

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMA

Nency Agustina¹, Risnina Wafiqoh², Rajab Vebrian³
^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung
agustinanency2@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis etnomatematika yang valid dan praktis, serta mengetahui potensinya dalam melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi SPLTV. Menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE. Penelitian melibatkan 55 siswa kelas X dari SMA Swasta di Kecamatan Toboali. Data dikumpulkan melalui tes, angket, dan wawancara, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif (wawancara) dan deskriptif kuantitatif (persentase skor dan uji N-Gain). Temuan penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis etnomatematika memenuhi kriteria validitas dari ahli materi (94,31%), desain (95,83%), dan bahasa (77,27%) serta kriteria kepraktisan dari uji coba *one-to-one* (89,10%), *small group trials* (76,60%), dan *field trials* (87,84%). Penelitian ini menghasilkan LKPD yang mengintegrasikan unsur-unsur budaya, yaitu monumen nasional, candi borobudur, dan kerajinan khas dayak ke dalam soal SPLTV dengan langkah penyelesaian yang disesuaikan untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa. LKPD berbasis etnomatematika berpotensi dalam melatih kemampuan berpikir kritis matematis ditunjukkan melalui nilai N-Gain keseluruhan sebesar 0,48 (kategori sedang), dengan distribusi kategori rendah (14,29%), sedang (76,19%), dan tinggi (9,52%).

Kata Kunci: LKPD, etnomatematika, berpikir kritis, SPLTV.

Abstract

This research aimed to develop valid and practical ethnomathematics-based Student Worksheets (LKPD) and assess their potential in fostering students' mathematical critical thinking skills in the Three-Variable Linear Equation System (SPLTV) material. Employing a Research and Development (R&D) approach with the ADDIE development model, the study involved 55 tenth-grade students from a private high school in Toboali District. Data were collected through tests, questionnaires, and interviews, then analyzed using descriptive qualitative (for interviews) and descriptive quantitative methods (for score percentages and N-Gain tests). Findings revealed that the ethnomathematics-based LKPD met validity criteria from content experts (94.31%), design experts (95.83%), and language experts (77.27%), as well as practicality criteria from one-to-one trials (89.10%), small group trials (76.60%), and field trials (87.84%). The research produced LKPD characteristics that integrate cultural elements, namely the national monument, Borobudur temple, and Dayak crafts, into SPLTV problems with tailored solution steps to train students' mathematical critical thinking skills. The ethnomathematics-based LKPD showed potential in fostering mathematical critical thinking skills, demonstrated by an overall N-Gain value of 0.48 (medium category), with a distribution of low (14.29%), medium (76.19%), and high (9.52%) categories.

Keywords: LKPD, ethnomathematics, critical thinking, SPLTV.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran penting dalam pendidikan. Penguasaan matematika sangat penting dalam berbagai bidang. Matematika mengajarkan siswa untuk berpikir secara rasional, analitis,

kritis, kreatif, dan inovatif (Suryapusparini dkk., 2018) karena dapat membentuk pola pikir kritis (Depdiknas, 2006). Siswa harus mengembangkan pola pikir kritis agar berhasil (Permendikbud No. 81A., 2013). Penting bagi siswa untuk mempelajari cara

berpikir kritis karena membantu mereka menjawab soal matematika dengan mengidentifikasi, menganalisis, dan menilai informasi melalui pengamatan, pengalaman, dan penalaran (Purnaningsih & Zulkarnaen, 2022).

Guru perlu mampu membuat sendiri bahan ajar karena harus memenuhi kebutuhan kurikulum, kebutuhan kelompok sasaran, dan kebutuhan pemecahan masalah pembelajaran (Suprihatin & Manik, 2020). Guru juga perlu mengetahui cara membuat pembelajaran yang mendorong siswa untuk menggunakan pemikiran kritis untuk mempelajari hal-hal baru dan secara proaktif membangun kerangka berpikir mereka sendiri (Nuryanti et al., 2018). Bahan ajar yang hanya menyajikan konsep tanpa penjelasan yang mendalam, sehingga siswa kurang memiliki keterampilan berpikir kritis (Pamungkas et al., 2018).

