

## **Pengembangan LKPD Berbasis Etnomatematika Sidoarjo Kelas XI Materi Dilatasi**

**Nabila Ekaputri Widuri<sup>1)\*</sup>, Rustanto Rahardi<sup>2)</sup>, Toto Nusantara<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Malang – Jl.Semarang 5, Malang, 65145, Indonesia

\*Penulis Korespondensi : email: [nabila.ekaputri.2203118@students.um.ac.id](mailto:nabila.ekaputri.2203118@students.um.ac.id)

Diterima : 26 November 2025, Direvisi : 17 Januari 2026, Disetujui : 19 Januari 2026

### **Abstract**

*Mathematics plays an essential role in daily life, requires effective learning, participatory and supported by media that helps visualize abstract concepts. The Merdeka Curriculum encourages differentiated learning and provides teachers with the freedom to develop engaging learning media, including student worksheets. Integrating ethnomathematics such as the local culture of Sidoarjo into the student worksheets can make learning more meaningful. Students still experience difficulties in geometry, particularly in dilation, making the development of an ethnomathematics-based student worksheets highly relevant. This study is a Research and Development using the Dick and Carey development model, which consists of ten stages, from identifying learning objectives to conducting summative evaluations. The research subjects were 34 grade XI-1 students from MAN Sidoarjo. The study focuses on the process and results of developing an ethnomathematics-based student worksheets for grade XI that is valid, practical, and effective. Data collection techniques include interviews, observations, questionnaires, tests, and documentation, using instruments such as the Learning Objective Flow, teaching modules, student worksheets, quiz questions, teacher and student questionnaires, observation sheets, and validation sheets. The results show that the ethnomathematics-based student worksheets on dilation for grade XI is feasible for use. Validity scores reached 100% for the learning objective flow, teaching module, student questionnaire, and teacher questionnaire; the student worksheets 96%, the quiz 95%, and the observation sheet 100%. Practicality scores for student responses 92%, teacher responses at 100%, and observation sheets at 100%. The effectiveness of the student worksheets is demonstrated by learning mastery, with 97% of students successfully completing the quiz.*

**Keywords:** Dilation; Ethnomathematics; LKPD; Sidoarjo.

### **Abstrak**

*Matematika memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari, membutuhkan pembelajaran yang efektif, partisipatif dan didukung oleh media yang membantu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak. Kurikulum Merdeka mendorong pembelajaran yang berdiferensiasi dan memberikan kebebasan kepada guru untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik, termasuk lembar kerja siswa. Mengintegrasikan etnomatematika seperti budaya lokal Sidoarjo ke dalam lembar kerja siswa dapat membuat pembelajaran lebih bermakna. Siswa masih mengalami kesulitan dalam geometri, terutama dalam dilatasi, membuat pengembangan lembar kerja siswa berbasis etnomatematika sangat relevan. Penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Dick dan Carey, yang terdiri dari sepuluh tahap, mulai dari mengidentifikasi tujuan pembelajaran hingga melakukan evaluasi sumatif. Subjek penelitian adalah 34 siswa kelas XI-1 dari MAN Sidoarjo. Penelitian ini berfokus pada proses dan hasil pengembangan lembar kerja siswa berbasis etnomatematika untuk kelas XI yang valid, praktis, dan efektif. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, observasi, angket, tes, dan dokumentasi, dengan menggunakan instrumen seperti Alur Tujuan Pembelajaran, modul ajar, lembar kerja siswa, soal kuis, angket guru dan siswa, lembar observasi, dan lembar validasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lembar kerja siswa berbasis etnomatematika tentang dilatasi untuk kelas XI layak digunakan. Nilai kevalidan mencapai 100% untuk alur tujuan pembelajaran, modul ajar, angket siswa, dan angket guru; lembar kerja siswa 96%, kuis 95%, dan lembar observasi 100%. Nilai praktikalitas untuk respons siswa 92%, respons guru 100%, dan lembar observasi 100%. Efektivitas lembar kerja siswa ditunjukkan dengan ketuntasan belajar, dengan 97% siswa berhasil menyelesaikan kuis.*

**Kata Kunci:** *Dilatasi; Etnomatematika; LKPD; Sidoarjo.*

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang berperan penting dalam kehidupan sehari-hari serta berfungsi sebagai alat untuk memahami berbagai fenomena melalui representasi dan penalaran abstrak [1]. Dalam konteks pembelajaran, keberhasilan belajar matematika sangat dipengaruhi oleh keterlibatan aktif peserta didik dan penggunaan media pembelajaran yang relevan [2]. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran yang mampu membantu visualisasi konsep-konsep abstrak menjadi kebutuhan penting dalam pembelajaran matematika [3].

