

# Analisis Pemahaman Siswa terhadap Pencemaran Lingkungan: Persepsi, Sikap, dan Kesadaran Lingkungan di Sekolah Menengah Pertama Sidoarjo

Oleh:

Ulfiyatus Sholikhah (208420100015),

Noly Shofiyah, M.Pd., M.Sc.

Progam Studi Pendidikan IPA

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

07 Februari, 2024



# Pendahuluan

Permasalahan lingkungan yang mengalami pencemaran telah menjadi isu global yang banyak diperbincangkan secara luas baik dari lingkup global maupun lingkup nasional. Permasalahan lingkungan di negara Indonesia telah menjadi perhatian internasional, terutama terjadinya penyusutan wilayah hutan, pengelolaan sampah yang belum dilakukan secara maksimal, dan di berbagai wilayah Indonesia yang berperan sebagai paru-paru dunia telah mengalami polusi udara, air dan tanah.

# Pendahuluan

Dicatat terdapat 77% lahan di Indonesia terjadi penebangan hutan berlebih karena adanya pengalihan fungsi hutan untuk digunakan sebagai lahan industri kelapa sawit dan kertas, dan 1,7 hektar (ha) hutan yang ada di Indonesia telah mengalami kebakaran pertahunnya. Data Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS) dan Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa negara Indonesia menghasilkan sampah plastik sebesar 64 ton pada 2019, pada tahun 2022 Indonesia menghasilkan 7,8 ton sampah dengan 4,9 ton tidak mengalami pemerosesan, dan 83% sisanya berakhir dilaut. Upaya pengelolaan lingkungan dapat dilakukan pencegahan pencemaran lingkungan dengan diawali langkah yang strategis dan berkesinambungan yaitu dengan jalur pendidikan. Menurut pendapat North American Association of Environmental Education (NAAEE) tahun 2001 mengungkap pendidikan lingkungan merupakan suatu penerapan proses lengkap menyeluruh dalam meningkatkan pemahaman manusia terhadap lingkungan serta permasalahan yang dialami.

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Mendeskripsikan tingkat pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan
2. Mendeskripsikan tingkat persepsi, sikap dan kesadaran siswa terhadap pencemaran lingkungan
3. Mendeskripsikan keterkaitan antar variabel (persepsi, sikap, dan kesadaran) yang berpengaruh pada pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan

# Metode

## DESAIN PENELITIAN

Penelitian jenis kuantitatif non eksperimen dengan menggunakan metode survei. Teknik pengambilan populasi menggunakan teknik random sampling, dengan mengambil 5% dari keseluruhan jumlah sekolah sehingga didapatkan populasi sebanyak 9 sekolah.

## TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL

Menggunakan teknik Simple Random Sampling atau Random Sampling sehingga didapatkan 500 sampel dari 9 sekolah

# Metode

## INSTRUMEN PENILAIAN

1. Menggunakan instrumen soal tes pemahaman pencemaran lingkungan yang disusun dalam bentuk 30 soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban yang dikelompokkan berdasarkan indikator pencapaian siswa dalam pemahaman pencemaran lingkungan.

Indikator	Nomor Soal
1. Menjelaskan definisi pencemaran lingkungan	1, 2, 6
2. Mendefinisikan ciri-ciri pencemaran lingkungan	3, 7, 8, 23
3. Menjelaskan penyebab pencemaran lingkungan	4, 5, 9, 10, 12, 19, 20, 21
4. Menganalisis dampak dan permasalahan pencemaran lingkungan	11, 13, 14, 16, 17, 22, 26, 27
5. Mengkreasikan upaya menjaga lingkungan	15, 18, 24, 25, 28, 29, 30

# Metode

## INSTRUMEN PENILAIAN

2. Menggunakan instrumen kuesioner yang diadaptasi dan dikembangkan dari Najmun Nahar yang menggunakan versi bahasa Inggris dan diterjemahkan pada bahasa Indonesia. Terdapat 41 pernyataan dengan 5 pilihan jawaban (sangat setuju, setuju, netral tidak setuju, dan sangat tidak setuju)

