

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA KERATON YOGYAKARTA BERORIENTASI PADA PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Sundap Priyatna^{1*}, Marsigit²

^{1,2} Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Karangmalang C No.5, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kab. Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281

E-mail: sundappriyatna.2021@student.uny.ac.id^{1*)}
marsigit@uny.ac.id²⁾

Received 30 September 2023; Received in revised form 16 March 2024; Accepted 10 June 2024

Abstrak

Pemahaman konsep matematis siswa khususnya pada materi geometri belum optimal sehingga perlu sebuah inovasi pengembangan perangkat pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta berorientasi kemampuan pemahaman konsep matematis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan milik Plomp meliputi *pleminary research*, *prototype phase*, dan *assessment phase*. Uji coba produk dilakukan di SMP kelas VII menggunakan instrumen yang terdiri dari lembar validasi, lembar penilaian kepraktisan, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Berdasarkan hasil disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan tingkat ketercapaian nilai modul ajar 71, dan LKS 69. Berdasarkan hasil uji coba lapangan disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan berdasarkan penilaian guru dengan skor kepraktisan masing-masing 55 dan 56 untuk modul ajar dan LKS, serta LKS yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan dengan skor 44,78 berdasarkan penilaian siswa. Berdasarkan hasil observasi disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria minimum persentase keterlaksanaan lebih dari 80% pada setiap pertemuan. Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep matematika persentase siswa yang mencapai kriteria minimum dengan nilai rata-rata masing-masing lebih dari KKM 75 dengan persentase sebesar 91,30 % sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif memfasilitasi pemahaman konsep matematis.

Kata kunci: Etnomatematika; Keraton Yogyakarta; pemahaman konsep matematis; perangkat pembelajaran.

Abstract

The understanding of students' mathematical concepts, especially on geometry material, is not optimal, so it needs an innovation in developing learning tools. This research aims to develop ethnomathematics-based learning tools of the Yogyakarta Palace oriented towards the ability to understand mathematical concepts. This research using Plomp's development model includes pleminary research, prototype phase, and assessment phase. Product trials were carried out in junior high school grade VII using instruments consisting of validation sheets, practicality assessment sheets, learning implementation observation sheets, and tests of the ability to understand mathematical concepts. Based on the results, it was concluded that the learning tools developed met the validity criteria with the level of achievement of teaching module scores 71, and LKS 69. Based on the results of field trials, it was concluded that the learning tools developed met the practicality criteria based on teacher assessment with practicality scores of 55 and 56 respectively for teaching modules and LKS, and the developed LKS met the practicality criteria with a score of 44.78 based on student assessments. Based on the observations, it was concluded that the learning tools developed met the minimum criteria for a percentage of implementation of more than 80% at each meeting. Based on the results of the test of understanding mathematical concepts, the percentage of students who reached the minimum criteria with an average score of more than KKM 75 each with a percentage of 91.30% so that the learning tools developed effectively facilitate the understanding of mathematical concepts.

Keywords: Ethnomathematics; Learning Tools; Understanding of Mathematical Concepts; Yogyakarta Palace.



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.v13i2.8825>

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang diperlukan untuk mengimbangi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Farah & Budiyo, 2018; Parnabhhakti & Ulfa, 2020). Proses penyampaian ilmu matematika dilaksanakan melalui pembelajaran matematika. Namun dalam pelaksanaannya pembelajaran matematika masih memiliki banyak permasalahan, diantaranya adalah rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa (Yuliani & Saragih, 2015; Utami et al., 2021).

Pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional (Lestari et al., 2015). Rendahnya kemampuan pemahaman konsep akan berdampak negatif pada pembelajaran matematika siswa. Salah satu materi yang sering menjadi masalah pada pembelajaran matematika adalah materi geometri. Sejalan dengan hal tersebut menurut (Harta et al., 2014) kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi geometri masih tergolong rendah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan kesulitan siswa dalam pemahaman konsep matematis khususnya pada materi geometri (Safitri, 2017; Cherif et al., 2017; Fauzi & Arisetyawan, 2020; Lisnani et al., 2020). Rendahnya pemahaman konsep matematis salah satunya pada materi geometri perlu diatasi karena geometri adalah materi matematika yang penting untuk dipelajari (Darwish, 2014; Nursyahidah et al., 2020). Selain itu pada hakikatnya pembelajaran matematika merupakan proses konstruksi pengetahuan dengan cara mengaitkan mengaitkan antar konsep sebelumnya dengan konsep yang sedang dipelajari (Radiusman, 2020).

