

Efektivitas penerapan e-LKPD berbasis Liveworksheets bertema etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis

Widia Yuliana Sari^{ID*}, Bambang Sri Anggoro^{ID}, Rosida Rakhmawati Muhammad^{ID}

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Lampung, Indonesia

*Korespondensi: widyayuliana22@gmail.com

© Sari dkk., 2025

Abstract

This research was conducted due to the weak mathematical problem-solving ability of students in SMK Persada Bandar Lampung, which was assumed to be caused by the lack of variety in the learning media used. Therefore, the research question in this study was how effective Liveworksheets-based e-LKPD with an ethnomathematics theme was in improving mathematical problem-solving ability. This research was included as a Research and Development (R&D) study. Data were collected through pre-tests and post-tests, which were then analyzed using N-Gain analysis. The results showed an improvement in students' mathematical problem-solving abilities, with an average N-Gain equal to 0.50, classified within the Moderate category. These findings indicate that the e-LKPD learning media used were sufficiently effective in enhancing students' mathematical problem-solving abilities.

Keywords: e-LKPD, Liveworksheets, Ethnomathematics, Problem solving ability

Abstrak

Penelitian ini disebabkan atas lemahnya kemampuan dalam memecahkan masalah matematis peserta didik di SMK Persada Bandar Lampung yang diduga disebabkan oleh kurang bervariasi media pembelajaran yang digunakan. Sehingga, rumusan masalah dalam studi yang dilaksanakan yaitu bagaimana efektivitas e-LKPD berbasis Liveworksheets bertema etnomatematika guna mendorong peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian ini masuk dalam penelitian *Research and Development* (R&D). Data diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test* dan berikutnya dievaluasi memakai analisis N-Gain. Temuan penelitian mengidentifikasi terjadinya peningkatan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematis, dengan nilai rata-rata N-Gain yaitu 0,50 dan terletak pada kategori Sedang. Temuan ini membuktikan bahwa media pembelajaran e-LKPD yang diimplementasikan cukup efektif untuk mendorong peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Kata kunci: e-LKPD, Liveworksheets, Etnomatematika, Kemampuan pemecahan masalah

How to Cite: Sari, W. Y., Anggoro, B. S., & Muhammad, R. R. (2025). Efektivitas penerapan e-LKPD berbasis Liveworksheets bertema etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 245–258. <https://doi.org/10.30872/primatika.v14i2.5513>

PENDAHULUAN

Konsep-konsep matematika dibutuhkan dalam membantu memecahkan masalah dalam kehidupan nyata (Nabilla dkk., 2024). Namun, tantangan paling signifikan yang dihadapi pendidikan adalah rendahnya tingkat kemampuan matematika di kalangan peserta didik (Putra dkk., 2024). Kemampuan dalam memecahkan masalah matematis menjadi kompetensi penting yang harus dipunyai oleh peserta didik (Zaenuri dkk., 2021). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) memaparkan pemecahan masalah termasuk dalam lima standar utama dalam pembelajaran matematika, bersama dengan komunikasi, penalaran, koneksi, dan representasi (NCTM, 2000).

Berdasarkan temuan *Programme For International Student Assessment* (PISA) Tahun 2022, keterampilan peserta didik dalam matematika masih perlu ditingkatkan lagi. Skor peserta didik Indonesia hanya sebesar 379, yang jauh lebih rendah dibandingkan rata-rata OECD yang berada di angka 472 (OECD, 2023). Hasil ini disebabkan diantaranya oleh kurang berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, terutama dalam hal keterampilan pemecahan masalah (Tuhu dkk., 2024). Kemampuan ini mengharuskan peserta didik untuk mengandalkan wawasan dan pengalaman sebelumnya untuk diterapkan dalam situasi baru yang selaras dengan kehidupan sehari-hari (Seepiwsiw & Seehamongkon, 2023).

Hasil tes awal yang dilaksanakan di SMK Persada Bandar Lampung, diketahui bahwa mayoritas peserta didik masih menemukan hambatan dalam menuntaskan soal-soal matematika. Hal tersebut diduga karena kurangnya penerapan permasalahan berbasis kontekstual yang kurang relevan dalam aktivitas sehari-hari (Purnomo dkk., 2022). Sebuah solusi yang dapat mendukung peserta didik memecahkan permasalahan dan menarik minat belajarnya adalah pembelajaran bernuansa budaya (Amidi dkk., 2021). Konsep matematika yang berkaitan dengan budaya dikenal dengan istilah etnomatematika.