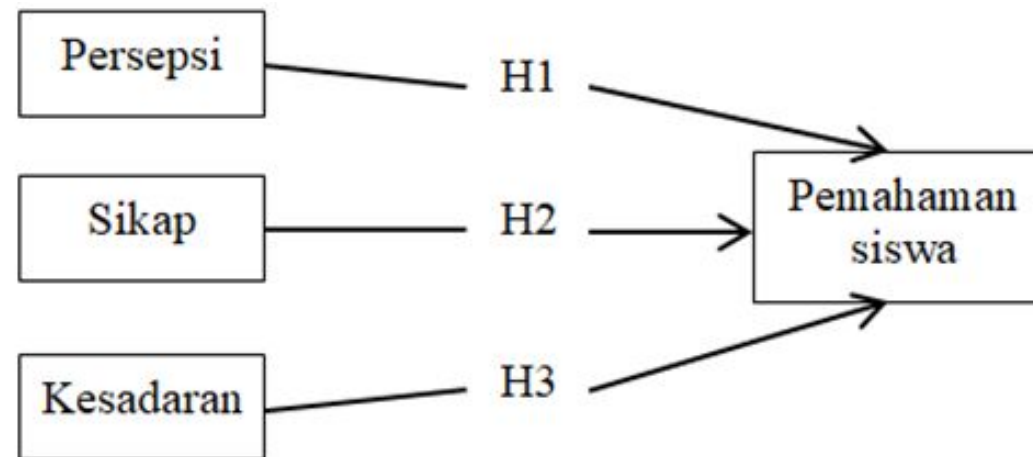
Tema	Nomor Soal
1. Persepsi penyebab pencemaran lingkungan	1 – 10
2. Persepsi dampak pencemaran lingkungan	11 – 20
3. Sikap negatif terhadap tindakan lingkungan	21 – 25
4. Sikap positif terhadap tindakan lingkungan	26 – 31
5. Kesadaran pengelolaan sampah rumah dan sekitarnya	31 – 41



# Metode

## INSTRUMEN PENILAIAN

3. Untuk mengetahui hubungan antar variabel (persepsi, sikap, dan kesadaran) yang berpengaruh pada pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan





# Metode

## TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS

### 1. Mendeskripsikan tingkat pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan

Menggunakan teknik deskriptif kuantitatif, menggunakan rumus presentase hasil capaian pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan

$$\text{Presentase (P)} = \frac{Jb}{N} \times 100\%$$

Keterangan :  $Jb$  = Jumlah pertanyaan yang dijawab benar  
 $N$  = Jumlah skor maksimal

Persentase	Kriteria
$86\% \geq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$76\% \geq P \leq 85\%$	Baik
$60\% \geq P \leq 75\%$	Cukup
$55\% \geq P \leq 59\%$	Kurang
$P \leq 54\%$	Kurang Sekali

# Metode

## TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS

### 2. Mendeskripsikan tingkat persepsi, sikap, dan kesadaran siswa terhadap pencemaran lingkungan

Menggunakan statistika deskriptif untuk mengetahui gambaran data secara umum berupa nilai rata-rata (mean), tertinggi (max), dan terendah (min), dan standar deviasi dari masing-masing variabel. Skala nilai yang digunakan adalah model skala Likert

$$\text{Persentase (P)} = \frac{Jb}{N} \times 100\%$$

Keterangan :  $Jb$  = Jumlah pertanyaan yang dijawab benar  
 $N$  = Jumlah skor maksimal

Persentase	Kriteria
$80\% \geq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% \geq P \leq 79,99\%$	Baik
$40\% \geq P \leq 59,99\%$	Cukup
$20\% \geq P \leq 39,99\%$	Kurang
$P \leq 19,99\%$	Kurang Sekali

# Metode

## TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS

### 2. Mendeskripsikan keterkaitan antar variabel (persepsi, sikap, dan kesadaran) yang berpengaruh pada pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan

Menggunakan teknik Structural Equation Model (SEM) Analysis Moment of Structural (AMOS) menggunakan aplikasi AMOS 20.

Validitas tiap variabel diukur terlebih dahulu melalui model Confirmatory Factor Analysis (CFA) yaitu pada model pengukuran, standard loading factors variable terukur terhadap variabel laten. Mengetahui pengaruh terhadap variabel (persepsi, sikap, dan kesadaran) terhadap pemahaman siswa harus didapatkan nilai assessment of normality tiap variabel untuk mengetahui data berdistribusi normal dengan nilai  $P \leq 2,58$ . Mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung variabel terhadap pemahaman siswa dapat dilihat dari hasil regression weights dengan mengetahui nilai estimate pengaruh setiap variabel dengan nilai  $P \geq 0,05$ .

