

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERORIENTASI ETNOMATEMATIKA BATIK NUSANTARA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Rizkhy Permata Hartindya^{1*}, Sunardi², Nanik Yulianti³

^{1*,2,3} Universitas Jember, Jember, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: rizkhypermata@gmail.com¹⁾

sunardi.fkip@unej.ac.id²⁾

nanikyulianti.fkip@unej.ac.id³⁾

Received 20 July 2022; Received in revised form 05 September 2022; Accepted 29 September 2022

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan pembelajaran matematika pada materi transformasi geometri, yaitu kurangnya pemahaman siswa pada konsep transformasi geometri sehingga masih banyak siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal transformasi geometri. Berdasarkan masalah ini, dikembangkan perangkat pembelajaran berorientasi etnomatematika batik Nusantara pada materi transformasi geometri terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berorientasi etnomatematika batik Nusantara yang valid, praktis dan efektif terhadap ketrampilan berfikir tingkat tinggi siswa. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode campuran yaitu metode pengembangan Plomp dan metode eksperimen. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMK 2 Pancasila Jember, dengan sampel terdiri dari 3 kelas yaitu kelas uji coba terbatas, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi, lembar observasi aktivitas siswa, lembar keterlaksanaan perangkat pembelajaran dan angket respon siswa serta tehnik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara dan angket. Keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa diukur menggunakan tes keterampilan berpikir tingkat tinggi. Data dianalisis dengan uji normalitas, homogenitas dan ANOVA One Way menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) perangkat pembelajaran yang dihasilkan valid, praktis dan efektif, (2) Hasil Uji ANOVA One Way diperoleh p-value 0,001 ($\text{sig} < 0,05$) nilai yang menunjukkan bahwa implementasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Kata kunci: Etnomatematika Batik Nusantara; Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi; Transformasi Geometri.

Abstract

This research is motivated by the problem of learning mathematics in the material of geometric transformation, namely the lack of understanding of students in the concept of geometric transformation so that there are still many students who have difficulty in solving geometric transformation problems. Based on this problem, the researcher developed an ethnomathematical-oriented learning tool for Nusantara batik on the material of geometric transformation on students' higher-order thinking skills. This study aims to produce a valid, practical and effective ethnomathematics-oriented learning tool for students' higher-order thinking skills. The research method used is a mixed method, namely the Plomp development method and the experimental method. The subjects in this study were class XI students at SMK 2 Pancasila Jember, with the sample consisting of 3 classes, namely the limited trial class, the control class and the experimental class. The research instruments used include validation sheets, student activity observation sheets, implementation sheets of learning devices and student response questionnaires and data collection techniques used include observation, interviews and questionnaires. Students' higher order thinking skills were measured using a higher order thinking skills test. Data were analyzed by normality, homogeneity and One Way ANOVA using SPSS. The results showed that (1) the learning tools produced were valid, practical and effective, (2) the results of the One Way ANOVA test obtained a p-value of 0.001 ($\text{sig} < 0.05$) which indicates that the implementation of the developed learning tools has a significant effect. significant on students' higher order thinking skills.

Keywords: Ethnomathematics of Nusantara Batik; Geometry Transformation; Higher Order Thinking Skills.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

PENDAHULUAN

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang sangat penting dipelajari karena objek pembelajarannya banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Nur'aini, Harahap, Badruzzaman, & Darmawan, 2017). Salah satu materi pembelajaran matematika dibidang geometri yang dianggap dan dirasa sulit dipahami oleh sebagian besar siswa yaitu materi transformasi geometri. Secara garis besar kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal tentang transformasi geometri terjadi karena kurangnya penguasaan konsep terhadap materi transformasi geometri (Maulani & Zanthi, 2020). Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dibidang geometri.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) (Widada, Herawaty, & Lubis, 2018). Penerapan pembelajaran matematika realistik dengan menggunakan kearifan lokal atau konteks budaya dari penduduk setempat dapat memberikan variasi saat belajar sehingga keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa semakin baik (Kurino, 2019; Wahyudi, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2016). Pembelajaran matematika menggunakan unsur budaya tersebut dikenal dengan "Etnomatematika", diharapkan dapat digunakan untuk menjembatani dan membantu siswa dalam menemukan konsep matematika (Martyanti, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Etnomatematika pada Motif Batik di berbagai wilayah di Nusantara telah dibuktikan bahwa terdapat unsur materi transformasi geometri yaitu konsep

translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi pada motif batik Nusantara (Andriani & Septiani, 2020; Hartindya, 2019; Khofifah, Sugiarti, & Setiawan, 2018; Lestari, Wiwit Damayanti, 2018).