Etnomatematika menekankan praktik matematika yang berakar pada budaya, sehingga mendukung pembelajaran yang selaras dengan konteks budaya peserta didik (Ambrosio, 1985). Keanekaragaman budaya Indonesia dapat menawarkan berbagai macam kajian etnomatematika (Kusaeri dkk., 2025). Salah satu contohnya adalah penggunaan motif geometri pada kain tapis Lampung dan bentuk rumah adat Lampung sebagai media untuk mengajarkan konsep-konsep matematika (Rakhmawati, 2016). Sehingga, etnomatematika bisa mendukung peningkatan kemampuan untuk memecahkan masalah matematis peserta didik (Lubis dkk., 2021; Zaenuri dkk., 2021).

Penerapan media pembelajaran juga berdampak pada kemampuan dalam memecahkan masalah matematis peserta didik (Ivana dkk., 2019). Salah satu media



yang dapat diterapkan yaitu e-LKPD berbasis Liveworksheets. Pemanfaatan e-LKPD berbasis Liveworksheets ini memungkinkan interaksi langsung antara peserta didik dan lembar kerja secara daring (Maharani & Marhamah, 2024; Maysara dkk., 2023; Nasution dkk., 2023). *Platform* ini memungkinkan penyajian soal-soal yang bervariasi, interaktif, dan memberikan umpan balik langsung (Le & Prabjandee, 2023). Variasi media pembelajaran bisa mendukung pemenuhan kebutuhan peserta didik dengan berbagai tingkat kemampuan dalam pemecahan masalah matematis (Shabira & Andhany, 2023). Media pembelajaran ini juga sesuai dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran yang interaktif dan fleksibel (Fitri dkk., 2024).

Penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa e-LKPD bertema etnomatematika bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Ivana dkk., 2019; Lubis dkk., 2021; Maharani & Marhamah, 2024). Penelitian ini ditekankan pada penerapan e-LKPD berbasis Liveworksheets yang diintegrasikan dengan etnomatematika menggunakan budaya-budaya Lampung. Sehingga, keterbaruan dari penelitian ini adalah integrasi pendekatan etnomatematika menggunakan budaya Lampung dengan teknologi digital melalui e-LKPD berbasis Liveworksheets. Sehingga, studi yang dilaksanakan ini dimaksudkan untuk menerapkan e-LKPD Berbasis Liveworksheets bertema etnomatematika sebagai upaya dalam mendorong peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah matematis peserta didik.