Namun demikian, pembelajaran matematika masih menghadapi berbagai hambatan, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti geometri transformasi. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa peserta didik kerap mengalami miskonsepsi dan kesulitan konseptual dalam memahami transformasi geometri karena pembelajaran cenderung bersifat prosedural dan kurang memberikan pengalaman visual serta eksploratif [4], [17], [18]. Media pembelajaran yang digunakan sering kali belum mampu membantu peserta didik membangun makna konsep secara mandiri. Padahal, pemanfaatan media pembelajaran yang kontekstual dan berbasis pemecahan masalah terbukti mampu meningkatkan keaktifan serta pemahaman konseptual peserta didik [5], [6].

Kurikulum Merdeka memberikan keleluasaan bagi guru untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi serta mengembangkan media pembelajaran yang kontekstual sesuai dengan karakteristik peserta didik [7]. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang dirancang untuk membimbing peserta didik dalam menemukan konsep melalui aktivitas pembelajaran yang terstruktur dan sistematis [8]. Meskipun demikian, LKPD yang digunakan di sekolah umumnya masih bersifat umum dan belum banyak mengintegrasikan konteks budaya lokal sebagai sumber belajar.

Pendekatan etnomatematika menjadi alternatif yang relevan untuk menjembatani konsep matematika dengan pengalaman nyata peserta didik. Matematika dan budaya memiliki keterkaitan yang erat karena konsep matematika berkembang dari aktivitas dan produk budaya masyarakat [9], [10], [21]. Berbagai penelitian etnomatematika melaporkan dampak positif terhadap keterlibatan dan kebermaknaan belajar peserta didik [11], [12]. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih bersifat deskriptif-kontekstual dan memanfaatkan budaya hanya sebagai ilustrasi visual, belum secara sistematis diarahkan untuk membantu peserta didik mengeksplorasi dan membangun konsep matematis melalui LKPD [19], [20].

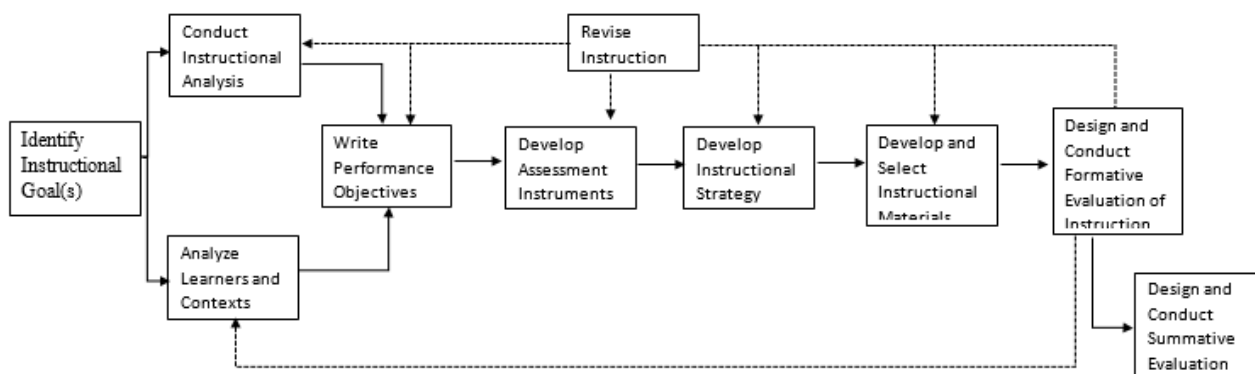
Salah satu materi geometri transformasi yang memerlukan pendekatan kontekstual adalah dilatasi. Materi ini memiliki tingkat keabstrakan yang tinggi karena melibatkan konsep faktor skala, perubahan ukuran, dan perbandingan proporsional secara simultan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tingkat kesulitan peserta didik dalam memahami materi dilatasi mencapai 90% [13], serta sering menimbulkan miskonsepsi dalam menentukan hasil transformasi [17], [18]. Studi pendahuluan yang dilakukan di MAN Sidoarjo juga menunjukkan bahwa peserta didik belum memahami konsep dilatasi secara optimal, khususnya dalam membedakan objek sebelum dan sesudah dilatasi serta dalam menentukan faktor skala secara tepat.