Pada sumber dokumen sosialisasi Kurikulum 2013 dijelaskan bahwa saat ini sifat pembelajaran masih berorientasi pada buku teks, sedangkan idealnya sifat pembelajaran harus kontekstual (Kemendikbud, 2012). Oleh karena itu, salah satu media yang dapat membantu adalah dengan menggunakan pendekatan RME etnomatematika batik nusantara pada saat merencanakan pembelajaran. Perangkat Pembelajaran yang berorientasi RME Etnomatematika batik nusantara selain dapat melestarikan budaya setempat juga diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang diberikan.

Dalam mengembangkan perangkat pembelajaran ada hal yang harus diperhatikan oleh guru yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) atau berpikir tingkat tinggi adalah proses menganalisis, merefleksi, memberi argument (alasan), menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun dan mencipta suatu materi (Research, 2015). Dengan demikian keterampilan berpikir tingkat tinggi melibatkan proses menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) sesuai dengan taksonomi bloom yang telah direvisi.

Standar Nasional Pendidikan pada Permen No 22 Tahun 2016 menjelaskan tugas pendidik adalah menyusun rencana pembelajaran dan juga mengembangkan perangkat pembelajaran (Nuraini, Tindangen, & Maasawet, 2016; Scristia, 2019). Pengembangan perangkat pembelajaran yang baik dapat digunakan sebagai tolok ukur capaian kompetensi dasar

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

dan standar kompetensi yang dikehendaki oleh kurikulum di sekolah yang meliputi perilaku siswa yang terukur mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Dahlan, 2019; Hernawati, 2016; Marsigit, Condromukti, Setiana, & Hardiarti, 2014; Nuraini et al., 2016; Rudiono, Dafik, & Wahyuningrum, 2015).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menjelaskan bahwa perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika dapat menjadi inovasi baru yang membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran matematika. Menggunakan perangkat pembelajaran dengan metode pembelajaran RME etnomatematika dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran matematika sehingga berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematika siswa. (Dahlan, 2019; Hernawati, 2016; Marsigit et al., 2014; Rudiono et al., 2015). Namun apakah menggunakan pendekatan RME etnomatematika batik nusantara dapat mempengaruhi keterampilan berfikir tingkat tinggi siswa masih belum diketahui.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif berorientasi RME etnomatematika batik nusantara pada materi transformasi geometri terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan metode campuran (*mixed methods*) yang mengkombinasikan penelitian pengembangan dan penelitian eksperimen. Penelitian dengan menggunakan metode campuran merupakan pendekatan penelitian yang mengkombinasikan antara penelitian kualitatif dengan penelitian kuantitatif

(Creswell, 2015). Penelitian pengembangan maupun eksperimen dilakukan di SMK 02 Pancasila Jember pada awal semester genap tahun ajaran 2021/2022. Subjek penelitian terdiri dari tiga kelas yaitu kelas XI AK digunakan pada penelitian pengembangan perangkat pembelajaran, kelas BDP 1 dan BDP 2 digunakan pada penelitian eksperimen sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksploratoris sekuensial (*Sequential Exploratory Design*).

a. Metode Pengembangan

Beberapa desain penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh mahasiswa dalam rangka menyusun skripsi, tesis, atau disertasinya menggunakan model Plomp (Anugraheni, 2018). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model Plomp. Pada penelitian ini hanya menggunakan 4 tahap dari model Plomp yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase desain (*design*), fase realisasi/ konstruksi (*realization/ construction*), dan fase tes, evaluasi, revisi (*test, evaluation and revision*). Namun pada tahap implementasi (*implementation*) dilakukan pada sekolah yang sangat terbatas dalam lingkup tempat pelaksanaan penelitian yaitu saat uji coba terbatas untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Implementasi dalam lingkup yang lebih luas tidak dilakukan dalam penelitian ini, karena keterbatasan kondisi pelaksanaan penelitian.

