

Pengembangan LKPD *Microlearning* dengan Etnopedagogi Berbasis *Case Study* untuk Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Tutik Yuliatun^{1)*}, Selestina Kostaria Jua¹⁾, Merta Simbolon¹⁾, Ivylentine Datu Palittin¹⁾, Khusnatul Amaliah²⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Musamus

²⁾Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Negeri Lampung

*Corresponding Author: tutikyuliatun@unmus.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi begitu masif, sehingga salah satunya berdampak pada dunia pendidikan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan LKPD *microlearning* berbasis etnopedagogi dan *case study* yang dirancang untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang dibatasi pada tahap *analysis*, *design*, dan *development*; tahap *implementation* dan *evaluation* efektivitas belum dilakukan. Penelitian dilaksanakan di MTs Santri Perbatasan Timur pada Juni–November 2024. Produk ditujukan untuk peserta didik kelas VII, tetapi pada tahap penelitian ini belum dilakukan uji coba kepada peserta didik. Produk dikembangkan dalam unit belajar singkat yang memuat konteks budaya lokal, studi kasus pencemaran lingkungan, aktivitas identifikasi masalah, pengembangan solusi, dan evaluasi solusi. Kelayakan produk dinilai oleh dua ahli materi dan dua ahli media, sedangkan kepraktisan awal dinilai oleh satu guru IPA sebagai praktisi. Hasil validasi menunjukkan kelayakan materi sebesar 90,80% dan kelayakan media sebesar 91,67%, keduanya termasuk kategori sangat layak. Penilaian praktisi sebesar 93,33% menunjukkan kategori sangat baik pada aspek desain pembelajaran, kemenarikan dan kemudahan, serta karakteristik *microlearning*. Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak untuk dilanjutkan ke tahap uji coba peserta didik. Penelitian ini belum membuktikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara empiris sehingga efektivitas produk perlu diuji pada penelitian lanjutan

Kata Kunci: Microlearning; Etnopedagogi; Case Study; Kemampuan Pemecahan Masalah

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi hingga saat ini tumbuh semakin pesat. Pendidikan berkualitas akan membantu peserta didik dalam mengembangkan nilai-nilai kehidupan mereka. Seseorang dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik akan mampu mengidentifikasi masalah aktual dan menyelesaikan berbagai masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran IPA karena membantu peserta didik mengidentifikasi persoalan, menghubungkan konsep dengan situasi nyata, serta menentukan alternatif penyelesaian yang rasional (Ekasari & Yuliatun, 2024; Nomleni & Manu, 2018). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran IPA masih perlu dikembangkan (Huda, 2019; Ramadanty et al., 2021). Kondisi tersebut menuntut pembelajaran yang tidak hanya menyajikan konsep, tetapi juga memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menganalisis masalah kontekstual dan menyusun solusi.

Case study relevan dengan pengembangan kemampuan pemecahan masalah karena menempatkan peserta didik pada situasi nyata yang menuntut identifikasi masalah, analisis informasi, pertimbangan alternatif, dan pengambilan keputusan. Penerapan studi kasus dapat menstimulasi berpikir kritis serta mendorong peserta didik menemukan solusi terhadap masalah yang dihadapi (Pratiwi et al., 2026; Syafril & Yaumas, 2017; Syahroni & Firmadani, 2023; Yusnidar & Syahri, 2022). Dalam pembelajaran pencemaran lingkungan, studi kasus memungkinkan konsep IPA dikaitkan langsung dengan persoalan air, udara, tanah, dan lingkungan sekitar peserta didik.

Untuk memfasilitasi proses tersebut, guru memerlukan bahan ajar yang terstruktur dan menarik, salah satunya LKPD (Pratama & Saregar, 2019; Yuliatun et al., 2022). *Microlearning* membagi materi menjadi unit-unit kecil dan terfokus sehingga informasi dapat dipelajari secara bertahap dan beban informasi lebih mudah dikelola (Leong et al., 2021; Smyrnova-trybulska et al., 2022; Yuliatun, Ekasari, et al., 2024). Dalam penelitian ini, prinsip *microlearning* diterapkan melalui materi singkat, visual, aktivitas terarah, dan evaluasi pada setiap subtopik sehingga LKPD dapat mendukung proses belajar yang lebih fokus dan fleksibel.