Budaya lokal Sidoarjo memiliki potensi besar untuk diintegrasikan dalam pembelajaran dilatasi karena memuat pola dan struktur geometris yang kaya akan konsep perubahan ukuran dan skala. Motif batik Buket 1970, motif Mahkota, serta bangunan bersejarah seperti Candi Pari dan Candi Dermo menampilkan bentuk-bentuk visual yang relevan dengan konsep dilatasi. Pemilihan budaya Sidoarjo dalam penelitian ini juga didasarkan pada kedekatan kontekstual penulis dengan lingkungan budaya setempat, sehingga memungkinkan eksplorasi budaya dilakukan secara lebih mendalam, autentik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran akan lebih bermakna apabila didasarkan pada pemahaman kontekstual yang kuat terhadap budaya tersebut [21], [22].

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan pengembangan LKPD berbasis etnomatematika Sidoarjo pada materi dilatasi yang tidak hanya menekankan prosedur perhitungan, tetapi juga memfasilitasi peserta didik dalam mengeksplorasi dan membangun konsep matematika secara bermakna melalui budaya lokal. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan LKPD berbasis etnomatematika Sidoarjo yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk peserta didik kelas XI.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D) dengan tujuan menghasilkan LKPD berbasis etnomatematika Sidoarjo pada materi dilatasi untuk peserta didik kelas XI. Model pengembangan yang digunakan yaitu *Dick and Carey* [14], karena menyediakan alur yang sistematis mulai dari perencanaan tujuan, pemilihan materi, hingga evaluasi akhir. Model ini dipandang sesuai dengan kebutuhan penelitian, mengingat pengembangan LKPD memerlukan tahapan bertahap dan terukur sebelum benar-benar layak digunakan pada peserta didik. Tahapan Model Pengembangan *Dick and Carey* disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1** Tahapan Model Pengembangan *Dick and Carey*

Penelitian dilaksanakan di MAN Sidoarjo pada Januari 2024 dengan melibatkan 34 peserta didik kelas XI-1 sebagai subjek penelitian. Pemilihan MAN Sidoarjo didasarkan pada hasil studi pendahuluan yang menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi dilatasi serta belum tersedianya LKPD berbasis etnomatematika Sidoarjo dalam pembelajaran. Selain itu, karakteristik peserta didik kelas XI-1 yang heterogen dari segi kemampuan akademik dinilai representatif untuk menguji kepraktisan dan keefektifan LKPD yang dikembangkan.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri atas data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif digunakan untuk memperoleh informasi mendalam terkait kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta masukan dan saran terhadap produk yang dikembangkan. Data ini diperoleh melalui wawancara, observasi, dan komentar validator, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar perbaikan dan penyempurnaan LKPD pada tahap revisi. Data kuantitatif digunakan untuk menilai tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD. Data ini diperoleh dari hasil angket validasi ahli, angket respon guru dan peserta didik, lembar observasi aktivitas pembelajaran, serta hasil tes kuis peserta didik. Data kuantitatif dianalisis dalam bentuk persentase untuk menentukan kategori kelayakan produk.

Prosedur pengembangan LKPD dalam penelitian ini mengacu pada sepuluh tahapan model Dick and Carey yang dilaksanakan secara sistematis dan berurutan. Tahap awal dimulai dengan identifikasi tujuan pembelajaran untuk menentukan capaian pembelajaran dan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik pada materi dilatasi sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Selanjutnya dilakukan analisis kompetensi dan pembelajaran untuk mengkaji konsep-konsep prasyarat, ruang lingkup materi, serta kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami materi dilatasi. Tahap berikutnya adalah analisis karakteristik peserta didik yang meliputi kemampuan awal, gaya belajar, dan kebutuhan belajar peserta didik kelas XI sebagai dasar perancangan LKPD. Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti merumuskan tujuan pembelajaran khusus yang bersifat operasional dan

terukur sebagai acuan dalam penyusunan aktivitas pembelajaran. Pada tahap selanjutnya, disusun instrumen tes berupa soal kuis yang digunakan untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran setelah penggunaan LKPD. Perancangan strategi pembelajaran kemudian dilakukan dengan menentukan pendekatan, metode, dan alur aktivitas pembelajaran berbasis etnomatematika yang mendukung proses guided discovery. Tahap pengembangan bahan ajar dan LKPD dilakukan dengan menyusun modul ajar dan LKPD berbasis budaya lokal Sidoarjo yang memuat aktivitas eksplorasi konsep dilatasi. Produk yang telah dikembangkan selanjutnya melalui tahap evaluasi formatif berupa validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan isi, bahasa, dan tampilan LKPD. Hasil evaluasi formatif digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi produk agar LKPD semakin layak digunakan. Tahap akhir adalah evaluasi sumatif melalui uji coba terbatas pada peserta didik untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan LKPD yang dikembangkan.

