

Profil Literasi Lingkungan Siswa SMA N 1 Gemuh

Nur Hikmah*, Ary Susatyo Nugroho, Siti Patonah

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Pascasarjana, Universitas PGRI Semarang
Jl. Sidodadi Timur No. 24 – Dr. Cipto, Semarang

*E-mail : nurhikmah61@guru.sma.belajar.id

Abstrak

Pendidikan lingkungan hidup (PLH) berperan penting dalam menanamkan karakter dan perilaku peduli lingkungan pada siswa sejak dini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil literasi lingkungan siswa di SMA N 1 Gemuh Kendal. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan pada 202 siswa kelas X, meliputi pengetahuan ekologi, keterampilan kognitif, kesadaran terhadap lingkungan, dan perilaku bertanggungjawab terhadap lingkungan. Adapun pengambilan data dilakukan dengan menggunakan Middle School Environmental Literacy Survey (MSELS). Data penelitian dikumpulkan melalui Google Formulir dan dianalisis secara deskriptif berdasarkan kriteria nilai pencapaian. Hasil penelitian menunjukkan skor literasi lingkungan adalah 48,76 dalam kategori cukup. Indikator pengetahuan ekologi 45.60 (cukup), Keterampilan kognitif 22.77 (kurang), Kesadaran lingkungan 62.23 (baik), dan perilaku bertanggungjawab terhadap lingkungan 64.45 (baik). Perlu dilakukan upaya agar literasi lingkungan di SMA N 1 Gemuh mencapai kategori yang sangat baik.

Kata kunci: Profil; literasi lingkungan; SMA N 1 Gemuh

Abstract

Environmental education (EE) plays an important role in instilling environmental awareness character and behavior in students from an early age. This study aims to determine the environmental literacy profile of students at SMA N 1 Gemuh Kendal. This research is a descriptive qualitative research. The research was conducted on 202 grade X students, including ecological knowledge, cognitive skills, awareness of the environment, and environmentally responsible behavior. The data collection was conducted using the Middle School Environmental Literacy Survey (MSELS). The research data were collected through Google Forms and analyzed descriptively based on the achievement score criteria. The results showed that the environmental literacy score was 48.76 in the moderate category. Indicators of ecological knowledge 45.60 (fair), cognitive skills 22.77 (poor), environmental awareness 62.23 (good), and environmentally responsible behavior 64.45 (good). Efforts need to be made so that environmental literacy at SMA N 1 Gemuh reaches an excellent category.

Keywords: Profile; environmental literacy; SMA N 1 Gemuh

PENDAHULUAN

Isu kerusakan lingkungan hidup seperti perubahan iklim yang kian dianggap ancaman oleh negara-negara menjadi perbincangan hangat dalam studi Hubungan Internasional di era kontemporer (Prayandana, 2020). Upaya untuk memperbaiki lingkungan terus dilakukan melalui berbagai cara termasuk melalui bidang pendidikan untuk meningkatkan literasi lingkungan. pendidikan. Ilmu yang diperoleh menjadi bekal yang mengarahkan pada penguasaan pengetahuan, ketrampilan, dan karakter yang baik (Pratiwi, 2017; Yazar, 2015)

Literasi lingkungan merupakan pemahaman seseorang mengenai segala sesuatu yang berkaitan dengan lingkungan termasuk di dalamnya mengetahui masalah yang ada dan dapat mencari solusi sampai menanggulangi suatu masalah di lingkungan sekitar (Utami, 2019). Beberapa penelitian mengenai tingkat literasi lingkungan siswa di Indonesia secara umum masih perlu ditingkatkan

(Anggraini dan Nazip, 2022) Instrumen yang digunakan dalam beberapa penelitian tersebut adalah instrument penilaian Middle School Environmental Literacy Survey (MSELS) yang sudah baku. Instrument ini telah digunakan dalam penilaian literasi nasional yang dilakukan di Amerika Serikat yang dikenal dengan nama National Environmental Literacy Assessment Project (NELA) (Hallweg et al, 2011)