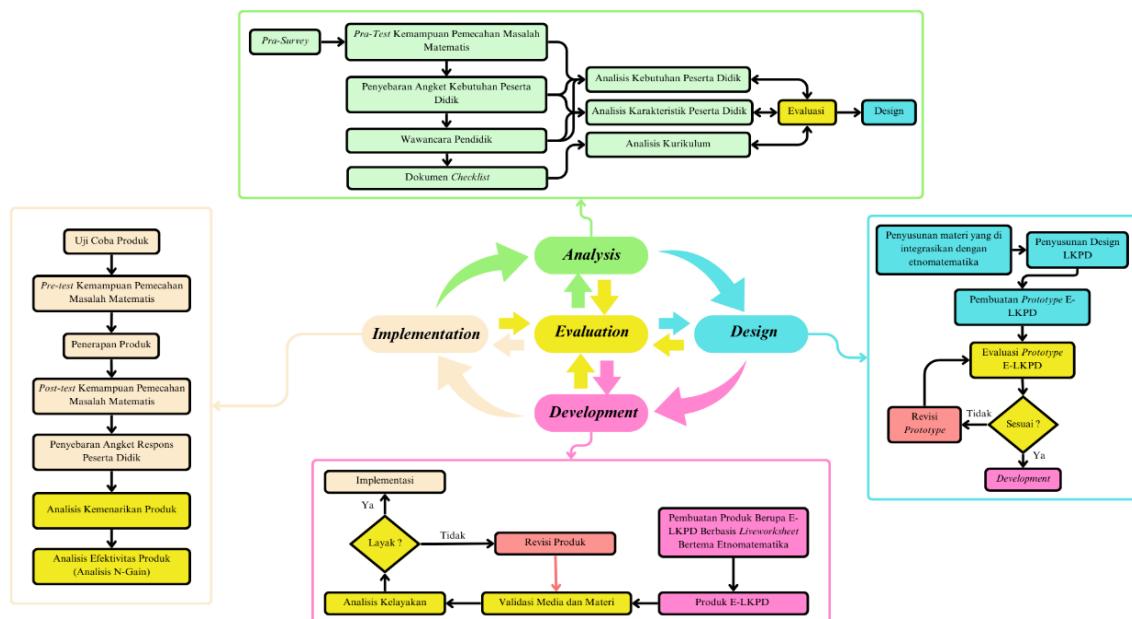
METODE

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang diterapkan adalah ADDIE, mencakup sejumlah tahapan yakni *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), serta *evaluation* (evaluasi) (Molenda dkk., 1996). Bagan dalam tahapan ADDIE disajikan ke dalam Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1, telah diuraikan proses pengembangan menggunakan tahapan ADDIE. Tahap *analysis* digunakan untuk melihat kebutuhan peserta didik mengenai media pembelajaran yang dibutuhkan. Tahap *design* dilakukan untuk menyusun rancangan e-LKPD yang akan dikembangkan. Selanjutnya, tahap *development* dilakukan untuk melihat apakah E-LKPD yang dikembangkan sudah layak untuk diimplementasikan berdasarkan penilaian validasi ahli. Kemudian, tahap *implementation* produk akan diuji untuk melihat kemenarikan dan efektivitas produk yang dikembangkan. Berikutnya, tahap *evaluation* dilakukan pada setiap tahapan secara berkelanjutan untuk mengoptimalkan produk yang dikembangkan. Penelitian ini telah melalui seluruh tahapan pengembangan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.

Adapun hasil pengembangan E-LKPD yang telah dilakukan disajikan ke dalam Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, produk yang dikembangkan adalah e-LKPD berbasis Liveworksheets bertema etnomatematika pada materi barisan dan deret

aritmatika. Produk tersebut telah melewati proses validasi oleh ahli dan diuji pada dua tahap, yakni uji coba kelompok kecil dan kelompok besar untuk melihat kelayakan serta respon peserta didik pada produk yang diperkembangkan. Berdasarkan hasil evaluasi, produk tersebut telah memenuhi kriteria kelayakan dan kemenarikan sehingga dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran.



Gambar 1. Proses pengembangan e-LKPD menggunakan tahapan ADDIE



Gambar 2. e-LKPD berbasis Liveworksheets bertema etnomatematika

Walaupun demikian, fokus utama dalam artikel ini tidak terletak pada proses pengembangan e-LKPD berbasis Liveworksheets, melainkan lebih diarahkan untuk mengeksplorasi efektivitas e-LKPD tersebut untuk mendorong peningkatan kemampuan dalam memecahkan persoalan matematis peserta didik sesuai dengan indikator yang digunakan. Sehingga, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana efektivitas e-LKPD berbasis Liveworksheets bertema

etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Terdapat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan mengacu pada tahapan Polya (1973), yakni memahami masalah (*understanding the problem*), melakukan penyusunan rencana (*devising a plan*), melakukan rencana (*carrying out the plan*), hingga memeriksa kembali (*looking back*).

Subjek penelitian merupakan 27 pelajar kelas X di salah satu SMK di Bandar Lampung. Adapun instrumen pada penelitian ini adalah *test* yang memuat *pre-test* dan *post-test*. Tes tersebut dianalisis menggunakan rumus *Normalized Gain* (N-Gain) yang digunakan untuk melihat tingkat keefektifan e-LKPD dalam mendorong peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah matematis peserta didik. Rata-rata N-Gain dapat dihitung menggunakan persamaan 1 (Hake, 1998). Hasil perhitungan kemudian diacukan pada kategori dalam Tabel 1.

$$\langle g \rangle = \frac{(Post - test) - (Pre - test)}{100 - (Pre - test)} \quad (1)$$

Tabel 1. Kategori N-Gain

Batasan	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Berdasarkan Tabel 1, hasil perhitungan N-Gain dikategorikan menjadi tiga tingkat, yaitu $\langle g \rangle \geq 0,7$ termasuk kategori tinggi, $0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$ termasuk kategori sedang, dan $\langle g \rangle < 0,3$ termasuk dalam kategori rendah. Dalam penelitian ini, kategori tersebut digunakan untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan perbandingan *pre-test* dan *post-test*. Dengan demikian, hasil N-Gain menjadi acuan dalam menilai efektivitas penerapan e-LKPD berbasis Liveworksheets bertema etnomatematika dalam pembelajaran.

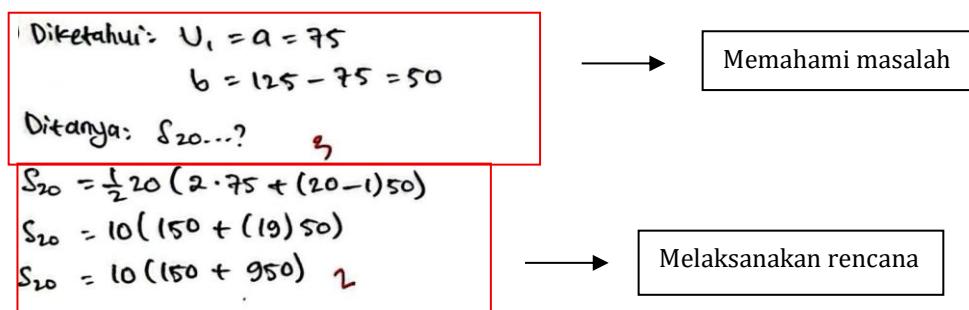
HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektivitas penerapan e-LKPD berbasis Liveworksheets bertema etnomatematika dievaluasi berdasarkan data *pre-test* dan *post-test* yang sudah diselesaikan oleh pelajar. Pelaksanaan tes ini mempunyai tujuan dalam melihat pengaruh pengimplementasian e-LKPD untuk mendorong peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah matematis. Gambar 3 dan Gambar 4 merupakan beberapa hasil penyelesaian *pre-test* peserta didik.

