



The Development of Problem-Based Learning-Based Student Worksheets Integrated with Riau Malay Culture on Geometry Transformation Materials

Aisyah Arni Putri Simanjuntak^{1*}, Zulkifli Muhammad Nuh²
Sultan Syarif Kasim University, Riau

Corresponding Author: Aisyah Arni Putri Simanjuntak
aisyaharniputrisimanjuntak@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: LKPD, Problem-Based Learning, Geometric Transformation, Critical Thinking, Mathematics

Received : 27, February

Revised : 28, March

Accepted: 30, April

©2026 Simanjuntak, Nuh: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

This study aims to develop a Problem-Based Learning (PBL)-based Student Worksheet (LKPD) on the topic of Geometric Transformation as instructional material to facilitate ninth-grade junior high school students' mathematical critical thinking skills. The development employed the ADDIE model, which includes the stages of needs analysis, design of content and layout, product development, implementation through small- and large-group trials, and evaluation. The research was conducted in stages involving subject-matter experts, media experts, teachers, and students. Data were collected through validation questionnaires, observations, student response questionnaires, and posttest assessments. The results indicate that the LKPD is highly valid (0.90), highly practical with percentages of 92.20% in the small-group trial and 92.32% in the large-group trial, and effective in improving learning outcomes, making it suitable for use in mathematics instruction.

Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Budaya Melayu Riau pada Materi Transformasi Geometri

Aisyah Arni Putri Simanjuntak^{1*}, Zulkifli Muhammad Nuh²

Universitas Sultan Syarif Kasim, Riau

Corresponding Author: Aisyah Arni Putri Simanjuntak

aisyaharniputrisimanjuntak@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: KPD, Problem Based Learning, Transformasi Geometri, Berpikir Kritis, Matematika

Received : 27, February

Revised : 28, March

Accepted: 30, April

©2026 Simanjuntak, Nuh: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Upaya ini bertujuan merancang Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dengan menggunakan materi Transformasi Geometri sebagai sarana pembelajaran untuk membantu siswa kelas IX SMP meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) menggunakan Transformasi Geometri sebagai alat bantu pengajaran untuk membantu siswa kelas IX SMP mengasah kemampuan berpikir kritis dalam matematika. Penelitian ini dilakukan secara metodis dengan mempertimbangkan materi, media, pengajar, dan siswa. Model ADDIE, yang meliputi: perancangan produk, implementasi melalui uji coba kelompok kecil dan kelompok besar, analisis kebutuhan, serta evaluasi. Metode yang digunakan mengumpulkan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD sangat valid (0,90), praktis dengan persentase 92,20% untuk kelompok kecil dan 92,32% untuk kelompok besar, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar sehingga dapat digunakan dalam pendidikan matematika.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan disiplin keilmuan yang memiliki kontribusi penting terhadap perkembangan teknologi sehingga perlu dipelajari oleh peserta didik untuk menghadapi perkembangan zaman. Pada proses pembelajaran matematika, peserta didik bukan hanya diharapkan memahami konsep, melainkan juga mampu memecahkan persoalan numerik yang berhubungan dengan aktivitas sehari-hari. Metode yang dapat digunakan untuk menunjukkan keterampilan tersebut adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) (Listyaningsih et al., 2023)

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah model yang menggunakan masalah sebagai titik awal dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan metode ini, peserta didik diarahkan untuk lebih mandiri dalam belajar serta mampu memahami konsep matematika secara lebih mendalam. Penyelesaian masalah dalam PBL sejalan dengan itu membiasakan peserta didik untuk bernalar secara kritis dan terstruktur dalam menghadapi berbagai kondisi.. (Isrok Atun & Amelia, 2019). Seiring dengan kebijakan terbaru dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, terjadi perubahan kurikulum dari Kurikulum 2013 menuju Kurikulum Merdeka. Perubahan ini dimaksudkan agar siswa mampu memahami materi pelajaran secara lebih optimal melalui penggunaan bahan ajar yang selaras dengan kebutuhan belajar mereka.