Hasil observasi peneliti selama di lapangan pada salah satu SMP di Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan siswa belum optimal pada kemampuan pemahaman konsep matematis. Hal ini tergambar melalui hasil wawancara dengan guru serta hasil tes pemahaman konsep matematis siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu adanya perbaikan dalam kualitas pembelajaran matematika yang relevan dengan implementasi kurikulum yang terapkan di sekolah yaitu Kurikulum Merdeka melalui pengaitan pembelajaran siswa dengan lingkungan siswa itu sendiri salah satunya kebudayaan. Jembatan yang menghubungkan antara pembelajaran matematika dengan kebudayaan disebut etnomatematika (Sarwoedi et al., 2018; Yustinaningrum et al., 2018; Maryati & Pratiwi, 2019; Hardiani & Putrawangsa, 2019).

Etnomatematika adalah salah satu inovasi pembelajaran yang menyatukan antara pembelajaran matematika dengan kebudayaan yang telah menjadi pengalaman di lingkungan siswa sehingga melalui etnomatematika siswa diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep matematikanya. Konsep etnomatematika menjadikan matematika yang cenderung abstrak selama ini bisa lebih dimengerti oleh siswa melalui kebudayaan yang ada di lingkungan siswa, yaitu Keraton Yogyakarta. Keraton Yogyakarta dipilih karena bentuk-bentuk artefak dan bangunan di lingkungan Keraton Yogyakarta serupa dengan bentuk bangun geometri sehingga dapat digunakan sebagai konteks pembelajaran matematika untuk mengatasi belum optimalnya pemahaman konsep matematis siswa. Inovasi tersebut dapat diwujudkan salah satunya melalui pengembangan suatu perangkat pembelajaran.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8825>

Penelitian terdahulu pernah dilakukan Putri et al., (2021) yang menunjukkan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika berdampak baik pada pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengembangan suatu perangkat pembelajaran etnomatematika dapat menjadi salah satu solusi yang baik sebagai penunjang pada proses pembelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut peneliti bertujuan untuk mengembangkan sebuah perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta berorientasi pada pemahaman konsep matematis siswa pada materi geometri.

METODE PENELITIAN

Model pengembangan milik Plomp digunakan dalam proses penelitian ini yang meliputi: (1) *Preliminary research* (Studi Pendahuluan); (2) *Prototype phase* (pengembangan produk), dan (3) *Assessment phase* (penilaian) (Kollmeier et al., 2016). Kriteria untuk mengukur kualitas produk yang dikembangkan yaitu perangkat pembelajaran memenuhi kriteria *validity* (kevalidan), *practicality* (kepraktisan), dan *effectiveness* (keefektifan) (Nieveen, 1999).

Studi pendahuluan dimulai dengan kegiatan wawancara langsung dengan guru serta observasi ketika proses pembelajaran di kelas sedang berlangsung serta didukung oleh hasil tes pemahaman konsep matematis siswa masih di bawah KKM. Hal ini menunjukkan belum optimalnya pemahaman konsep matematis siswa. Selain itu, pada tahap ini juga analisis kebutuhan serta kajian literatur yang digunakan sebagai acuan dalam proses desain perancangan produk pengembangan.

Tahap selanjutnya yaitu pengembangan perangkat Pembelajaran yang disajikan dalam bentuk Draft I perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta di SMP kelas VII. Pada tahapan ini dilaksanakan uji kevalidan produk dan instrumen yang dikembangkan berdasarkan penilaian para ahli (*expert judgement*). Langkah ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan masukan terhadap produk dan instrumen yang dikembangkan yang kemudian akan diuji cobakan.

Tahapan berikutnya adalah tahap analisis dari hasil validasi. Apabila hasil analisis data hasil validasi oleh para ahli terhadap draft I memenuhi kriteria kevalidan, maka produk dapat dan layak untuk diujicobakan namun, jika produk belum memenuhi kriteria kevalidan maka akan dilaksanakan revisi. Hasil revisi secara menyeluruh harus divalidasi kembali oleh para ahli sampai didapatkan produk yang memenuhi kriteria kevalidan yang disebut dengan draft II.

