

Pengembangan E-LKPD Berbantuan *Topworksheets* pada Materi Enam Benua di Dunia untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa

Syafa Rizkia Supyan¹, Wawan Syahiril Anwar², Annisa Nurramadhani³.

^{1,2,3}Universitas Pakuan Bogor, Indonesia

E-mail: annisanurramadhani@unpak.ac.id³

Article History:

Received: 05 Agustus 2026

Revised: 20 Agustus 2026

Accepted: 26 Agustus 2026

Kata Kunci:

Conceptual Understanding, Digital Learning, Elementary Education, E-LKPD, TopWorksheets

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi kelayakan serta efektivitas *Electronic Student Worksheet (E-LKPD)* berbantuan *TopWorksheets* dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar pada materi enam benua di dunia. Penelitian menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE* yang mencakup lima tahap, yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Subjek penelitian terdiri atas 32 siswa sekolah dasar. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, angket validasi ahli, angket respons siswa dan guru, serta tes *pretest* dan *posttest*. Analisis data mencakup uji validitas dan reliabilitas instrumen, tingkat kesukaran, daya pembeda, uji normalitas, *paired-sample t-test*, serta analisis *N-Gain* untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *E-LKPD* berbantuan *TopWorksheets* memperoleh penilaian validator dalam kategori sangat layak dan mendapat respons positif dari siswa maupun guru. Implementasi *E-LKPD* juga menghasilkan peningkatan pemahaman konsep siswa, yang ditunjukkan oleh nilai *N-Gain* sebesar 0,715 dan termasuk dalam kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi *TopWorksheets* dalam *E-LKPD* mampu menghadirkan aktivitas pembelajaran yang lebih interaktif sekaligus mendukung penguatan pemahaman konseptual siswa. Dengan demikian, *E-LKPD* berbantuan *TopWorksheets* dinyatakan valid, praktis, dan efektif sebagai media pembelajaran pada materi enam benua di dunia serta berpotensi menjadi alternatif inovatif dalam pengembangan pembelajaran digital di sekolah dasar.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital telah membawa perubahan penting dalam praktik pendidikan, terutama melalui penggunaan media dan perangkat pembelajaran yang memungkinkan proses belajar berlangsung lebih interaktif, fleksibel, dan berpusat pada siswa (Triana et al., 2023; Yani &

Rahmadani, 2024). Dalam pembelajaran abad ke-21, integrasi teknologi tidak hanya berkaitan dengan perubahan bentuk media, tetapi juga dengan upaya menciptakan pengalaman belajar yang mendorong keterlibatan aktif dan pemahaman konsep siswa. Salah satu perangkat yang berkembang dalam konteks tersebut adalah *Electronic Student Worksheet (E-LKPD)*, yang memungkinkan materi dan aktivitas pembelajaran disajikan melalui kombinasi teks, gambar, audio, video, serta latihan interaktif. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media digital interaktif berpotensi meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa karena materi dapat disajikan secara lebih visual dan kontekstual (Fauzi et al., 2025; Mahpilinda et al., 2025). Namun, kondisi pembelajaran di sekolah dasar belum sepenuhnya mencerminkan perkembangan tersebut. Berdasarkan observasi dan wawancara awal dengan guru, LKPD yang digunakan masih didominasi bahan cetak yang bersumber dari buku siswa maupun lembar kerja sederhana yang dikembangkan guru. Bentuk pembelajaran tersebut relatif terbatas dalam menghadirkan variasi aktivitas, visualisasi materi, umpan balik langsung, dan keterlibatan siswa, sementara proses pemeriksaan jawaban masih dilakukan secara manual (Rizky et al., 2022; Amanda et al., 2022). Kondisi ini menjadi lebih problematis pada materi yang membutuhkan visualisasi ruang dan wilayah geografis, termasuk materi enam benua di dunia, karena pemahaman siswa tidak cukup dibangun hanya melalui uraian tekstual.

Pengembangan *E-LKPD* melalui platform digital menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi keterbatasan tersebut. *Topworksheets*, misalnya, memungkinkan lembar kerja dikembangkan secara interaktif dengan mengintegrasikan berbagai bentuk multimedia dan fasilitas penilaian otomatis. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *E-LKPD* berbantuan *Topworksheets* memiliki tingkat kelayakan yang baik dan berpotensi meningkatkan motivasi, keterlibatan, maupun pemahaman siswa (Nurhasanah et al., 2022; Silmi et al., 2025). Meskipun demikian, penelitian terdahulu masih lebih banyak menempatkan *Topworksheets* sebagai platform pengembangan lembar kerja pada materi dan konteks pembelajaran tertentu. Kajian yang secara spesifik mengembangkan *E-LKPD* berbantuan *Topworksheets* pada materi enam benua di dunia dengan orientasi utama pada peningkatan pemahaman konsep siswa kelas VI sekolah dasar masih terbatas. Selain itu, penelitian sebelumnya lebih sering berfokus pada kelayakan media dan respons siswa, sedangkan pengembangan perangkat yang sekaligus menguji efektivitasnya terhadap pemahaman konsep masih memerlukan penguatan. Celah tersebut penting karena materi enam benua tidak hanya membutuhkan penguasaan fakta mengenai nama dan lokasi benua, tetapi juga kemampuan memahami karakteristik geografis, letak wilayah, serta persebaran flora dan fauna. Dengan demikian, diperlukan perangkat pembelajaran yang mampu mengintegrasikan representasi visual, aktivitas interaktif, dan latihan konseptual agar materi geografis yang relatif abstrak dapat dipahami secara lebih konkret oleh siswa.