# Hasil

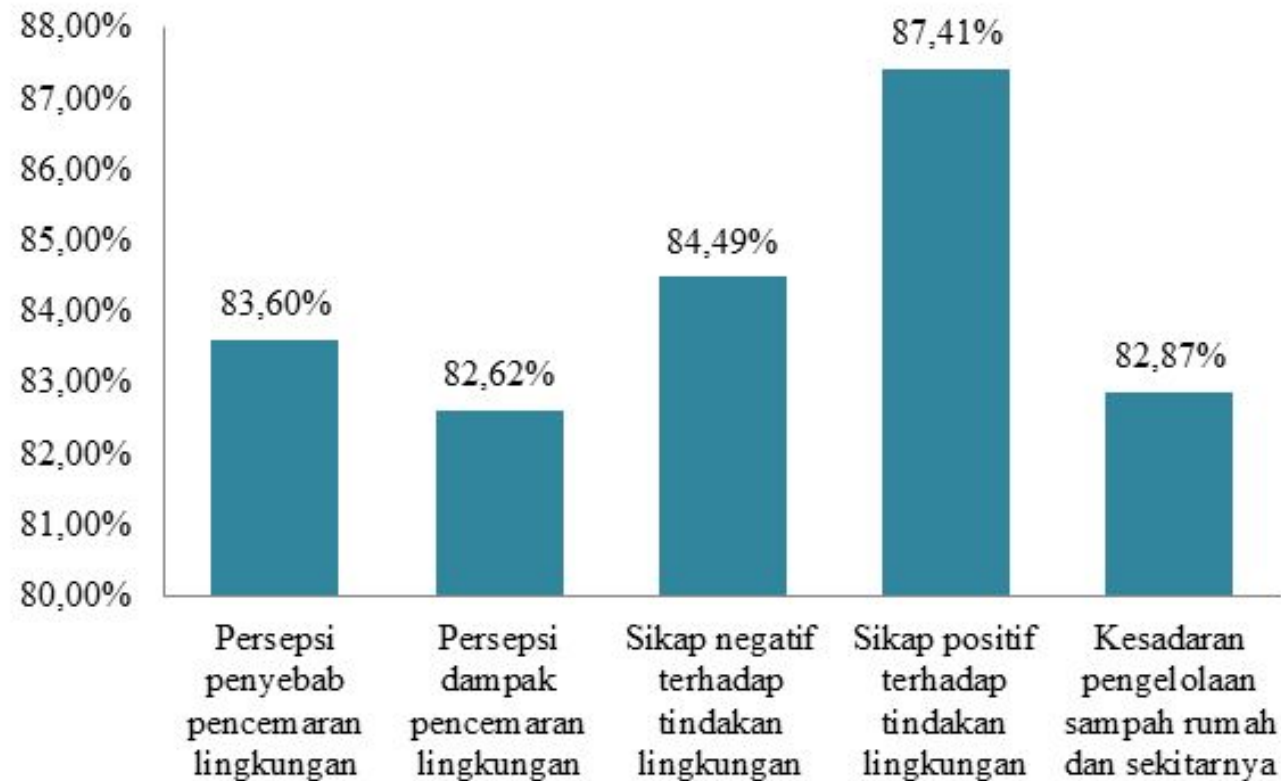
## 1. Tingkat pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan

Indikator	Nomor Soal	Presentase (%)	Kriteria
Menjelaskan definisi pencemaran lingkungan	1, 2, 6	76,02%	Baik
Mendefinisikan ciri-ciri pencemaran lingkungan	3, 7, 8, 23	76,19%	Baik
Menjelaskan penyebab pencemaran lingkungan	4, 5, 9, 10, 12, 19, 20, 21	78,75%	Baik
Menganalisis dampak dan permasalahan pencemaran lingkungan	11, 13, 14, 16, 17, 22, 26, 27	73,13%	Cukup
Mengkreasikan upaya menjaga lingkungan	15, 18, 24, 25, 28, 29, 30	76,03%	Baik