Bahan ajar mencakup semua jenis materi yang digunakan guru selama proses pengajaran, baik berupa tulisan maupun bukan. (Sonnya Camelia et al., 2023). Jenis instruksi yang sering digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran (Kokasih, 2020). Agar pembelajaran lebih menarik, LKPD harus terhubung dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk mendukung pembelajaran kontekstual ialah melalui penerapan etnomatematika. Pendekatan ini menghubungkan konsep matematika dengan budaya dan lingkungan sekitar sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi secara relevan. Hal ini sejalan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 yang menekankan pentingnya pemanfaatan potensi dan kearifan lokal dalam pembelajaran (Pemerintah Pusat, 2005).

Namun, dalam praktiknya pembelajaran berbasis etnomatematika belum sepenuhnya diterapkan secara optimal. Oleh karena itu, perlu dikembangkan LKPD (Kebijakan Pengetahuan Lokal dan Pengembangan) berbasis etnomatematika yang tidak hanya membantu pemahaman konseptual tetapi juga meningkatkan kesadaran akan adat istiadat setempat (Zaenuri.dkk, 2018).

Budaya Melayu merupakan salah satu budaya yang berkembang di Provinsi Riau dan memiliki berbagai nilai yang perlu dilestarikan (Hasanuddin, 2017). Integrasi budaya Melayu dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan pada berbagai materi, salah satunya transformasi geometri yang membahas perubahan posisi dan bentuk objek, seperti translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Melalui hasil peninjauan yang dilakukan di SMP Negeri 8 Pekanbaru, terlihat bahwa metode pengajaran yang digunakan masih bersifat konvensional, seperti diskusi dan tanya jawab.. Selain itu, LKPD yang digunakan

belum bersifat kontekstual sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan pengembangan LKPD yang mampu memfasilitasi pemahaman siswa secara lebih efektif.

Penelitian terkait pengembangan LKPD berbasis etnomatematika dan Problem Based Learning telah dilakukan sebelumnya. Beberapa di antaranya adalah, Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada materi segitiga dan segi empat pada budaya Melayu Riau (Sonia Ramadanita, 2023), LKPD berbasis problem solving pada materi transformasi geometri (Sari et al., 2024), serta LKPD berbasis PBL bernuansa etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Cahya & Siregar, 2023). Namun demikian, penelitian mengenai pengembangan LKPD berbasis Problem Based Learning yang terintegrasi budaya Melayu Riau pada materi transformasi geometri masih belum banyak ditemukan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan kajian ini ialah mengembangkan bahan ajar berbasis masalah dalam bentuk LKPD berbasis problem-based learning terintegrasi budaya Melayu Riau Pada Materi Transformasi Geometri. Diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu siswa memahami materi dan menjadi referensi untuk pendidikan matematika.

TINJAUAN PUSTAKA

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan bahan ajar cetak yang memuat petunjuk, ringkasan materi, tugas, dan latihan yang disusun untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. LKPD berfungsi sebagai pedoman belajar agar siswa lebih aktif, mandiri, dan terarah dalam memahami konsep.

LKPD yang baik harus memenuhi komponen kesesuaian materi, penggunaan bahasa, tampilan penyajian, dan desain grafis. Selain itu, LKPD perlu disusun sesuai karakteristik peserta didik dan kebutuhan kurikulum agar penggunaannya lebih efektif dalam pembelajaran.

Problem Based Learning (PBL)

Model pembelajaran berbasis masalah (PBL) menggunakan persoalan sebagai titik awal dalam kegiatan pembelajaran. Melalui teknik ini, siswa secara aktif berpartisipasi dalam analisis soal, pengumpulan informasi, alternatif jawaban, dan evaluasi hasil. PBL berfokus pada siswa agar mereka dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kerja tim. Paradigma PBL sangat relevan dalam pendidikan matematika karena materi matematika berkaitan erat dengan penalaran logis dan pemecahan masalah.