Berangkat dari kesenjangan tersebut, penelitian ini menempatkan *E-LKPD* berbantuan *Topworksheets* bukan sekadar sebagai digitalisasi LKPD cetak, tetapi sebagai perangkat pembelajaran interaktif yang dirancang untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep melalui keterlibatan langsung dengan materi. Pemanfaatan gambar, aktivitas interaktif, latihan, multimedia, dan umpan balik pada *E-LKPD* diarahkan untuk membantu siswa mengidentifikasi, membedakan, menghubungkan, dan menjelaskan konsep-konsep yang berkaitan dengan enam benua di dunia. Pendekatan tersebut relevan dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang membutuhkan penyajian materi secara konkret, visual, dan menarik untuk memahami konsep yang sulit diamati secara langsung. Atas dasar itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan *E-LKPD* berbantuan *Topworksheets* pada materi enam benua di dunia, mengetahui tingkat kelayakannya, serta menguji efektivitas penggunaannya dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VI SD Negeri Pasir Kampung. Penelitian ini sekaligus diarahkan untuk menghasilkan perangkat yang

.....

sesuai dengan kebutuhan pembelajaran digital dan dapat digunakan secara praktis dalam proses pembelajaran di sekolah dasar.

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memperkuat kajian mengenai integrasi teknologi digital dalam pembelajaran sekolah dasar, khususnya dengan menunjukkan bagaimana *E-LKPD* interaktif dapat digunakan untuk mendukung pembentukan pemahaman konsep pada materi geografis. Penelitian ini juga memperluas kajian mengenai *Topworksheets* dengan menempatkannya tidak hanya sebagai sarana penyajian lembar kerja elektronik, tetapi sebagai lingkungan belajar yang mengintegrasikan visualisasi materi, aktivitas interaktif, latihan, dan umpan balik untuk mendukung proses belajar siswa. Secara empiris, kebaruan penelitian terletak pada pengembangan dan pengujian *E-LKPD* berbantuan *Topworksheets* yang secara khusus dirancang untuk materi enam benua di dunia pada siswa kelas VI sekolah dasar dengan pemahaman konsep sebagai capaian utama yang diuji. Secara praktis, produk yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi alternatif perangkat pembelajaran bagi guru dalam menyajikan materi geografis secara lebih menarik, mengurangi ketergantungan pada LKPD cetak, mempermudah proses evaluasi, serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan menghasilkan perangkat pembelajaran digital yang tidak hanya memenuhi aspek kelayakan produk, tetapi juga memiliki efektivitas dalam mendukung pemahaman konsep siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang meliputi lima tahapan, yaitu *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate*. Metode R&D digunakan karena penelitian tidak hanya bertujuan mendeskripsikan fenomena pembelajaran, tetapi juga menghasilkan dan menguji produk pembelajaran berupa *E-LKPD* berbantuan *Topworksheets* pada materi enam benua di dunia untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VI sekolah dasar. Model ADDIE dipilih karena menyediakan kerangka pengembangan pembelajaran yang sistematis dan memungkinkan proses evaluasi dilakukan pada setiap tahapan pengembangan (Branch, 2009). Tahap *Analyze* diarahkan pada identifikasi kebutuhan, karakteristik siswa, materi, dan permasalahan pembelajaran; tahap *Design* meliputi perancangan materi, aktivitas, tampilan, instrumen, dan *storyboard E-LKPD*; tahap *Develop* mencakup pembuatan produk dan validasi oleh para ahli; tahap *Implement* dilakukan melalui penggunaan produk dalam pembelajaran; sedangkan tahap *Evaluate* digunakan untuk menilai kelayakan, kepraktisan, serta efektivitas produk berdasarkan keseluruhan data penelitian. Prosedur tersebut memungkinkan pengembangan produk dilakukan secara sistematis dari identifikasi kebutuhan sampai evaluasi hasil implementasi (Branch, 2009; Creswell & Guetterman, 2024).

