



Eksplorasi Kebutuhan Guru Terhadap Integrasi *Sustainable Development Goals* dalam *E-book* Materi Kimia Polimer

Erlita Nur Setyawati*, Rr. Lis Permana Sari

Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

* Korespondensi Penulis. E-mail: erlitanursetyawati@gmail.com

Abstrak

Perubahan kurikulum saat ini mendorong peserta didik untuk peka terhadap lingkungan, sehingga diperlukan pengembangan media pembelajaran yang memfokuskan pada lingkungan. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi karakteristik *e-book* materi kimia polimer berorientasi *Sustainable Development Goals* (SDGs) dalam konteks pembelajaran kimia di SMA. Melalui pendekatan berbasis teknologi, *e-book* yang dibutuhkan guru dapat menjadi media pembelajaran yang lebih interaktif serta memuat isu-isu global saat ini. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode survei eksploratif dengan instrumen berupa angket semi terbuka. Teknik analisis data dengan *interpretative coding*. Hasil survei menunjukkan bahwa guru kimia memiliki keterbatasan media pembelajaran yang digunakan untuk mengajarkan materi polimer terutama pada kurikulum merdeka. Keterbatasan tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan media pembelajaran yang berorientasi pada SDGs serta media pembelajaran yang mampu menambah wawasan peserta didik terkait isu-isu global yang sedang terjadi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap inovasi media pembelajaran yang dibutuhkan oleh guru-guru kimia.

Kata Kunci: *e-book*, kimia polimer, kurikulum merdeka, SDGs

Exploration of Teachers' Needs for Integration of Sustainable Development Goals in Polymer Chemistry Material E-books

Abstract

Current curriculum changes encourage students to be sensitive to the environment, so it is necessary to develop learning media that focus on the environment. Therefore, this study aims to explore the characteristics of *e-books* on polymer chemistry material oriented to *Sustainable Development Goals* (SDGs) in the context of chemistry learning in high school. Through a technology-based approach, *e-books* needed by teachers can become more interactive learning media and contain current global issues. This study uses a qualitative approach with an exploratory survey method with an instrument in the form of a semi-open questionnaire. Data analysis techniques with *interpretative coding*. The survey results show that chemistry teachers have limited learning media used to teach polymer material, especially in the independent curriculum. These limitations can be overcome by developing learning media that are oriented to SDGs and learning media that can increase students' insight into current global issues. This research is expected to contribute to the innovation of learning media needed by chemistry teachers.

Keywords: *e-book*, polymer chemistry, independent curriculum, SDGs

How to Cite: Setyawati, E. N., & Sari, R. L. P. (2025). Eksplorasi kebutuhan guru terhadap integrasi sustainable development goals dalam *e-book* materi kimia polimer. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(1), 87-94. <https://dx.doi.org/10.21831/jpms.v13i1.81639>

Permalink/DOI: DOI: <https://dx.doi.org/10.21831/jpms.v13i1.81639>

PENDAHULUAN

Sebuah negara dapat dikatakan berkembang apabila masyarakat berperan aktif

dalam membangun negaranya. Salah satu syarat dalam membangun negara adalah dengan pendidikan yang berkualitas (Herlambang, 2015). Namun hal tersebut bertentangan dengan

hasil *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 menyatakan skor literasi membaca Indonesia mengalami penurunan sebanyak 12 poin dari hasil PISA 2018. Hasil tersebut menunjukkan siswa Indonesia sebanyak 117 poin tertinggal dari skor rata-rata literasi dunia (OECD, 2023). Menurut Larasati et al. (2018) rendahnya tingkat literasi peserta didik Indonesia dikarenakan oleh pemilihan bahan ajar yang kurang sesuai dengan minat peserta didik. Sumber belajar yang berisi permasalahan global dan relevan masih minim. Menurut penelitian Sukmawardani & Hardiyanti (2017) Sumber belajar lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, mengembangkan keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang berperan dalam kehidupan.