Siswa yang memiliki kemampuan literasi lingkungan cenderung akan berperilaku bertanggung jawab terhadap lingkungan melalui pengetahuan, ketrampilan, dan kesadaran akan masalah lingkungan, sehingga literasi lingkungan berperan dalam pembentukan karakter seseorang untuk peduli terhadap lingkungan (Ikasari Dewi, Fenny Roshayanti, and Endah Rita Sulisty Dewi 2024; Santoso, Roshayanti, and Siswanto 2021; Susanti and Nopus 2022)

Penerapan literasi lingkungan di sekolah perlu mempertimbangkan kondisi lokal, tradisi, dan inovasi yang mungkin dilakukan (Roshayanti et al, 2019). SMA N 1 Gemuh terletak di desa Pamriyan kecamatan Gemuh Kendal, memiliki kondisi lingkungan yang tergolong baik. Desa ini dikelilingi oleh persawahan dan pegunungan, sehingga memiliki udara yang sejuk dan asri. Tetapi memiliki beberapa permasalahan lingkungan seperti banyaknya sampah rumah tangga yang dibuang sembarangan, limbah pertanian dari penggunaan pestisida dan pupuk kimia, penebangan hutan yang tidak terkontrol sehingga diperlukan inovasi mitigasi atau mengurangi dampak dari permasalahan tersebut.

Pentingnya mengintegrasikan literasi lingkungan ke dalam kurikulum dan kegiatan sekolah di SMA N 1 Gemuh dan sekolah-sekolah lain di desa Pamriyan perlu digaungkan. Upaya ini diharapkan dapat menumbuhkan generasi muda yang berwawasan lingkungan dan mampu berkontribusi dalam menjaga kelestarian alam.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan pencarian informasi melalui penelitian mengenai profil literasi lingkungan siswa di SMA N 1 Gemuh Kendal sebagai langkah awal dalam mengintegrasikan literasi lingkungan ke dalam kegiatan di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Gemuh pada tanggal 9 desember 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X pada jenjang SMA. Sampel yang digunakan sebanyak 202 siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif, yaitu metode yang tidak memberikan perlakuan, manipulasi, atau perubahan terhadap sampel yang digunakan sehingga tidak memerlukan kelas kontrol maupun kelas eksperimen (Frankel et al, 2012)

Pengumpulan data menggunakan tes. Instrumen yang digunakan adalah Middle School Environmental Literacy Survey/MSELS). MSELS mencakup 4 indikator literasi lingkungan antara lain; komponen pengetahuan ekologi (17 soal pilihan ganda), keterampilan dalam memecahkan masalah lingkungan (10 soal pilihan ganda), sikap dan kepedulian terhadap lingkungan (25 butir soal tipe skala Likert), dan perilaku bertanggung jawab terhadap lingkungan (12 butir soal). Uji validitas konstruk dan reliabilitas MSELS telah diteliti McBeth and Volk (2010). hasilnya dinilai baik dalam mengukur literasi lingkungan siswa usia sekolah menengah, sehingga digunakan sebagai bahan acuan standar penilaian atau evaluasi literasi lingkungan di beberapa negara.

Data hasil penelitian kemudian dianalisis secara deskriptif berdasarkan kriteria skor pencapaian untuk setiap indikator literasi lingkungan. Hasil tes literasi lingkungan siswa dianalisis dengan menghitung persentase yang mengacu pada rumus persentase tingkat penilaian sesuai dengan persamaan (1). Persentase tingkat penilaian = $\left(\frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\sum \text{skor maksimal}} \right) \times 100 \%$ pers (1) (Purwanto, 2002 dalam Utami 2017)

Dari hasil menghitung persentase kemudian dikonversikan ke kriteria persentase kesesuaian yang ada pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian

Persentase jawaban benar (%)	Kriteria
81 – 100	Baik sekali
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
< 21	Kurang sekali

(Arikunto, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan lingkungan yang terjadi di sekitar SMA N 1 Gemuh, berdampak terhadap para siswanya, yang mayoritas berasal dari area sekitar sekolah (radius kurang dari satu kilometer) dengan cara yang serupa, baik di lingkungan sekolah maupun di lingkungan tempat tinggal mereka. Berdasarkan analisis data yang diperoleh, skor literasi lingkungan adalah 48,76 sehingga termasuk dalam kategori cukup. Berikut hasil persentase kriteria capaian literasi lingkungan siswa di SMA N1 Gemuh dalam Tabel 2.

