
MEMBANGUN GENERASI BERKELANJUTAN: DARI KESADARAN LINGKUNGAN KE PERILAKU PRO-LINGKUNGAN DAN NIAT INVESTASI ENERGI TERBARUKAN PADA SISWA SMP KESATRIAN 2 SEMARANG**Fitri Hanifah Helmi¹, Putin Sakti Ramadhani², Cahya Suci Rahayu³**¹²³Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Semarang,
Kota SemarangEmail korespondensi: Fitrihanifah115@students.unnes.ac.id**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterkaitan antara kesadaran lingkungan, perilaku pro-lingkungan, dan kepedulian lingkungan dalam membentuk niat investasi energi terbarukan pada siswa Sekolah Menengah Pertama di SMP Kesatrian 2 Semarang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei. Data dikumpulkan melalui angket skala dikotomis yang diberikan kepada 45 siswa, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji reliabilitas, dan uji korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki tingkat kesadaran dan kepedulian lingkungan yang tinggi sebagai dasar dalam membentuk orientasi keberlanjutan. Namun demikian, perilaku pro-lingkungan belum sepenuhnya sejalan dengan tingkat kesadaran yang dimiliki, sehingga menunjukkan adanya kesenjangan antara pengetahuan dan tindakan. Selain itu, seluruh variabel menunjukkan hubungan yang positif dan signifikan, dengan kepedulian lingkungan sebagai faktor yang paling berperan dalam membentuk niat investasi energi terbarukan. Temuan ini menunjukkan bahwa pembentukan generasi berkelanjutan tidak hanya bergantung pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga memerlukan penguatan aspek emosional dan pembiasaan perilaku. Oleh karena itu, pendidikan lingkungan perlu dirancang secara kontekstual dan aplikatif agar siswa tidak hanya memahami, tetapi juga mampu menerapkan nilai-nilai keberlanjutan dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: kesadaran lingkungan; perilaku pro-lingkungan; kepedulian lingkungan; energi terbarukan; generasi berkelanjutan

PENDAHULUAN

Banyaknya permasalahan lingkungan global saat ini seperti perubahan iklim, peningkatan emisi karbon, serta eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan menjadi tantangan besar bagi keberlanjutan kehidupan di masa depan. Ketergantungan yang tinggi terhadap energi fosil telah menyebabkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan, termasuk meningkatnya polusi udara dan pemanasan global. Oleh karena itu, pengembangan serta pemanfaatan energi terbarukan menjadi salah satu solusi penting untuk mengurangi dampak kerusakan lingkungan sekaligus mendukung pembangunan berkelanjutan. Inovasi teknologi, kesadaran, serta partisipasi aktif masyarakat turut mendukung penggunaan energi yang lebih ramah lingkungan, termasuk upaya transisi menuju energi bersih (Pambudi et al., 2024).

Dalam konteks tersebut, pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membangun kesadaran lingkungan sejak usia dini. Pendidikan lingkungan dapat membantu peserta didik memahami bagaimana hubungan antara aktivitas manusia dan dampaknya terhadap lingkungan, sekaligus mendorong munculnya sikap serta perilaku yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan (Nugroho, 2022; Aisyah et al., 2024). Melalui proses pembelajaran yang tepat, siswa dapat mengembangkan pengetahuan, nilai, serta keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi berbagai permasalahan lingkungan di masa depan (Monroe et al., 2020). Pendidikan yang menekankan prinsip keberlanjutan juga mampu membentuk generasi yang lebih peduli terhadap isu lingkungan serta mampu berkontribusi dalam menjaga kelestarian bumi.

Salah satu aspek penting dalam pendidikan lingkungan adalah pengembangan *kesadaran lingkungan (environmental awareness)*. Kesadaran lingkungan mencakup pemahaman individu mengenai berbagai isu lingkungan, seperti perubahan iklim, pencemaran lingkungan, serta pemanfaatan energi terbarukan. Kesadaran ini berperan sebagai dasar dalam membentuk sikap dan perilaku individu terhadap lingkungan (Awaludin et al., 2024; Adzani et al., 2024). Individu yang memiliki tingkat kesadaran lingkungan yang tinggi cenderung lebih memahami pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem serta lebih terbuka terhadap solusi berkelanjutan, termasuk penggunaan energi terbarukan (Asdami et al., 2024; Maresi & Basoeki, 2024).