Pengembangan sikap yang bertujuan agar peserta didik lebih peka terhadap isu-isu global sejalan dengan tujuan dari kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka menerapkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Penerapan pendidikan yang memuat metode, media dan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan serta konten pembelajaran meningkatkan upaya dalam mewujudkan SDGs (Hidayah & Nugraheni, 2024). *Sustainable Development Goals (SDGs)* sebagai upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan kualitas pendidikan di Indonesia sehingga mampu bersaing dengan negara berkembang lainnya (Humaida et al., 2020). Tujuan *Sustainable Development Goals (SDGs)* adalah untuk memelopori kesejahteraan hidup sekaligus merawat lingkungan sekitar secara berkesinambungan. Peserta didik harus diperkenalkan sejak dini agar sadar terhadap permasalahan lingkungan (Hayudinna, 2018).

Permasalahan lingkungan sampai saat ini masih menjadi tantangan global. Isu-isu global yang sedang terjadi seperti penumpukan sampah plastik yang sulit terurai sehingga menghasilkan mikro plastik yang mampu merusak lingkungan serta kesehatan. Mikro plastik dapat masuk ke tubuh manusia melalui makanan yang di konsumsi seperti ikan (Yuniari suryatini et al., 2024). Menurut penelitian Aulia et al. (2023) memperkirakan asupan mikro plastik berkisar 112-842 mikro plastik/gram/tahun yang setiap negara berbeda-beda sesuai asupan ikan, semakin tinggi asupan ikan maka semakin tinggi pula paparan mikro plastik.

Mikro plastik adalah partikel plastik yang berukuran sangat kecil (< 5 mm) terjadi dikarenakan degradasi plastik yang lebih besar.

Plastik merupakan polimer sintesis yang tersusun dari monomer-monomer dengan rantai yang panjang, sehingga plastik membutuhkan waktu yang lama untuk terurai. Mikro plastik terbuat dari polimer seperti *polyethylene (PET)*, *polyvinyl chloride (PVC)*, *polypropylene (PP)* (Yuniari suryatini et al., 2024).

Diperlukan pemahaman mengenai sifat kimia polimer serta proses degradasi plastik menjadi mikro plastik sehingga, mampu menemukan solusi atas permasalahan global tersebut. Solusi permasalahan tersebut adalah sekolah memerlukan sumber belajar yang berisi permasalahan lingkungan secara global dan kaitannya dalam kimia (Suryani & Khoiriyah, 2018). Sumber belajar yang disesuaikan dengan gaya abad ke-21 adalah sumber belajar berbasis elektronik (Calimag et al., 2014). Menurut penelitian Hasbiyati & Khusnah (2017) dan Koriaty & Manggala (2016) *e-book* dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Sehingga, *e-book* digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam pendidikan yang menerapkan teknologi untuk sumber belajar yang di rancang (Ragawanto, 2013).

Hasil wawancara oleh lima guru kimia dari tiga SMA yang ada di Kabupaten Sleman menyatakan bahwa terdapat kendala dalam mengajarkan materi polimer karena kurangnya sumber belajar yang sesuai dengan kurikulum merdeka. Guru juga menyatakan bahwa peserta didik kurang mampu dalam mengaplikasikan materi polimer yang di dapatkan di kelas untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengeksplorasi karakteristik *e-book* materi kimia polimer berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang di butuhkan oleh guru kimia.

METODE

Penelitian ini mengeksplorasi karakteristik *e-book* materi kimia polimer berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* yang di butuhkan oleh guru kimia. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode survei eksploratif yang digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan *e-book* berorientasi *Sustainable Development Goals (SDGs)* pada materi polimer. Fokus penelitian ini adalah pandangan guru kimia mengenai penerapan kurikulum merdeka, media pembelajaran, pemahaman mengenai SDGs dan integrasinya dalam pembelajaran, penerapan SDGs pada

materi polimer, penggunaan *e-book* dalam proses pembelajaran, dan kebutuhan *e-book* dalam pembelajaran kimia.