Sumber data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari siswa kelas VI SDN Pasir Kampung Kabupaten Cianjur tahun ajaran 2025/2026, guru kelas VI, serta validator ahli yang terdiri atas ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Pada tahap implementasi, subjek uji coba produk berjumlah 34 siswa kelas VI yang menggunakan *E-LKPD* berbantuan *Topworksheets* dalam proses pembelajaran. Siswa menjadi sumber data untuk memperoleh hasil *pretest* dan *posttest* serta respons terhadap penggunaan produk, sedangkan guru memberikan data mengenai kepraktisan dan keterlaksanaan *E-LKPD*. Validator ahli digunakan untuk menilai kesesuaian materi, desain media, bahasa, dan kelayakan produk sebelum diimplementasikan kepada siswa. Adapun data sekunder diperoleh dari dokumen kurikulum, bahan ajar yang digunakan sekolah, capaian pembelajaran, buku teks, artikel ilmiah, serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan *E-LKPD*, pembelajaran digital, *Topworksheets*, dan pemahaman konsep. Penetapan subjek dan sumber data tersebut disesuaikan dengan tujuan setiap tahap

.....

pengembangan sehingga data yang diperoleh dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas produk secara komprehensif (Creswell & Guetterman, 2024).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, angket, dokumentasi, dan tes. Observasi dan wawancara dilakukan pada tahap *Analyze* untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran, penggunaan LKPD, karakteristik siswa, serta kebutuhan terhadap media pembelajaran digital. Angket validasi diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk menilai kelayakan produk pada tahap *Develop*, sedangkan angket respons diberikan kepada guru dan siswa setelah implementasi untuk memperoleh data mengenai kepraktisan dan penerimaan pengguna terhadap *E-LKPD*. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung berupa perangkat pembelajaran, dokumen kurikulum, kegiatan pelaksanaan penelitian, serta bukti penggunaan produk. Sementara itu, tes pemahaman konsep diberikan dalam bentuk pretest dan posttest kepada 34 siswa untuk mengukur perubahan pemahaman konsep sebelum dan setelah penggunaan *E-LKPD*. Pada tahap pengujian efektivitas, penelitian menggunakan pola one-group pretest–posttest, yaitu membandingkan kemampuan siswa sebelum perlakuan dengan kemampuan siswa setelah memperoleh pembelajaran menggunakan produk yang dikembangkan. Penggunaan beberapa teknik pengumpulan data memungkinkan data kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas produk diperoleh dari sumber dan instrumen yang berbeda sehingga evaluasi produk tidak hanya didasarkan pada satu jenis data (Creswell & Guetterman, 2024).

Teknik analisis data menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif sesuai dengan karakteristik data yang diperoleh. Data kualitatif berupa hasil observasi, wawancara, komentar, kritik, dan saran validator dianalisis secara deskriptif melalui proses pengelompokan dan interpretasi untuk menjadi dasar revisi produk. Data kuantitatif dari lembar validasi ahli serta angket respons guru dan siswa dianalisis menggunakan skor dan persentase untuk menentukan kategori kelayakan dan kepraktisan *E-LKPD*. Adapun data *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Sebelum pengujian hipotesis, instrumen tes diuji validitas dan reliabilitasnya, kemudian data hasil belajar diuji normalitasnya sebagai prasyarat analisis parametrik. Perbedaan skor *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan Paired-Samples t-Test pada tingkat signifikansi 0,05 untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep yang signifikan setelah penggunaan produk. Selanjutnya, besarnya peningkatan pemahaman konsep dianalisis menggunakan normalized gain (N-Gain) dengan membandingkan peningkatan skor aktual terhadap peningkatan maksimum yang mungkin diperoleh siswa (Hake, 1998). Hasil validasi ahli, respons pengguna, *Paired-Samples t-Test*, dan *N-Gain* selanjutnya digunakan secara terpadu sebagai dasar untuk menentukan apakah *E-LKPD* berbantuan *Topworksheets* memenuhi kriteria layak, praktis, dan efektif sebagai media pembelajaran materi enam benua di dunia pada siswa kelas VI sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *E-LKPD* berbantuan *TopWorksheets* pada materi enam benua di dunia menghasilkan bahan ajar digital yang layak, praktis, dan menunjukkan potensi efektivitas dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VI sekolah dasar. Temuan tersebut perlu dipahami dalam konteks kebutuhan pembelajaran yang menjadi dasar pengembangan produk. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa pembelajaran di SDN Pasir Kampung masih bertumpu pada buku paket dan LKPD cetak, sedangkan pemanfaatan teknologi dalam aktivitas pembelajaran relatif terbatas. Pada saat yang sama, karakteristik siswa menunjukkan kecenderungan ketertarikan yang lebih tinggi terhadap pembelajaran berbasis teknologi dan media interaktif. Dengan demikian, pengembangan *E-LKPD* dalam penelitian ini bukan sekadar proses mengubah lembar kerja cetak menjadi format elektronik, tetapi merupakan

.....

respons terhadap kesenjangan antara karakteristik sumber belajar yang tersedia dan kebutuhan belajar siswa.