# Hasil

## 2. Tingkat persepsi, sikap dan kesadaran siswa terhadap pencemaran lingkungan

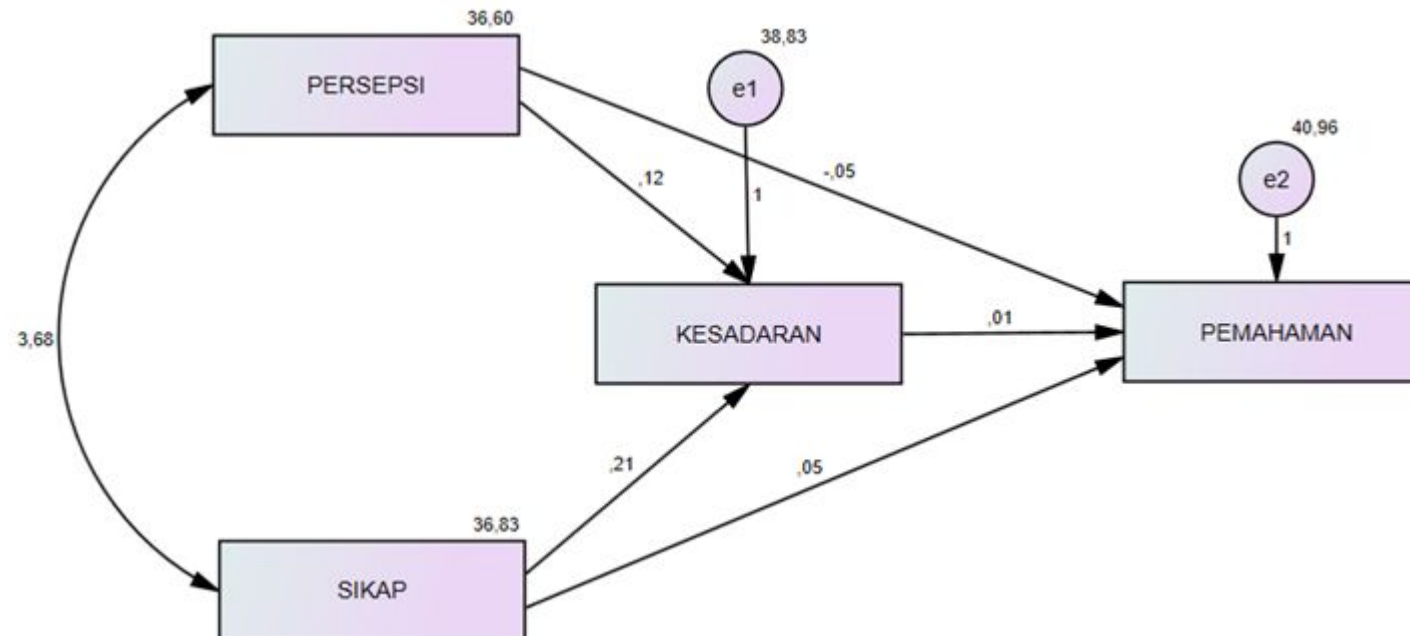
Gambar 3. Grafik Indikator Persepsi, Sikap, dan Kesadaran Lingkungan



# Hasil

## 3. Keterkaitan antar variabel (persepsi, sikap, dan kesadaran) yang berpengaruh terhadap pencemaran lingkungan

Path Diagram Hasil Analisis SEM Data





# Hasil

## 3. Keterkaitan antar variabel (persepsi, sikap, dan kesadaran) yang berpengaruh terhadap pencemaran lingkungan

Tabel 12. *Regression Weights*

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
Kesadaran	<---	Persepsi	,124	,046	2,686	,007	par_2
Kesadaran	<---	Sikap	,205	,046	4,447	***	par_3
Pemahaman	<---	Sikap	,048	,048	1,004	,315	par_4
Pemahaman	<---	Persepsi	-,053	,048	-1,102	,270	par_5
Pemahaman	<---	Kesadaran	,014	,046	,306	,759	par_6