Pada metode penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

(RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD) dan Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang berorientasi RME etnomatematika batik nusantara pada materi transformasi geometri.

b. Data dan Sumber Data

Terdapat beberapa sumber data pada penelitian kualitatif untuk mengukur tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektivan perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi, lembar observasi aktivitas siswa, lembar keterlaksanaan perangkat pembelajaran dan angket respon siswa serta tehnik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara dan angket. Setelah perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah dinyatakan valid, praktis dan efektif maka dapat dilanjutkan pada metode penelitian selanjutnya yaitu Metode Penelitian Eksperimen. Subjek yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK di SMK 2 Pancasila Jember.

c. Metode Eksperimen

Metode penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol (Darmadi, 2014). Pada penelitian ini desain yang digunakan pada metode penelitian eksperimen adalah *non equivalent control group design* dengan menggunakan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 27 siswa dan satu kelas kontrol dengan jumlah siswa yang sama. Dua kelas tersebut diampu oleh guru yang sama di sekolah tersebut namun dengan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan perangkat pembelajaran

berorientasi etnomatematika batik nusantara, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang menggunakan perangkat pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah tersebut. Penelitian ini memberi gambaran tentang perbandingan antara peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut merupakan skema rancangan kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Skema rancangan kelas kontrol dan eksperimen

Kelas Eksperimen	O_1	X_1	O_3
Kelas Kontrol	O_2	X_2	O_4

Keterangan:

O_1, O_2 : Pretest

O_3, O_4 : Posttest

X_1 : Penggunaan perangkat pembelajaran berorientasi RME etnomatematika batik nusantara yang sudah dikembangkan

X_2 : Penggunaan perangkat pembelajaran sehari-hari dari sekolah

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis pada data yang telah didapatkan. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varian kedua sampel penelitian homogen atau tidak. Uji hipotesis dengan uji ANOVA One Way digunakan untuk menguji hipotesis yang sudah diajukan sebelumnya.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

1. Fase Investigasi Awal

Pada tahap pertama, kegiatan investigasi awal yang dilakukan adalah mengumpulkan informasi dan menganalisis permasalahan terkait keterampilan berpikir tingkat tinggi, materi transformasi geometri kelas XI, RME Etnomatematik Batik Nusantara serta pengembangan perangkat pembelajaran.

- Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan proses berfikir siswa dalam menganalisis, merefleksi, memberi argument (alasan), menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun dan mencipta suatu materi pembelajaran sesuai dengan taksonomi Bloom yang telah direvisi (Hidayati, 2017; Januariawan, Wijaya, Supadmi, & Dewi, 2020; Research, 2015). Taksonomi Bloom mengklasifikasikan cara berpikir siswa menjadi enam kategori. Namun pada penelitian ini hanya fokus pada 3 kategori yaitu C4-Menganalisis (*Analyzing*), C5-Mengevaluasi (*Evaluating*) dan C6-Mengkreasi (*Creating*). Sebutan dari 3 kategori tersebut *High order thinking skills* yang merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

- Materi Transformasi Geometri Kelas XI

Permasalahan yang dihadapi siswa SMK secara garis besar dalam mengerjakan soal transformasi geometri adalah kurangnya penguasaan konsep terhadap materi transformasi geometri (Maulani & Zanthi, 2020). Ada beberapa penyebab lainnya yaitu cara

belajar yang tidak kontinyu, kurangnya usaha yang dilakukan dalam mengerjakan soal yang diberikan pada beberapa siswa, siswa kurang menguasai konsep matematika, siswa tidak teliti dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

- RME Etnomatematika Batik Nusantara

Penerapan pembelajaran matematika realistik dengan menggunakan kearifan lokal atau konteks budaya dari penduduk setempat dapat memberikan variasi saat belajar sehingga keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa semakin baik (Kurino, 2019; Wahyudi et al., 2016). Etnomatematika yang dimaksud adalah sebagai konteks dalam pembelajaran matematika yang dikemas dalam bentuk permasalahan yang digunakan untuk menjembatani siswa dalam menemukan konsep matematika (Martyanti, 2018). Pada sumber dokumen sosialisasi Kurikulum 2013 dijelaskan bahwa kondisi saat ini, sifat pembelajaran masih berorientasi pada buku teks, sedangkan idealnya sifat pembelajaran harus kontekstual (Kemendikbud, 2012). Oleh karena itu, salah satu solusinya adalah dengan menggunakan pendekatan RME etnomatematika batik Nusantara. Etnomatematika batik nusantara yang dimaksud adalah motif batik di beberapa wilayah Indonesia yang motifnya mengandung unsur materi transformasi geometri.