Analisis data dilakukan melalui tiga tahap:

### 2.1 Analisis Kevalidan

Kevalidan ATP, modul ajar, LKPD, soal kuis, angket, dan lembar observasi dianalisis menggunakan rumus indeks kevalidan yang diadopsi dari [15].

$$P = \frac{(X - N)}{(M - N)} \times 100\%$$

Keterangan:

$X$  : Jumlah skor penilaian validator

$N$  : Jumlah skor minimal

$M$  : Jumlah skor maksimal

Data hasil validasi berikutnya digolongkan dalam klasifikasi pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Klasifikasi Indeks Kevalidan.

Indeks Hasil Validasi	Klasifikasi
$80 < P \leq 100$	Sangat Valid
$60 < P \leq 80$	Valid
$40 < P \leq 60$	Cukup Valid
$20 < P \leq 40$	Kurang Valid
$0 < P \leq 20$	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 1. mengenai klasifikasi indeks kevalidan, apabila diperoleh nilai  $P > 60$  maka produk tergolong dalam klasifikasi valid.

### 2.2 Analisis Kepraktisan

Kepraktisan dianalisis dari angket respon dan lembar observasi menggunakan rumus persentase yang diadopsi dari [15].

$$P = \frac{(X - N)}{(M - N)} \times 100\%$$

Keterangan:

$X$  : Jumlah skor penilaian praktisi

$N$  : Jumlah skor minimal

$M$  : Jumlah skor maksimal

Data hasil nilai rata-rata uji kepraktisan berikutnya digolongkan dalam klasifikasi pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Klasifikasi Indeks Kepraktisan.

Indeks Hasil Validasi	Klasifikasi
$80 < P \leq 100$	Sangat Praktis
$60 < P \leq 80$	Praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
$20 < P \leq 40$	Kurang Praktis
$0 < P \leq 20$	Tidak Praktis

Berdasarkan Tabel 2. mengenai klasifikasi indeks kepraktisan, apabila diperoleh nilai  $P > 60$  maka produk tergolong dalam klasifikasi praktis.

### 2.3 Analisis Keefektifan

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik}}{\text{Jumlah skor total tertinggi}} \times 100$$

Kategori hasil tes belajar KKM (kriteria ketuntasan minimum) yang ditetapkan MAN Sidoarjo adalah 78. Rumus yang digunakan peneliti untuk menghitung indeks keefektifan dalam persentase yaitu:

$$P = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{Jumlah peserta didik yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Data hasil nilai rata-rata uji keefektifan berikutnya digolongkan dalam klasifikasi pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Klasifikasi Indeks Keefektifan.

Indeks Hasil	Klasifikasi
$80 < P \leq 100$	Sangat Efektif
$60 < P \leq 80$	Efektif
$40 < P \leq 60$	Cukup Efektif
$20 < P \leq 40$	Kurang Efektif
$0 < P \leq 20$	Tidak Efektif

Tabel 3 adalah modifikasi dari yang diadopsi dari [15] dan [16] mengenai klasifikasi indeks keefektifan, apabila diperoleh nilai  $P > 60$  maka produk tergolong dalam klasifikasi efektif.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil pengembangan LKPD berbasis etnomatematika Sidoarjo pada materi dilatasi serta pembahasan berdasarkan analisis data kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

#### 3.1 Hasil Pengembangan Produk

Pengembangan LKPD pada materi dilatasi ini mengacu pada model *Dick and Carey* yang melibatkan sepuluh tahapan sistematis, dimulai dari identifikasi kebutuhan peserta didik hingga pada tahap revisi akhir produk setelah uji coba. Tahapan ini memberikan alur kerja yang terstruktur sehingga setiap komponen LKPD dapat dikembangkan secara terencana dan sesuai tujuan pembelajaran. Proses ini juga memastikan bahwa LKPD tidak hanya layak secara teoritis, tetapi juga teruji dari sisi implementatif di kelas.