SPLTV tercakup dalam pelajaran matematika di sekolah menengah atas. Materi ini sangat tepat untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dengan memecahkan situasi kehidupan nyata dengan soal cerita uraian (Bernando et al., 2022). Beberapa penelitian menemukan bahwa siswa SMA kurang memiliki keterampilan berpikir kritis untuk memahami konten SPLTV (Simanullang et al., 2023), (Benyamin et al., 2021), (Natassya et al., 2023).

Meskipun beberapa penelitian telah mengembangkan LKPD untuk berbagai tujuan pembelajaran, masih terdapat kesenjangan dalam pengembangan LKPD yang secara khusus dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terutama yang mengintegrasikan unsur etnomatematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut, dengan fokus pada materi SPLTV yang sering menjadi tantangan bagi siswa SMA.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di salah satu SMA swasta di Kecamatan Toboali diperoleh fakta bahwa ketika siswa diberikan pertanyaan dengan indikator kemampuan berpikir kritis, hanya 41,3% siswa mampu dalam menganalisis. Sebanyak 10,3% mampu mensintesis, 3,4% dapat mengenal dan memecahkan masalah, 6,8% mampu mengevaluasi dan

menyimpulkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki tingkat pemikiran kritis yang masih rendah. Selain itu, guru belum pernah membuat bahan ajar sendiri. Saat ini, yang digunakan hanyalah buku paket dan E-LKPD yang disusun oleh pihak lain. Sebagian besar siswa cenderung pasif saat belajar.

Upaya mengatasi masalah tersebut, diperlukan bahan ajar yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis sebagai inovasi dalam proses pembelajaran. LKPD adalah bahan ajar yang dapat dikembangkan sendiri. Bahan ajar cetak LKPD disesuaikan dengan kebutuhan setiap siswa untuk melibatkan mereka dalam pembelajaran (Dewi dkk., 2022). LKPD mengharuskan menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa melalui etnomatematika. Etnomatematika berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan matematika dengan budaya, dan budaya merupakan komponen yang erat kaitannya dengan kehidupan. Penggunaan etnomatematika pada proses pembelajaran dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi tersebut terkait langsung dengan budaya mereka. Dengan menyertakan dan mempelajari berbagai budaya yang ada di Indonesia dalam pembelajaran, tidak hanya pemahaman materi yang meningkat, tetapi juga wawasan siswa akan semakin luas (Vebrian et al., 2016). Keberadaan etnomatematika secara positif mendukung peran guru sebagai fasilitator, membantu memandu siswa agar dapat memahami materi secara efektif (Wahyuni et al., 2013).

Pengembangan LKPD berbasis etnomatematika untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa merupakan inovasi yang penting. Hal ini tidak hanya akan membantu siswa memahami materi SPLTV dengan lebih baik, tetapi juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka sambil melestarikan nilai-nilai budaya lokal. Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan untuk mengembangkan bahan ajar yang tidak hanya efektif secara akademis, tetapi juga relevan secara kultural.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi pengembangan LKPD dalam meningkatkan pembelajaran

matematika. Mengembangkan lembar kerja siswa untuk pembelajaran berbasis tantangan pada materi peluang, menghasilkan bahan ajar yang valid dan praktis (Agustine & Apriani, 2021). Sementara itu, Penelitian lain menemukan bahwa Lembar Kerja Siswa berdasarkan Model Aktivitas *Eliciting* dapat digunakan sebagai alat pembelajaran alternatif untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah (Wafiqoh et al., 2016). Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini mengembangkan LKPD yang secara spesifik dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika yang valid dan praktis pada materi SPLTV, serta untuk mengetahui efek potensi dari LKPD dalam melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dengan mengintegrasikan unsur budaya.

