingkungan sekolah, menyusun materi seminar, serta mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, seperti cangkul untuk proses penggalian tanah.
2. Pelaksanaan
Pada tahap pelaksanaan, kegiatan diawali dengan seminar mengenai global warming, dampak global warming terhadap perubahan iklim/cuaca dan mitigasi bencana, dilanjutkan dengan sesi diskusi interaktif bersama siswa, serta pelaksanaan aksi penanaman pohon pucuk merah di lingkungan sekolah.
3. Evaluasi dan Monitoring

Tahap terakhir adalah evaluasi, yang dilakukan dengan menilai pemahaman siswa setelah mengikuti seminar serta melakukan monitoring awal terhadap hasil penanaman pohon setelah satu bulan kegiatan berlangsung.

Adapun alur kegiatan pengabdian dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

Mitra dalam kegiatan ini adalah pihak sekolah dan siswa SMAN 2 Sawang yang terlibat secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Pihak sekolah berperan dalam menyediakan ruangan kegiatan seminar dan lokasi kegiatan penanaman pohon, mengoordinasikan peserta, serta mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan. Sementara itu, siswa berpartisipasi sebagai peserta seminar dan terlibat langsung dalam kegiatan penanaman serta perawatan pohon yang telah ditanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat “Edukasi Perubahan Iklim Berbasis Aksi Lingkungan: Upaya Meningkatkan Kesadaran dan Partisipasi Siswa melalui Seminar dan Penanaman Pohon” yang dilaksanakan dengan tujuan membentuk karakter dan kesadaran lingkungan bagi generasi muda yang ada di Kecamatan Sawang, Kabupaten Aceh Utara. Kegiatan ini telah dilaksanakan melalui tiga tahapan utama yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, serta evaluasi dan monitoring. Bentuk kegiatan yang dilakukan meliputi seminar edukasi tentang *global warming* dan aksi penanaman pohon sebagai implementasi nyata kepedulian terhadap lingkungan. Peserta kegiatan ini terdiri dari 70 siswa kelas X dan XI SMAN 2 Sawang.

Tahap persiapan merupakan langkah awal yang dilakukan untuk memastikan kelancaran pelaksanaan kegiatan. Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pihak sekolah terkait perencanaan program, penentuan waktu pelaksanaan yaitu pada bulan Oktober 2025, serta pembagian peran masing-masing pihak (gambar 2). Selain itu, dilakukan penentuan lokasi penanaman pohon di lingkungan sekolah yang dinilai strategis untuk mendukung terciptanya lingkungan yang lebih hijau. Selanjutnya, tim menyusun materi seminar yang berfokus pada edukasi perubahan iklim, meliputi konsep *global warming*, dampaknya terhadap lingkungan dan kehidupan manusia, serta upaya mitigasi bencana. Di samping itu, tim juga mempersiapkan berbagai alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan, seperti cangkul, bibit pohon, air, dan pupuk. Seluruh rangkaian persiapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa kegiatan dapat berjalan secara terstruktur dan efektif.



Gambar 2. Koordinasi Kegiatan Pengabdian dengan Kepala SMAN 2 Sawang

Pada tahap selanjutnya pelaksanaan kegiatan dalam bentuk seminar edukasi dan aksi penanaman pohon dilaksanakan selama satu hari. Pada tahap kedua ini kegiatan diawali dengan kegiatan seminar edukasi tentang global warming, dampak global warming terhadap perubahan iklim/cuaca, upaya pencegahan, serta potensi bencana yang dapat ditimbulkan. Materi seminar edukasi dipaparkan oleh Syafrizal yaitu salah satu dosen pada prodi Pendidikan Fisika Universitas Malikussaleh. Dalam sesi seminar (gambar 3), siswa diberikan gambaran mengenai kondisi iklim yang semakin tidak menentu akibat kerusakan lingkungan serta polusi udara yang dihasilkan oleh aktivitas manusia. Siswa dapat mengamati sendiri bagaimana perubahan cuaca dalam satu hari yang sama dapat berubah secara signifikan. Meskipun berdasarkan perakiraan cuaca yang diakses melalui situs mhews.bmkg.go.id menunjukkan potensi hujan pada waktu tertentu, dalam prakteknya kondisi cuaca tersebut dapat berubah menjadi cerah dalam waktu singkat. Kegiatan ini diharapkan menumbuhkan kesadaran bahwa setiap aktivitas yang dilakukan perlu memperhatikan dan mempertingkan dampak terhadap lingkungannya.