- Perangkat Pembelajaran

Salah satu permasalahan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran adalah kurangnya pemahaman kita dalam menyusun dan membuat perangkat pembelajaran yang dibutuhkan siswa untuk memahami materi yang akan diberikan. (Nuraini et al., 2016).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

Kesulitan lainnya adalah kemampuan membuat IPK yang sesuai dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga diperlukan solusi untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan IPK yang diperlukan siswa untuk lebih memahami materi yang diberikan, yaitu perangkat pembelajaran yang menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa atau berorientasi RME etnomatematika batik nusantara.

2. Fase Desain

Pada tahap kedua, kegiatan yang dilakukan adalah membuat rancangan atau rencana kerja untuk direalisasikan dalam rangka memperoleh pemecahan masalah pada investigasi awal yang dibuat pada fase realisasi/konstruksi. Sehingga hasil pada fase ini merupakan desain perencanaan untuk memecahkan

permasalahan pada fase sebelum yaitu dengan merancang perangkat pembelajaran berorientasi RME etnomatematika batik nusantara pada materi transformasi geometri yang akan direalisasikan atau dibuat pada fase selanjutnya.

3. Fase Realisasi/Konstruksi

Pada tahap ini, hasil dari rancangan pada fase desain direalisasikan. Hasil realisasinya berupa perangkat pembelajaran berorientasi RME etnomatematika batik nusantara pada materi transformasi geometri serta perangkat pembelajaran yang digunakan dalam membantu pengimplementasian. Hasil yang didapat pada tahap ini dinamakan *draft 1*. Contoh hasil pada fase ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Contoh perangkat pembelajaran

4. Fase Tes, Evaluasi dan Revisi

Pada tahap ini, kegiatan yang akan dilakukan meliputi evaluasi, validasi produk oleh beberapa ahli, revisi hasil validasi produk dan uji coba terbatas untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan produk. Validasi dilaksanakan dengan memberikan *draft*

1 yaitu perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan kepada para ahli dan praktisi. Kemudian hasil dari validasi tersebut dapat digunakan sebagai revisi dari *draft 1* sebelumnya agar dapat digunakan untuk melakukan uji coba terbatas untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifannya.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 2 semua perangkat yang telah divalidasi hasilnya masuk dalam kategori valid sehingga dapat dilakukan uji coba terbatas agar dapat diketahui kepraktisan dan keefektifannya.

Tabel 2. Hasil uji validitas

No	Perangkat yang divalidasi	Hasil Validasi	Kriteria
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi pada KD 3.24	3,76	Valid
2.	Indikator Pencapaian Kompetensi pada KD 4.24	3,81	Valid
3.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	3,89	Valid
4.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	3,79	Valid
5.	Tes Hasil Belajar (THB)	3,76	Valid

Hasil dari uji coba terbatasnya dapat dilihat pada Tabel 3 sampai 5 dengan LKPP menunjukkan hasil pada kategori sangat baik yaitu 98,21% sehingga perangkat pembelajaran yang digunakan tingkat kepraktisannya juga saat baik. Kemudian tingkat keefektifannya dapat dilihat dari hasil uji coba terbatasnya berupa THB, LOAS, angket respon siswa yang semua menunjukkan hasil pada kategori sangat baik yaitu rata-rata 87,87% siswa tuntas, 83,33% siswa sangat aktif, 83,33% siswa memberikan respon positif.

B. Hasil dan analisis data pengembangan perangkat pembelajaran

Penelitian ini dilaksanakan di SMK 2 Pancasila Jember pada tahun ajaran 2021/2022 semester genap. Pada

penelitian ini dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi RME etnomatematika batik nusantara dan tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan hasil pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi RME etnomatematika batik nusantara dengan menggunakan metode eksperimen. Sebelum memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol terlebih dahulu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran dan pembuatan instrumen penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta menghasilkan perangkat pembelajaran berorientasi RME etnomatematika batik nusantara pada materi transformasi geometri dan pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Uraian ketiga hasil uji tersebut disajikan pada Tabel 2 sampai 5.