Integrasi Budaya Melayu Riau dalam Pembelajaran Matematika

Pengintegrasian budaya Melayu Riau dalam pembelajaran matematika merupakan upaya untuk menghubungkan konsep matematika dengan budaya unsur yang dekat dengan kehidupan siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah, kontekstual, dan mudah dipahami.

Budaya Melayu Riau menyimpan berbagai elemen yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika, seperti corak ukiran, struktur bangunan adat, dan dekorasi tradisional. Elemen-elemen tersebut

berhubungan dengan konsep geometri, khususnya pada materi transformasi geometri seperti translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Dengan menghadirkan budaya setempat sebagai konteks belajar, siswa dapat memahami konsep matematika secara lebih mudah dan menyenangkan.

Transformasi Geometri

Transformasi geometri adalah sebuah konsep matematika yang menggambarkan bagaimana posisi suatu objek, posisi, bentuk, dan ukuran suatu objek berubah pada suatu sistem koordinat. Transformasi geometri memiliki hubungan erat dengan objek visual di lingkungan sekitar sehingga dapat dievaluasi melalui analisis kontekstual. Budaya Melayu Riau memiliki beberapa bentuk dan gaya yang dapat digunakan sebagai alat pengajaran transformasi geometri, memungkinkan siswa untuk memahami konsep secara praktis dan bermanfaat.

METODOLOGI

Perancangan ini menggunakan pendekatan ADDIE dalam metode penelitian dan pengembangan (R&D). Subjek yang dilibatkan termasuk di dalamnya seorang guru matematika, seorang ahli validator, dan siswa kelas sembilan SMP Negeri 8 semester genap tahun ajaran 2025/2026. Lembar validasi ahli, angket tanggapan siswa, lembar observasi, dan soal posttest merupakan instrumen yang digunakan. Deskriptif menggunakan analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif digunakan untuk menentukan tingkat validitas efektivitas, kepraktisan, dan validitas produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan ini menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) yang terintegrasi budaya Melayu Riau pada materi transformasi geometri. Produk tersebut dirancang dengan menggunakan tahapan ADDIE yang mencakup analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Pada tahap analisis dilakukan penelaahan terhadap kebutuhan siswa, keaktifan dalam pembelajaran, serta bahan ajar yang digunakan di sekolah. Hasil penelaahan menunjukkan bahwa siswa masih mengalami hambatan dalam memahami materi transformasi geometri dan bahan ajar yang digunakan belum mampu menunjang pembelajaran secara maksimal.

Tahap desain dilakukan dengan menyusun rancangan LKPD berdasarkan capaian pembelajaran, indikator kemampuan berpikir kritis matematis, serta sintaks *Problem Based Learning*. Tahap pengembangan dilaksanakan dengan menyusun LKPD yang memuat unsur budaya Melayu Riau, seperti motif ukiran, ornamen, dan bentuk bangunan adat yang dikaitkan dengan konsep translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Produk yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli teknologi pendidikan untuk mengetahui kelayakan produk. Berdasarkan penilaian ahli materi, LKPD memperoleh kategori sangat valid, khususnya pada aspek kesesuaian materi, ketepatan konsep, serta keterkaitan dengan tujuan pembelajaran. Di sisi lain, hasil penilaian ahli teknologi pendidikan juga menunjukkan kategori sangat valid pada aspek tampilan,

penyajian, bahasa, dan desain media. Ringkasan data validasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Teknologi Pendidikan

No	Validator	Skor Rata-rata	Kategori
1	Ahli Materi	0,86	Sangat Valid
2	Ahli Teknologi Pendidikan	0,94	Sangat Valid
	Rata-rata	0,90	Sangat Valid

LKPD yang telah disempurnakan sesuai dengan pedoman validator, digunakan untuk menguji coba terbatas dan luas guna menentukan kepraktisan produk. Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa LKPD mudah digunakan, efektif, dan membantu siswa memahami materi pembelajaran. Ringkasan hasil kepraktisan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Praktikalitas LKPD