Tabel 2 Persentase rata-rata literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh

No	Kriteria	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase
1	Tidak Baik	≤ 20	0	0.00%
2	Kurang Baik	21 - 40	44	21.78%
3	Cukup Baik	41 - 60	131	64.85%
4	Baik	61 - 80	27	13.37%
5	Sangat Baik	81 - 100	0	0.00%
Jumlah			202	

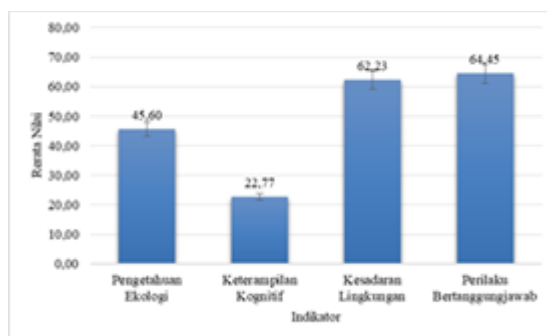
Pada tabel 2 menunjukkan bahwa kriteria capaian literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh dengan jumlah sampel 202 siswa adalah 44 atau 21.78% siswa memiliki literasi lingkungan kurang baik, 131 atau 64.85% siswa memiliki literasi lingkungan yang cukup baik, dan 27 atau 13.37% siswa memiliki literasi lingkungan yang baik. Berdasarkan hasil analisis data, capaian literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh tidak ada yang sangat buruk ataupun sangat baik . dengan kecenderungan lebih banyak siswa yang memiliki capaian literasi lingkungan cukup baik. Hal ini menunjukkan masih perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh.

Capaian Literasi Lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh untuk setiap indikator.

Literasi lingkungan memiliki 4 indikator yang dapat menentukan capaian literasi lingkungan pada siswa diantaranya yaitu pengetahuan ekologi, keterampilan kognitif, sikap sadar lingkungan dan perilaku bertanggung jawab terhadap lingkungan, dapat diketahui bahwa ke empat indikator literasi lingkungan memiliki rata-rata nilai yang berbeda-beda. Berikut rata-rata nilai literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh pada masing-masing indikator yang disajikan dalam diagram batang pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3 bahwa rata-rata nilai literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh pada masing-masing indikator yang disajikan dalam gambar 1.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Literasi Lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh untuk setiap Indikator

No	Indikator	Persentase	Kriteria
1	Pengetahuan Ekologi	45.60	Cukup Baik
2	Keterampilan Kognitif	22.77	Kurang Baik
3	Kesadaran Lingkungan	62.23	Baik
4	Perilaku Bertanggungjawab	64.45	Baik

**Gambar 1,** Nilai Rata-rata Literasi Lingkungan siswa setiap Indikator

Bersumber pada Gambar 1, bahwa nilai rata-rata literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh untuk setiap Indikator baik dari segi siswa, guru maupun dari sarana dan prasarana sekolah. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan siswa (9/12/2023) yaitu saat mengerjakan kuesioner literasi lingkungan merasakan kesulitan dalam menganalisis masalah lingkungan dan mengeluh karena banyaknya kata yang belum pernah dibaca atau didengar. Siswa menganggap bahwa kuesioner literasi lingkungan susah dipahami dan sulit untuk dikerjakan.

Kurangnya pengalaman belajar, seperti minimnya interaksi langsung dengan isu lingkungan, dapat berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan kognitif siswa. Pembelajaran yang selama ini berpusat pada kelas dan buku teks, dengan informasi tambahan terbatas dari guru, belum optimal dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan sistematis siswa (Rokhmah, 2021; Suryawati et al., 2020). Untuk itu guru harus menggunakan strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa sehingga dapat memahami konsep-konsep lingkungan dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka.