Agar pembelajaran tidak terlepas dari konteks kehidupan peserta didik, LKPD dikembangkan dengan pendekatan etnopedagogi. Etnopedagogi menempatkan pengetahuan, nilai, praktik, dan pengalaman budaya lokal sebagai sumber belajar sehingga konsep akademik dapat dipahami melalui konteks yang dekat dengan kehidupan peserta didik (Muzakir, 2021; Nila Lailatuz Zahro et al., 2022; Suningsih et al., 2025). Pada LKPD ini, etnopedagogi dioperasionalkan melalui ilustrasi, cerita, nilai kepedulian dan tanggung jawab lingkungan, serta kasus pengelolaan lingkungan yang relevan dengan kehidupan masyarakat setempat. Konteks tersebut kemudian dihubungkan dengan konsep pencemaran air, udara, dan tanah.

Penelitian terdahulu telah mengembangkan LKPD atau e-modul untuk mendukung pemahaman konsep dan pemecahan masalah (Pratama & Saregar, 2019; Yuliatun et al., 2022), sedangkan penelitian lain menegaskan potensi *microlearning* untuk menyederhanakan materi dan meningkatkan aksesibilitas pembelajaran (Ekasari & Yuliatun, 2024; Leong et al., 2021; Yuliatun, Putranta, et al., 2024). Berdasarkan kajian literatur yang digunakan dalam penelitian ini, masih terbatas penelitian yang secara simultan memadukan LKPD *microlearning*, etnopedagogi, dan case study dalam satu desain pembelajaran pencemaran lingkungan yang secara eksplisit mengarahkan peserta didik melalui tahapan identifikasi masalah, pengembangan solusi, dan evaluasi solusi. Kesenjangan ini menjadi dasar pengembangan produk pada penelitian ini.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi lima unsur dalam satu produk, yaitu LKPD, *microlearning*, etnopedagogi, *case study*, dan tahapan kemampuan pemecahan masalah. *Microlearning* digunakan untuk mengorganisasi materi dalam unit singkat; etnopedagogi menghadirkan konteks dan nilai lokal; *case study* menyajikan masalah pencemaran yang dekat dengan kehidupan peserta didik; sedangkan aktivitas LKPD mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, mengembangkan solusi, dan mengevaluasi solusi. Integrasi tersebut menghasilkan karakteristik produk yang berbeda dari bahan ajar yang hanya menekankan salah satu pendekatan.

Hasil observasi awal terhadap proses pembelajaran menunjukkan perlunya bahan ajar yang lebih kontekstual, interaktif, dan terstruktur dalam unit kecil. Kondisi sekolah yang dekat dengan berbagai persoalan lingkungan juga memberikan peluang untuk menghadirkan kasus pencemaran sebagai sumber belajar kontekstual. Oleh karena itu, pengembangan LKPD *microlearning* berbasis etnopedagogi dan *case study* dipandang relevan untuk menyediakan bahan ajar yang layak sebelum efektivitasnya diuji pada tahap penelitian berikutnya.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menentukan kelayakan LKPD *microlearning* berbasis etnopedagogi dan *case study* yang dirancang untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian difokuskan pada tahap pengembangan dan validasi produk, sehingga tidak dimaksudkan untuk menyimpulkan efektivitas LKPD dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Pelaksanaan penelitian dibatasi pada tiga tahap, yaitu analysis, design, dan development (Yaumita & Suyono, 2026). Tahap *implementation* dan *evaluation* belum dilakukan karena penelitian difokuskan pada pengembangan dan penilaian kelayakan awal produk sebelum uji coba kepada peserta didik. Tahap *analysis* dilakukan melalui observasi proses pembelajaran, analisis kurikulum, identifikasi kebutuhan bahan ajar, serta telaah bahan ajar yang digunakan. Tahap *design* meliputi penetapan tujuan dan struktur LKPD, pembagian materi pencemaran lingkungan ke dalam unit *microlearning*, penyusunan *storyboard*, perancangan studi kasus yang mengintegrasikan konteks etnopedagogi, dan penyusunan aktivitas yang berorientasi pada indikator pemecahan masalah. Tahap *development* meliputi pembuatan produk, validasi ahli, revisi produk berdasarkan saran validator, dan penilaian praktisi.