Berdasarkan Gambar 3, terlihat jika peserta didik telah bisa memahami masalah secara baik, namun peserta didik tidak menyusun rencana penyelesaian masalah maka hasil yang didapatkan belum maksimal. Selain itu, peserta didik 1 juga tidak melaksanakan langkah keempat yaitu melaksanakan pemeriksaan kembali jawaban yang sudah didapatkan.

Berdasarkan Gambar 4, ditemukan bahwa peserta didik mampu mengerti

persoalan yang telah dihadapi, tetapi belum maksimal dikarenakan peserta didik belum mencari inti permasalahan yang harus dikerjakan. Tetapi, peserta didik 2 telah bisa menyusun dan melaksanakan rencana dengan sangat baik. Selain itu, pada langkah keempat peserta didik 2 juga belum melaksanakan langkah keempat untuk memastikan ulang hasil yang diperoleh.



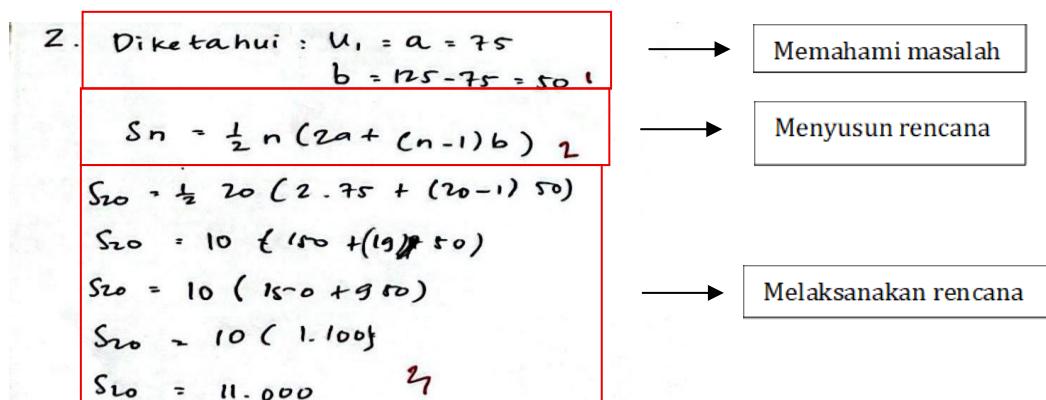
→

Memahami masalah

→

Melaksanakan rencana

Gambar 3. Hasil jawaban pre-test peserta didik 1



→

Memahami masalah

→

Menyusun rencana

→

Melaksanakan rencana

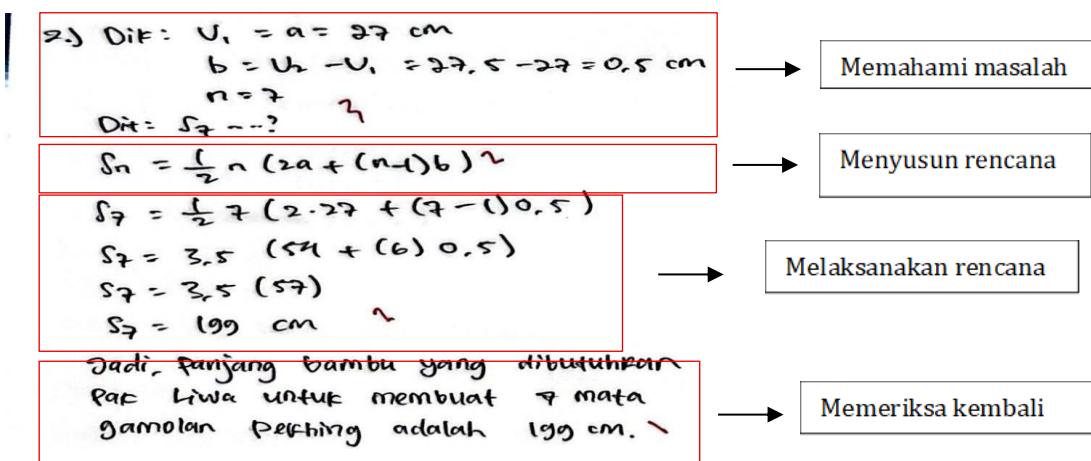
Gambar 4. Hasil jawaban pre-test peserta didik 2