METODE

Pendekatan R&D dengan model ADDIE Branch (2009) yang digunakan. Model ADDIE dipilih untuk menghasilkan produk pendidikan karena kemampuannya dalam penciptaan produk dan kemampuan untuk menawarkan instruksi kerja dalam situasi yang sulit (Silvia & Mulyani, 2019). Tahapan pengembangan model ADDIE adalah sebagai berikut.

Tahap analisis mencakup analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran, analisis kurikulum untuk meninjau kurikulum sekolah dan memastikan LKPD yang dikembangkan sesuai dengan persyaratannya, analisis karakter siswa untuk memahami kebutuhan belajar, dan analisis etnomatematika untuk mengintegrasikan unsur budaya lokal ke dalam materi SPLTV.

Tahap desain meliputi pencarian sumber referensi terkait materi SPLTV dan unsur etnomatematika. Selanjutnya, LKPD dirancang dan perangkat penelitian seperti soal tes, angket respons siswa, dan lembar penilaian validasi disiapkan.

Tahap *Development* dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kevalidan dan

kepraktisan dari LKPD yang telah dirancang. Pakar materi, desain, dan bahasa memverifikasi LKPD. Berdasarkan masukan dari para validator, dilakukan perbaikan untuk meningkatkan kualitas LKPD. Kepraktisan diuji melalui survei jawaban terhadap tiga orang siswa secara *one to one*, uji coba terhadap enam orang siswa dalam *small group trial*, dan *field trial* terhadap dua puluh lima orang siswa.

Tahap Implementasi LKPD diuji coba kepada 21 siswa melalui proses pembelajaran untuk mengetahui efek potensial dari LKPD. Evaluasi dilakukan menggunakan soal tes yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penggunaan LKPD. Untuk menilai validitas, kepraktisan, dan efek potensial yang mungkin terjadi dari LKPD, dilakukan tahap penilaian secara formatif pada setiap tahap dan secara sumatif pada bagian kesimpulan.

Sebanyak 55 siswa kelas X dari salah satu SMA swasta di Kecamatan Toboali menjadi subjek penelitian. Siswa dibagi menjadi empat kelompok uji coba: tiga uji perorangan, enam uji kelompok kecil, dua puluh lima uji lapangan, dan dua puluh satu uji kelas besar. Pemilihan subjek dilakukan berdasarkan karakteristik nilai akademik mata pelajaran matematika (tinggi, sedang, rendah) untuk mendapatkan hasil yang representatif.

Teknik pengumpulan data mencakup wawancara, angket, dan tes. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mendalam tentang kebutuhan dan tanggapan terhadap LKPD. Angket digunakan untuk mengukur validitas oleh validator ahli dan kepraktisan oleh siswa. Tes (*pretest* dan *posttest*) digunakan untuk mengetahui efek potensial LKPD dalam melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Metode analisis data kualitatif dan kuantitatif digunakan. Analisis kualitatif digunakan untuk melihat hasil wawancara dan komentar dari validator dan siswa. Analisis kuantitatif meliputi uji N-Gain digunakan untuk melihat hasil tes (*pretest* dan *posttest*) dan persentase skor dari data lembar validasi ahli dan angket respon siswa (Zananti et al., 2023). Hasil analisis ini data digunakan untuk menentukan kevalidan, kepraktisan, dan efek potensial LKPD

berbasis etnomatematika dalam melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi SPLTV.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Model ADDIE, lima langkah digunakan untuk membuat LKPD berbasis etnomatematika. Langkah-langkahnya adalah *Analysis, Design, development, Implementation, and Evaluation*.