No	Uji Coba	Persentase	Kategori
1	Kelompok Kecil	92,20%	Sangat Praktis
2	Kelompok Besar	92,32%	Sangat Praktis

Implementasi dilakukan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kelompok kontrol menggunakan metode pengajaran tradisional, sedangkan kelompok eksperimen menggunakan LKPD berbasis PBL yang mengintegrasikan budaya Melayu Riau. Untuk menilai efektivitas produk, siswa diberikan tes akhir (posttest) untuk mengevaluasi kemampuan berpikir kritis matematika mereka. Nilai rata-rata hasil tes disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Posttest Peserta Didik

No	Kelas	Rata-rata Nilai
1	Eksperimen	81,70
2	Kontrol	65,41

Berdasarkan pada Tabel 3, rata-rata nilai siswa didalam kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol. Uji *Mann-Whitney U* Kemudian digunakan untuk menentukan perbedaan antara kedua kelas yang dimaksud. Hasil menunjukkan bahwa $Z=2,18 > 1,96$, menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelas tersebut. Berdasarkan pembelajaran berbasis masalah dan mengintegrasikan budaya Melayu Riau, metode ini dikatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika. Temuan penelitian menunjukkan bahwa mutu LKPD yang dibuat dapat dilihat dari aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Ketiga indikator tersebut memperlihatkan bahwa produk yang dihasilkan layak diterapkan dalam pembelajaran matematika pada materi transformasi geometri.

Pertama, ditinjau dari aspek validitas, LKPD memperoleh predikat sangat valid berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media dengan skor rata-rata 0,90. Temuan tersebut menandakan bahwa LKPD telah memenuhi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta karakteristik peserta didik SMP. Selain itu, langkah-langkah kegiatan dalam LKPD juga telah disusun

sesuai sintaks Problem Based Learning, yaitu orientasi masalah, pengorganisasian peserta didik, penyelidikan, penyajian hasil, dan evaluasi. Validitas yang tinggi menunjukkan bahwa LKPD dirancang secara sistematis dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran

Kedua, dari aspek praktikalitas, hasil uji coba kelompok kecil memperoleh persentase 92,20% dan kelompok besar sebesar 92,32% dengan kategori sangat praktis. Persentase tersebut menunjukkan bahwa LKPD mudah digunakan oleh peserta didik dan guru. Peserta didik mampu memahami petunjuk kerja, mengikuti tahapan kegiatan, serta menyelesaikan tugas yang tersedia dengan baik. Dari sisi guru, LKPD membantu pelaksanaan pembelajaran karena kegiatan telah tersusun terarah dan sesuai alokasi waktu. Tampilan LKPD yang menarik, penggunaan bahasa yang sederhana, serta penyajian masalah kontekstual juga menjadi faktor pendukung tingginya kepraktisan produk.

Pada aspek efektivitas, hasil posttest memperlihatkan bahwa rata-rata skor peserta pada bagian eksperimen sebesar 81,70 lebih tinggi dibandingkan bagian kontrol sebesar 65,41. Temuan tersebut diperkuat melalui uji Mann-Whitney U yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua bagian. Dengan demikian, penerapan LKPD berbasis PBL memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam bernalar kritis pada pembelajaran matematika. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dipengaruhi oleh penerapan pendekatan Pembelajaran Berbasis PBL, yang memberdayakan siswa sebagai pembelajar aktif. Memecahkan masalah, memanfaatkan informasi yang tersedia, mengembangkan strategi penyelesaian, dan membuat kesimpulan. penelitian meneliti indikator-indikator seperti interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Alih-alih berfokus pada guru, pembelajaran memberi peluang kepada siswa untuk membangun pengetahuan sendiri maupun melalui arahan guru. Selain itu, integrasi budaya Melayu Riau dalam LKPD memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Masalah yang disajikan dikaitkan dengan motif ukiran, pola bangunan, dan unsur budaya lokal yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Kondisi ini memudahkan peserta didik memahami konsep transformasi geometri karena materi disajikan melalui konteks nyata. Pembelajaran kontekstual seperti ini dapat meningkatkan motivasi belajar, rasa ingin tahu, serta kepedulian terhadap budaya daerah.