Gambar 3. Peserta mengikuti Seminar Edukasi Perubahan Iklim

Adapun aksi penanaman pohon dilakukan di lokasi taman sekolah yang telah ditunjuk oleh pihak sekolah (gambar 4). Pohon yang ditanam yaitu pucuk merah dengan jumlah 35 pohon. Dimana pada proses penanaman pohon ini, peserta dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 5 siswa persetiap kelompok. Setiap kelompok menanam 2 pohon. Pada batang pohon yang

ditanam dituliskan nomor kelompok serta nama siswanya. Hal ini dilakukan untuk menumbuhkan rasa memiliki siswa terhadap pohon yang telah ditanam. Sehingga siswa senantiasa akan menjaga dan merawat masing-masing pohon yang telah ditanam secara terus-menerus. Dalam aksi penanaman ini, guru-guru ikut menanam beberapa pohon dan juga terlibat aktif bersama siswa. Partisipasi tersebut menunjukkan bahwa program ini mendapatkan perhatian yang baik dari guru serta diambut dengan antusias oleh siswa.



Gambar 4. Penanaman Pohon oleh Siswa dan didampingi oleh Guru

Tahap terakhir dalam kegiatan ini adalah tahap evaluasi dan monitoring. Evaluasi dilakukan untuk menilai tingkat pemahaman siswa sebelum dan setelah mengikuti seminar edukasi perubahan iklim. Penilaian dilakukan melalui pertanyaan lisan, diskusi interaktif, serta pengamatan terhadap respons dan partisipasi siswa selama kegiatan berlangsung terutama saat kegiatan seminar edukasi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa secara nyata. Sebelum kegiatan, sebagian besar siswa masih memiliki pemahaman yang terbatas terkait konsep *global warming*, dampak perubahan iklim, dan upaya mitigasi yang dapat dilakukan. Setelah kegiatan, mayoritas siswa menunjukkan pemahaman yang lebih baik, yang ditandai dengan kemampuan menjelaskan kembali materi, memberikan contoh nyata, serta meningkatnya keaktifan dalam diskusi. Peningkatan ini juga tercermin dari perubahan sikap siswa yang lebih responsif dan antusias dalam membahas isu lingkungan.

Selain evaluasi pemahaman, kegiatan monitoring dilakukan untuk mengamati perkembangan tanaman yang telah ditanam. Monitoring dilaksanakan satu bulan setelah kegiatan untuk melihat tingkat keberhasilan penanaman serta keterlibatan siswa dalam perawatan tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua tumbuhan tumbuh dengan baik, dan siswa secara umum menunjukkan keterlibatan aktif dalam menjaga serta merawat tanaman tersebut. Temuan ini mengindikasikan bahwa kegiatan tidak hanya berdampak pada peningkatan aspek kognitif, tetapi juga mendorong terbentuknya sikap dan perilaku pro-lingkungan secara berkelanjutan.

Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa integrasi antara edukasi dan aksi nyata merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kesadaran lingkungan siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kegiatan berbasis praktik, seperti pelatihan dan penanaman, mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat secara lebih optimal dibandingkan pendekatan teoritis semata [6]. Selain itu, hasil kegiatan ini juga mendukung penelitian yang menyatakan bahwa keterpaduan antara edukasi dan aksi lingkungan dapat memperkuat kesadaran serta partisipasi individu dalam menjaga lingkungan [1]. Lebih lanjut, hasil kegiatan ini juga sejalan dengan studi yang menegaskan bahwa edukasi lingkungan berbasis partisipasi sejak dini efektif dalam membangun kesadaran dan perilaku