Pengembangan produk menggunakan model ADDIE juga memberikan struktur yang memungkinkan kebutuhan tersebut diterjemahkan secara sistematis ke dalam desain pembelajaran. Model ADDIE mengorganisasikan proses pengembangan melalui tahap *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*, sehingga keputusan desain dapat ditelusuri kembali pada kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran (Branch, 2009). Dalam penelitian ini, hubungan antartahap tersebut terlihat cukup jelas. Analisis kurikulum dan karakteristik siswa digunakan untuk menentukan capaian dan tujuan pembelajaran, kemudian diterjemahkan ke dalam materi, gambar, peta, video, dan aktivitas interaktif. Pada tahap desain, produk dibuat melalui Canva dan selanjutnya diintegrasikan ke *TopWorksheets* dengan fitur *written answer*, *drag and drop*, dan *drop down*. Struktur tersebut menunjukkan bahwa teknologi ditempatkan sebagai perangkat untuk mendukung aktivitas kognitif siswa, bukan sebagai tujuan pembelajaran itu sendiri.

Secara pedagogis, integrasi teks, gambar, peta, video, dan aktivitas interaktif dapat menjelaskan mengapa *E-LKPD* berpotensi memfasilitasi pemahaman konsep mengenai enam benua. Menurut *Cognitive Theory of Multimedia Learning*, pembelajaran menjadi lebih bermakna apabila informasi verbal dan visual disajikan secara terencana dengan mempertimbangkan saluran pemrosesan visual-piktorial dan auditori-verbal, keterbatasan kapasitas memori kerja, serta keterlibatan aktif peserta didik dalam memilih, mengorganisasi, dan mengintegrasikan informasi (Mayer, 2021). Dalam konteks materi geografi, visualisasi peta dan karakteristik benua menjadi penting karena siswa tidak hanya dituntut mengingat nama enam benua, tetapi juga mengidentifikasi lokasi, bentuk, dan karakteristik geografisnya. Oleh karena itu, kombinasi antara representasi visual dan aktivitas manipulatif dalam *E-LKPD* dapat membantu mengurangi sifat abstrak materi dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi secara langsung dengan informasi yang dipelajari.

Interpretasi tersebut konsisten dengan perkembangan penelitian mengenai media interaktif pada jenjang sekolah dasar. Kajian sistematis Aryfien et al. (2025) terhadap 21 penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif di sekolah dasar didominasi oleh bentuk multimedia dan secara umum berkaitan dengan peningkatan keterlibatan, motivasi, dan hasil belajar siswa. Temuan yang lebih spesifik pada pembelajaran IPAS juga diperlihatkan Jannah et al. (2025), yang menemukan bahwa multimedia interaktif berbasis *joyful learning* menghasilkan peningkatan pemahaman konsep dan aktivitas belajar siswa sekolah dasar. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat kecenderungan empiris bahwa manfaat bahan ajar digital tidak semata-mata berasal dari digitalisasinya, tetapi dari kemampuan media menggabungkan representasi visual, aktivitas interaktif, dan keterlibatan aktif siswa dalam satu lingkungan pembelajaran.

Kelayakan Produk dan Kualitas Instrumen

Kelayakan produk menjadi temuan penting sebelum efektivitasnya ditafsirkan. Hasil validasi akhir menunjukkan penilaian ahli materi oleh dosen sebesar 92%, ahli materi oleh guru sebesar 96%, ahli media sebesar 94%, dan ahli bahasa sebesar 94%. Peningkatan tersebut terjadi setelah produk direvisi berdasarkan masukan validator, dengan rata-rata hasil akhir sekitar 94% dan termasuk kategori sangat layak menurut kriteria yang digunakan dalam penelitian. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses validasi tidak hanya berfungsi sebagai pengesahan produk, tetapi sebagai mekanisme *formative evaluation* yang berperan memperbaiki kesesuaian materi, desain media, dan penggunaan bahasa sebelum produk diimplementasikan kepada siswa.

Hasil tersebut memiliki pola yang relatif konsisten dengan penelitian Sundari et al. (2025) mengenai *E-LKPD* berbasis literasi sains untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah

dasar. Penelitian tersebut memperoleh validasi media sebesar 93%, bahasa 95%, dan materi 94%, serta menunjukkan penerimaan positif dari guru dan siswa. Kesamaan tersebut memperlihatkan bahwa kelayakan bahan ajar digital ditentukan oleh keterpaduan antara kualitas substansi dan kualitas penyajiannya. Meskipun demikian, persentase validasi antarpelatihan tidak dapat dibandingkan secara langsung sebagai ukuran superioritas suatu produk karena setiap penelitian dapat menggunakan jumlah validator, instrumen, indikator, dan kriteria interpretasi yang berbeda. Nilai validasi dalam penelitian ini karena itu lebih tepat digunakan sebagai bukti bahwa produk telah memenuhi kriteria internal yang ditetapkan sebelum tahap implementasi.