Tahap *Analisis* (Analisis)

Hasil analisis meliputi analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sekolah telah menggunakan kurikulum merdeka, namun bahan ajar masih terbatas pada buku paket dan E-LKPD dari internet. Siswa belum terbiasa menemukan konsep matematika secara mandiri dan menghadapi kesulitan dalam memahami konsep variabel pada materi SPLTV. Hal ini didukung dengan hasil jawaban dari satu soal materi SPLTV berindikator berpikir kritis matematis. Siswa masih memiliki kemampuan berpikir kritis yang relatif rendah dengan persentase kemampuan menganalisis hanya 41,3%, mensintesis 10,3%, memecahkan masalah 3,4%, dan menyimpulkan dan mengevaluasi 6,8%. Selain itu, guru belum pernah mengembangkan LKPD sendiri.

Analisis kurikulum mengidentifikasi penggunaan Kurikulum Merdeka serta Capaian dan Tujuan Pembelajaran untuk materi SPLTV. Analisis karakter siswa menunjukkan bahwa subjek penelitian telah memiliki pengetahuan prasyarat, namun belum difasilitasi secara maksimal dengan bahan ajar yang mendukung. Dalam analisis etnomatematika, peneliti memilih objek budaya seperti Monumen Nasional, Candi Borobudur, dan kerajinan khas Suku Dayak sebagai konteks pengembangan LKPD. Berdasarkan hasil analisis tersebut, pengembangan LKPD berbasis etnomatematika untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi SPLTV.

Tahap *Design* (Perancangan)

Setelah fase analisis selesai, fase desain dilaksanakan, dimulai dengan pengumpulan sumber referensi yang relevan. Selanjutnya, dilakukan perancangan produk yang mencakup penentuan judul, perumusan

capaian dan tujuan pembelajaran, serta penentuan materi. Kemudian, mengembangkan soal-soal berbasis etnomatematika sesuai dengan empat indikator berpikir kritis matematis. Aspek teknis desain diperhatikan dengan pemilihan ukuran kertas A4, penggunaan variasi font, dan kombinasi warna biru-putih dengan teks hitam untuk meningkatkan keterbacaan dan daya tarik visual. Penyusunan instrumen, seperti soal tes, survei respons siswa, dan lembar validasi ahli yang menandakan akhir dari tahap desain.

Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini, LKPD diujicobakan untuk mengukur validitas dan kepraktisan. Melibatkan ahli materi, desain, dan bahasa dalam proses validasi. Hasil perhitungan yang dilakukan oleh ahli materi, diperoleh nilai persentase sebesar 94,31%. Dari sini jelas bahwa LKPD dapat digunakan dan memenuhi kriteria sangat valid. Hasil telaah ahli materi secara tepat dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil perhitungan ahli desain yang disajikan pada Tabel 2, diperoleh nilai dengan persentase sebesar 95,83%. Dari sini jelas bahwa LKPD dapat digunakan dan memenuhi kriteria sangat valid. Selain itu, hasil perhitungan ahli bahasa diperoleh nilai dengan persentase sebesar 77,27% yang ditunjukkan pada Tabel 3. Dengan penjelasan bahwa LKPD layak digunakan dan hanya memerlukan revisi kecil, bukan penggantian secara keseluruhan, hal ini menunjukkan bahwa LKPD masuk dalam kriteria valid.

Secara keseluruhan, hasil validasi para ahli menyimpulkan bahwa LKPD memenuhi kriteria sangat valid. Oleh karena itu, LKPD berbasis etnomatematika ini layak untuk diujicobakan kepada siswa. Namun, sebelum pelaksanaan uji coba, perlu dilakukan revisi pada LKPD berdasarkan saran dan komentar validator ahli sebelum dapat dilakukan uji coba.

Sebanyak 34 siswa dari kelas X⁷ diujicobakan. Siswa memiliki kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Penyebaran angket dilakukan dalam tiga tahapan: *one-to-one, small group trial*, dan *field trial*. Setiap tahap memiliki 13 pernyataan.