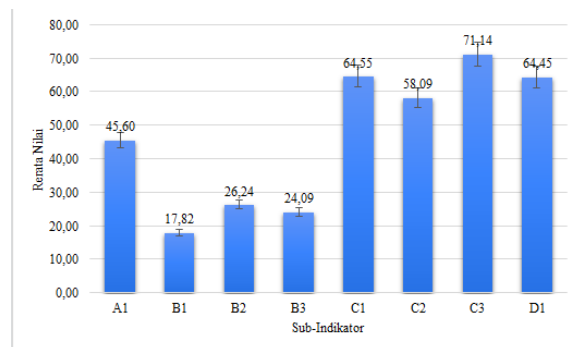
Penelitian Utami (2019) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah pada materi ekosistem efektif dalam meningkatkan literasi lingkungan siswa SMA, dengan hasil yang lebih signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Sedangkan Utami (2017) menyimpulkan bahwa virtual laboratory IPA dengan pendekatan guided inquiry dapat menjadi media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa, minat dan motivasi belajar.

Capaian Nilai rata-rata Literasi Lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh untuk setiap sub-Indikator
Capaian Literasi lingkungan siswa berdasarkan sub-indikator penelitian yang digunakan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4 Nilai rata-rata literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh untuk setiap sub indikator

No	Sub-Indikator	Rerata Nilai	Kriteria
1	A1	45.60	Cukup Baik
2	B1	17.82	Tidak Baik
3	B2	26.24	Kurang Baik
4	B3	24.09	Kurang Baik
5	C1	64.55	Baik
6	C2	58.09	Cukup Baik
7	C3	71.14	Baik
8	D1	64.45	Baik

Berdasarkan tabel 4 bahwa rata- rata nilai literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh untuk setiap sub indikator disajikan dalam gambar 2. Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan Rerata literasi lingkungan siswa dari aspek pengetahuan ekologi dasar adalah 45,60 dalam kategori cukup, identifikasi isu lingkungan yang dilakukan oleh siswa 17,82 dalam kriteria tidak baik, kemampuan dalam merencanakan aksi lingkungan 26,24 dalam kriteria kurang, keterampilan siswa dalam menganalisis isu lingkungan 24,09 dalam kriteria kurang, Nilai untuk bertindak siswa 64,55 dalam kriteria baik, kepekaan terhadap lingkungan 58,09 dalam kriteria yang cukup, perasaan terhadap lingkungan 71,14 dalam kriteria baik, dan perilaku komitmen siswa terhadap lingkungan 64,45 dalam keadaan baik.



Gambar 2. Nilai rata-rata literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh untuk setiap sub indikator.

Untuk rata-rata perolehan skor tertinggi pada sub indikator perasaan terhadap lingkungan dengan perolehan 71,14 sehingga termasuk dalam kriteria baik. Sedangkan nilai rata-rata terendah pada sub indikator identifikasi isu lingkungan dengan perolehan 17,82 sehingga termasuk kategori tidak baik. Rendahnya capaian literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh pada sub indikator identifikasi isu lingkungan disebabkan kurangnya pemahaman terhadap isu lingkungan sehingga menyebabkan individu menjadi tidak peduli terhadap kelestarian lingkungan sehingga menghambat upaya untuk menyelesaikan masalah lingkungan dan akan berakibat pada tindakan yang tidak berkelanjutan dan memperburuk kerusakan lingkungan.

Untuk meningkatkan capaian identifikasi isu lingkungan dalam literasi lingkungan antara lain dapat dilakukan dengan meningkatkan edukasi tentang isu lingkungan. Upaya yang dapat dilakukan dengan memasukkan materi tentang lingkungan dalam kurikulum sekolah seperti sekolah Adiwiyata sesuai hasil penelitian dari (Nurwidodo, 2020).