Tabel 13. Pengaruh Variabel Secara Langsung

	Sikap	Persepsi	Kesadaran
Kesadaran	,194	,117	,000
Pemahaman	,049	-,048	,014



# Pembahasan

## 1. Tingkat pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan

Berdasarkan hasil, indikator siswa dapat menjelaskan penyebab pencemaran lingkungan mendapatkan presentase tertinggi dengan 78,75%, hal ini dipengaruhi banyaknya media gambar yang terdapat pada indikator menjelaskan penyebab pencemaran lingkungan. Adanya media gambar pada soal menjadikan siswa mudah menerima materi, hal tersebut merupakan salah satu ciri-ciri dari belajar visual. Sedangkan pada indikator menganalisis dampak dan permasalahan pencemaran lingkungan mendapatkan nilai terendah dengan 73,13%, hal ini dapat dipengaruhi oleh kurangnya pengalaman belajar dalam menyelesaikan masalah yang ada di lingkungan sekitarnya serta siswa masih belum terbiasa melakukan proses menganalisis pada permasalahan yang disampaikan dan siswa cenderung lebih suka berfikir tanpa menganalisis permasalahan terlebih dahulu saat mengungkapkan argumen

# Pembahasan

## 2. Tingkat persepsi, sikap dan kesadaran siswa terhadap pencemaran lingkungan

Presentase yang didapatkan membuktikan bahwa semua indikator persepsi, sikap, dan kesadaran siswa sekolah menengah pertama terhadap pencemaran lingkungan di wilayah Kabupaten Sidoarjo memiliki kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil, indikator siswa memiliki sikap positif terhadap tindakan lingkungan memiliki presentase tertinggi dengan 87,41%, hal ini disebabkan adanya penerapan sekolah Adiwiyata. Sedangkan presentase paling rendah pada indikator persepsi dampak pencemaran lingkungan dengan nilai 82,62%, hal ini dapat disebabkan adanya faktor internal dan eksternal pada setiap siswa.

# Pembahasan

## 3. Keterkaitan antar variabel (persepsi, sikap, dan kesadaran) yang berpengaruh terhadap pencemaran lingkungan

Berdasarkan tabel, variabel pemahaman, persepsi, sikap, dan kesadaran memiliki nilai yang signifikan dengan nilai  $P \geq 0,05$  maka nilai signifikan memiliki pengaruh yang positif pada masing-masing variabel.

Variabel yang memiliki pengaruh paling besar terdapat pada pengaruh kesadaran terhadap sikap dengan nilai 0,194 dengan nilai  $P \geq 0,05$  maka nilai signifikan memiliki pengaruh yang positif. Berdasarkan hasil diketahui bahwa variabel (persepsi, sikap, dan kesadaran) berkaitan atau dapat berpengaruh secara positif pada pemahaman siswa, tetapi nilai tertinggi indikator yang saling berkaitan terdapat pada hubungan kesadaran terhadap sikap siswa pada lingkungan.

# Temuan Penting Penelitian

1. Pada tingkat pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan didapatkan presentase rata-rata 76% dengan kriteria baik.
2. Tingkat persepsi siswa terhadap pencemaran lingkungan didapatkan presentase 83,11% dengan kategori sangat baik. Tingkat sikap siswa terhadap pencemaran lingkungan didapatkan presentase 85,95% dengan kategori sangat baik. Tingkat kesadaran siswa terhadap pencemaran lingkungan didapatkan presentase 82,87% dengan kategori sangat baik.
3. Terdapat hubungan sangat baik antara variabel persepsi, sikap, dan kesadaran siswa terhadap lingkungan dengan pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan pada siswa kelas IX SMP di wilayah Kabupaten Sidoarjo, terutama keterkaitan antar variabel yang memiliki pengaruh paling besar terdapat pada pengaruh kesadaran terhadap sikap dengan

# Manfaat Penelitian

1. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan
2. Untuk mengetahui tingkat persepsi, sikap dan kesadaran siswa terhadap pencemaran lingkungan
3. Untuk mengetahui keterkaitan antar variabel (persepsi, sikap, dan kesadaran) yang berpengaruh pada pemahaman siswa terhadap pencemaran lingkungan