Pada umumnya, hasil studi memperlihatkan bahwa LKPD berbasis Problem Based Learning yang terintegrasi budaya Melayu Riau tidak hanya memenuhi standar kelayakan sebagai bahan ajar, tetapi juga mampu meningkatkan mutu proses serta hasil pembelajaran matematika. Dengan demikian, LKPD ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif perangkat pembelajaran inovatif guna menunjang implementasi Kurikulum Merdeka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Temuan kajian menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) yang mengintegrasikan budaya Melayu Riau dalam materi transformasi geometri, telah memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Aspek validitas terlihat jelas dari analisis paragraf-paragraf Ahli yang termasuk dalam kategori sangat valid. Kepraktisan

produk terlihat dari respons siswa pada tahap uji coba skala kecil maupun skala besar yang berada pada kategori sangat praktis. Sementara itu, efektivitas produk tercermin melalui hasil posttest, di mana rata-rata nilai kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol serta ditemukan perbedaan yang bermakna secara statistik. Dengan demikian, LKPD layak dimanfaatkan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan bernalar kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Rekomendasi penelitian ini adalah guru matematika dapat menggunakan LKPD berbasis PBL terintegrasi budaya lokal sebagai alternatif bahan ajar yang inovatif dan kontekstual. Selain itu peneliti selanjutnya dapat mengembangkan produk pada materi lain jenjang berbeda, atau dalam bentuk digital interaktif agar manfaatnya lebih luas.

PENELITIAN LANJUTAN

Aktivitas tersebut masih terbatas pada satu sekolah dan satu sumber daya pendidikan. Studi selanjutnya dapat mengembangkan LKPD pada bahan lain, jenis jenjang yang berbeda, atau dalam format digital interaktif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Apresiasi penulis diberikan kepada dosen pembimbing, pihak sekolah, para validator ahli, guru matematika SMP Negeri 8 Pekanbaru, serta seluruh siswa yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Zulfah, & Rian, D. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 11 Tapung. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), hal 9222-9231.
- Cahya, N., & Siregar, B. H. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis PBL Bernuansa Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), hal 3229-3243. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2923>
- Hasanuddin, H. (2017). Etnomatematika Melayu: Pertautan Antara Matematika Dan Budaya Pada Masyarakat Melayu Riau. *Sosial Budaya*, 14(2), 136.
- Isrok Atun, & Amelia, R. (2019). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. PT. Bumi Aksara.
- Listyaningsih, E., Nugraheni, N., & Yuliasih, I. B. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Pendekatan TarModel PBL Dalam Matematika Kelas V SDN Bendan Ngisor. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(6), hal 620-627.
- Pemerintah Pusat. (2005). *Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- Ramadanita, S. (2023). *Etnomatematika Budaya Melayu Riau : Bentuk Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada Materi Segitiga dan Segiempat*. 6(1), hal 51-62.
- Sari, T. P., Sridana, N., Novitasari, D., & Prayitno, S. (2024). LKPD Etnomatematika Berbasis Problem Solving pada Materi Transformasi Geometri untuk Siswa Kelas IX SMP. *Journal of Classroom Action Research*, 6(2), hal 425-432.
- Sonnya Camelia, Mawardi Mawardi, & Okta Suryani. (2023). Pengembangan Bahan Ajar untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Merdeka pada Materi Konsep dan Dampak Pemanasan Global Fase E SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(2),
- Zaenuri.dkk. (2018). *Pembelajaran Matematika Melalui Etnomatika : studi kasus pembelajaran matematika di china*. UNNES Press.