Tahapan akhir dalam proses pengembangan ini adalah penilaian yang didasarkan pada hasil uji coba draft II yang telah memenuhi kriteria kevalidan. Tahapan uji coba dengan skala kecil dilaksanakan sebanyak 1 pertemuan dan tahapan uji coba dengan skala besar dilaksanakan sebanyak 2 pertemuan. Apabila data hasil analisis produk pengembangan memenuhi kriteria kepraktisan dan keefektifan, maka draft II akan menjadi produk akhir, namun jika belum memenuhi maka akan dilakukan revisi terhadap draft produk serta hasil revisi produk pengembangan akan diuji coba kembali sampai didapat produk akhir yang memenuhi kriteria kepraktisan dan keefektifan.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8825>

Tahapan uji coba penggunaan produk pengembangan dilaksanakan di salah satu SMP di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan kriteria sekolah sedang. Tujuannya adalah mengasumsikan bahwa karakteristik dari kategori sekolah sedang, termasuk kemampuan siswa, kondisi sekolah, dan lain-lain, mewakili karakteristik siswa sekolah tingkat rendah maupun tinggi. Klasifikasi atau pengkategorian sekolah didasarkan pada Akreditasi Sekolah. Selanjutnya, diperoleh SMP PGRI Kasihan sebagai sekolah yang mewakili kriteria sedang sebagai subjek uji coba. yang meliputi siswa kelas VIII A pada dan siswa VII A pada uji coba skala kecil dan besar, serta melibatkan guru matematika. Pemilihan subjek kelas penelitian ini didasari oleh hasil wawancara dengan guru matematika terkait permasalahan dalam proses pembelajaran, observasi saat pembelajaran berlangsung, serta rata-rata nilai matematika terendah.

Tes dan non tes adalah teknik yang digunakan dalam proses pengumpulan data. Sedangkan, instrumen pengumpulan data pada proses penelitian ini meliputi lembar validasi oleh para ahli, lembar penilaian kepraktisan, lembar observasi pembelajaran menggunakan produk, serta lembar soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis.

Analisis data hasil penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengukur tingkat kevalidan, tingkat kepraktisan, dan tingkat keefektifan produk. Data analisis hasil kevalidan diperoleh dari para ahli, sedangkan data analisis hasil kepraktisan diperoleh berdasarkan penilaian guru dan siswa setelah penggunaan produk, selanjutnya data analisis hasil keefektifan diperoleh dari nilai tes pemahaman konsep matematis.

Analisis kevalidan

Tahapan analisis kevalidan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta diperoleh dari lembar validasi berupa skor hasil penilaian oleh ahli yang dianalisis menjadi data kualitatif. Langkah-langkah yang dilaksanakan pada proses validasi perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta sebagai berikut.

1. Melakukan proses rekapitulasi skor penilaian validator pada lembar validasi.
2. Membuat tabel yang mengkonversi skor aktual yang diperoleh ke dalam kategori penilaian kualitatif skala Likert.

Tabel 1. Kriteria penilaian kevalidan instrumen

Interval Skor	Klasifikasi
$X > 52,80$	Sangat baik
$45,60 < X \leq 52,80$	Baik
$38,40 < X \leq 45,60$	Cukup
$31,20 < X \leq 38,40$	Kurang
$X \leq 31,20$	Sangat kurang

rumus konversi Widoyoko (2019)

Tabel 2. Kriteria penilaian kevalidan produk

Interval Skor	Klasifikasi
$X > 70,40$	Sangat baik
$60,80 < X \leq 70,40$	Baik
$51,20 < X \leq 60,80$	Cukup
$41,60 < X \leq 51,20$	Kurang
$X \leq 41,60$	Sangat kurang

rumus konversi Widoyoko (2019)

3. Menganalisis data kevalidan produk dan instrumen berdasarkan tabel kriteria penilaian kevalidan produk dan instrumen yang sudah dibuat. Produk dan instrumen yang dikembangkan dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan apabila skor yang diberikan oleh validator minimal memenuhi klasifikasi “baik”.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8825>

Analisis Kepraktisan

1. Melakukan proses rekapitulasi skor penilaian validator pada lembar validasi.
2. Membuat tabel yang mengkonversi skor aktual yang diperoleh ke dalam kategori penilaian kualitatif skala Likert.

Tabel 3. Kriteria penilaian kepraktisan oleh guru

Interval Skor	Klasifikasi
$X > 52,80$	Sangat baik
$45,60 < X \leq 52,80$	Baik
$38,40 < X \leq 45,60$	Cukup
$31,20 < X \leq 38,40$	Kurang
$X \leq 31,20$	Sangat kurang

rumus konversi Widoyoko (2019)

Tabel 4. Kriteria penilaian kepraktisan oleh siswa

Interval Skor	Klasifikasi
$X > 44,00$	Sangat baik
$38,00 < X \leq 44,00$	Baik
$32,00 < X \leq 38,00$	Cukup
$26,00 < X \leq 32,00$	Kurang
$X \leq 26,00$	Sangat kurang

rumus konversi Widoyoko (2019)

3. Menganalisis data kepraktisan produk berdasarkan tabel kriteria penilaian kepraktisan produk yang sudah dibuat. Produk pengembangan yang dihasilkan dinyatakan praktis apabila penilaian yang diberikan oleh siswa dan guru minimal mencapai klasifikasi "baik".
4. Penilaian lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta menggunakan analisis deskriptif, yang mana berupa uraian bagaimana suatu proses pembelajaran berlangsung yang terlihat oleh pengamat dalam hal ini observernya adalah guru pengampu.

Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif, apabila implementasi prioduk memenuhi persentase keterlaksanaan minimal 80% maka produk pengembangan dikatakan praktis.

Analisis Keefektifan

1. Rekap hasil nilai tes pemahaman konsep matematis siswa akan analisis.
2. Tahapan berikutnya adalah melakukan pengujian normalitas untuk mengukur kenormalan data hasil tes. Uji statistik dilaksanakan menggunakan program SPSS melalui uji normalitas *shapiro wilk*.
Hipotesisi uji normalitas:
 H_0 : \bar{x} nilai tes $< KKM$ (75)
 H_1 : \bar{x} nilai tes $\geq KKM$ (75)
Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika signifikansi $< (\alpha = 0,05)$.
3. Uji statistik berikutnya menggunakan program SPSS dengan kriteria keputusan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{\alpha, n-1}$ dengan $\alpha = 0,05$ melalui uji statistik *one sample t-test*. Sedangkan untuk kriteria keputusan mempertimbangkan nilai signifikansi. H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< \alpha$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.
4. Selain itu setidaknya 80% siswa mencapai nilai minimal KKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama pada proses penelitian pengembangan ini adalah studi pendahuluan mengenai permasalahan yang dihadapi di lapangan, dan diperoleh informasi bahwa terdapat siswa SMP di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki pemahaman konsep matematis yang belum optimal, lebih khusus pada materi geometri, hal ini didasari oleh rata-rata nilai siswa SMP di Yogyakarta

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8825>

pada materi geometri. Langkah selanjutnya dilakukan studi pustaka sehingga diperoleh informasi bahwa pembelajaran seharusnya memberikan kesempatan sebesar-besarnya kepada siswa untuk mengkonstruksi pengalaman belajar siswa.

Proses konstruksi pengalaman belajar siswa dapat dilakukan dengan mengaitkan pembelajaran dengan lingkungan sekitar siswa itu sendiri agar siswa lebih mudah dalam mengkonstruksi pengalaman belajarnya melalui pengembangan produk perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta.

Langkah selanjutnya adalah proses pengembangan produk. Tahapan ini mendapatkan produk *prototype* 1 perangkat pembelajaran meliputi dua kegiatan, yaitu pengembangan atau pembuatan *prototype* dan validasi (penilaian formatif). Tampilan produk disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan produk pengembangan

Data hasil validasi modul ajar berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta diperoleh melalui lembar penilaian kevalidan modul ajar berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta, rekapitulasi hasil validasi modul ajar disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Skor dan kriteria hasil penilaian kevalidan modul ajar

Aspek	Skor
Kelayakan Isi	32
Kebahasaan	16
Sajian	13
Kegrafisan	10
Jumlah Skor Total	71
Kriteria Kevalidan	Sangat Baik

Berdasarkan rekap hasil analisis data pada tabel 5 menunjukkan bahwa modul ajar berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta yang dikembangkan telah memenuhi kevalidan produk dengan kriteria sangat baik, sehingga dapat dilaksanakan uji coba untuk mengukur tingkat kepraktisan dan keefektifan produk modul ajar.

Data hasil validasi LKS berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta diperoleh dengan menggunakan lembar penilaian kevalidan LKS berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta, rekapitulasi hasil validasi LKS disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Skor dan kriteria hasil penilaian kevalidan LKS

Aspek	Skor
Kelayakan Isi	24
Kebahasaan	9
Sajian	23
Kegrafisan	13
Jumlah Skor Total	69
Kriteria Kevalidan	Baik

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8825>

Berdasarkan rekap hasil analisis data kevalidan LKS pada Tabel 5, 6 dan 7 dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta telah memenuhi kevalidan produk dengan kriteria minimal baik, sehingga dapat dilaksanakan uji coba untuk mengukur tingkat kepraktisan dan keefektifan produk LKS.