Produk LKPD disusun dalam dua format, yaitu versi digital dan versi cetak. Proses desain menggunakan aplikasi Canva untuk menghasilkan tampilan visual yang menarik, informatif, dan mudah dipahami peserta didik. Setiap lembar kerja memuat struktur yang sistematis meliputi: identitas peserta didik, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, materi dilatasi berbasis konteks budaya, contoh soal terarah, aktivitas eksplorasi berbasis etnomatematika, latihan terstruktur, hingga lembar evaluasi. Penyusunan komponen dilakukan secara berurutan agar mendukung alur belajar yang logis dimulai dari memahami konsep dasar, mengamati konteks budaya, mengeksplorasi aplikasi, lalu mengerjakan perhitungan dan generalisasi konsep.

Integrasi budaya lokal Sidoarjo menjadi ciri utama produk ini. Elemen budaya yang diangkat mencakup batik motif Buket 1970, batik Mahkota, Candi Pari, dan Candi Dermo. Integrasi dilakukan dengan menampilkan pola-pola visual yang kemudian dikaitkan langsung dengan konsep transformasi dilatasi. Peserta didik tidak hanya mengenal bentuk budaya, tetapi juga mengolahnya menjadi objek matematis. Mereka diminta mengidentifikasi pola, menghitung perubahan skala, membandingkan ukuran sebelum–sesudah dilatasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan temuan mereka. Melalui pendekatan tersebut, LKPD tidak hanya menyampaikan materi matematika yang bersifat abstrak, namun juga mengajak peserta didik memahami produk budaya daerahnya secara matematis dan kontekstual.

#### 3.2 Kevalidan Produk

Kevalidan LKPD dan instrumen diperoleh melalui penilaian validator ahli. Hasil kevalidan menunjukkan seluruh komponen berada pada kategori sangat valid sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Kevalidan.

<b>Komponen</b>	<b>Persentase Kevalidan</b>	<b>Kategori</b>
ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)	100%	Sangat valid
Modul Ajar	100%	Sangat valid
LKPD	96%	Sangat valid
Soal Kuis	95%	Sangat valid
Angket Respon Peserta Didik	100%	Sangat valid

Validitas instrumen dan LKPD berada pada kategori sangat valid, baik dari segi kelayakan materi, bahasa, tampilan, kesesuaian model *Group Discovery Learning*, maupun kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi aspek pedagogik dan konten secara komprehensif, serta mampu menjadi media pembelajaran formal sesuai tuntutan kurikulum merdeka. Integrasi budaya lokal melalui batik Sidoarjo dan visual Candi Pari–Dermo memperkuat konteks materi, sehingga penyajian lebih aplikatif dan bermakna.

### 3.3 Kepraktisan Produk

Kepraktisan dinilai melalui respon guru, respon peserta didik, dan observasi pelaksanaan pembelajaran. Persentase kepraktisan disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Kepraktisan.

<b>Sumber Data</b>	<b>Persentase Kepraktisan</b>	<b>Kategori</b>
Respon Peserta Didik	92%	Sangat praktis
Respon Guru	100%	Sangat praktis
Observasi pelaksanaan	100%	Sangat praktis

Uji lapangan menunjukkan respon positif dari guru dan peserta didik. Peserta didik menilai LKPD mudah digunakan, menarik secara visual, bahasa mudah dipahami, serta aktivitas pemecahan masalah mendorong interaksi kelompok. Guru memberikan skor kepraktisan 100% karena LKPD mempermudah pelaksanaan pembelajaran dan mendukung pembelajaran berdiferensiasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa LKPD berbasis budaya mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman matematika siswa. Pada implementasi pembelajaran, siswa terlihat lebih aktif bertanya, berdiskusi, dan mampu mengaitkan pola batik dengan konsep transformasi ukuran melalui dilatasi.

### 3.4 Keefektifan Produk

Efektivitas LKPD dilihat dari hasil tes kuis setelah pembelajaran. Dari hasil penelitian didapatkan sebanyak 97% peserta didik mencapai ketuntasan di atas KKM. Persentase efektivitas tersebut disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Keefektifan.