Tabel 1. Hasil validasi oleh ahli materi

Validator Ahli Materi	Aspek yang dinilai	Total Skor	Skor Mak
I	Aspek Kesesuaian Materi SPLTV	34	36
II		36	36
I	Aspek Kesesuaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	21	24
II		23	24
I	Aspek Kesesuaian Etnomatematika	25	28
II		27	28
Total Skor		166	176
Persentase		94,31%	

Tabel 2. Hasil validasi oleh ahli desain

Validator Ahli Desain	Aspek yang dinilai	Total Skor	Skor Mak
I	Aspek Penyajian	40	44
II		42	44
I	Aspek Tampilan	31	32
II		31	32
I	Aspek Konsistensi	8	8
II		8	8
I	Aspek Kriteria Fisik	12	12
II		12	12
Total Skor		184	192
Persentase		95,83%	

Tabel 3. Hasil validasi oleh ahli bahasa

No.	Aspek	Skor	Skor Maksimal
1	Kebahasaan	3	4
Total Skor		34	44
Persentase		77,27%	

Uji coba one-to-one trial

Menilai kepraktisan LKPD, tiga siswa diberikan angket respons pada tahap ini. Hal ini ditunjukkan oleh angket jawaban siswa pada uji coba perorangan pada Tabel 4. Sebanyak 89,10% siswa yang mengisi lembar evaluasi pada uji coba perorangan menyatakan bahwa LKPD sangat praktis. Hal ini didukung oleh temuan wawancara siswa yang disajikan dalam Tabel 5.

Uji coba small group trial

Evaluasi LKPD dilakukan berdasarkan hasil uji coba satu ke satu. Penelitian telah mencapai tahap uji coba kelompok kecil. Enam siswa diberikan angket respon untuk menilai kepraktisan LKPD. Tabel 6 menampilkan temuan dari kuesioner respons siswa pada uji coba kelompok kecil dengan nilai persentase sebesar 76,60% yang mengindikasikan LKPD praktis. Hal ini didukung oleh temuan wawancara siswa yang disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 4. Hasil angket respon pada tahap one-to-one trial

No.	Nama Siswa	Jumlah Skor	Skor Maksimum
1	PN	43	52
2	WK	46	52
3	A	50	52
Total Skor Keseluruhan		139	156

Tabel 5. Hasil wawancara dan komentar pada tahap *one-to-one trial*

Nama Siswa	Wawancara dan Komentar
PN	Menggunakan LKPD sangat menyenangkan karena memudahkan saya dalam memahami pelajaran. Saya menyukai tulisan yang ada pada LKPD, dan tidak menemui kesulitan dalam mengerjakan LKPD.
WK	LKPD ini sangat menarik karena menggabungkan sejarah dan matematika, sehingga tidak membuat saya bosan. Adanya gambar-gambar membuat saya tertarik dan penasaran. Melalui LKPD ini, saya mendapatkan ilmu sejarah sekaligus belajar matematika dengan suasana yang santai dan menyenangkan.
A	LKPD ini sangat menyenangkan karena desainnya sangat bagus dan membantu saya memahami pelajaran dengan cepat. Selain itu, LKPD ini juga memberikan penjelasan yang sangat lengkap.

Tabel 6. Hasil angket respon pada tahap *small group trial*

No.	Nama Siswa	Jumlah Skor	Skor Maksimum
1	TA	40	52
2	IK	41	52
3	S	39	52
4	YJ	39	52
5	IL	38	52
6	EP	42	52
Total Skor Keseluruhan		236	312

Tabel 7. Hasil wawancara dan komentar pada tahap *small group trial*

Nama Siswa	Wawancara dan Komentar
EP	LKPD ini memudahkan saya dalam memahami materi SPLTV karena penjelasannya jelas dan mudah dipahami. Namun, dari tampilan cover LKPD kurang terlihat identitas sebagai LKPD matematika karena tidak ada unsur angka di dalam covernya.
IL	sangat membantu saya dalam proses memahami dan berlatih materi yang akan dipelajari. Namun, saya mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika dan kurang menyukai kegiatan menghitung.
YJ, S, TA, IK	Saya merasa sangat senang dengan adanya LKPD ini karena penjelasan materinya mudah dipahami, desainnya menarik, dan tidak menemui kesulitan dalam menggunakan LKPD tersebut.