Kredibilitas hasil pengukuran juga diperkuat oleh evaluasi instrumen tes. Dari 20 butir yang diuji, 14 butir dinyatakan valid dan kemudian digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,703 menunjukkan konsistensi internal yang memadai untuk penggunaan instrumen pada penelitian ini. Interpretasi ini lebih proporsional daripada menyebut reliabilitas tersebut “sangat tinggi”. Taber (2018) menjelaskan bahwa nilai sekitar 0,70 sering digunakan sebagai batas praktis kecukupan reliabilitas dalam penelitian pendidikan, tetapi nilai alpha tidak seharusnya diinterpretasikan secara mekanis tanpa mempertimbangkan karakteristik instrumen dan konstruk yang diukur. Hasil analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda dalam penelitian ini juga memperlihatkan bahwa butir yang digunakan berada pada kategori mudah hingga sedang dengan daya pembeda cukup hingga baik. Artinya, instrumen memiliki karakteristik yang cukup memadai untuk menangkap perubahan pemahaman siswa setelah implementasi produk.

Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa

Temuan utama penelitian terletak pada perubahan skor pemahaman konsep setelah penggunaan *E-LKPD*. Rata-rata skor siswa meningkat dari 40,18 pada *pretest* menjadi 82,37 pada *posttest*, dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,71. Berdasarkan kategorisasi *normalized gain* yang diperkenalkan Hake (1998), nilai tersebut berada pada rentang gain tinggi. *Normalized gain* pada dasarnya menggambarkan proporsi peningkatan aktual yang berhasil dicapai dibandingkan peningkatan maksimum yang secara teoritis masih mungkin dicapai oleh peserta didik. Oleh karena itu, nilai 0,71 menunjukkan bahwa perubahan skor bukan hanya besar secara absolut, tetapi juga relatif tinggi dibandingkan ruang peningkatan yang tersedia dari kondisi awal siswa.

Hasil *paired-samples t-test* semakin memperkuat adanya perubahan skor tersebut. Data *pretest* dan *posttest* memenuhi asumsi normalitas, sedangkan pengujian berpasangan menghasilkan nilai $t = -19,977$ dengan nilai signifikansi yang dilaporkan sebesar 0,000. Dalam pelaporan artikel ilmiah, nilai tersebut sebaiknya ditulis sebagai $p < 0,001$, bukan $p = 0,000$, karena probabilitas statistik tidak benar-benar bernilai nol. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah penggunaan *E-LKPD*. Tanda negatif pada nilai t tidak menunjukkan efek negatif produk, tetapi berkaitan dengan arah pengurangan pasangan skor yang digunakan dalam perhitungan statistik.

Pola peningkatan tersebut memiliki kesesuaian dengan sejumlah penelitian terbaru. Jannah et al. (2025), misalnya, melaporkan peningkatan rata-rata pemahaman konsep IPAS dari 43,75 menjadi 74,25 dengan *N-Gain* 0,56 setelah penggunaan multimedia interaktif. Astuti dan Ambarwati (2026) juga menemukan perbedaan *pretest-posttest* yang signifikan serta peningkatan *N-Gain* setelah implementasi multimedia interaktif pada siswa sekolah dasar. Penelitian lain mengenai *E-LKPD* berbasis literasi sains juga menemukan perbedaan signifikan antara hasil sebelum dan sesudah pembelajaran, meskipun besarnya *N-Gain* bervariasi. Perbedaan besaran peningkatan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas media digital dipengaruhi bukan hanya oleh

jenis platform, tetapi juga desain aktivitas, karakteristik materi, pengetahuan awal siswa, konteks kelas, dan kualitas implementasi.

Mekanisme yang mungkin menjelaskan peningkatan pada penelitian ini dapat ditelusuri pada karakteristik desain *E-LKPD*. Materi enam benua memerlukan kemampuan menghubungkan istilah geografis dengan representasi spasial. Penyajian gambar dan peta memungkinkan siswa membangun representasi konkret mengenai lokasi dan bentuk benua, sedangkan video memberi konteks tambahan terhadap karakteristiknya. Aktivitas seperti *drag and drop*, *drop down*, dan jawaban tertulis selanjutnya menuntut siswa melakukan tindakan terhadap informasi yang diterima, bukan sekadar membacanya. Pola tersebut sesuai dengan prinsip pembelajaran multimedia bahwa keterlibatan aktif dalam memilih dan mengorganisasi informasi merupakan bagian penting dari pembentukan pemahaman (Mayer, 2021). Dalam hal ini, interaktivitas memperoleh nilai pedagogis karena diarahkan pada pemrosesan materi, bukan semata-mata memberikan variasi tampilan.