Berdasarkan hasil *pre-test*, terlihat bahwa peserta didik belum dapat menerapkan indikator kemampuan dalam memecahkan masalah matematis secara maksimal. Peserta didik hanya bisa memenuhi sebagian indikatornya saja. Bahkan, sebagian besar peserta didik tidak menjalankan pemeriksaan kembali pada solusi yang telah didapatkan. Namun, setelah diterapkannya media e-LKPD berbasis Liveworksheets dengan tema etnomatematika, tampak terjadi perbedaan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis pelajar. Gambar 5 dan Gambar 6 merupakan hasil penyelesaian beberapa *post-test* pelajar.

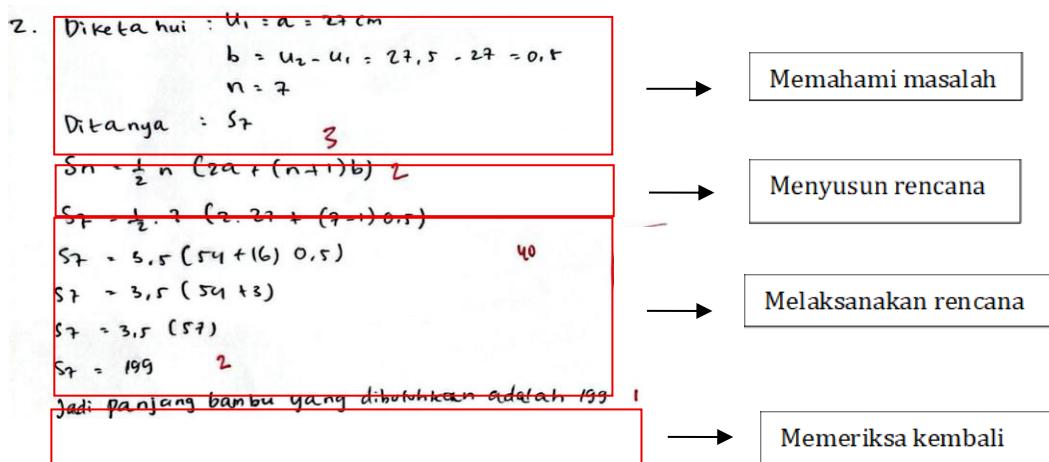
Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa terjadi peningkatan pada peserta didik 1 dalam memecahkan masalah. Peserta didik 1 telah mampu menyusun rencana penyelesaian dan memeriksa solusi yang diperoleh walaupun belum sepenuhnya tepat. Walaupun terdapat kesalahan dalam penyelesaian akhir, kemampuan untuk menyusun rencana dan melakukan verifikasi ulang telah menunjukkan bahwa peserta didik 1 telah mulai menggunakan proses pemecahan masalah secara berurutan.



Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa terjadi peningkatan pada peserta didik 2 dalam menyelesaikan masalah dengan mampu memeriksa ulang solusi yang telah ditemukan. Walaupun solusi akhir yang ditemukan belum sepenuhnya tepat, penyelesaian peserta didik tersebut telah mengidentifikasi bahwa peserta didik sanggup menyelesaikan masalah secara sistematis. Sehingga, hasil *post-test* ini memperlihatkan bahwa peserta didik mulai bisa memahami permasalahan dengan lebih baik, menyusun strategi penyelesaian yang logis, melaksanakan rencana, serta melaksanakan pemeriksaan ulang pada solusi akhir yang diperoleh.