Uji coba *field trial*

Penelitian dilanjutkan ke tahap *field trial* setelah menilai LKPD berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil. Pada tahap ini, dilakukan untuk menilai kepraktisan LKPD dengan memberikan angket respon kepada 25 orang siswa. Hasil angket respon siswa

menunjukkan total skor yang diperoleh 1.142 dengan skor maksimum 1.300, atau persentase sebesar 87,84%, yang mengindikasikan LKPD sangat praktis. Hal ini didukung oleh temuan wawancara siswa yang disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Hasil wawancara dan komentar pada tahap *field trial*

Nama Siswa	Wawancara dan Komentar
VA, SM, FY, DTN	LKPD ini menarik perhatian saya karena hurufnya jelas dan mudah dibaca, serta gambar-gambarnya yang menarik membuat saya tertarik untuk mempelajarinya
EP, D, NSR, PH	LKPD ini menarik dan mudah saya dipahami karena penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti.
AP, RS, M, GNR, E	Saya senang menggunakan LKPD ini karena lebih mudah dipahami dengan tulisan yang jelas dan sederhana, sehingga tidak menemui kesulitan dalam mempelajarinya.
NR, SS, DI, I, RO, DE,	Saya sangat senang dan bersemangat belajar dengan menggunakan LKPD ini karena tulisannya menarik dan mudah dipahami, tidak ada bagian yang sulit untuk dimengerti.
DE, FS, H, RAK, Z, IQ	Saya senang menggunakan LKPD ini karena mudah dipahami dan tulisannya menarik, namun saya mengalami sedikit kesulitan dalam memahami soal-soal yang ada di dalamnya.

Setelah dilakukan uji coba lapangan (*field trial*), LKPD dievaluasi kembali berdasarkan hasil uji coba lapangan. Selanjutnya, proses berlanjut ke tahap implementasi dengan melakukan uji coba (*pilot test*).

Tahap Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi dilaksanakan pada 21 siswa kelas X¹ selama periode 13-17 Mei 2024 dengan tujuan untuk mengetahui efek potensial dari LKPD berbasis etnomatematika. Tahap implementasi merupakan tahapan mengimplementasikan LKPD yang sudah valid dan praktis agar diketahui efek potensial dari LKPD yang dikembangkan. Pengumpulan data dilakukan melalui *pretest* dan *posttest*, masing-masing terdiri dari 2 soal uraian.

Hasil analisis menggunakan uji N-Gain menunjukkan nilai keseluruhan sebesar 0,48 yang termasuk dalam kriteria sedang, mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan siswa yang cukup signifikan setelah penggunaan LKPD. Berdasarkan hasil tersebut, maka terdistribusi kategori sebagai berikut: Tiga siswa atau 14,29% dari keseluruhan siswa berada pada kelompok rendah, enam belas siswa atau 76,19% berada pada kelompok sedang, dan dua siswa atau 9,52% berada pada kelompok tinggi. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa LKPD berbasis etnomatematika berpotensi dalam melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA pada materi SPLTV.

Tahap Evaluation (Evaluasi)

Penilaian formatif dan sumatif merupakan bagian dari fase evaluasi. Evaluasi formatif digunakan di setiap langkah proses penelitian, dari analisis (melihat kurikulum, materi, karakteristik siswa, dan etnomatematika), desain (validasi dan revisi) dan pengembangan (validasi oleh para ahli, pengujian satu ke satu, kelompok kecil, dan lapangan untuk melihat kepraktisan produk) hingga implementasi. Sementara itu, evaluasi sumatif bertujuan menilai efek potensial LKPD berbasis etnomatematika dalam melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA pada materi SPLTV melalui uji coba.