Namun, interpretasi efektivitas perlu tetap mempertimbangkan desain penelitian. Berdasarkan hasil yang dilaporkan, evaluasi menggunakan perbandingan *pretest-posttest* pada kelompok yang menggunakan produk, tanpa informasi mengenai kelompok kontrol. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan bukti kuat mengenai peningkatan pemahaman konsep setelah penggunaan *E-LKPD*, tetapi klaim kausal bahwa seluruh peningkatan “disebabkan” oleh *E-LKPD* perlu dikemukakan secara hati-hati. Desain *one-group pretest-posttest* belum sepenuhnya mengeliminasi kemungkinan pengaruh pembelajaran guru, pengalaman siswa selama intervensi, pengulangan tes, atau faktor eksternal lain. Pada penelitian lanjutan, penggunaan desain kuasi-eksperimental dengan kelompok pembandingan dan pelaporan ukuran efek seperti *Cohen's d* akan memberikan bukti yang lebih kuat mengenai besarnya kontribusi produk terhadap perubahan pemahaman siswa.

Kepraktisan dan Penerimaan Pengguna

Efektivitas bahan ajar digital juga ditentukan oleh penerimaannya oleh pengguna. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa respons siswa mencapai rata-rata 87%, dengan penilaian tertinggi pada aspek ketertarikan sebesar 89%. Sementara itu, respons guru mencapai rata-rata 86%, dengan skor tertinggi pada aspek tampilan dan konten sebesar 90%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa produk tidak hanya memenuhi persyaratan akademik dari validator, tetapi juga memperoleh penerimaan positif dari pengguna langsung.

Tingginya aspek ketertarikan siswa penting karena keberhasilan teknologi pembelajaran tidak dapat dijelaskan hanya berdasarkan keberadaan fitur digital. Kajian sistematis mengenai media interaktif di sekolah dasar menunjukkan bahwa unsur multimedia dan interaktivitas cenderung berhubungan dengan motivasi dan keterlibatan yang lebih tinggi. Secara teknis, *TopWorksheets* memungkinkan lembar kerja diubah menjadi latihan interaktif, pemberian tugas secara digital, penilaian otomatis, serta pemantauan perkembangan pekerjaan siswa. Dalam penelitian ini, karakteristik tersebut berpotensi mengurangi pola pembelajaran satu arah karena siswa memperoleh aktivitas yang mengharuskan respons langsung, sedangkan guru memperoleh dukungan untuk mengelola dan mengevaluasi tugas.

Meskipun demikian, penerimaan positif tidak boleh dipersamakan secara langsung dengan peningkatan pemahaman. Siswa dapat menyukai suatu media tanpa otomatis memperoleh pemahaman yang lebih tinggi. Nilai penting penelitian ini justru terletak pada munculnya konvergensi tiga jenis bukti, yaitu kelayakan produk dari validator, penerimaan positif dari pengguna, dan peningkatan hasil tes setelah penggunaan. Ketiga temuan tersebut memberikan dasar yang lebih kuat untuk menyatakan bahwa *E-LKPD* yang dikembangkan memiliki kualitas implementatif yang baik daripada apabila kesimpulan hanya didasarkan pada salah satu indikator.

Tabel 1. Sintesis Temuan dan Interpretasi Pengembangan E-LKPD

Dimensi	Temuan penelitian	Interpretasi
Kebutuhan	Pembelajaran masih didominasi LKPD cetak dan pemanfaatan teknologi terbatas	Terdapat kesenjangan antara sumber belajar yang digunakan dan kecenderungan siswa terhadap pembelajaran digital
Kelayakan	Rata-rata validasi akhir $\pm 94\%$	Produk memenuhi kriteria internal kelayakan materi, media, dan bahasa
Kualitas instrumen	14 dari 20 butir valid; $\alpha = 0,703$	Instrumen memiliki konsistensi internal yang memadai untuk mengukur perubahan pemahaman
Pemahaman awal	Pretest = 40,18	Menunjukkan ruang peningkatan pemahaman yang relatif besar
Pemahaman akhir	Posttest = 82,37	Terjadi peningkatan substantif setelah penggunaan produk
Normalized gain	N-Gain = 0,71	Peningkatan berada pada kategori tinggi berdasarkan kriteria Hake
Uji perbedaan	$t = -19,977$; $p < 0,001$	Skor sebelum dan sesudah penggunaan berbeda secara statistik
Respons siswa	87%; ketertarikan 89%	Produk memperoleh penerimaan positif dan mampu menarik keterlibatan siswa
Respons guru	86%; tampilan dan konten 90%	Produk dinilai praktis dan relevan untuk mendukung pembelajaran
Kendala	Internet tidak stabil dan sebagian perangkat mengalami lag	Efektivitas implementasi masih bergantung pada kesiapan infrastruktur digital