<b>Indikator</b>	<b>Persentase Keefektifan</b>	<b>Kategori</b>
Ketuntasan Belajar Peserta Didik	97%	Sangat efektif

Hasil tes menunjukkan 97% siswa mencapai ketuntasan di atas KKM, menandakan bahwa LKPD tidak hanya layak digunakan, namun juga efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep. Peserta didik yang sebelumnya kesulitan membedakan hasil dilatasi titik, garis, dan bangun datar, menjadi lebih mudah memahami melalui pendekatan visual budaya lokal. Efektivitas ini terjadi karena LKPD menempatkan siswa sebagai penemu konsep (*guided discovery*). Pengamatan menunjukkan bahwa siswa dapat menyusun ide perubahan ukuran, mengidentifikasi faktor skala, serta menghitung hasil dilatasi dengan lebih akurat. Aktivitas interpretasi pola batik memperkuat abstraksi konsep menjadi konkret, sehingga memori visual membantu proses matematis.

### 3.5 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis etnomatematika Sidoarjo pada materi dilatasi memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Tingginya tingkat kevalidan menandakan bahwa LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan konsep matematis, tujuan pembelajaran, serta karakteristik peserta didik. Validitas yang tinggi juga menunjukkan bahwa integrasi konteks budaya lokal ke dalam LKPD dilakukan secara tepat, baik dari segi substansi materi, bahasa, maupun tampilan visual. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa perangkat pembelajaran yang dirancang berdasarkan analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik cenderung memiliki tingkat kelayakan yang tinggi secara pedagogik.

Kepraktisan LKPD yang berada pada kategori sangat praktis menunjukkan bahwa produk mudah digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. LKPD memberikan panduan yang jelas, alur kegiatan yang sistematis, serta aktivitas yang mendorong interaksi dan diskusi. Kondisi ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa LKPD berbasis konteks budaya mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik karena pembelajaran menjadi lebih dekat dengan pengalaman nyata mereka. Dalam penelitian ini, konteks budaya Sidoarjo tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi, tetapi dimanfaatkan sebagai objek eksplorasi matematis, sehingga peserta didik terlibat langsung dalam proses menemukan konsep dilatasi melalui pengamatan dan analisis pola.

Efektivitas LKPD ditunjukkan oleh tingginya persentase ketuntasan belajar peserta didik, yaitu sebesar 97%. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan LKPD berbasis etnomatematika mampu membantu peserta didik memahami konsep dilatasi yang sebelumnya

dianggap sulit dan abstrak. Pembelajaran berbasis guided discovery memungkinkan peserta didik membangun pemahaman konsep secara bertahap, dimulai dari pengamatan objek budaya, identifikasi perubahan ukuran, hingga generalisasi konsep faktor skala. Proses ini selaras dengan teori belajar konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Integrasi budaya lokal dalam LKPD berperan penting dalam menurunkan tingkat keabstrakan konsep dilatasi. Visualisasi motif batik dan struktur bangunan candi membantu peserta didik melihat secara konkret perubahan ukuran suatu objek, sehingga konsep matematis yang bersifat simbolik menjadi lebih mudah dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa etnomatematika tidak hanya berfungsi sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk memperkuat pemahaman konseptual peserta didik. Temuan ini menguatkan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis budaya lokal dapat meningkatkan pemahaman konsep geometri dan kemampuan penalaran matematika.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain uji coba produk yang masih dilakukan pada skala terbatas dan pada satu satuan pendidikan. Selain itu, pengukuran efektivitas LKPD masih berfokus pada hasil belajar kognitif, sehingga belum mengkaji secara mendalam dampaknya terhadap aspek afektif dan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk mengimplementasikan LKPD pada skala yang lebih luas serta mengkaji pengaruhnya terhadap berbagai aspek kemampuan matematis peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis etnomatematika Sidoarjo dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif untuk materi dilatasi. LKPD tidak hanya mendukung pencapaian kompetensi akademik, tetapi juga berkontribusi dalam menghubungkan matematika dengan budaya lokal, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kehidupan peserta didik.