Pembahasan ini membahas mengenai karakteristik LKPD yang valid dan praktis. penilaian validasi LKPD berbasis etnomatematika dilakukan oleh tiga validator ahli. Tiga komponen membentuk hasil validasi: bahasa, desain, dan materi. Dengan persentase 94,31%, validasi materi memenuhi kriteria "Sangat Valid". Dengan persentase 95,83%, validasi desain juga memenuhi kriteria "Sangat Valid". Sementara itu, validasi bahasa memperoleh persentase sebesar 77,27% yang memenuhi kriteria "Valid". Dengan demikian, LKPD berbasis etnomatematika dinyatakan valid.

Kepraktisan LKPD berbasis etnomatematika diuji melalui tiga tahap uji coba dengan melibatkan siswa. Uji coba satu-ke-satu dengan tiga siswa menghasilkan 89,10% (Sangat Praktis). Uji coba kelompok

kecil yang praktis dengan enam siswa menghasilkan 76,60%. Uji coba lapangan yang melibatkan 25 siswa memperoleh persentase 87,84% (Sangat Praktis). Hasil dari ketiga tahap uji coba ini secara konsisten menunjukkan bahwa LKPD berbasis etnomatematika praktis untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa LKPD berbasis etnomatematika memenuhi kriteria validitas dan kepraktisan yang sangat baik, sehingga tepat untuk dimanfaatkan sebagai bahan ajar di sekolah (Ainiyah & Loviana, 2024). Selain itu, penelitian lain mengungkapkan bahwa LKPD berbasis *Computational Thinking* (CT) juga menunjukkan nilai persentase kevalidan dan kepraktisan yang sangat baik (Kurniasi et al., 2022). Penelitian tersebut menggarisbawahi bahwa pengembangan LKPD tidak terbatas pada etnomatematika saja, tetapi juga mencakup pendekatan lainnya seperti *Computational Thinking* (CT).

LKPD berbasis etnomatematika ini memiliki karakteristik unik yang mengabungkan unsur budaya dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis. Soal-soal dalam LKPD ini mengintegrasikan informasi budaya dari tiga sumber: Monumen Nasional (Monas), Candi Borobudur, dan kerajinan Khas Dayak. Langkah penyelesaian soal disusun secara terstruktur agar dapat melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui langkah-langkah sistematis yang mencakup empat indikator berpikir kritis: menganalisis, mensintesis, mengenal dan memecahkan masalah, dan menyimpulkan dan mengevaluasi. Dengan demikian, LKPD ini tidak hanya dapat melatih kemampuan berpikir kritis matematis, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kesadaran siswa tentang hubungan antara matematika dan warisan budaya.

Hasil penilaian *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa LKPD berbasis etnomatematika memiliki efek potensial dalam melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada SPLTV. Hasil N-Gain menunjukkan 14,29% (3 siswa) rendah,

76,19% (16 siswa) sedang, dan 9,52% (2 siswa) tinggi. Secara keseluruhan nilai N-Gain adalah 0,48 pada kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa setelah menggunakan LKPD berbasis etnomatematika. Dengan demikian, LKPD berbasis etnomatematika memiliki potensi untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi SPLTV.

Penelitian ini mendukung temuan sebelumnya bahwa LKPD memiliki potensi untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah (Rianificillia & Ratri, 2023). Temuan ini mengungkapkan bahwa LKPD tidak hanya berpotensi dalam melatih kemampuan berpikir kritis matematis, tetapi juga dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis etnomatematika untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA pada materi SPLTV telah memenuhi kriteria valid, praktis dan memiliki efek potensial. Dengan demikian, LKPD ini dapat menjadi alternatif pembelajaran matematika karena guru dapat menggunakannya sebagai alat bantu mengajar bagi siswa dan dapat membantu siswa belajar cara berpikir kritis tentang matematika.