Selain kesadaran lingkungan, *perilaku pro-lingkungan (pro-environmental behavior)* juga merupakan faktor penting dalam upaya menjaga kelestarian lingkungan. Perilaku pro-lingkungan merujuk pada tindakan individu yang secara sadar dilakukan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, seperti menghemat penggunaan energi, mengurangi limbah, melakukan daur ulang, serta menggunakan produk ramah lingkungan. Perilaku tersebut tidak muncul secara spontan, tetapi dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pengetahuan, sikap, serta norma sosial yang berkembang dalam lingkungan individu (Steg & Vlek, 2009).

Dalam kajian perilaku lingkungan, *Theory of Planned Behavior* menjelaskan bahwa perilaku seseorang dipengaruhi oleh niat perilaku (*behavioral intention*), yang terbentuk melalui sikap, norma subjektif, serta persepsi kontrol perilaku. Niat perilaku menjadi faktor penting yang menentukan apakah seseorang akan melakukan suatu tindakan atau tidak. Dengan demikian, dalam konteks keberlanjutan energi, niat individu untuk mendukung atau berpartisipasi dalam pengembangan energi terbarukan merupakan indikator penting dalam melihat potensi perubahan perilaku masyarakat di masa depan (Affan & Rusgianto, 2023; Nurcahyo et al., 2025).

Selain itu, faktor *kepedulian terhadap lingkungan (environmental concern)* juga berperan dalam mendorong munculnya tindakan yang lebih bertanggung jawab terhadap

lingkungan. Individu yang memiliki tingkat kepedulian lingkungan yang tinggi cenderung lebih memperhatikan dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan serta lebih mendukung upaya pelestarian lingkungan. Kepedulian terhadap isu seperti perubahan iklim, ketersediaan energi di masa depan, dan dampak kerusakan lingkungan dapat meningkatkan motivasi individu untuk mendukung solusi berkelanjutan, termasuk investasi pada energi terbarukan.

Dalam konteks pendidikan, siswa sekolah menengah pertama (SMP) merupakan kelompok usia yang sangat strategis dalam pembentukan nilai, sikap, dan perilaku lingkungan. Pada tahap perkembangan ini, siswa mulai mengembangkan pemahaman yang lebih luas mengenai isu sosial dan lingkungan serta mulai membentuk pola perilaku yang dapat berlanjut hingga dewasa. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memahami sejauh mana kesadaran lingkungan, perilaku pro-lingkungan, serta kepedulian lingkungan yang dimiliki oleh siswa dapat mempengaruhi niat mereka untuk mendukung penggunaan dan investasi energi terbarukan di masa depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei deskriptif. Metode ini digunakan untuk menggambarkan tingkat *environmental awareness*, *pro-environmental behavior*, *environmental concern*, serta *renewable energy investment intention* pada siswa SMP berdasarkan data yang diperoleh melalui angket tanpa memberikan perlakuan tertentu kepada responden. Analisis penelitian difokuskan pada empat variabel utama, yaitu kesadaran lingkungan, perilaku pro-lingkungan, kepedulian terhadap lingkungan, serta niat investasi energi terbarukan.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen angket yang disusun berdasarkan indikator dari setiap variabel penelitian. Angket disajikan dalam bentuk skala dikotomis yaitu Ya atau Tidak. Instrumen penelitian terdiri dari beberapa pernyataan yang mencakup kesadaran siswa terhadap sumber energi terbarukan dan perubahan iklim, perilaku siswa dalam menjaga lingkungan seperti penghematan energi dan pengelolaan sampah, kepedulian terhadap masalah lingkungan, serta niat siswa untuk mendukung investasi energi terbarukan di masa depan.