Jumlah partisipan sebanyak 5 guru kimia yang berasal dari 3 sekolah yang berbeda di Kabupaten Sleman. Partisipan merupakan guru kimia yang memiliki pengalaman mengajar kimia polimer dan mengetahui SDGs. Adapun teknik *sampling* penelitian ini yaitu menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket survei eksploratif semi terbuka yang berisi pandangan guru kimia mengenai penerapan kurikulum merdeka, media pembelajaran, pemahaman mengenai SDGs dan

integrasinya dalam pembelajaran, penerapan SDGs pada materi polimer, penggunaan *e-book* dalam proses pembelajaran, dan kebutuhan *e-book* dalam pembelajaran kimia.

Instrumen angket yang digunakan sebagai angket analisis kebutuhan adalah instrumen yang diadaptasi dari angket yang dikembangkan oleh Aziza & Sari (2024). Proses adaptasi dengan menambah serta menghapus beberapa aspek dari instrumen yang dikembangkan oleh Aziza & Sari (2024). Pertanyaan dikembangkan berdasarkan adaptasi dari kisi-kisi instrumen yang ada. Kisi-kisi instrumen angket analisis kebutuhan dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen analisis kebutuhan

Aspek	Indikator	Butir
Pembelajaran di kelas	Kurikulum yang diterapkan	1
Perangkat pembelajaran	Kesulitan dalam mengembangkan bahan ajar	2
<i>Sustainable Development Goals</i> (SDGs)	Pentingnya mengembangkan LKPD untuk pembelajaran kimia	12, 13, 14, 15
	Pengertian SDGs	3
	Implementasi pembelajaran kimia berorientasi pada SDGs	4, 11
Berpikir sistem	Pengetahuan tentang berpikir sistem	5
	Aplikasi berpikir sistem dalam pembelajaran kimia	6
	Pentingnya berpikir sistem dalam pembelajaran kimia	7
Kesadaran Lingkungan	Pengetahuan tentang kesadaran lingkungan	8
	Aplikasi kesadaran lingkungan dalam pembelajaran kimia	9
	Pentingnya kesadaran lingkungan dalam pembelajaran kimia	10

Analisis data pada penelitian ini menggunakan *interpretative coding* yaitu memberikan kode yang diartikan sebagai sebuah kata pendek yang menggambarkan makna dari sekelompok data. Statistik deskriptif yaitu dengan perhitungan frekuensi dan presentase digunakan untuk menggambarkan distribusi kode. Berdasarkan hasil analisis data yang di gunakan diperoleh masing-masing tema mengenai penerapan kurikulum merdeka, media pembelajaran, pemahaman mengenai SDGs dan integrasinya dalam pembelajaran, penerapan SDGs pada materi polimer, penggunaan *e-book* dalam proses pembelajaran, dan kebutuhan *e-book* dalam pembelajaran kimia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan dari penelitian dan diskusi akan di jelaskan dalam bagian ini. Temuan penelitian ini disajikan dengan urutan pertanyaan sesuai dengan tema terdapat 6 tema yaitu kurikulum merdeka, pemahaman mengenai media pembelajaran, pemahaman mengenai SDGs dan integrasinya dalam pembelajaran, materi polimer, penggunaan *e-book* dalam proses pembelajaran, kebutuhan *e-book* dalam pembelajaran. Presentasi hasil *content analysis* dari pendapat guru kimia di berikan frekuensi dan persentase dari setiap kategori.