REFERENSI

- Agustine, P. C., & Apriani, F. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Challenge Based Learning pada Materi Peluang. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 196–205. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3216>
- Ainiyah, N., & Loviana, S. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Transformasi. *Al-'Adad: Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 243–256.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan

- Pendidikan Dasar Dan Menengah. (2013). Jakarta: Permendiknas
- Benyamin, Qohar, A., & Sulandra, I. M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLTV. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 909–922.
- Bernando, S., Novaliyosi, & Rafianti, I. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman pada Soal Kemampuan Berpikir Kritis Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X. *WILANGAN: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 84–92.
<http://www.jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US.
<https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Dewi, K. S., Hadi, M., & Wildaniati, Y. (2022). Pengembangan LKPD Geometri Berbasis Etnomatematika Ditinjau dari Kemampuan Berbasis Kritis. *Linear: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 28–41.
- Kurniasi, E. R., Vebrian, R., & Arsisari, A. (2022). Development of Student Worksheets Based Computational Thinking for Derivatives of Algebra Function. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 6(1), 212–222.
<https://doi.org/10.31764/jtam.v6i1.6022>
- Kurniasih, R., & Hakim, D. L. (2019). Berpikir Kritis Siswa dalam Materi Segiempat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 1135–1145.
- Natassya, H. D., Utami, R. E., & Kusumaningsih, W. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Tipe Open Ended Ditinjau dari Motivasi Belajar pada Materi SPLTV. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 4(1), 47–53.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 155–158.
<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Pamungkas, Z. S., Aminah, N. S., & Nurosyid, F. (2018). Analysis Of Students Critical Thinking Ability In Solving Scientific Literacy Based On Metacognition Ability. *EDUSAINS*, 10(2), 254–264.
<https://doi.org/10.15408/es.v10i2.7932>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum (2013). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Purnaningsih, I., & Zulkarnaen, R. (2022). Identifikasi Faktor Penyebab Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Siswa Kelas VIII. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(2), 291–302.
<https://doi.org/10.25157/teorema.v7i2.7185>
- Rianificillia, N. P., & Ratri, A. (2023). Pemanfaatan LKPD IPA untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas 4 SDN 1 Pucung Kidul. *EduCurio: Education Curiosity*, 1(3), 906–910.
- Silvia, T., & Mulyani, S. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Garis dan Sudut. *Jurnal Hipotenusa*, 1(2), 38–45.
- Simanullang, A. S., Ningsih, Y. L., & Sari, E. F. P. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X. *LAPLACE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 22–31.
<https://doi.org/10.31537/laplace.v6i1.1131>
- Suprihatin, S., & Manik, Y. M. (2020). Guru Menginovasi Bahan Ajar Sebagai Langkah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 8(1), 65–72.
- Suryapuspitarini, B. K., Wardono, & Kartono. (2018). Analisis Soal-Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Kurikulum 2013 untuk Mendukung Kemampuan Literasi Siswa. *PRISMA*, 1, 876–884.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>

- Vebrian, R., Darmawijoyo, & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Kerajaan Sriwijaya di SMP. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(2), 96–105.
- Wafiqoh, R., Darmawijoyo, & Hartono, Y. (2016). LKS Berbasis Model Eliciting Activities untuk Mengetahui Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Kelas VIII. *Jurnal Elemen*, 2(1), 39–55.
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. Hal. 113-118. Yogyakarta: Univeritas Negeri Yogyakarta
- Zananti, S., Wafiqoh, R., & Vebrian, R. (2023). The Development of Mathematical Problems in the Context of the Bangka Belitung Traditional House to Train Students' Mathematical Communication Skills. *Rangkiang Mathematics Journal*, 2(1), 1–8.