Tabel 3. Hasil uji kepraktisan

Kegiatan	Nilai Aspek
Pertemuan 1	96,43%
Pertemuan 2	98,21%
Pertemuan 3	100%
Rata-Rata Aspek	98,21%
Kategori	Sangat Baik

Tabel 4. Hasil uji keefektifan 1

Berdasarkan LOAS	
Kegiatan	Nilai Aspek
Pertemuan 1	87,5%
Pertemuan 2	97,1%
Pertemuan 3	83,1%
Rata-Rata Aspek	89,2%
Kategori	Aktif

Tabel 5. Hasil uji keefektifan 2

Berdasarkan Angket Respon Siswa	
Kegiatan	Nilai Aspek
Sangat Setuju	84,45%
Setuju	11,74%
Kurang Setuju	3,78%
Tidak Setuju	0%

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

Berdasarkan Hasil uji validasi, uji kepraktisan, dan uji keefektifan (Tabel 2 sampai Tabel 5), disimpulkan bahwa hasil pengembangan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

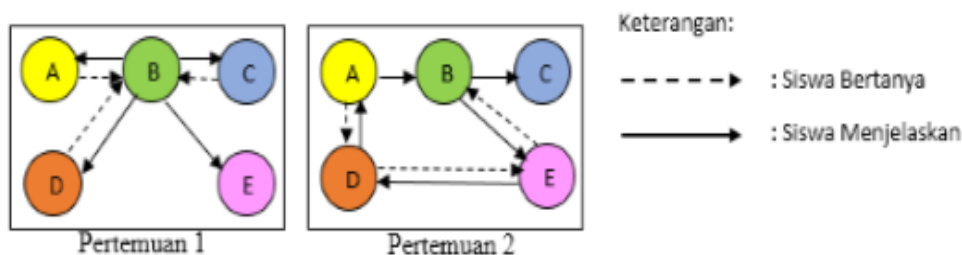
C. Pengaruh Perangkat Pembelajaran berorientasi RME Etnomatematika Batik Nusantara terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan dikelas XI BDP 2 dengan menggunakan perangkat pembelajaran berorientasi RME etnomatematika batik nusantara, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional atau perangkat pembelajaran yang sudah biasa digunakan disekolah. Kegiatan pembelajaran dilakukan berkelompok yang dilakukan dalam 3 kali pertemuan dimana pertemuan 1 digunakan untuk melakukan pre-test serta menjelaskan sebagian materi yang akan dipelajari. Pada pertemuan ke 2 menjelaskan materi secara keseluruhan pada siswa.

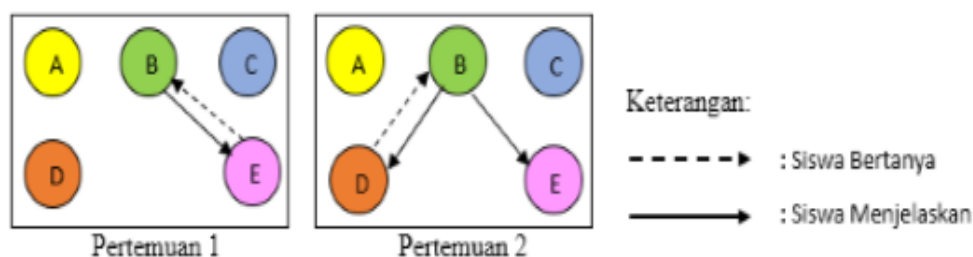
Pada pertemuan 3 melakukan post-test namun sebelum itu guru mengajak siswa untuk mengulang pembelajaran pada pertemuan 2 dengan memberikan hadiah bagi siswa yang aktif.

Pembelajaran di kelas eksperimen menekankan siswa untuk memahami permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan guru menjadi fasilitator. Kemudian siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. LKPD diberikan untuk memacu keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa agar pada akhir pembelajaran siswa dapat mengerjakan soal test keterampilan berpikir tingkat tinggi atau post-test dengan baik.

Pembelajaran di kelas kontrol dilakukan secara konvensional, dimana guru menyampaikan materi kepada siswa kemudian siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk mengerjakan LKPD yang berisi penjelasan singkat, contoh soal serta latihan soal. Pada Gambar 2 dan 3 menunjukkan kegiatan diskusi kelompok pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 2. Kegiatan diskusi pada kelas eksperimen