Gambar 5. Hasil jawaban *post-test* peserta didik 1

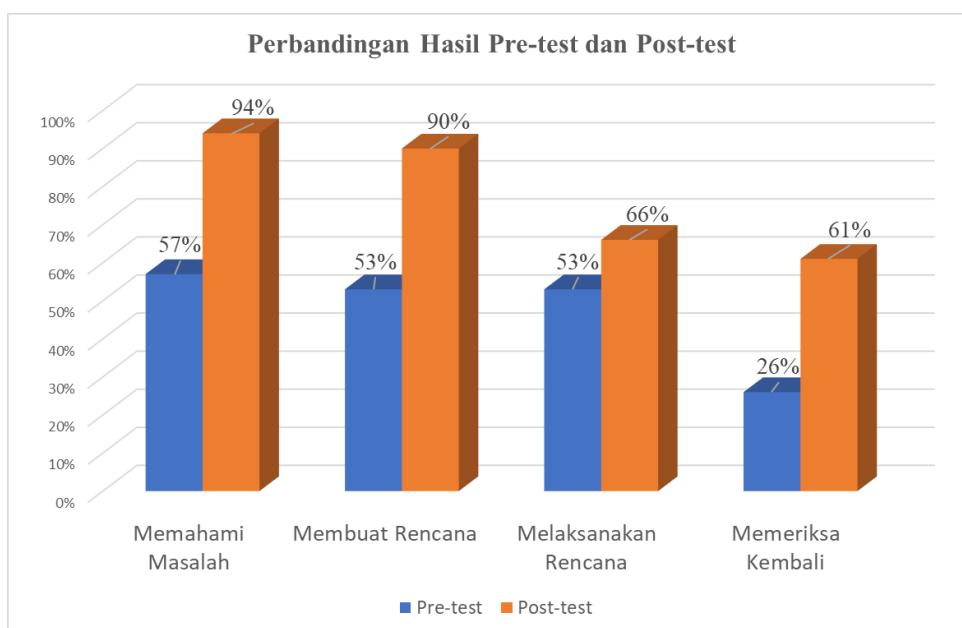


Gambar 6. Hasil jawaban *post-test* peserta didik 2

Peningkatan kemampuan pada setiap indikator tersebut tidak terlepas dari penerapan media e-LKPD yang dikembangkan. Konteks etnomatematika budaya Lampung yang digunakan dalam soal dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami permasalahan karena berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, elemen-elemen interaktif yang terdapat di dalam e-LKPD mendorong peserta didik untuk mencoba berbagai strategi dalam menyusun rencana dan

melaksanakan rencana secara lebih menyenangkan. Selanjurnya, struktur yang sistematis dalam e-LKPD menumbuhkan kebiasaan peserta didik untuk memeriksa kembali hasil perkerjaan yang telah diperoleh.

Hal tersebut membuktikan bahwa implementasi E-LKPD berbasis *Liveworksheets* tidak hanya menyediakan pengalaman belajar yang lebih menarik tetapi juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Le & Prabjandee, 2023; Prastiwi, 2021; Purnomo dkk., 2022). Selain itu, integrasi etnomatematika juga menjadikan materi lebih kontekstual dan sesuai dengan lingkungan peserta didik, akibatnya bisa memudahkan mereka memahami permasalahan matematika secara nyata (Amidi dkk., 2021; Manoy & Purbaningrum, 2021; Nugroho dkk., 2024). Perbandingan hasil akhir *pre-test* dan *post-test* pelajar bisa dilihat dalam Gambar 7.



Gambar 7. Perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*

Merujuk pada Gambar 7, tampak jika terjadi kenaikan pada semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Kenaikan cukup signifikan terlihat pada indikator memahami masalah dan membuat rencana, menunjukkan bahwa implementasi media pembelajaran e-LKPD berbasis *Liveworksheets* bertema etnomatematika efektif untuk mendorong peningkatan kemampuan awal peserta didik. Namun demikian, peningkatan pada indikator ketiga dan kempat masih bersifat sedang dan belum maksimal.

Hal tersebut dikarenakan, umpan balik pada fitur *Liveworksheets* cenderung hanya menekankan benar atau salah pada jawaban akhir, sehingga kurang membantu peserta didik menelusuri kesalahan proses pada saat melaksanakan rencana. Di samping itu, terbatasnya durasi implementasi menyebabkan peneliti tidak dapat memastikan pada setiap peserta didik apakah peserta didik lupa atau belum mampu dalam melakukan langkah memeriksa kembali.

Hasil data pada *pre-test* dan *post-test* selanjutnya dievaluasi memakai analisis N-

Gain guna mengukur peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah matematis peserta didik. Hasil akhir analisis N-Gain yang ditemukan disajikan ke dalam Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, memperlihatkan hasil analisis pada 27 peserta didik bahwa skor rata-rata *pre-test* sebelum penggunaan e-LKPD yaitu 48,74 sedangkan skor rata-rata *post-test* mengalami kenaikan menjadi 78,14, yang mempunyai nilai N-Gain sebanyak 0,50 yang menempatkannya pada klasifikasi sedang. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa media yang dikembangkan mampu memberikan dampak positif, tetapi belum optimal dalam memperkuat kemampuan pemecahan masalah matematis pelajar (Hake, 1998). Dengan kata lain media e-LKPD berbasis Liveworksheets bertema etnomatematika cukup efektif untuk mendorong peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah matematis peserta didik (Purnomo dkk., 2022). Temuan ini didukung oleh pendapat beberapa ahli yang melakukan pernyataan media pembelajaran interaktif berbasis digital efektif dalam mendorong peningkatan keaktifan serta kemandirian belajar peserta didik (Haryanto dkk., 2019; Maysara dkk., 2023; Nugroho dkk., 2024).