Keterbatasan Implementasi dan Implikasi Penelitian

Di samping hasil positif tersebut, penelitian menemukan hambatan berupa jaringan internet yang kurang stabil dan perangkat siswa yang mengalami *lag*. Kondisi tersebut menyebabkan keterlambatan akses dan mengharuskan pemberian pendampingan maupun penjelasan ulang selama penggunaan produk. Temuan ini memperlihatkan bahwa keberhasilan inovasi pembelajaran digital tidak hanya ditentukan oleh kualitas desain produk. Infrastruktur, perangkat, konektivitas, dan kemampuan pengguna berfungsi sebagai kondisi yang memungkinkan produk digunakan secara optimal. Dengan demikian, digitalisasi bahan ajar dapat menghadirkan kesempatan pembelajaran yang lebih interaktif, tetapi pada saat yang sama dapat menghasilkan hambatan baru apabila kesiapan teknologinya tidak merata.

Aspek ini penting karena memberikan batas terhadap argumentasi bahwa E-LKPD selalu lebih efektif daripada LKPD konvensional. Keunggulan E-LKPD muncul apabila teknologi dapat diakses secara stabil dan aktivitas digital memang memberikan fungsi pedagogis tambahan. Pada konteks dengan konektivitas terbatas, guru tetap memerlukan strategi mitigasi, seperti penyediaan akses internet lokal, penggunaan perangkat secara berkelompok, penyediaan materi cadangan, atau desain aktivitas yang tidak seluruhnya bergantung pada koneksi berkelanjutan. Dengan demikian, keberlanjutan penggunaan *E-LKPD* membutuhkan keselarasan antara instructional design, digital infrastructure, dan teacher facilitation.

Secara keseluruhan, kontribusi penelitian ini terletak pada pengembangan *E-LKPD* yang menghubungkan kebutuhan pembelajaran IPAS, karakteristik siswa sekolah dasar, representasi visual materi geografi, dan interaktivitas digital dalam satu perangkat pembelajaran. Temuan penelitian tidak hanya menunjukkan bahwa produk memenuhi kriteria kelayakan dan kepraktisan, tetapi juga memperlihatkan peningkatan pemahaman konsep yang substantif setelah implementasi. Hasil tersebut mendukung literatur yang menunjukkan potensi media interaktif dalam meningkatkan hasil belajar sekolah dasar. Lebih jauh, penelitian ini menunjukkan bahwa kontribusi *TopWorksheets* bukan semata-mata pada digitalisasi LKPD, tetapi pada kemampuannya mengubah

lembar kerja menjadi interactive learning environment yang mengintegrasikan visualisasi, aktivitas responsif, evaluasi, dan pemantauan pembelajaran.

Dengan demikian, *E-LKPD* berbantuan *TopWorksheets* dapat diposisikan sebagai alternatif bahan ajar digital untuk materi enam benua di dunia, terutama dalam konteks pembelajaran yang membutuhkan representasi visual dan aktivitas interaktif. Namun, bukti penelitian ini paling tepat disimpulkan bahwa penggunaan produk berasosiasi dengan peningkatan pemahaman konsep yang tinggi pada kelompok yang diuji, bukan bahwa produk secara definitif merupakan satu-satunya penyebab peningkatan tersebut. Penelitian selanjutnya perlu menguji produk pada sampel yang lebih luas, menggunakan kelompok pembanding, mengukur ukuran efek, serta mengevaluasi retensi pemahaman dalam jangka waktu tertentu. Pengembangan selanjutnya juga dapat diarahkan pada desain yang lebih adaptif terhadap konektivitas rendah sehingga manfaat *E-LKPD* dapat dipertahankan pada sekolah dengan kondisi infrastruktur digital yang berbeda.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa *E-LKPD* berbantuan *TopWorksheets* yang dikembangkan pada materi enam benua di dunia memiliki tingkat kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi untuk mendukung peningkatan pemahaman konsep siswa kelas VI sekolah dasar. Pengembangan produk melalui tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* dalam model ADDIE menghasilkan bahan ajar digital yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Validasi yang dilakukan oleh ahli materi, media, dan bahasa menempatkan produk dalam kategori sangat layak, sementara respons positif dari siswa dan guru menunjukkan bahwa *E-LKPD* memiliki tingkat kepraktisan yang sangat baik dalam pelaksanaan pembelajaran. Efektivitas produk juga ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar dari *pretest* ke *posttest*, capaian *N-Gain* pada kategori tinggi, serta hasil *paired sample t-test* yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan setelah penggunaan *E-LKPD*. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi *TopWorksheets* dalam bahan ajar digital dapat mendukung pembelajaran IPAS yang lebih interaktif, mendorong keterlibatan siswa, serta memperkuat pemahaman konsep melalui aktivitas belajar yang terstruktur.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini perlu dipahami dalam konteks keterbatasan penelitian yang hanya dilakukan pada satu sekolah, menggunakan cakupan sampel yang terbatas, serta berfokus pada materi enam benua di dunia. Implementasi produk juga masih dipengaruhi oleh ketersediaan perangkat dan kestabilan jaringan internet, sehingga efektivitas penggunaannya dapat berbeda pada lingkungan sekolah dengan kondisi infrastruktur digital yang tidak sama. Penelitian selanjutnya perlu menguji *E-LKPD* berbantuan *TopWorksheets* pada populasi yang lebih luas, jenjang pendidikan dan materi yang berbeda, serta menggunakan desain eksperimen yang memungkinkan perbandingan dengan kelompok kontrol untuk memperoleh bukti efektivitas yang lebih kuat. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan dasar bagi guru dan sekolah untuk memanfaatkan *E-LKPD* sebagai alternatif bahan ajar digital yang adaptif dan interaktif, dengan dukungan infrastruktur teknologi yang memadai agar pemanfaatannya dapat berlangsung secara optimal dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, G., Maya, R., & Amelia, R. (2022). Analisis kesulitan belajar peserta didik melalui LKPD berbasis *Live Worksheets* pada materi himpunan dengan pendekatan berbasis masalah. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(5), 1331–1340. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.10852>
- Aryfien, W. N., Atmojo, I. R. W., & Matsuri. (2025). Interactive learning media for better learning