Kurikulum Merdeka

Tabel 2. Kurikulum merdeka

Subtema	Kode	Frekuensi	Persentase
Penerapan kurikulum merdeka di sekolah	Pembelajaran fleksibel	2	29
	Berpusat pada peserta didik	3	43
	Memanfaatkan <i>platform</i> dari Kemendikbudristek	1	14
Perbedaan kurikulum merdeka dengan kurikulum sebelumnya	Penggunaan teknologi	1	14
	Menggunakan pembelajaran berbasis proyek	2	25
	Pembelajaran berdiferensiasi	1	12
	Berpusat pada peserta didik	2	25
Kendala dalam penerapan kurikulum merdeka	Program P5	3	38
	Keterbatasan sumber belajar	3	50
	Kurang penguasaan teknologi guru	2	33
	Kesulitan penerapan pembelajaran diferensiasi	1	17

Berdasarkan Tabel 2, partisipan berpendapat bahwa penerapan kurikulum merdeka di sekolah sudah berjalan dengan fleksibel dan lancar. Partisipan mengalami kendala dalam menerapkan kurikulum merdeka. Beberapa ungkapan dari partisipan mengenai pertanyaan pada penerapan kurikulum merdeka di sekolah yaitu partisipan mengalami kesulitan dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dan keterbatasan sumber belajar untuk menciptakan pembelajaran yang relevan.

Kendala tersebut diatasi oleh salah satu partisipan dengan menggunakan *platform* yang disediakan oleh Kemendikbudristek. Temuan pada tema 1 ini menandakan bahwa partisipan sudah menerapkan kurikulum merdeka mulai sekarang, sehingga di perlukannya penunjang yang mampu mendukung pembelajaran merdeka belajar tersebut salah satunya dengan inovasi media pembelajaran yang berorientasi pada kurikulum merdeka.

Media Pembelajaran

Tabel 3. Media pembelajaran

Subtema	Kode	Frekuensi	Persentase
Pemahaman mengenai media pembelajaran	Alat yang membantu siswa memahami pelajaran	3	60
	Segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan materi	2	40
Media pembelajaran yang efektif dan efisien	Menyajikan isu-isu global	5	35
	Memuat gambar serta ilustrasi yang memperkuat pemahaman	5	35
	Mudah di akses tidak terbatas ruang dan waktu	4	30
Urgensi media pembelajaran	Menjadi sarana mengintegrasikan pembelajaran di luar buku cetak	4	33
	Memperjelas penyajian materi agar memudahkan siswa memahami materi	3	25
	Mengatasi keterbatasan ruang dan waktu	5	42

Berdasarkan pada Tabel 3, partisipan berpendapat bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar di kelas sangat dibutuhkan. Menurut partisipan media

pembelajaran dapat membantu guru menyampaikan materi kepada peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian Danardono et al. (2019) menunjukkan bahwa

pembelajaran menggunakan media *e-book* dapat meningkatkan keterampilan penguasaan konsep siswa pada materi titrasi asam basa Berdasarkan dari penguasaan konsep antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Hasil survei pada tema 2 ini menandakan bahwa partisipan sudah mengetahui pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Media

pembelajaran yang biasanya digunakan untuk materi polimer adalah LKS yang telah di sediakan oleh sekolah serta buku paket dari Kemendikbudristek. Tetapi buku yang di sajikan oleh Kemendikbudristek masih kurang dalam menyajikan isu-isu global yang dapat mendukung pengetahuan peserta didik.