# Referensi

- [1] A. Handayani, S. M. Soenarno, and Z. F. A'ini, "Hubungan Pengetahuan Lingkungan Hidup Terhadap Sikap Peduli Lingkungan Siswa SMPN 20 Depok," *EduBiologia Biol. Sci. Educ. J.*, vol. 2, no. 1, p. 80, 2022, doi: 10.30998/edubiologia.v2i1.11827.
- [2] D. Briggs, "Environmental pollution and the global burden of disease," *Br. Med. Bull.*, vol. 68, pp. 1–24, 2003, doi: 10.1093/bmb/ldg019.
- [3] T. A. Adibitoro, "Prospek dan permasalahan dalam transfer teknologi lingkungan di Indonesia," *J. Teknol. Lingkung.*, pp. 121–128, 2011, [Online]. Available: <http://103.224.137.161/index.php/JTL/article/view/245>
- [4] R. D. Pratiwi, Rusdi, and R. Komala, "JPBI ( Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia ) The effects of personality and intention to act toward responsible environmental behavior," *JPBI (Jurnal Pendidik. Biol. Indones.)*, vol. 5, no. 1, pp. 169–176, 2019.
- [5] N. F. Rahmani and M. D. H. Rahiem, "Implementasi Pendidikan Lingkungan Hidup di Raudhatul Athfal," *J. Ilm. Potensia*, vol. 8, no. 1, pp. 12–25, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.33369/jip.8.1>.
- [6] H. Wahyuni and S. Suranto, "Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar terhadap Pemanasan Global di Indonesia," *JIP. J. Ilm. Ilmu Pemerintahan*, vol. 6, no. 1, pp. 148–162, 2021, doi: 10.14710/jip.v6i1.10083.
- [7] A. Adiputra and B. Barus, "Analisis Risiko Bencana Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Pulau Bengkalis," *J. Geogr. Edukasi dan Lingkung.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2018, [Online]. Available: <http://journal.uhamka.ac.id/index.php/jgel>
- [8] U. Septiani, Najmi, and R. Oktavia, "Eco Enzyme : Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan," *J. Univ. Muhammadiyah Jakarta*, vol. 02, no. 1, pp. 1–7, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- [9] A. Brotosusilo and D. Handayani, "Dataset on waste management behaviors of urban citizens in large cities of Indonesia," *Data Br.*, vol. 32, p. 106053, 2020, doi: 10.1016/j.dib.2020.106053.
- [10] N. Rahmi and S. Selvi, "Pemungutan Cukai Plastik Sebagai Upaya Pengurangan Sampah Plastik," *J. Pajak Vokasi*, vol. 2, no. 2, pp. 66–69, 2021, doi: 10.31334/jupasi.v2i2.1430.
- [11] A. Muliani and M. Rijal, "Industrialisasi, Pencemaran Lingkungan Dan Perubahan Struktur Kesehatan Masyarakat," *Biosel Biol. Sci. Educ.*, vol. 7, no. 2, p. 178, 2018, doi: 10.33477/bs.v7i2.654.
- [12] S. Gusmadi and S. Samsuri, "Gerakan Kewarganegaraan Ekologis sebagai upaya Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan," *J. Ilm. Pendidik. Pancasila dan Kewarganegaraan*, vol. 4, no. 2, p. 381, 2020, doi: 10.17977/um019v4i2p381-391.
- [13] A. Azhar, M. D. Basyir, and A. Alfitri, "Hubungan Pengetahuan Dan Etika Lingkungan Dengan Sikap Dan Perilaku Menjaga Kelestarian Lingkungan," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 13, no. 1, p. 36, 2016, doi: 10.14710/jil.13.1.36-41.
- [14] M. N. Siddiq, B. Supriatno, and S. Saefudin, "Pengaruh penerapan problem based learning terhadap literasi lingkungan siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan," *Assim. Indones. J. Biol. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 18–24, 2020, doi: 10.17509/aijbe.v3i1.23369.
- [15] R. Santoso, F. Roshayanti, and J. Siswanto, "Analisis Literasi Lingkungan Siswa Smp," *JPPS (Jurnal Penelit. Pendidik. Sains)*, vol. 10, no. 2, pp. 1976–1982, 2021, doi: 10.26740/jpps.v10n2.p1976-1982.