Penelitian selanjutnya dalam meningkatkan literasi lingkungan siswa perlu menekankan pada pengalaman belajar langsung di alam sekitar. Hal ini dapat dilakukan dengan membawa siswa ke luar kelas untuk mengamati permasalahan lingkungan secara langsung dan menganalisis perilaku yang berdampak positif bagi lingkungan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa (Ashad, et al 2023). Pembelajaran ini harus diintegrasikan dengan materi pelajaran agar siswa dapat memahami hubungan antara ilmu pengetahuan dengan isu-isu lingkungan. Dengan pendekatan ini, diharapkan capaian literasi lingkungan siswa dapat meningkat secara signifikan.

Melibatkan masyarakat dalam kegiatan pelestarian lingkungan, seperti program literasi dan edukasi konservasi, terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan kepedulian masyarakat terhadap kelestarian alam, (Nugroho, et al 2021). Program literasi lingkungan yang dijalankan Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Teras Baca Guyub Rukun terbukti efektif dalam menanamkan karakter peduli lingkungan kepada masyarakat. Hal ini terwujud melalui berbagai kegiatan, seperti membaca buku tentang lingkungan, diskusi, dan praktik langsung di lingkungan sekitar (Riyanto, 2020). Selain itu pendekatan PLH holistik, emansipatoris, dan berbasis masyarakat yang dirasakan merupakan salah satu prediktor yang signifikan terhadap literasi lingkungan (Cincera, et al 2023).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian capaian literasi lingkungan siswa SMA N 1 Gemuh adalah pada aspek pengetahuan ekologi 45.60 (cukup baik), keterampilan kognitif 22.77 (kurang baik), kesadaran

lingkungan 62.23 (baik), dan perilaku bertanggungjawab terhadap lingkungan 64.45 (baik).

Penelitian selanjutnya demi mendongkrak literasi lingkungan siswa, sebaiknya melibatkan siswa dalam interaksi langsung dengan alam sekitar. Hal ini dapat dilakukan melalui pembelajaran di luar kelas, di mana siswa dapat mengamati berbagai persoalan lingkungan, melihat perilaku-perilaku yang merusak lingkungan, serta menyaksikan contoh-contoh perilaku yang berkontribusi positif terhadap kelestarian alam. Pendekatan ini haruslah disesuaikan dengan materi pembelajaran, sehingga berdampak pada peningkatan tingkat literasi lingkungan siswa.