mitigasi bencana jangka panjang [13]. Keterlibatan langsung siswa dalam kegiatan penanaman pohon tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga membentuk rasa tanggung jawab terhadap lingkungan. Dengan demikian, pendekatan edukasi berbasis aksi lingkungan yang diterapkan dalam kegiatan ini terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara pengetahuan dan praktik nyata dalam upaya pelestarian lingkungan terutama pada generasi muda. Sehingga dapat membentuk karakter serta meningkatkan kesadaran dan partisipasi generasi muda terhadap isu perubahan iklim.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan melalui pendekatan edukasi perubahan iklim berbasis aksi lingkungan terbukti efektif dalam mencapai tujuan, yaitu membentuk karakter serta meningkatkan kesadaran dan partisipasi generasi muda terhadap isu perubahan iklim. Melalui integrasi kegiatan seminar edukatif dan aksi penanaman pohon, siswa tidak hanya mengalami peningkatan pemahaman terkait konsep global warming, dampak perubahan iklim, dan upaya mitigasi, tetapi juga menunjukkan perubahan sikap yang lebih peduli serta keterlibatan aktif dalam menjaga lingkungan. Dengan demikian, pendekatan yang menggabungkan aspek edukasi dan praktik langsung mampu menjembatani kesenjangan antara pengetahuan dan tindakan nyata. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi berbasis aksi lingkungan merupakan strategi yang efektif dalam menumbuhkan perilaku pro-lingkungan secara berkelanjutan, khususnya pada generasi muda sebagai agen perubahan di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Pramudita, "Edukasi dan Penanaman Pohon dalam Upaya Menghadapi Dampak Perubahan Iklim di Gumuk Mapensa Jember Galuh," *MUJAHADA J. Pengabd. Masy.*, vol. 03, no. 2, pp. 14–28, 2025, doi: <https://doi.org/10.54396/mjd.v3i2.2168>.
- [2] A. Darliani, W. Wirda, and H. Hayati, "Peran Generasi Muda dalam Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di MTS Terpadu Darul Hikmah Kota Banda Aceh (Sosialisasi Perubahan Iklim)," *Community Dev. J. J. Pengabd. Masy.*, vol. 6, no. 1, pp. 1381–1384, Feb. 2025, doi: [10.31004/CDJ.V6I1.42747](https://doi.org/10.31004/CDJ.V6I1.42747).
- [3] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), "Fakta Perubahan Iklim - Iklim - BMKG." Accessed: May 01, 2026. [Online]. Available: <https://www.bmkg.go.id/iklim/fakta-perubahan-iklim>
- [4] K. Prasetyaningtyas, "Climate Outlook 2025 - Klimatologi - BMKG," BMKG. Accessed: May 01, 2026. [Online]. Available: <https://www.bmkg.go.id/iklim/climate-outlook-2025>
- [5] UNICEF, "The Impacts of Climate Change put Almost Every Child at Risk," UNICEF for Child. Accessed: May 01, 2026. [Online]. Available: <https://www.unicef.org/stories/impacts-climate-change-put-almost-every-child-risk>
- [6] M. P. Dewi, D. A. Hartawaty, D. Masitoh, and D. Safitri, "Sosialisasi dan Pelatihan Pembibitan Tanaman Obat Keluarga di Desa Wisata Jamu Kiringan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta," *J. Vokasi*, vol. 6, no. 3, p. 180, 2022, doi: [10.30811/vokasi.v6i3.2648](https://doi.org/10.30811/vokasi.v6i3.2648).
- [7] A. M. M. Mardhatillah *et al.*, "Psikoedukasi Perilaku Pro-Lingkungan dan Motivasi Belajar pada Siswa SMP Negeri 03 Seunuddon," *Gudang J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 121–131, 2024, doi: <https://doi.org/10.59435/gjpm.v2i2.812>.
- [8] S. Idris *et al.*, "Aksi Bersih Pantai dan Edukasi Peduli Lingkungan di Pantai Wisata Gampoeng Geulumpang Sulu Timue," *JALIYE J. Abdimas, Loyal. dan Edikasi*, vol. 2, no. 1, pp. 5–12, 2023, doi: <https://doi.org/10.47662/jaliye.v2i1.548>.
- [9] M. I. Muatho, J. Jamidi, N. Nasruddin, I. Ismadi, and B. Baidhawi, "Sebaran Spasial Tipe Iklim Schmidt-Ferguson dan Proyeksinya Berdasarkan SSP2-4.5 Di Kabupaten Aceh Utara," *J. Agrium*, vol. 21, no. 2, pp. 103–109, 2024, doi: <https://doi.org/10.29103/agrium.v21i2.16458>.
- [10] S. Baga, A. Khoiri, D. I. Aqil, and Taufiqurrahman, "Kondisi Pendidikan Berbasis Perubahan Iklim Ditinjau dari Kesadaran Lingkungan di Sekolah," *J. Pendidik. MIPA*, vol. 14, no. 3, pp. 746–756, Sep. 2024, doi: [10.37630/JPM.V14I3.1826](https://doi.org/10.37630/JPM.V14I3.1826).
- [11] B. Ampek Balai *et al.*, "Climate-Conscious Education to Raise Awareness Among the Younger Generation About Food Security and Stunting Prevention at SMAN 1 Basa Ampek Balai, Pesisir Selatan," *J. Abdi Insa.*, vol. 12, no. 11, pp. 6511–6528, Nov. 2025, doi: <https://doi.org/10.30605/abdiinsa.v12i11.6511>.

- 10.29303/ABDIINSANI.V12I11.3349.
- [12] Y. Darmayanti, D. Putri, S. Suryadimal, A. Muthmainnah, and N. Khairul, “Pendampingan Pendirian Bank Sampah dan Pelatihan Akuntansi untuk Unit Bank Sampah di SMA Negeri 1 Palembang Kabupaten Agam,” *J. Vokasi*, vol. 8, no. 3, pp. 345–354, Nov. 2024, doi: 10.30811/VOKASI.V8I3.4689.
- [13] L. Nazirah, N. Nilahayati, I. Ichsan, I. Yurni, L. Latifah, and Z. Wirda, “Edukasi Lingkungan Sejak Dini: Sosialisasi Peran Pohon dalam Mencegah Banjir di Desa Reuleut Timu, Aceh Utara,” *J. Pengabd. Sos.*, vol. 3, no. 3, pp. 420–426, Jan. 2026, doi: 10.59837/8D9G4817.