Penelitian dilaksanakan di MTs Santri Perbatasan Timur pada Juni–November 2024. LKPD yang dikembangkan ditujukan untuk peserta didik kelas VII yang berjumlah 64 orang. Namun, peserta didik tersebut belum dilibatkan sebagai subjek uji coba dalam penelitian ini. Penilaian kelayakan produk melibatkan dua ahli materi dan dua ahli media, sedangkan penilaian kepraktisan awal melibatkan satu guru IPA sebagai praktisi. Instrumen validasi ahli materi mencakup kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, keakuratan materi, etnopedagogi, *case study*, dan orientasi kemampuan pemecahan masalah. Instrumen validasi ahli media mencakup kelayakan penyajian dan karakteristik *microlearning*, sedangkan instrumen praktisi mencakup desain pembelajaran, kemenarikan dan kemudahan penggunaan, serta karakteristik *microlearning*. Data kuantitatif berupa skor penilaian validator dan praktisi dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_{maksimal}} \times 100\%$$

Persamaan di atas selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria kelayakan pada Tabel 1. Komentar dan saran validator serta praktisi dianalisis secara deskriptif sebagai dasar revisi produk.

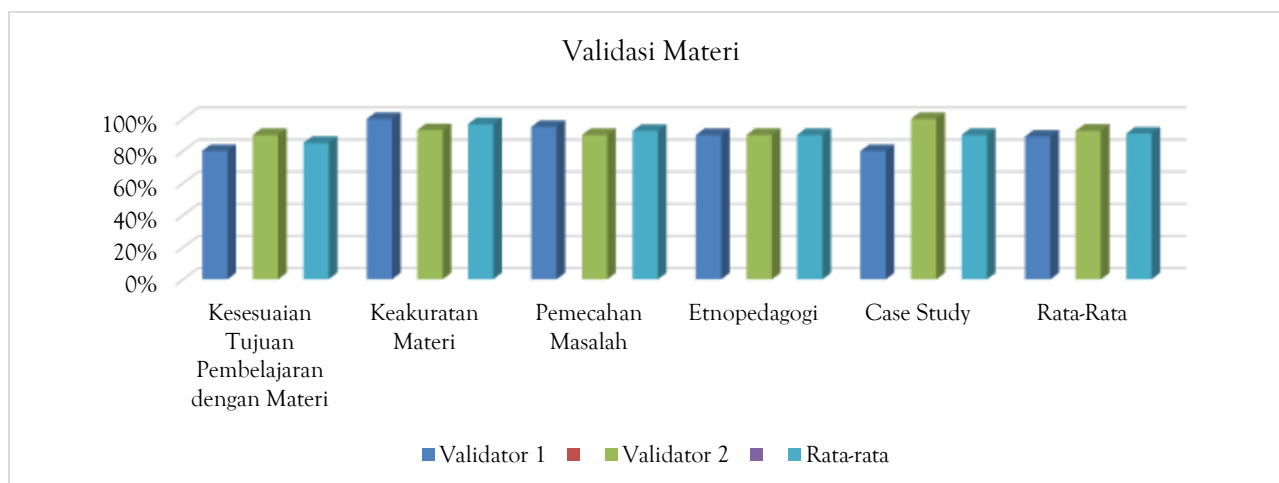
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa LKPD *microlearning* berbasis etnopedagogi dan *case study* yang dirancang untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Kelayakan produk dianalisis berdasarkan validasi ahli materi, ahli media, dan penilaian praktisi. Kriteria interpretasi persentase kelayakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Kelayakan