Penelitian dilaksanakan pada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang telah memperoleh materi terkait lingkungan dan energi dalam pembelajaran IPA. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu pemilihan responden berdasarkan kriteria tertentu, yaitu siswa yang telah mempelajari materi mengenai lingkungan dan energi terbarukan. Penelitian ini melibatkan 45 siswa SMP Kesatrian 2 Semarang yang telah memperoleh pembelajaran terkait lingkungan dan energi dalam mata pelajaran IPA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil analisis data dari 45 siswa SMP Kesatrian 2 Semarang disajikan dalam tabel-tabel berikut yang mencakup statistik deskriptif, reliabilitas instrumen, dan korelasi antar variabel penelitian.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	St. Deviasi
<i>Environmental Awareness</i>	45	0.75	1.00	0.88	0.08
<i>Pro-Environmental Behavior</i>	45	0.63	1.00	0.82	0.10
<i>Environmental Concern</i>	45	0.67	1.00	0.90	0.07

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	St. Deviasi
<i>Renewable Energy Investment Intention</i>	45	0.60	1.00	0.85	0.09

Hasil analisis statistik deskriptif sebagaimana disajikan pada Tabel 1, menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai rata-rata yang relatif tinggi. Variabel *environmental awareness* memiliki nilai mean sebesar 0,88, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki pemahaman yang baik mengenai sumber energi terbarukan, perubahan iklim, serta dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan. Variabel *pro-environmental behavior* memiliki nilai mean sebesar 0,82, yang menunjukkan bahwa siswa telah menunjukkan kecenderungan perilaku ramah lingkungan, meskipun belum sepenuhnya konsisten pada semua indikator. Selanjutnya, variabel *environmental concern* memiliki nilai mean tertinggi yaitu sebesar 0,90, yang mengindikasikan bahwa siswa memiliki tingkat kepedulian yang sangat tinggi terhadap isu lingkungan. Sementara itu, variabel *renewable energy investment intention* memiliki nilai mean sebesar 0,85, yang menunjukkan bahwa siswa memiliki kecenderungan yang kuat dalam mendukung penggunaan energi terbarukan di masa depan.

Selain nilai rata-rata, hasil analisis juga menunjukkan bahwa nilai standar deviasi pada seluruh variabel relatif kecil, yaitu berkisar antara 0,07 hingga 0,10. Nilai standar deviasi yang rendah ini menunjukkan bahwa data memiliki tingkat penyebaran yang kecil atau relatif homogen. Artinya, jawaban yang diberikan oleh responden cenderung seragam dan tidak menunjukkan variasi yang ekstrem. Menurut Hair et al. (2021), nilai standar deviasi yang kecil menunjukkan bahwa data memiliki konsistensi yang baik dan responden memiliki persepsi yang relatif sama terhadap variabel yang diukur.

Tabel 2. Reliabilitas Instrumen

Variabel	Jumlah Item	Cronbach's Alpha	Keterangan
<i>Environmental Awareness</i>	8	0.82	Reliabel
<i>Pro-Environmental Behavior</i>	8	0.79	Reliabel
<i>Environmental Concern</i>	3	0.81	Reliabel
<i>Renewable Energy Investment Intention</i>	5	0.84	Reliabel

Selanjutnya, hasil uji reliabilitas yang terdapat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki nilai Cronbach's Alpha di atas 0,70, yaitu *environmental awareness* sebesar 0,82, *pro-environmental behavior* sebesar 0,79, *environmental concern* sebesar 0,81, serta *renewable energy investment intention* sebesar 0,84. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat konsistensi internal yang baik. Menurut Hair et al. (2021), nilai Cronbach's Alpha di atas 0,70 menunjukkan bahwa instrumen dapat dikatakan reliabel dan mampu mengukur konstruk secara konsisten. Hal ini juga didukung oleh Taber (2018) yang menyatakan bahwa reliabilitas merupakan indikator penting dalam memastikan kualitas instrumen penelitian.