Pemahaman Mengenai SDGs dan Integrasinya

Tabel 4. Pemahaman mengenai SDGs dan integrasinya

Subtema	Kode	Frekuensi	Persentase (%)
Kaitan SDGs dengan pembelajaran	SDGs merupakan agenda dunia untuk perdamaian seluruh bangsa	5	45
	SDGs belum masuk ke dalam kurikulum Indonesia	1	10
	SDGs dapat di integrasikan dalam pembelajaran kimia	5	45
Pengalaman integrasi SDGs dalam pembelajaran	Ya, Pernah	4	80
	Tidak, Belum pernah	1	20
Kendala dalam penerapan SDGs	Kesulitan mengaitkan topik SDGs dengan pembelajaran kimia	1	11
	Kurangnya media belajar yang mengintegrasikan SDGs pada pembelajaran kimia	5	56
	Keterbatasan waktu dalam memahami topik SDGs	3	33
	Memberikan gambaran konsep pembangunan berkelanjutan	4	44
Urgensi penerapan SDGs	Pembelajaran kimia memiliki peran penting dalam mengimplementasikan pembangunan berkelanjutan	4	44
	Mewujudkan pendidikan dasar untuk semua sehingga dapat dicapai dengan beberapa aktivitas yang terkait	1	12
Perlunya integrasi SDGs pada media pembelajaran	Ya, perlu	5	100
	Tidak, tidak perlu	0	0

Berdasarkan pada Tabel 4, partisipan berpendapat bahwa perlunya integrasi SDGs dalam pembelajaran kimia melalui media pembelajaran tetapi, terdapat kendala salah satunya kurangnya sumber belajar/media belajar yang mengintegrasikan SDGs pada konten pembelajaran kimia.

Temuan pada tema 3 ini menandakan bahwa guru sudah menerapkan SDGs dalam

pembelajaran kimia, tetapi terdapat kendala yang sebaiknya segera di atasi dengan mengembangkan *e-book* kimia berorientasi SDGs. Integrasi SDGs dalam pembelajaran kimia salah satunya pada materi polimer. Materi polimer tersebut berhubungan erat dengan lingkungan serta isu-isu global yang ada.

Materi Polimer

Tabel 5. Materi polimer

Subtema	Kode	Frekuensi	Persentase
Kendala dalam pembelajaran polimer	Keterbatasan sumber belajar	4	80
	Tidak mengalami kendala	1	20
Integrasi SDGs pada materi polimer	Ya, perlu	5	100
	Tidak, tidak perlu	0	0

Berdasarkan pada Tabel 5, partisipan berpendapat bahwa materi kimia polimer perlu diintegrasikan dalam SDGs serta mengalami kendala dalam materi polimer yaitu keterbatasan sumber belajar yang menjelaskan

dampak negatif berkembangnya teknologi polimer. Hal tersebut dikarenakan buku cetak sekarang kurang dalam mencantumkan isu-isu global yang sedang terjadi terkait dengan materi polimer

Penggunaan *e-book* dalam Proses Pembelajaran

Tabel 6. Penggunaan *e-book* dalam proses pembelajaran

Subtema	Kode	Frekuensi	Persentase
Pengalaman penggunaan <i>e-book</i>	Praktis	1	16
	Materi cepat tersampaikan	2	34
	Hemat waktu	3	50
Kendala dalam penggunaan <i>e-book</i>	Tampilan kurang menarik	3	37
	Terlalu banyak tulisan	3	37
	Membuat mata capek	2	26
Penggunaan <i>e-book</i> berkaitan SDGs	Ya, pernah	2	40
	Tidak, tidak pernah	3	60

Berdasarkan pada Tabel 6, seluruh partisipan pernah menggunakan *e-book* sebagai media pembelajaran tetapi *e-book* yang berkaitan dengan SDGs belum banyak digunakan oleh partisipan. Terdapat kendala atau dampak negatif yang partisipan alami selama penggunaan *e-book* yaitu tampilan *e-book* yang kurang menarik terlalu banyak kalimat tulisan. Hal tersebut membuat partisipan tidak bisa berlama-lama membaca *e-book*. Selain kendala, partisipan mengalami

dampak yang positif dari penggunaan *e-book* dalam pembelajaran yaitu *e-book* dirasa sangat praktis, tidak perlu membawa buku cetak.