- [16] I. Rahmawati and I. M. Suwanda, "LINGKUNGAN SISWA MELALUI SEKOLAH ADIWIYATA DI SMP NEGERI 28 SURABAYA I Made Suwanda Indonesia merupakan Negara yang kaya akan sumber daya alam . Dengan sumber daya alam yang melimpah masyarakat dapat memenuhi kebutuhannya dengan mudah . Kemudahan menikmati," *Kaji Moral dan Kewarganegaraan*, vol. 1, no. 3, pp. 71–88, 2015.
- [17] R. D. Iswari and S. W. Utomo, "Evaluasi Penerapan Program Adiwiyata Untuk Membentuk Perilaku Peduli Lingkungan di Kalangan Siswa (Kasus: SMA Negeri 9 Tangerang Selatan dan MA Negeri 1 Serpong)," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 15, no. 1, p. 35, 2017, doi: 10.14710/jil.15.1.35-41.
- [18] S. Halder, "An appraisal of environmental education in higher school education system : A case study of North Bengal, India," *J. Environ. Sci.*, vol. 2, no. 4, pp. 2223–2233, 2012, doi: 10.6088/ijes.00202030105.
- [19] S. Hafezi, S. M. Shobhiri, M. R. Sarmadi, and A. Ebad, "A novel conceptual model of environmental communal education: Content analysis based on distance education approach," *Turkish Online J. Distance Educ.*, vol. 14, no. 1, pp. 154–165, 2013.
- [20] E. Jeramat, H. Mulu, E. Jehadus, and Y. E. Utami, "Penanaman Sikap Peduli Lingkungan Dan Tanggung Jawab Melalui Pembelajaran Ips Pada Siswa Smp," *J. Komodo Sci. Educ.*, vol. 01, no. 02, pp. 24–33, 2019, [Online]. Available: [http://ejournal.stkipasantupaulus.ac.id/index.php/jksc](http://ejournal.stkipisantupaulus.ac.id/index.php/jksc)
- [21] and S. U. S. Hasbullah, "Persepsi Siswa Atas Pembelajaran Matematika," vol. 8, no. 58, pp. 238–244, 2010.
- [22] S. D. Ardianti, S. Wanabuliandari, and S. Rahardjo, "Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan Dan Tanggung Jawab Siswa Melalui Model Ejas Dengan Pendekatan Science Edutainment," *J. Imiah Pendidik. Dasar*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2017.
- [23] L. D. Rahmawati, P. Studi, A. Negara, G. M. Ilman, P. Studi, and A. Negara, "Proses Collaborative Governance Dalam Program Pengurangan Sampah Di TPA Jabon , Kabupaten Sidoarjo Program Studi Administrasi Negara , Fakultas Ilmu Social dan Ilmu Politik , Ghulam Maulana Ilman permasalahan lingkungan yang kompleks , karena volume sampa," vol. 8, no. 2, 2023.
- [24] H. R. Fauzie, "Peran pemerintah dalam implementasi kebijakan lingkungan di Kabupaten Sidoarjo," *J. Polit. Indones. (Indonesian J. Polit.)*, vol. 8, no. 2, pp. 122–132, 2022, doi: 10.20473/jpi.v8i2.39942.
- [25] D. Wasiatu and Nawiyanto, "Perubahan Lingkungan di Kabupaten Sidoarjo Tahun 1970-2006," *Artik. Ilm. Mhs.*, vol. 2006, pp. 1–11, 2014.
- [26] R. Ilmi, "Implementasi Program Zero Waste Di Kabupaten Sidoarjo," *Publika*, vol. Vol 5, pp. 1–8, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/publika/article/view/18645%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/publika/article/download/18645/17015>
- [27] P. K. Arieska and N. Herdiani, "Pemilihan Teknik Sampling Berdasarkan Perhitungan Efisiensi Relatif," *J. Stat.*, vol. 6, no. 2, pp. 166–171, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/statistik/article/view/4322/4001>
- [28] N. Nahar, Z. Hossain, and S. Mahiuddin, "Assessment of the environmental perceptions, attitudes, and awareness of city dwellers regarding sustainable urban environmental management: a case study of Dhaka, Bangladesh," *Environ. Dev. Sustain.*, vol. 25, no. 8, pp. 7503–7531, 2023, doi: 10.1007/s10668-022-02354-y.
- [29] R. Fitriani, "Perilaku Peduli Lingkungan Pada Siswa Kelas X Sma Muhammadiyah 1 Yogyakarta," *J. Pendidik. Tek. Boga*, vol. 2, no. 2, pp. 1–11, 2017.
- [30] M. Ridwan and F. Ramdhan, "Profil Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas Viii Smp Pada Konsep Pencemaran Lingkungan," *Bioed J. Pendidik. Biol.*, vol. 8, no. 1, p. 34, 2021, doi: 10.25157/jpb.v8i1.5993.