No	Rata-Rata	Kriteria Interpretasi
1	$80 < P \leq 100\%$	Sangat layak
2	$60 < P \leq 80\%$	Layak
3	$40 < P \leq 60\%$	Cukup Layak
4	$20 < P \leq 40\%$	Tidak Layak
5	$P \leq 20\%$	Sangat Tidak Layak

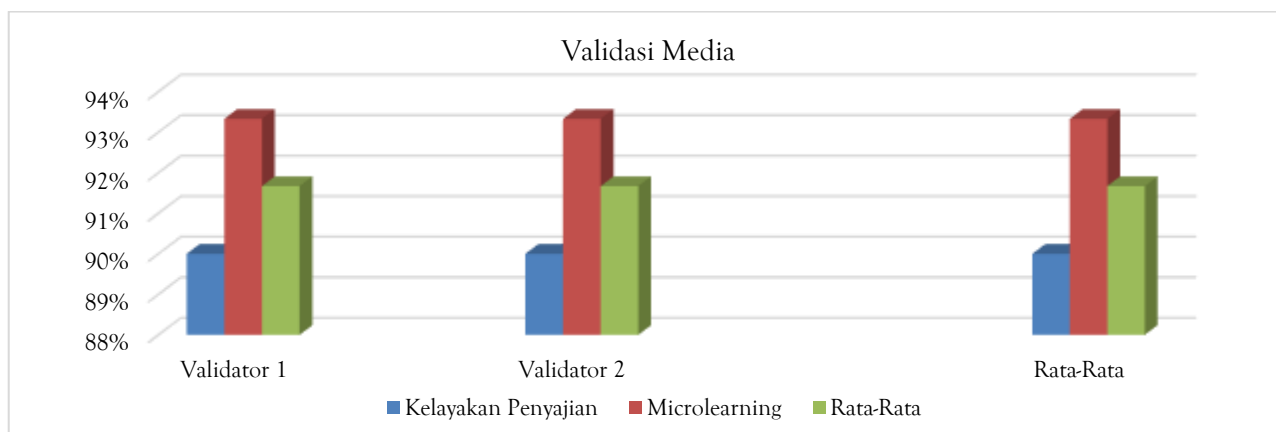
Produk LKPD yang dikembangkan dinilai dari aspek kelayakan materi, kelayakan media, dan kepraktisan awal. Hasil penilaian tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan kesiapan produk sebelum dilanjutkan ke tahap uji coba peserta didik.



Gambar 1. Hasil Validasi Materi

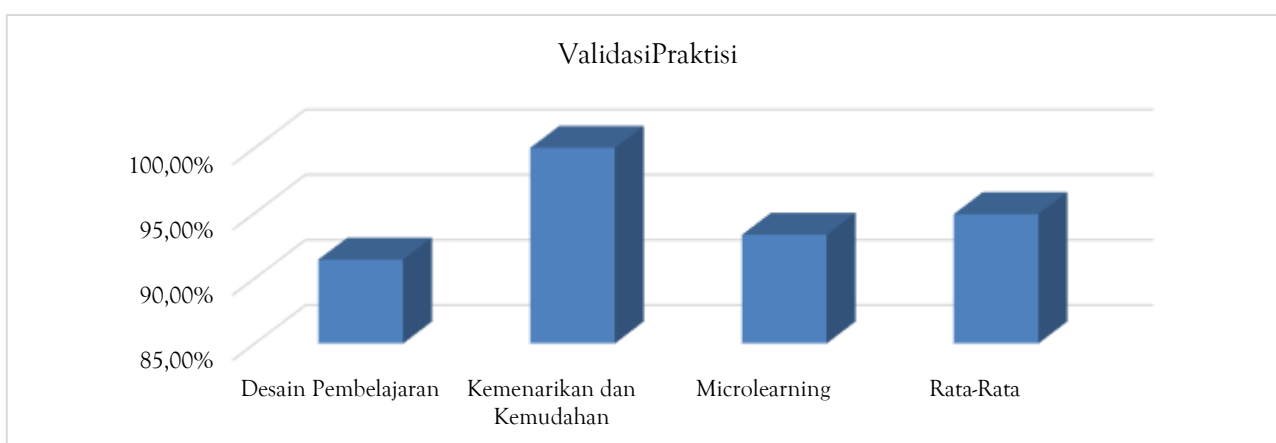
Validasi materi dilakukan oleh dua validator pada lima indikator, yaitu kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, keakuratan materi, kemampuan pemecahan masalah, etnopedagogi, dan *case study*. Validator 1 memberikan skor berturut-turut 80%, 100%, 95%, 90%, dan 80%, sedangkan Validator 2 memberikan skor 90%, 93%, 90%, 90%, dan 100%. Rata-rata kelayakan materi sebesar 90,80% dan termasuk kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa isi LKPD telah dinilai sesuai dengan tujuan pembelajaran serta mampu