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat yang diberikan sehingga artikel Penelitian ini dapat disusun dengan baik dan tepat waktu. Terima kasih saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran dalam menyusun artikel Penelitian ini. Dan terima kasih kepada keluarga yang telah memberikan dukungan moril, materil, dan doa. Tidak lupa terima kasih kepada Pihak perguruan tinggi Universitas PGRI Semarang, dan dosen pembimbing Dr. Ary Susatyo Nugroho, M.Si. (Universitas PGRI Semarang) dan Dr. Siti Patonah, S.Pd., M.Pd. (Universitas PGRI Semarang) atas saran dan masukan yang membangun pada artikel Penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Nike, and Khoiron Nazip. 2022. "Kemampuan Literasi Lingkungan Mahasiswa Pendidikan Biologi Menggunakan Skor Nela." *Journal of Education Action Research* 6(4): 552–57.
- Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2014). *Evaluasi Program Pendidikan: pedoman teoritis praktisi pendidikan*.
- Azhad, Moch Syafiqurrijal et al. 2023. "Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru PEMANFAATAN LINGKUNGAN SEKITAR SEBAGAI MEDIA." (November): 3086–94.
- Cincera, Jan, Roman Kroufek, and Franz X. Bogner. 2023. "The Perceived Effect of Environmental and Sustainability Education on Environmental Literacy of Czech Teenagers." *Environmental Education Research* 29(9): 1276–93. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2107618>
- Frankel, J.R, Wallen N.E., & Hyun, H.H. (2012). *How to Design and Evaluate Reserch in Education*. New York: McGraw-Hill.
- Ikasari Dewi, Fenny Roshayanti, and Endah Rita Sulistya Dewi. 2024. "Student's Environmental Literacy Profile SMPN 1 Pekalongan." *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi* 16(1): 85–93.
- Hollweg, KS. Taylor, JR. Bybee, RW. Marcinkowski, TJ. McBeth, WC, & Zoido, P. 2011. *Mengembangkan kerangka kerja untuk menilai literasi lingkungan* Washington, DC: Asosiasi Pendidikan Lingkungan Amerika Utara. <http://www.naaee.net/> diakses 12 Juni 2024
- McBeth, W. & Volk, T.L. 2010. The national environmental literacy project: A baseline study of middle-grade students in the United States. *Journal Of Environmental Education*. 41(1), 55-67.
- Nugroho, A.S., E.R.S Dewi, and Maria Ulfah. 2021. "Peningkatan Motivasi Masyarakat Desa Ngesrep Balong Dalam Konservasi Anggrek Gunung Ungaran." *Seminar Nasional Hasil Pengabdian LPPM Universitas PGRI Semarang*: 209–18.
- Nurwidodo, N., Mohamad Amin, I. Ibrohim, and S. Sueb. 2020. "The Role of Eco-School Program (Adiwiyata) towards Environmental Literacy of High School Students." *European Journal of Educational Research* 9(3): 1089–1103.
- Pratiwi, N. L. M. T.2017. *Pengembangan Buku Cerita Anak Dengan Menginsersi Budaya Lokal Dalam Tema Kegemaranku Untuk Kelas I Sekolah Dasar*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*. 1 (1) : 38-47.
- Purnomo, A. 2015. *Pengaruh Pembelajaran Outdoor Terhadap Pengetahuan dan Sikap Pelestarian Lingkungan Mahasiswa S1 Jurusan Geografi Universitas Kanjuruhan . malang*. *Jurnal Pendidikan Geografi*. 20(1);37-47.

- Pryandana, S. P. (2020). Efektivitas Peran United Nations Framework Convention On Climate Change (UNFCCC) Periode 2015-2017 Terhadap Pencapaian Sustainable Development Goals 7 'Affordable And Clean Energy' di Indonesia (Doctoral dissertation, Universitas Pertamina)
- Riyanto, Parji. 2020. "Literasi Sebagai Upaya Penanaman Karakter Peduli Lingkungan Melalui Kegiatan Taman Bacaan Masyarakat." *Diklus: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah* 4(1): 45–54
- Roshayanti, F., Nurkholis, Wicaksono, A. G. C., Minarti, I. B. 2019. Model Sekolah Pesisir Berbasis Literasi Lingkungan. *Magnum*. Yogyakarta
- Rokhmah, N. (2021). Pengaruh Pengalaman Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Kalibawang Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pendidikan IPA*, 8(2), 239-246.
- Santoso, Ririn, Fenny Roshayanti, and Joko Siswanto. 2021. "Analisis Literasi Lingkungan Siswa Smp." *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)* 10(2): 1976–82.
- Susanti, Wati, and Dewi Hayatu Nopus. 2022. "Analisis Profil Literasi Lingkungan Siswa SMP Pada Pembelajaran." *Report of Biological Education* 3(1): 11–16.
- Suryawati, D., Kurniawati, L. D., & Rachmawati, L. (2020). Pengalaman Belajar Berbasis Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VII pada Materi Pencemaran Air. *Jurnal Pendidikan IPA*, 7(1), 104-112
- Utami, F. (2019). Upaya meningkatkan literasi lingkungan siswa SMA melalui pembelajaran berbasis masalah pada materi ekosistem (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Utami, Maryunia Siwi .2017. Pengembangan Virtual Laboratory IPA Berpendekatan Guided Inquiry Materi Gerak Pada Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Kelas VIII SMP. Thesis.Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Yazar Soyadi, B. B. 2015. Ketrampilan Berpikir Kreatif dan Kritis dalam Lingkungan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan dan Kreativitas berbakat*. 2(2): 71