- outcomes in elementary school: A systematic literature review. *Mimbar Sekolah Dasar*, 12(1), 132–147. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v12i1.82323>
- Astuti, E. F., & Ambarwati, U. (2026). Pengembangan multimedia interaktif “Belapensila” pada pembelajaran mendalam untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 10(2), 745–768. <https://doi.org/10.67686/didaktika.v10i2.2278>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2024). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (7th ed.). Pearson.
- Fauzi, F., Jennah, R., & Rohmadi, M. (2025). Development of smartphone-based Abbasid Dynasty learning media to improve students’ understanding of eleventh grade in MA. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 8(1), 59–68. <https://doi.org/10.17977/um038v8i12025p059>
- 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*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Jannah, M., Febriyanti, F., & Saputra, M. A. (2025). Development of joyful learning-based interactive multimedia in IPAS to improve conceptual understanding and learning activities of elementary school students. *Journal of Educational Sciences*, 9(6), 6095–6109. <https://doi.org/10.31258/jes.9.6.p.6095-6109>
- Mahpilinda, A., Anwar, W. S., & Nurramadhani, A. (2025). Digital vs. manual: Perbandingan pengaruh Heyzine dan *pop-up book* dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 231–238. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.31297>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Nurhasanah, D., Hamdu, G., & Lidinillah, D. A. M. (2022). Pengembangan E-LKPD *virtual field trip* penjernihan air berbasis *Education for Sustainable Development* menggunakan TopWorksheets. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial dan Sains*, 11(2), 187–194. <https://doi.org/10.19109/intelektualita.v11i2.13404>
- Rizky, R., Zainuddin, M., & Murdiah, S. (2022). Pengembangan LKPD melalui video interaktif materi peristiwa sekitar proklamasi dengan penguatan karakter semangat kebangsaan kelas V SDN. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(10), 933–943. <https://doi.org/10.17977/um065v2i102022p933-943>
- Sari, M. I., & Rosmawaty. (2026). Pengembangan E-LKPD berbantuan TopWorksheets materi teks negosiasi pada siswa kelas X. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 694–705. <https://doi.org/10.23969/jp.v11i2.48055>
- Silmi, A. A., Rostikawati, T., & Purnamasari, R. (2025). Pengembangan LKPD digital menggunakan aplikasi Topworksheet pada materi bagaimana bernapas membantuku melakukan aktivitas sehari-hari. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(2), 417–427. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i02.6418>
- Sundari, F. S., Gani, R. A., Rahmah, M., Maulidia, N., & Rizky, K. S. (2025). Interactive science learning innovation management through the design of science literacy-based E-LKPD to improve conceptual understanding. *Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9(3), 824–839. <https://doi.org/10.33650/al-tanzim.v9i3.11620>
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach’s alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296.

<https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>

Triana, J., Sismulyasih, N., Putri, A. K., & Ayuningsih, M. T. (2023). *Inovasi media raih sukses mengajar*. Cahya Ghani Recovery.

Yani, A., & Rahmadani, N. (2024). Dampak teknologi informasi di era Society 5.0 di bidang pendidikan. *MUMTAZ: Education Management and Islamic Studies*, 4(1), 35–39.
<https://doi.org/10.70936/mumtaz.v4i1.161>