Solusi dari permasalahan tersebut dengan mengembangkan *e-book* yang memiliki tampilan menarik dan tidak terlalu banyak tulisan. *E-book* dapat berisi ilustrasi, gambar, link *YouTube*, Tabel, berita mengenai isu-isu global serta soal latihan yang berhubungan dengan materi polimer

Kebutuhan *E-book* dalam Pembelajaran

Tabel 7. Kebutuhan *e-book* dalam pembelajaran

Sub tema	Kode	Frekuensi	Persentase
Bentuk pembelajaran yang diinginkan	Media pembelajaran cetak (luring)	2	33
	Media pembelajaran elektronik (daring)	4	67
Alasan (4) partisipan memilih media pembelajaran daring	Akses tidak terbatas	2	25
	Jangkauan lebih luas	1	12
	Hemat biaya	3	38
	Sesuai perkembangan zaman	2	25
Alasan (2) partisipan memilih media	Mengurangi radiasi sinar gadget	1	50

pembelajaran luring	Lebih enak dibaca di waktu lama	1	50
Konten <i>e-book</i> materi polimer yang terintegrasi SDGs	Memuat ilustrasi gambar, foto dan video	5	50
	Memuat isu-isu dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi	5	50

Berdasarkan Tabel 7, terdapat partisipan yang memilih kedua media (daring dan luring). Mayoritas partisipan memilih media daring sebanyak 4 partisipan dan terdapat 2 partisipan memilih media luring. Partisipan berpendapat bahwa kombinasi media cetak dan elektronik diharapkan dapat mengurangi radiasi sinar gadget (media cetak) dan media elektronik membantu mencari sumber belajar lebih cepat.

Alasan yang mendasari media daring lebih banyak dipilih partisipan adalah media daring lebih cepat diakses daripada media luring. Terdapat beberapa partisipan memilih media luring dikarenakan media luring dapat mengurangi paparan radiasi dari gadget yang dapat merusak mata. Partisipan berharap bahwa konten *e-book* dapat diintegrasikan dengan SDGs serta memuat informasi yang bermanfaat dan mengandung isu-isu global. Partisipan juga berharap penggunaan *e-book* dalam mengintegrasikan SDGs dalam pelajaran kimia polimer dapat digunakan untuk menunjang keberlangsungan pembelajaran di kurikulum merdeka.

KESIMPULAN

Berdasarkan eksplorasi media pembelajaran *e-book* materi kimia polimer berorientasi SDGs terlihat bahwa guru kimia telah menerapkan kurikulum merdeka dalam pembelajaran kimia. Terdapat kendala dalam melaksanakan kurikulum merdeka. Tiga dari lima partisipan berpendapat bahwa kurangnya media pembelajaran di yang mengintegrasikan tujuan dari kurikulum merdeka. Partisipan memandang pentingnya integrasi SDGs pada pembelajaran kimia polimer pada kurikulum merdeka. Penggunaan media pembelajaran daring berupa *e-book* dapat di gunakan dalam pembelajaran karena *e-book* dipandang lebih mudah untuk di akses dan menghemat waktu oleh peserta didik dan guru. Pengalaman partisipan ketika menggunakan *e-book*

terdapat kekurangan yaitu tampilan beberapa *e-book* yang kurang menarik dan terlalu banyak tulisan. Diperlukan pengembangan *e-book* yang berisi ilustrasi, gambar dan video yang berkaitan dengan materi sehingga tidak terlalu banyak tulisan di dalamnya. Penelitian ini terdapat kekurangan yaitu pada jumlah partisipan yang masih sedikit. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya untuk memperluas partisipan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, A., Azizah, R., Sulistyorini, L., & Rizaldi, M. A. (2023). Literature Review: Dampak Mikroplastik Terhadap Lingkungan Pesisir, Biota Laut dan Potensi Risiko Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(3), 328–341. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.3.328-341>
- Aziza, A. N., & Sari, Rr. L. P. (2024). Exploration of Teacher Perspectives on the Integration of Sustainable Development Goals and Systems Thinking in Chemistry Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 12(1), 36–43. <https://doi.org/10.21831/jpms.v12i1.74895>
- Calimag, J. N., Mugel, P. A., Conde, R. S., & Aquino, L. B. (2014). Ubiquitous learning environment using android mobile application. *International Journal of Research in Engineering & Technology*, 2(2), 119–128.
- Danardono, A., Betta Rudibyani, R., Sofya FKIP Universitas Lampung, E., Soemantri Brojonegoro No, J., & Lampung, B. (2019). Efektivitas Media E-Book untuk Meningkatkan Metakognisi dan Penguasaan Konsep Siswa. In *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia* (Vol. 8, Issue 3). <https://jurnal.fkip.unila.ac.id/>