mengintegrasikan materi pencemaran lingkungan, konteks etnopedagogi, studi kasus, dan aktivitas pemecahan masalah secara memadai.



Gambar 2. Hasil Validasi Media

Validasi media oleh dua ahli mencakup aspek kelayakan penyajian dan karakteristik *microlearning*. Rata-rata hasil validasi media sebesar 91,67% dan termasuk kategori sangat layak. Penilaian ini mengindikasikan bahwa penyajian LKPD, pembagian materi ke dalam unit singkat, penggunaan visual, serta struktur aktivitas telah memenuhi karakteristik utama *microlearning*. Penilaian praktisi oleh satu guru IPA memperoleh rata-rata 93,33%, yang menunjukkan bahwa LKPD memiliki kepraktisan awal berdasarkan penilaian praktisi dari aspek desain pembelajaran, kemenarikan dan kemudahan, serta *microlearning*.



Gambar 3. Hasil Penilaian Praktisi

Pengembangan LKPD menggunakan tiga tahap ADDIE, yaitu analysis, design, dan development. Pembahasan berikut menjelaskan keterkaitan temuan pada setiap tahap dengan karakteristik produk dan hasil validasi. Karena penelitian belum memasuki tahap implementation dan evaluation, pembahasan difokuskan pada kelayakan desain produk dan bukan pada efektivitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Tahap Analisis

Tahap analisis dilakukan melalui observasi pembelajaran, identifikasi penggunaan bahan ajar, karakteristik peserta didik dan kurikulum, serta telaah produk yang telah tersedia. Analisis ini diarahkan untuk menemukan kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan. Temuan menunjukkan perlunya bahan ajar yang mampu menyajikan konsep pencemaran lingkungan secara lebih ringkas, kontekstual, dan terarah pada aktivitas pemecahan masalah.

Hasil observasi menunjukkan kebutuhan pembelajaran yang interaktif dan terstruktur dalam unit kecil. Temuan ini mendukung penggunaan *microlearning* karena materi yang dipecah menjadi bagian singkat dapat membantu peserta didik memusatkan perhatian pada satu tujuan belajar dalam satu waktu (Leong et al., 2021; Smyrnova-trybulska et al., 2022; Yuliatun, 2023). Kebutuhan terhadap konteks yang dekat dengan kehidupan

peserta didik juga menjadi dasar penggunaan etnopedagogi, sehingga materi tidak hanya bersifat konseptual tetapi terhubung dengan nilai, praktik, dan persoalan lingkungan masyarakat setempat.

Hasil observasi menunjukkan kesulitan peserta didik pada tiga proses pemecahan masalah, yaitu mengidentifikasi masalah, mengembangkan solusi, dan mengevaluasi hasil. Oleh karena itu, ketiga proses tersebut dijadikan kerangka aktivitas dalam LKPD. Posisi kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini adalah sebagai orientasi desain produk, bukan sebagai variabel hasil yang telah diuji. Dengan demikian, produk yang dihasilkan baru dapat dinyatakan layak untuk melatih kemampuan tersebut dan belum dapat dinyatakan efektif meningkatkannya.