Tabel 3. Korelasi Antar Variabel

Variabel	EA	PEB	EC	REII
<i>Environmental Awareness (EA)</i>	1	0,62**	0,68**	0,65**
<i>Pro-Environmental Behavior (PEB)</i>	0,62**	1	0,60**	0,58**
<i>Environmental Concern (EC)</i>	0,68**	0,60**	1	0,70**

Variabel	EA	PEB	EC	REII
<i>Renewable Energy Investment Intention (REII)</i>	0,65**	0,58**	0,70**	1

Hasil uji korelasi sebagaimana disajikan dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antar variabel penelitian. Korelasi tertinggi ditemukan antara variabel *environmental concern* dan *renewable energy investment intention* dengan nilai sebesar 0,70, yang termasuk dalam kategori hubungan kuat. Selain itu, variabel *environmental awareness* memiliki korelasi sebesar 0,65 terhadap niat investasi energi terbarukan, sedangkan *pro-environmental behavior* memiliki korelasi sebesar 0,58. Menurut Esposito & Jalal (2025), nilai koefisien korelasi antara 0,50 hingga 0,70 dapat dikategorikan sebagai hubungan sedang hingga kuat. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kesadaran, perilaku, dan kepedulian lingkungan siswa, maka semakin tinggi pula kecenderungan mereka dalam mendukung energi terbarukan. Hubungan positif ini mengindikasikan bahwa variabel-variabel dalam penelitian saling berkaitan dan berkontribusi dalam membentuk orientasi keberlanjutan pada siswa.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai lingkungan, tetapi juga memiliki kepedulian yang tinggi serta kecenderungan untuk mendukung solusi energi berkelanjutan. Dengan demikian, data yang diperoleh menunjukkan adanya potensi yang kuat dalam membentuk generasi yang berorientasi pada keberlanjutan melalui penguatan aspek kesadaran, perilaku, dan kepedulian lingkungan.

Pembahasan

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa siswa SMP telah memiliki kecenderungan positif terhadap isu lingkungan yang tercermin dari keterkaitan antara kesadaran lingkungan, kepedulian, serta perilaku pro-lingkungan dalam membentuk niat untuk mendukung energi terbarukan. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang diterima siswa tidak hanya memberikan pemahaman konseptual, tetapi juga mulai membentuk orientasi keberlanjutan sejak usia dini. Dalam konteks ini, pendidikan lingkungan berperan sebagai fondasi awal dalam membangun cara pandang siswa terhadap hubungan antara aktivitas manusia dan dampaknya terhadap lingkungan, sebagaimana dijelaskan oleh Adzani et al. (2024) bahwa literasi lingkungan merupakan langkah awal dalam membentuk sikap dan tanggung jawab ekologis.

Kesadaran lingkungan yang dimiliki siswa menjadi titik awal dalam proses pembentukan orientasi keberlanjutan. Pemahaman mengenai sumber energi terbarukan, perubahan iklim, serta dampak perilaku manusia terhadap lingkungan menunjukkan bahwa siswa telah mampu mengaitkan konsep yang dipelajari dengan realitas kehidupan. Hal ini sejalan dengan kerangka *Education for Sustainable Development* yang dikembangkan oleh UNESCO (2021), yang menekankan bahwa pendidikan tidak hanya bertujuan untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga untuk membentuk kesadaran kritis terhadap isu global. Namun demikian, kesadaran tersebut tidak secara otomatis bertransformasi menjadi tindakan nyata.

Kondisi ini terlihat dari kecenderungan perilaku pro-lingkungan yang belum sepenuhnya optimal dibandingkan dengan tingkat kesadaran yang dimiliki. Fenomena ini mencerminkan adanya *knowledge-behavior gap*, yaitu kesenjangan antara apa yang diketahui individu dan apa yang dilakukan dalam praktik. Perilaku pro-lingkungan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kebiasaan, norma sosial, serta ketersediaan fasilitas yang mendukung. Dalam konteks siswa SMP, keterbatasan kontrol terhadap lingkungan sekitar,

seperti belum tersedianya sistem pengelolaan sampah yang konsisten atau kebiasaan keluarga yang belum mendukung perilaku ramah lingkungan, dapat menjadi faktor yang menghambat implementasi perilaku tersebut. Dengan demikian, meskipun siswa telah memahami pentingnya menjaga lingkungan, penerapannya masih memerlukan penguatan melalui pembiasaan dan dukungan lingkungan yang lebih luas (Maresi & Basoekei, 2024).