- Hasbiyati, H., & Khusnah, L. (2017). Penerapan Media E-Book Berekstensi Epub untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa SMP pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pena Sains*, 4(1), 16–21.
- Hayudinna, H. G. (2018). *Penyelenggaraan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di Sekolah Dasar Madaniyah*. 8(2), 189–202.
- Herlambang, Y. T. (2015). Pendidikan Kearifan Etnik Dalam Mengembangkan Karakter. *EduHumaniora. Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 7(1).
- Hidayah, B. N., & Nugraheni, N. (2024). Peran Pembelajaran Abad 21 Dalam Mewujudkan *Sustainable Development Goals* (SDGs). *Jurnal Citra Pendidikan*, 4(2), 1666–1677. <https://doi.org/10.38048/jcp.v4i2.3619>
- Humaida, N., Aula Sa'adah, M., Huriyah, H., & Hasanatun Nida, N. (2020). Pembangunan Berkelanjutan Berwawasan Lingkungan (*Sustainable Development Goals*) Dalam Perspektif Islam. *Khazanah: Jurnal Studi Islam Dan Humaniora*, 18(1), 131. <https://doi.org/10.18592/khazanah.v18i1.3483>
- Koriaty, S., & Manggala, E. (2016). Penerapan Media E-Book Terhadap Minat Belajar Siswa Di Kelas X Jurusan TKJ SMK Negeri 4 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 5(2), 237–246.
- Larasati, M., Fibonacci, A., & Wibowo, T. (2018). Pengembangan Modul Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Polimer Kelas XII SMK Ma'arif Nu 1 Sumpiuh. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 3(1), 32–41. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i1.2038>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume D): The State of Learning and Equity in Education. *Paris: OECD Publishing*.
- Ragawanto, S. T. (2013). Pengembangan Media Web Moodle Pada Mata Pelajaran Produktif Teknik Komputer Dan Jaringan Bab Mendiagnosis Permasalahan Pengoperasian PC dan Periferal untuk Siswa Kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 1(3).
- Sukmawardani, Y., & Hardiyanti, R. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri Untuk Analisis Kualitatif Logam Berat Pada Limbah Laboratorium. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 2(2), 153–158. <https://doi.org/10.15575/jtk.v2i2.1880>
- Suryani, E., & Khoiriyah, I. (2018). Pemanfaatan E-Book Sebagai Sumber Belajar Mandiri bagi Siswa. *International Journal of Community Service Learning*, 2(3), 177–184.
- Yuniari suryatini, K., I Gusti Ayu Rai, I Gusti Agung Gede Wiadnyana, & Anak Agung Istri Mirah Dharmadewi. (2024). Paparan Mikroplastik Dan Potensi Risiko Kesehatan Pencernaan. *Emasains : Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 13(1), 105–112. <https://doi.org/10.59672/emasains.v13i1.3888>

PROFIL SINGKAT

Erlita Nur Setyawati merupakan mahasiswi program studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Yogyakarta angkatan 2021. Penulis aktif mengikuti kegiatan akademis maupun non-akademis. Peneliti sangat menyukai bidang pendidikan dan kimia.

Dra Rr. Lis Permana Sari, M.Si merupakan seorang dosen aktif di program studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta. Mata kuliah yang pernah diampu beliau seperti Kimia SMK, *microteaching*, dan penelitian kimia.