Tahap Perancangan

Pada tahap perancangan, materi pencemaran lingkungan dibagi menjadi tiga unit *microlearning*, yaitu pencemaran udara, pencemaran air, dan pencemaran tanah. Setiap unit memuat tujuan pembelajaran spesifik, paparan materi singkat, visual, studi kasus, aktivitas pemecahan masalah, refleksi, dan evaluasi sederhana. Studi kasus dipilih dari persoalan lingkungan yang dekat dengan kehidupan peserta didik, sedangkan unsur etnopedagogi dihadirkan melalui nilai kepedulian, tanggung jawab, gotong royong, praktik pengelolaan lingkungan, dan konteks budaya lokal yang relevan. Struktur ini membuat prinsip *microlearning*, etnopedagogi, case study, dan pemecahan masalah hadir secara operasional dalam desain LKPD.



Gambar 4. Tampilan LKPD *Microlearning* Berbasis Etnopedagogi dan Case Study

Desain setiap unit LKPD memuat deskripsi masalah, informasi pendukung, langkah penyelesaian, aktivitas refleksi, dan pertanyaan evaluasi. Unsur etnopedagogi disajikan melalui ilustrasi, cerita, nilai, atau konteks kasus lokal. Aktivitas pemecahan masalah mengarahkan peserta didik pada tiga tahap, yaitu identifikasi masalah, pengembangan solusi, dan evaluasi hasil. Penyajian informasi melalui teks, angka, grafik, dan gambar juga memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengolah berbagai representasi informasi ketika merumuskan solusi (Busyairi et al., 2021).

Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan meliputi pembuatan LKPD, validasi oleh dua ahli materi dan dua ahli media, revisi berdasarkan masukan validator, serta penilaian oleh satu praktisi. Validasi materi menilai kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, keakuratan materi, etnopedagogi, *case study*, dan kemampuan pemecahan masalah. Validasi media menilai kelayakan penyajian dan karakteristik *microlearning*, sedangkan praktisi menilai desain pembelajaran, kemenarikan dan kemudahan, serta *microlearning*. Hasil validasi materi sebesar 90,80% dan validasi media sebesar 91,67% menunjukkan bahwa substansi dan penyajian produk berada pada kategori sangat layak.

Tingginya penilaian kelayakan dapat dijelaskan dari konsistensi antara kebutuhan yang ditemukan pada tahap analisis dan desain produk. Materi disajikan dalam unit kecil dan terfokus, sejalan dengan karakteristik

microlearning yang memudahkan informasi dipelajari secara bertahap (Leong et al., 2021; Uskenat & Yuliatun, 2023; Yuliatun, 2026). Produk juga menggunakan teks, gambar, dan multimedia singkat agar materi dapat diakses secara fleksibel. Dengan demikian, kelayakan media tidak hanya berkaitan dengan tampilan, tetapi juga dengan cara informasi diorganisasi agar sesuai dengan karakteristik belajar *microlearning*.

Aspek etnopedagogi dan case study memperkuat sifat kontekstual LKPD. Kasus pencemaran lingkungan tidak disajikan sebagai persoalan abstrak, tetapi dikaitkan dengan situasi masyarakat dan lingkungan sekitar. Pendekatan tersebut memberi ruang bagi peserta didik untuk memahami masalah, mempertimbangkan nilai dan praktik lokal, serta menyusun solusi yang relevan. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa studi kasus dapat mendorong analisis dan pencarian solusi, sedangkan etnopedagogi menghubungkan pembelajaran dengan kearifan dan pengalaman budaya lokal (Nila Lailatuz Zahro et al., 2022; Rosanti, 2024; Suningsih et al., 2025).

Materi pengembangan adalah pencemaran lingkungan untuk peserta didik kelas VII, meliputi pencemaran air, udara, dan tanah. Setiap unit dirancang singkat, sederhana, dan terarah, dengan visualisasi serta aktivitas yang menstimulasi identifikasi masalah, pengembangan solusi, dan evaluasi solusi. Durasi belajar yang pendek dan struktur yang fokus menjadi ciri *microlearning*, sedangkan konteks kasus lokal membuat materi lebih dekat dengan pengalaman peserta didik.