- [31] Z. Amrina, V. N. Anwar, I. Alvino, and S. G. Sari, "Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge Terhadap Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Matematika Daring Calon Guru SD," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 1, pp. 1069–1079, 2022, doi: 10.31004/cendekia.v6i1.1313.
- [32] Hasrul, "Pem a Ham an Tenta Ng Gaya Belajar," no. 1, 2009.
- [33] A. Aseptianova, S. Nawawi, and L. Pesisa, "Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Sma Negeri 4 Palembang," *Bioilmi J. Pendidik.*, vol. 5, no. 1, pp. 59–65, 2019, doi: 10.19109/bioilmi.v5i1.3540.
- [34] S. Dewina, O. Suganda, and R. Widianty, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Menganalisis Dan Keterampilan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X," *Quagga J. Pendidik. dan Biol.*, vol. 9, no. 02, p. 53, 2017, doi: 10.25134/quagga.v9i02.748.
- [35] Z. N. Maulidah, N. Efendi, and S. B. Sartika, "Hubungan Persepsi Siswa tentang Lingkungan Belajar dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA SMP," *Bahana Pendidik. J. Pendidik. Sains*, vol. 4, no. 2, pp. 43–48, 2022, doi: 10.37304/bpjips.v4i2.5573.
- [36] E. Pujiastuti, T. J. Raharjo, and A. T. Widodo, "Kompetensi profesional, pedagogik guru IPA, persepsi siswa tentang proses pembelajaran, dan kontribusinya terhadap hasil belajar IPA di SMP/MTs Kota Banjarbaru," *Innov. J. Curric. Educ. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–29, 2012.
- [37] N. Kamdi, D. Rochintaniawati, and E. C. Prima, "Efektivitas Web Based Inquiry Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan dalam Konteks ESD (Education Sustainable Development) untuk Meningkatkan Kemampuan Berinkuiri dan Kepedulian Lingkungan Siswa SMP Kelas VII," *PENDIPA J. Sci. Educ.*, vol. 6, no. 3, pp. 733–738, 2022, doi: 10.33369/pendipa.6.3.733-738.
- [38] B. Simarmata, A. H. Daulae, and R. Raihana, "Hubungan Tingkat Pengetahuan Lingkungan Hidup dengan Sikap Peduli Lingkungan Siswa," *J. Pelita Pendidik.*, vol. 6, no. 4, pp. 204–210, 2018, doi: 10.24114/jpp.v6i4.10584.
- [39] E. P. Azrai, D. V. Sigit, and M. Puji, "The Correlation between Environmental Awareness and Students Participation in Go Green School Activity At Adiwiyata'S School," *Biosf. J. Pendidik. Biol.*, vol. 10, no. 2, pp. 7–11, 2017, doi: 10.21009/biosferjpb.10-2-2.
- [40] W. McBeth and T. Volk, "The national environmental literacy project: A baseline study of middle grade students in the United States," *J. Environ. Educ.*, vol. 41, no. 1, pp. 55–67, 2009, doi: 10.1080/00958960903210031.
- [41] E. Landriany, "Implementasi Kebijakan Adiwiyata Dalam Upaya Mewujudkan Pendidikan Lingkungan Hidup di SMA Kota Malang," *J. Kebijakan dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 2, pp. 82–88, 2014.
- [42] Y. Dasrita, Z. Saam, B. Amin, and Y. I. Siregar, "Kesadaran Lingkungan Siswa Sekolah Adiwiyata," *Din. Lingkung. Indones.*, vol. 2, no. 1, p. 61, 2015, doi: 10.31258/dli.2.1.p.61-64.
- [43] S. Pe'er, D. Goldman, and B. Yavetz, "Environmental literacy in teacher training: Attitudes, knowledge, and environmental behavior off beginning students," *J. Environ. Educ.*, vol. 39, no. 1, pp. 45–59, 2007, doi: 10.3200/JOEE.39.1.45-59.
- [44] Q. Amalia Nurmasitoh and R. Rahayu, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Lingkungan Terhadap Sikap Pelestarian Lingkungan Pada Materi Pencemaran Lingkungan," *J. Ris. Fis. Edukasi dan Sains*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.22202/jrfes.2021.v8i1.4570.
- [45] S. V. Here and P. H. Priyanto, "Subjective Well-Being Pada Remaja Ditinjau Dari," *Psikodimensia*, vol. 13, no. 1, pp. 10–21, 2014.