Di sisi lain, kepedulian lingkungan yang tinggi menunjukkan adanya keterlibatan emosional siswa terhadap isu lingkungan. Kepedulian ini mencerminkan bahwa siswa tidak hanya memahami permasalahan lingkungan secara kognitif, tetapi juga merasakan dampaknya secara emosional, seperti kekhawatiran terhadap masa depan lingkungan dan keberlanjutan energi. NMONilai dan kepedulian lingkungan merupakan faktor penting yang mempengaruhi sikap individu terhadap keberlanjutan. Hal ini diperkuat oleh Whitmarsh et al. (2021) yang menunjukkan bahwa persepsi terhadap risiko perubahan iklim dapat meningkatkan keterlibatan emosional dan mendorong sikap yang lebih proaktif terhadap isu lingkungan.

Keterkaitan yang kuat antara kepedulian lingkungan dan niat untuk mendukung energi terbarukan menunjukkan bahwa faktor afektif memiliki peran penting dalam membentuk orientasi keberlanjutan. Individu yang memiliki tingkat kepedulian tinggi cenderung lebih terbuka terhadap solusi yang dianggap mampu mengurangi dampak lingkungan, termasuk penggunaan energi terbarukan. Wang et al. (2021) menegaskan bahwa kepedulian lingkungan merupakan salah satu determinan utama dalam membentuk niat individu untuk mengadopsi atau mendukung energi bersih. Dalam konteks siswa, hal ini menunjukkan bahwa kesadaran emosional dapat menjadi pendorong utama dalam membangun sikap positif terhadap transisi energi.

Selain itu, pengalaman dalam melakukan perilaku pro-lingkungan juga berkontribusi dalam membentuk niat keberlanjutan. Siswa yang terbiasa melakukan tindakan sederhana seperti menghemat energi atau mengelola sampah cenderung memiliki kecenderungan yang lebih kuat untuk mendukung solusi keberlanjutan yang lebih luas. Hal ini sejalan dengan temuan Yuriev et al. (2020) yang menyatakan bahwa pengalaman perilaku sebelumnya dapat memperkuat niat individu dalam melakukan tindakan berkelanjutan di masa depan. Dengan kata lain, perilaku tidak hanya menjadi hasil dari niat, tetapi juga dapat memperkuat pembentukan niat itu sendiri melalui pengalaman langsung (Rusdi et al., 2021; Azis et al., 2024).