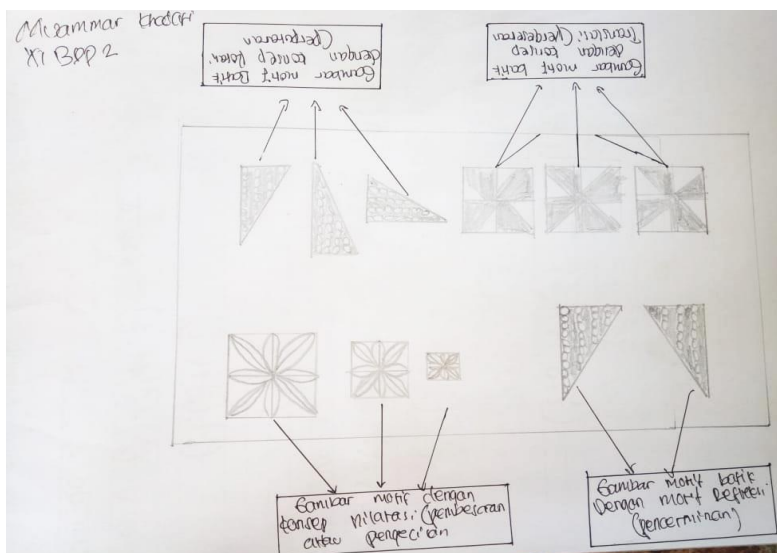


Gambar 3. Kegiatan diskusi pada kelas kontrol

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

Berdasarkan hasil post-test dan wawancara dengan siswa 1 (S1) yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi pada level kreasi atau C6 dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut memiliki keterampilan berpikir tingkat

tinggi pada level kreasi atau C6 lebih baik karena setelah diberikan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Hasil pada tahap ini disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil jawaban siswa pada soal kreasi (C6)

Pada penelitian kuantitatif diperoleh dari hasil uji ANOVA satu arah. Uji prasyarat yang dilakukan sebelumnya yaitu melakukan uji normalitas dengan hasil data berdistribusi normal dan uji homogenitas dengan hasil data homogen. Analisis uji normalitas data post-test menunjukkan bahwa nilai p-value kelas eksperimen 0,200 dan kelas kontrol 0,200, sedangkan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol 0,294. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi kedua kelas tersebut lebih

dari 0,05 ($\text{Sig} > 0,05$). Sehingga data kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen.

Setelah mengetahui hasil uji prasyarat tersebut langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANOVA satu arah. Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan hasil uji ANOVA satu arah dengan p-value 0,000 ($\text{Sig} < 0,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa setelah diberi perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi antara kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 5. Hasil uji *one way* ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	156,741	1	156,741	19,257	,000
Within Groups	423,259	52	8,140		
Total	580,000	53			

Sehingga pada penelitian ini yang dimaksud keterampilan berpikir tinggi

adalah keterampilan proses berfikir siswa dalam menganalisis, merefleksi,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

memberi argument (alasan), menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun dan mencipta suatu materi pembelajaran. Oleh karena itu penelitian ini melakukan *post-test* di mana soal-soal yang diberikan mengandung indikator keterampilan berpikir tinggi siswa yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi atau mencipta (C6). Pada soal nomor 1 sampai dengan 3 mengandung indikator C4, soal nomor 4 mengandung indikator C5 dan soal nomor 5 mengandung indikator C6. Selanjutnya hasil dari *post-test* inilah yang digunakan sebagai pedoman mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah RPP, LKS dan tes keterampilan berpikir tingkat tinggi dan penerepannya dilaksanakan secara luring sesuai dengan pembelajaran yang sedang berjalan disekolah. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan harus sudah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif agar dapat digunakan dalam penelitian eksperimen *non equivalent control group design*. Berdasarkan hasil *post-test* menunjukkan terdapat perbedaan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang signifikan antara kedua kelas dengan p-value 0,000. Kategori keterampilan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen rata-rata 16,04 sehingga termasuk pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol rata-rata 12,63 sehingga termasuk pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan kategori keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa kelas eksperimen mempunyai keterampilan berpikir tingkat tinggi lebih baik dari kelas

kontrol. Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan proses berfikir siswa dalam menganalisis, merefleksi, memberi argument (alasan), mengevaluasi dan mengkreasi/menciptakan suatu materi pembelajaran. Penjelasan tersebut dibuktikan dari hasil *post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana pada kelas eksperimen hasil nilai *post test* nya lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal tersebut membuktikan bahwa implementasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dengan berorientasi pada etnomatematika batik nusantara yang telah terbukti valid, praktis dan efektif dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran transformasi geometri menjadi lebih baik. Pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi etnomatematika batik nusantara dengan menggunakan berbagai macam motif batik yang mengandung unsur transformasi geometri merupakan kelebihan dari penelitian ini karena mampu memperbaiki keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Walaupun masih ada siswa yang memerlukan waktu lebih lama dalam menyesuaikan dan memerlukan bantuan guru untuk memahaminya secara perlahan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran dengan metode pembelajaran RME etnomatematika dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran matematika, berpengaruh baik terhadap kemampuan representasi matematika siswa (Dahlan, 2019; Hernawati, 2016; Rudiono et al., 2015) Sehingga hal ini menunjukkan pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi etnomatematika batik nusantara yang menggunakan metode pembelajaran RME