#### **4. KESIMPULAN**

Penelitian ini menghasilkan LKPD berbasis etnomatematika Sidoarjo pada materi dilatasi kelas XI yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Validitas produk dinyatakan sangat tinggi, dengan persentase validitas ATP sebesar 100%, modul ajar 100%, LKPD 96%, soal kuis 95%, angket respon peserta didik 100%, angket respon guru 100%, serta lembar observasi 100%. Kepraktisan LKPD juga sangat baik, ditunjukkan oleh respon peserta didik sebesar 92%, respon guru 100%, dan hasil observasi pelaksanaan pembelajaran 100%. Selain itu, LKPD terbukti efektif digunakan dalam

pembelajaran, ditandai dengan 97% peserta didik mencapai ketuntasan hasil belajar pada materi dilatasi. Secara keseluruhan, LKPD berbasis etnomatematika ini mampu meningkatkan pemahaman konsep dilatasi dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui integrasi budaya lokal Sidoarjo.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Isnaningrum, *Filsafat MIPA*. Jakarta: Unindra Press, 2018
- [2] E. S. Indrayany and F. Lestari, "Penerapan pembelajaran blended learning untuk meningkatkan keaktifan belajar mandiri siswa kelas VII SMP pada materi perbandingan," *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan dan Sosial*, vol. 2, no. 2, pp. 68–76, 2021, doi: 10.53299/diksi.v2i2.115
- [3] S. K. Fazira and A. Qohar, "Development of pop-up book mathematics learning media on polyhedron topics," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1957, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1957/1/012005
- [4] K. F. Jhahro, D. Trapsilasiwi, and T. Bara Setiawan, "Pemahaman konsep siswa pada pemecahan masalah soal geometri pokok bahasan segiempat ditinjau dari gaya kognitif reflektif-impulsif siswa," *KADIKMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 9, no. 1, pp. 116–122, 2018
- [5] A. Qohar, S. Susiswo, S. H. Nasution, and S. Wahyuningsih, "Development of Android-based mathematics learning game on the topic of congruence and similarity," *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 15, no. 9, pp. 52–69, 2021, doi: 10.3991/ijim.v15i09.20723
- [6] Zetriuslita, Nofriyandi, and E. Istikomah, "The effect of GeoGebra-assisted direct instruction on students' self-efficacy and self-regulation," *Infinity Journal*, vol. 9, no. 1, pp. 41–48, 2020, doi: 10.22460/infinity.v9i1.p41-48
- [7] W. Herwina, "Optimalisasi kebutuhan murid dan hasil belajar dengan pembelajaran berdiferensiasi," *Perspektif Ilmu Pendidikan*, vol. 35, no. 2, pp. 175–182, 2021, doi: 10.21009/pip.352.10
- [8] T. Silvia, "Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis etnomatematika pada materi garis dan sudut," *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, vol. 1, no. 2, pp. 38–45, 2019, doi: 10.18326/hipotenusa.v1i2.38-45
- [9] Zaenuri and N. Dwidayati, "Exploring ethnomathematics: mathematics as a cultural product," *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, vol. 1, no. 1, pp. 471–476, 2018

- [10] H. A. Hasibuan and R. U. Hasanah, “Etnomatematika: eksplorasi transformasi geometri ornamen interior Balairung Istana Maimun sebagai sumber belajar matematika,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 2, pp. 1614–1622, 2022, doi: 10.31004/cendekia.v6i2.1371
- [11] M. Kholil, M. Rooselyna, and S. A’yunin, “Analisis keyakinan matematis dan pengetahuan pedagogik calon guru matematika,” *Jurnal Ilmiah SoulMath*, vol. 10, no. 1, 2022
- [12] L. Maulida and A. Hidayat, “Pengembangan perangkat pembelajaran geometri transformasi berbasis konteks budaya lokal,” *Jurnal Ilmiah SoulMath*, vol. 9, no. 2, 2021
- [13] F. I. Maulani and L. S. Zanthly, “Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi transformasi geometri,” *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 1, pp. 16–25, 2020, doi: 10.32528/gammath.v5i1.3189
- [14] W. Dick, L. Carey, and J. Carey, *The Systematic Design of Instruction*. 2015
- [15] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2016
- [16] E. P. Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016
- [17] Ozerem, A, “Misconceptions in geometry and suggested solutions for seventh grade students,” *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 55, 720–729, 2012
- [18] Yilmaz, Z., & Sahin, S, “Difficulties encountered by students in learning transformation geometry,” *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(2), 397–420, 2014
- [19] Rosa, M., & Orey, D. C, “Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics,” *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54, 2011
- [20] Sirate, F. S, “Menggagas integrasi multikultural pembelajaran matematika,” *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–11, 2015
- [21] D’Ambrosio, U, “Ethnomathematics: Link between traditions and modernity,” Rotterdam: Sense Publishers, 2001
- [22] Prabawanto, S, *Etnomatematika dalam pembelajaran matematika sekolah*. Bandung: UPI Press, 2019