Integrasi etnopedagogi dalam LKPD diarahkan pada pengenalan dan pemaknaan nilai serta praktik lokal yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan. Contoh yang digunakan mencakup pengelolaan sampah, praktik ramah lingkungan, konservasi sumber daya alam, serta nilai gotong royong, tanggung jawab, dan kepedulian terhadap lingkungan. Integrasi ini berfungsi sebagai konteks untuk memahami konsep pencemaran, bukan sekadar ornamen budaya dalam bahan ajar.

Studi kasus dirancang untuk mengarahkan peserta didik melalui proses pemecahan masalah secara eksplisit. Peserta didik terlebih dahulu mengidentifikasi penyebab dan masalah utama, kemudian menganalisis dampak, mengembangkan alternatif solusi yang sesuai dengan konteks lokal, dan mengevaluasi kemungkinan dampak dari solusi tersebut. Contoh kasus meliputi pencemaran sungai akibat limbah rumah tangga, penurunan kualitas udara akibat pembakaran lahan, dan sampah plastik di wilayah pesisir. Struktur tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah telah diintegrasikan ke dalam desain aktivitas, meskipun dampaknya terhadap peningkatan kemampuan peserta didik masih perlu dibuktikan melalui uji implementasi.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan LKPD *microlearning* berbasis etnopedagogi dan case study pada materi pencemaran lingkungan yang dirancang untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Produk mengintegrasikan materi dalam unit singkat, konteks budaya dan lingkungan lokal, studi kasus, serta aktivitas identifikasi masalah, pengembangan solusi, dan evaluasi solusi. Hasil validasi menunjukkan kelayakan materi sebesar 90,80% dan kelayakan media sebesar 91,67%, keduanya termasuk kategori sangat layak, sedangkan penilaian praktisi sebesar 93,33% produk kepraktisan awal untuk digunakan. Temuan tersebut membuktikan kelayakan awal produk, tetapi belum membuktikan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah karena tahap implementasi dan evaluasi belum dilakukan. Penelitian selanjutnya perlu menguji LKPD kepada peserta didik melalui desain yang memungkinkan pengukuran perubahan kemampuan pemecahan masalah serta mengevaluasi efektivitas produk secara empiris.

Daftar Pustaka

- Busyairi, A., Harjono, A., Doyan, A., Sutrio, S., & Gunada, I. W. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Multipel Representasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Calon Guru Fisika di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 7(2), 167–176. <https://doi.org/10.29303/jpft.v7i2.3137>
- Ekasari, A., & Yuliatun, T. (2024). Analysis of Student's Problem-Solving Abilities as an Effort to Implement The STEM-Based Microlearning Approach. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 13(1), 13–17. <https://doi.org/10.24114/jpf.v13i1.56744>
- Huda, N. K. H. (2019). Pengaruh Pendekatan Kontekstual Berbantuan Alat Peraga Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *J. Pijar MIPA*, 14(1), 62–72.