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

berpengaruh terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi RME Etnomatematika Batik Nusantara telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Selain itu, penerapan perangkat pembelajaran berorientasi RME Etnomatematika Batik Nusantara berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Respon positif juga diberikan oleh siswa dalam pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berorientasi Etnomatematika Batik Nusantara. Untuk penelitian-penelitian selanjutnya peneliti menyarankan agar dapat mengembangkan perangkat pembelajaran berorientasi etnomatematika berbagai budaya lokal atau dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, S., & Septiani, I. (2020). Etnomatematika Motif Ceplokan Batik Yogyakarta Dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 83. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.966>
- Anugraheni, I. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Kreatif Di Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2), 51. <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.23>
- Creswell, J. . (2015). *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*. Yogyakarta: PT Pustaka Belajar.
- Dahlan, A. H. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri) Untuk Meningkatkan Ketertarikan Belajar Matematika. *JUPITEK: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 8–14. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol1iss1pp8-14>
- Darmadi, H. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Hartindya, R. P. (2019). *Etnomatematika Pada Motif Batik Jember Sebagai Bahan Pembelajaran Geometri Siswa*. Universitas Jember.
- Hernawati, F. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI berorientasi pada kemampuan representasi matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 34–44. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.9685>
- Hidayati, A. U. (2017). Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. *Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 4(20), 143–156.
- Januariawan, I. W., Wijaya, I. K. W. B., Supadmini, N. K., & Dewi, D. N. (2020). Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Melalui Pendekatan Open-Ended. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 125–140. <https://doi.org/10.37329/cetta.v3i2.444>
- Kemendikbud. (2012). *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khofifah, L., Sugiarti, T., & Setiawan, T. B. (2018). Etnomatematika Karya Seni Batik Khas Suku Osing Banyuwangi Sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa Materi Geometri Transformasi. *Kadikma*,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5775>

- 9(3), 148–159. Retrieved from <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/11066/6702>
- Lestari, W. D., & Sudirman. (2018). Penggunaan Etnomatematika Pada Karya Seni Batik Indramayu dalam Pembelajaran Geometri Transformasi. *Pedagogy*, 2(1), 74–85.
- Maulani, F. I., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Transformasi Geometri. *Gammath : Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(1), 16–25. <https://doi.org/10.32528/gammath.v5i1.3189>
- Kurino, Y. D. (2019). Prediksi Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Melalui Predict Observe Explain. *Jurnal Theorems*, 4(1), 1–6.
- Marsigit, Condromukti, R., Setiana, D. S., & Hardiarti, S. (2014). Pengembangan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 20–38.
- Martyanti, A. (2018). NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0 Etnomatematika: Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Budaya Dan Matematika. *Indomath*, 1(1), 35–41. Retrieved from <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/indomath>
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Matematika*, 16(2), 1–6. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>
- Nuraini, Tindangen, M., & Maasawet, E. T. (2016). Analisis Permasalahan Guru Terkait Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran Biologi Di SMA. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 2066–2070.
- Research, A. C. for E. (2015). *Developing Higher Order Thinking Skill*. Melbourne: ACER.
- Rudiono, T., Dafik, & Wahyuningrum, E. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis RME Berorientasi Terciptanya Berpikir Tingkat Tinggi Materi Perbandingan Kelas VII. *Pancaran*, 4(1), 45–54.
- Scristia, S. (2019). Analisis Kesesuaian Indikator terhadap Kompetensi Dasar pada Pelajaran Matematika oleh Guru Sekolah Menengah Palembang. *Jurnal Gantang*, 4(2), 103–109. <https://doi.org/10.31629/jg.v4i2.1429>
- Wahyudi, T., Zulkardi, & Darmawijoyo. (2016). Pengembangan Soal Penalaran Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Budaya Lampung. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 1–14.
- Widada, W., Herawaty, D., & Lubis, A. N. M. T. (2018). Realistic mathematics learning based on the ethnomathematics in Bengkulu to improve students' cognitive level. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012028>