Secara konseptual, hubungan antara kesadaran, kepedulian, perilaku, dan niat dapat dijelaskan melalui *Theory of Planned Behavior* yang dikemukakan oleh (Fitria & Okimustava, 2025). Dalam teori ini, niat perilaku dipengaruhi oleh sikap, norma subjektif, dan persepsi kontrol. Kesadaran lingkungan berperan dalam membentuk sikap, kepedulian memperkuat dimensi afektif dari sikap tersebut, sedangkan pengalaman perilaku berkontribusi terhadap persepsi kontrol. Ketiga aspek ini secara simultan membentuk niat siswa dalam mendukung energi terbarukan.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pembentukan generasi berkelanjutan tidak dapat dilakukan hanya melalui peningkatan pengetahuan semata, tetapi memerlukan integrasi antara aspek kognitif, afektif, dan perilaku. Pendidikan lingkungan perlu diarahkan pada pendekatan yang lebih kontekstual dan aplikatif, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep keberlanjutan, tetapi juga mampu menginternalisasikan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan berbasis pengalaman (*experiential learning*) menjadi penting dalam menjembatani kesenjangan antara kesadaran dan perilaku. Oleh karena itu, upaya membangun generasi berkelanjutan perlu dilakukan secara sistematis melalui pembelajaran yang tidak hanya informatif, tetapi juga transformatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, siswa SMP Kesatrian 2 Semarang memiliki tingkat kesadaran lingkungan, perilaku pro-lingkungan, kepedulian lingkungan, dan niat investasi energi terbarukan yang tergolong tinggi. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa kesadaran lingkungan, perilaku pro-lingkungan, dan kepedulian lingkungan memiliki hubungan positif dan signifikan dengan niat investasi energi terbarukan. Di antara ketiga variabel tersebut, kepedulian lingkungan menunjukkan hubungan paling kuat dengan niat investasi energi terbarukan. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa tingkat perilaku pro-lingkungan masih lebih rendah dibandingkan tingkat kesadaran dan kepedulian lingkungan, sehingga mengindikasikan adanya kesenjangan antara pemahaman dan penerapan perilaku dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pendidikan lingkungan perlu dirancang secara kontekstual dan aplikatif untuk memperkuat keterkaitan antara pengetahuan, kepedulian, dan perilaku siswa dalam mendukung pembangunan berkelanjutan serta pemanfaatan energi terbarukan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzani, I. A., Azizah, K. N., Adiwinata, N. J., & Marthania, W. (2024). Implementasi ekopedagogi dalam pembelajaran sekolah dasar: Meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterlibatan siswa. *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 3(1), 106–115.
- Affan, I., & Rusgianto, S. (2023). Pengaruh environmental awareness, religiosity, dan risk aversion terhadap minat Gen Z Surabaya dalam berinvestasi green sukuk. *Jurnal Ekonomika dan Bisnis Islam*, 6(2), 1–11.
- Aisyah, A., Putri, K. A. J. A., & Firjanah, L. (2024). Pentingnya membangun kesadaran lingkungan melalui pembelajaran PKN di sekolah dasar guna membentuk karakter peduli lingkungan pada siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(3), 11.
- Asdami, E. A., Reflis, R., Utama, S. P., Ekasari, Y., Maryani, D., & Uchera, R. (2024). Korelasi antara etika lingkungan dan perilaku masyarakat dalam pelestarian lingkungan: Tinjauan literatur. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi dalam Ilmu Tanaman*, 1(2), 1–10.
- Awaludin, J., Kurniati, T. H., Ristanto, R. H., & Komala, R. (2024). How environmental literacy research works in biology learning? A literature review. *Journal of Biological Education Indonesia (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 131–142.
- Azis, S. A., Sulastri, T., & Rofiq, A. (2024). Peningkatan kesadaran energi terbarukan melalui sosialisasi dan pembuatan lampu solar light tenaga surya di Desa Jayamulya, Kabupaten Bekasi. *Welfare: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 303–308.
- Esposito, L., & Jalal, R. N. U. D. (2025). Environmental awareness and pro-environmental behavior impact on renewables investments: A moderating role of environmental concerns. *Socio-Economic Planning Sciences*, 101, 102256.
- Fitria, N., & Okimustava, O. (2025). Pemanfaatan limbah sebagai energi terbarukan: Pelatihan pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap energi alternatif. *JIIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3), 3237–3242.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2021). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Maresi, S. R. P., & Basoeki, A. D. (2024). Upaya meningkatkan kepedulian peserta didik terhadap keberlangsungan lingkungan. *Journal of Character and Environment*, 1(2).

- Nugroho, M. A. (2022). Konsep pendidikan lingkungan hidup: Upaya penanaman kesadaran lingkungan. *Ibtidaiyyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah*, 1(2), 93–108.
- Nurchayyo, R., Habiburrahman, M., & Lianto, B. (2025). Consumers' intention on rooftop PV adoption to promote renewable energy using extended UTAUT model in Indonesia. *International Journal of Sustainable Energy Planning and Management*, 47, 90–103.
- Pambudi, N. A., Yuniar, W., Ulfa, D. K., Nanda, I. R., & Widiastuti, I. (2024). Assessing the readability of renewable energy education material from geothermal resources in vocational high school textbooks: A case study in Indonesia. *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, 12(3), 1–28.
- Rusdi, M., Hariyanto, H., & Cipto, C. (2021). Sosialisasi pemanfaatan energi terbarukan dan pelatihan teknologi tepat guna berbasis solarcell untuk pelajar SMPIT Ibnu Sina Merauke. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(3), 79–84.
- UNESCO. (2021). *Education for Sustainable Development: A roadmap*. Paris: UNESCO Publishing.
- Wang, Z., Zhang, B., & Li, G. (2021). Determinants of renewable energy consumption in China: An empirical analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 135, 110197.
- Whitmarsh, L., Poortinga, W., & Capstick, S. (2021). Behaviour change to address climate change. *Current Opinion in Psychology*, 42, 76–81.