<https://doi.org/10.29303/jpm.v14i1.958>

- Leong, K., Sung, A., & Blanchard, C. (2021). A review of the trend of microlearning. *Journal of Work-Applied Management*. <https://doi.org/10.1108/JWAM-10-2020-0044>
- Muzakkir, M. (2021). Pendekatan Etnopedagogi Sebagai Media Pelestarian Kearifan Lokal. *JURNAL HURRIAH: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian*, 2(2), 28–39. <https://doi.org/10.56806/jh.v2i2.16>
- Nila Lailatuz Zahro, Milati Himatuna, Erfan Efendi, Moh Alfi Nasihuddin, Wilda Holida, & Siti Aisyah. (2022). Pendekatan Etnopedagogi Sebagai MEdia Pelestarian Kearifan Lokal dalam Kegiatan PAser Budaya UIN KHAS Jember. *Jurnal Pendidikan Ips*, 12(2), 74–80. <https://doi.org/10.37630/jpi.v12i2.764>
- Nomleni, F. T., & Manu, T. S. N. (2018). Pengembangan Media Audio Visual dan Alat Peraga dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(3), 219–230. <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i3.p219-230>
- Pratama, R. A., & Saregar, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konsep. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 84–97. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i1.3975>
- Pratiwi, C. N., Nisa, D. S., Ayu, D., Wardhani, G., Bhakti, Y. B., & Dwi, I. A. (2026). Microlearning-Based Case Study : Innovative Strategies For Enhancing Students ' Conceptual Understanding and Critical Thinking Skills in Physics Education. *Journal on Math and Science Educational Technology*, X(X).
- Ramadayanty, M., Sutarno, S., & Risdianto, E. (2021). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Multiple Representation Untuk Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(1), 17–24. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.1.17-24>
- Rosanti, R. (2024). Kajian Tentang Etnopedagogi dalam Pembelajaran. *JGURUKU: Jurnal Penelitian Guru*, 1(2), 442–448.
- Smyrnova-trybulska, E., Kommers, P., & Drlik, M. (2022). *Microlearning: New Approaches To A More Effective Higher Education* (1st ed. 20). Springer.
- Suningsih, T., Andika, W. D., Ilhami, A., & Anggraini, R. (2025). Efektivitas Penggunaan E-Modul Berorientasi Pendekatan Etnopedagogi Materi Pembelajaran Sosial Anak Usia Dini terhadap Kompetensi Pedagogik Mahasiswa. *PAUDIA: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, 14(2), 342–358. <https://doi.org/10.26877/paudia.v14i2.1254>
- Syafril, S., & Yaumas, N. E. (2017). The implementation of Tartil Method in improving elementary school students' ability in reading al-Qur'an. *Khalifa Journal of Islamic Educational*, 1(1), 1–14.
- Syahroni, M., & Firmadani, F. (2023). Pengembangan Modul Mata Kuliah Profesi Kependidikan Berbasis Case Study. *El Banar : Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 5(2), 65–72. <https://doi.org/10.54125/elbanar.v5i2.135>
- Uskenat, K., & Yuliatun, T. (2023). Peningkatan Kompetensi Guru MA Al Ikhlas Berbah Melalui Pelatihan Microlearning dengan Google Sites. *PAKMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 146–152. <https://doi.org/10.54259/pakmas.v3i2.2095>
- Yaumita, A. P., & Suyono, S. (2026). Pengembangan LAPD Berorientasi Kemampuan Berpikir Kritis Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Materi Larutan Penyangga yang Memuat Tiga Pertanyaan Keilmuan. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 16(2020), 678–689. <https://doi.org/10.37630/jpm.v16j3.4291>
- Yuliatun, T. (2023). Implementation of Quizizz-Based Microlearning On Basic Physics Cognitive Learning Outcome. *SEMESTA: Journal of Science Education and Teaching*, 6(1), 36–40. <https://doi.org/10.24036/semesta.v6i1.183>
- Yuliatun, T. (2026). Microlearning. In R. Mulvia & A. Henukh (Eds.), *Elearning dalam Praktik : Strategi, Desain, dan Implementasi Pembelajaran Digital* (1st ed., p. 186). PT Sigufi Artha Nusantara.
- Yuliatun, T., Ekasari, A., & Amaliah, K. (2024). Pelatihan Microlearning Berbasis Gamification dengan

- Wordwall Bagi Guru SMP IT Ibnu Sina. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 3(2), 112–119. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v3i2.3533>
- Yuliatun, T., Putranta, H., & Uskenat, K. (2024). Development of natural sciences e-modules based on android with a science , environment , technology , and society approach in the earth structure chapter. *Revista Mexicana de Fisica*, 1–9. <https://doi.org/10.31349/RevMexFisE.21.010213>
- Yuliatun, T., Uskenat, K., & Jua, S. K. (2022). Efektivitas Media Pembelajaran Kahoot ! dalam Mengukur Pemahaman Konsep Suhu dan Kalor. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(6), 854–860. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i6.1208>
- Yusnidar, Y., & Syahri, W. (2022). Implementasi Microlearning Berbasis Case Study Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Kimia. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 5(1), 71–77. <https://doi.org/10.30605/jsgp.5.1.2022.1530>