Tabel 2. Hasil Analisis *Normalized Gain*

Kategori	N	Rata-Rata	N-Gain
<i>Pre-test</i>	27	48,74	
<i>Post-test</i>	27	78,14	0,50

Namun Clark (1983) menyatakan bahwa media pembelajaran tidak secara langsung memengaruhi hasil belajar, yang lebih berpengaruh adalah metode atau strategi pengajarannya. Sehingga, keberhasilan penggunaan e-LKPD bukan semata karena bentuk digitalnya, tetapi lebih karena bagaimana media tersebut diimplementasikan ke dalam proses pembelajarannya (Purnomo dkk., 2022). Oleh karena itu, meskipun e-LKPD menunjukkan potensi positif berdasarkan hasil penilaian validator ahli dan respon peserta didik, hasil yang belum maksimal mencerminkan perlu adanya peningkatan pada proses implementasi yang lebih mendalam agar media tersebut dapat mencapai efektivitas yang lebih tinggi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi belum maksimalnya hasil penelitian ini antara lain adalah durasi penggunaan yang terbatas, karena media hanya diterapkan dalam beberapa pertemuan selama siklus pembelajaran, sehingga dampaknya belum optimal (Sugiyono, 2017). Selain itu, pembelajaran berbasis pemecahan masalah memerlukan proses yang berkelanjutan agar hasil yang diperoleh lebih maksimal (Arends, 2012). Jumlah responden yang terbatas juga memengaruhi efektivitas produk, karena data yang diperoleh kurang mewakili keberagaman karakteristik pengguna. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut oleh peneliti selanjutnya seperti optimalisasi waktu penggunaan dan memperluas jumlah responden agar hasil efektivitas yang dicapai lebih maksimal.

Sebagai pendukung hasil pemaparan penelitian di atas, terdapat penelitian serupa yang turut membuktikan mengenai penggunaan e-LKPD berbasis

Liveworksheets bertema etnomatematika efektif dalam mendorong peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah matematis (Destareiza dkk., 2024; Ivana dkk., 2019; Risamasu & Pieter, 2024). Dengan demikian, kombinasi antara konten etnomatematika yang kontekstual dan media digital interaktif seperti Liveworksheets, sebagaimana diimplementasikan dalam penelitian ini, terbukti tidak sekedar menarik perhatian peserta didik, melainkan juga berkontribusi positif dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka.

KESIMPULAN

Merujuk pada hasil penelitian serta pembahasan, diketahui bahwa hasil analisis N-Gain menunjukkan skor sebesar 0,50, yang diklasifikasikan dalam kategori Sedang. Mengacu pada hasil serta pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa e-LKPD berbasis Liveworksheets dengan tema etnomatematika cukup efektif untuk mendorong peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pelajar. Peneliti menyadari jika penelitian yang dilaksanakan masih mempunyai kekurangan serta perlu ditingkatkan. Sehingga, peneliti berharap ada penelitian selanjutnya yang dapat mengoptimalkan waktu penelitian dan melibatkan lebih banyak responden supaya hasil yang didapatkan lebih akurat dan dapat menggambarkan efektivitas e-LKPD secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambrosio, U. D. (1985). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48. <http://www.jstor.org/stable/40247876>
- Amidi, Zahrona, S. Z., & Chaniago, A. F. (2021). The influence of self-directed learning on mathematical problem solving ability in problem- based learning with ethnomathematics nuances. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042121>
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. McGraw-Hill Education.
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering Research on Learning From Media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445–459. <https://doi.org/10.3102/00346543053004445>
- Destareiza, F. E., Nuryadi, & Supriyanti. (2024). Efektivitas LKPD Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 361–373. <https://doi.org/10.36526/tr.v8i1.3794>
- Fitri, A. M., Anggoro, B. S., & Pratiwi, D. D. (2024). Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Prestasi Pembelajaran Tahap D Mata Pelajaran Matematika. *Buletin Pendidikan Sains*, 4(2), 246–253. <https://doi.org/10.51278/bse.v4i2.1416>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods : A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*. <https://doi.org/10.1119/1.18809>



- Haryanto, Asrial, Ernawati, M. D. W., Syahri, W., & Sanova, A. (2019). E-Worksheet Using Kvisoft Flipbook: Science Process Skills And Student Attitudes. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 8(12), 1073–1079. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v16i03.12381>
- Ivana, M., Saryantono, B., & Rahmawati, F. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Etnomatika Dengan Motif Tapis Lampung Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 20 Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika STKIP PGRI Banda Lampung*, 11(1), 1–14.
- Kusaeri, A., Putrawangsa, S., Charitas, R., Prahmana, I., & Habib, M. (2025). Ethnomathematical insights from the tide-forecasting calendar of an Indonesian coastal community into mathematics classroom. *Journal on Mathematics Education*, 16(2), 581–602. <https://doi.org/10.22342/jme.v16i2.pp581-602>
- Le, V. H. H., & Denchai Prabjandee. (2023). A Review of the Website Liveworksheets.com. *Computer Assisted Language Learning Electronic Journal (CALL-EJ)*. <http://callej.org/journal/24-1/Le-Prabjandee2023.pdf>
- Lubis, A. N. M. T., Widada, W., Herawaty, D., Nugroho, K. U. Z., & Anggoro, A. F. D. (2021). The ability to solve mathematical problems through realistic mathematics learning based on ethnomathematics. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1731/1/012050>
- Maharani, P., & Marhamah. (2024). Development of E-Student Worksheet Based Task-Based Learning Through LiveWorksheets . com for High School Students. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 16(2), 1205–1217. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.5183>
- Manoy, J. T., & Purbaningrum, M. (2021). Mathematical Literacy Based on Ethnomathematics of Batik Sidoarjo. *Jurnal Didaktik Matematika*, 8(2), 160–174. <https://doi.org/10.24815/jdm.v8i2.21644>
- Maysara, Ariana, D., Saefuddin, Haetami, A., & Habiddin. (2023). Implementation of Live Worksheets Assisted Interactive Student Worksheets Based on Discovery Learning. *Journal of Research in Science Education*, 9(9), 7628–7637. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i9.4029>
- Molenda, M., Pershing, J. A., & Reigeluth, C. M. (1996). *Designing Instructional Systems. Training and Development Handbook* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Nabilla, S., Anggoro, B. S., & Pratiwi, D. D. (2024). Kajian Kemampuan Literasi Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Harga Diri Peserta Didik. *Ournal Information Technology Education (JFITED)*, 1(1), 27–40.
- Nasution, Y., Sitohang, R., & Sembiring, M. M. (2023). Development Of Student E-Work Sheet Based on Cooperative Learning Model Type Group Investigation (GI) Course Basic Concepts of Social Sciences Student Education Elementary School Teacher. *Proceedings of the 5th International Conference on Innovation in Education, Science, and Culture (ICIESC 2023)*. <https://doi.org/10.4108/eai.24-10-2023.2342360>

- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics.
- Nugroho, M. A., Hilalunnaja, S. W., Wuryastuti, M. L., & Ardiansyah, A. S. (2024). Pengembangan E -LKPD Berbasis Website Bernuansa Etnomatematika Lentog Tanjung Guna Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VII dalam Mendukung SDGs 2030. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 615–623.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. *PISA, OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Polya, G. (1973). *How To Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Prastiwi, D. (2021). Application of Liveworksheets In Learning In Elementary Schools. *Shes: Conference Series*, 4(6), 179–184. <https://doi.org/10.20961/shes.v4i6.68444>
- Purnomo, Hidayati, Y. M., & Samsiyah, S. (2022). Penerapan Model Problem-Based Learning Berbasis Liveworksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Educatif Journal of Education Research*, 4(3), 119–125. <https://doi.org/10.36654/educatif.v4i3.211>
- Putra, F. G., Anggoro, B. S., Widyawati, S., Maysaroh, S. H., & Imama, K. (2024). Enhancing Students' Self-Efficacy and Mathematical Analysis Skills: Applying the Guided Discovery Learning Model Supported by YouTube. *Journal of Philology and Educational Sciences*. 3(1), 23–33. <https://doi.org/10.53898/jpes2024312>
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(2), 221–230. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.37>
- Risamasu, P. V. M., & Pieter, J. (2024). Pengembangan E-LKD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 14(1), 443–453. <https://doi.org/10.23887/jjpf.v14i1.75941>
- Seepiwsiw, K., & Seehamongkon, Y. (2023). The Development of Mathematical Problem-Solving and Reasoning Abilities of Sixth Graders by Organizing Learning Activities Using Open Approach. *Journal of Education and Learning, Published by Canadian Center of Science and Education The*, 12(4), 42–49. <https://doi.org/10.5539/jel.v12n4p42>
- Shabira, N., & Andhany, E. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Etnomatik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jouranal Euclide*, 10(1), 147–165. <https://doi.org/10.33603/e.v10i1.8532>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung.
- Tuhu, D. M. S., Morin, S., & Saputri, V. (2024). The Relationship Between Indicators of Mathematical Problem-Solving Ability and Performance on The PISA Test : Systematic Literature Review. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(4), 5149–5164. <https://doi.org/10.58230/27454312.1052>



Zaenuri, Medyasari, L. T., Dewi, N. R. & Adhi, N. (2021). Auditory, intellectually, repetition with ethnomathematics nuance in improving students' mathematical problem solving ability. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042093>