Tahap selanjutnya adalah uji coba produk yang telah dikembangkan, yaitu tahap penilaian melalui implementasi perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta. Instrumen tes yang telah dinyatakan valid selanjutnya juga diujicobakan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tes tersebut untuk digunakan dalam pengumpulan data. Uji coba dilakukan kepada siswa yang telah memiliki pengetahuan tentang materi yang diujikan (bangun ruang sisi datar). Oleh karena itu, uji coba melibatkan 25 siswa kelas VIII A. Data hasil uji coba instrumen tes tersebut dianalisis dengan SPSS melalui uji reliabilitas uji *Cronbach's Alpha*. Setelah dianalisis, diperoleh hasil sebesar 0,847 (nilai $\alpha > 0,70$) yang artinya instrumen tes yang dikembangkan memenuhi reliabilitas.

Selanjutnya kegiatan uji coba skala besar dilakukan dari tanggal 10 sampai 19 Mei 2023. Setelah dilakukan uji coba, selanjutnya dilakukan evaluasi sumatif setelah implementasi produk pada pembelajaran. Kepraktisan produk yang telah dikembangkan ditentukan berdasarkan hasil analisis penilaian kepraktisan serta data observasi keterlaksanaan proses pembelajaran.

Penilaian kepraktisan diperoleh dari hasil analisis penilaian dari guru terhadap Modul Ajar dan LKS yang telah dikembangkan. Rekapitulasi hasil penilaian kepraktisan oleh guru disajikan pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 7. Rekapitulasi penilaian kepraktisan modul ajar oleh guru

Aspek	Skor
Penggunaan	10
Isi	20
Manfaat	25
Skor Total	55
Tingkat kepraktisan	Sangat Baik

Tabel 8. Rekapitulasi penilaian kepraktisan LKS oleh guru

Aspek	Skor
Penggunaan	15
Isi	16
Manfaat	25
Skor Total	56
Tingkat kepraktisan	Sangat Baik

Hasil analisis data rekapitulasi penilaian Tingkat kepraktisan oleh guru pada tabel 8, diperoleh skor total buku modul ajar dan LKS berturut-turut adalah 55 dan 56 dan memenuhi kriteria minimum kepraktisan. Berdasarkan hal tersebut, maka Modul Ajar dan LKS berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta yang telah dikembangkan mempunyai tingkat kepraktisan “sangat baik”.

Setelah dilakukan uji coba pembelajaran selama 2 kali pertemuan, siswa diminta untuk memberikan penilaian terhadap kepraktisan LKS yang digunakan. Tabel rekapitulasi hasil angket kepraktisan LKS oleh siswa berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rekapitulasi penilaian kepraktisan oleh siswa

Aspek	Skor Rata-rata
Penggunaan	13,30
Isi	9,13
Manfaat	22,35
Skor Rata-rata	44,78
Tingkat kepraktisan	Sangat Baik

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8825>

Berdasarkan Tabel 9, secara keseluruhan, data hasil analisis yang diperoleh menunjukkan tingkat ketercapaian mencapai rata-rata skor berada minimal pada kategori praktis pada setiap aspek maupun total sehingga LKS yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan oleh penilaian siswa dengan klasifikasi sangat baik.

Rekap hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran juga memenuhi kriteria minimum keterlaksanaan pembelajaran. Adapun hasil rekapitulasi keterlaksanaan pembelajaran tersaji pada Table 10.

Tabel 10. Hasil rekapitulasi keterlaksanaan pembelajaran

Aspek yang di Amati	Pertemuan	
	1	2
Pendahuluan	√	√
Inti	√	√
Penutup	√	√

Berdasarkan data hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran pada Tabel 10 pada kelas uji coba selama 2 kali pertemuan, diperoleh hasil bahwa keterlaksanaan pembelajaran sebesar berlangsung dengan baik dengan beberapa masukan dari observer.

Keefektifan produk perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta ditentukan oleh hasil nilai tes. Kualitas produk yang dikembangkan dikatakan efektif apabila siswa mampu mencapai nilai KKM serta persentase ketercapaian lebih dari 80% siswa. Rekapitulasi hasil tes dapat disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis

KKM	Banyak Siswa	Persentase
≥ 75	21	91,30 %
< 75	2	8,70 %

Berdasarkan hasil rekapitulasi Tabel 11, menunjukkan bahwa banyak siswa yang mencapai minimum KKM sebanyak 91,30%. Sesuai ketentuan pada kriteria konversi data keefektifan produk pengembangan berdasarkan hasil tes pemahaman konsep matematis, maka persentase jumlah siswa yang mencapai KKM berada dalam kategori sangat baik. Langkah selanjutnya, pengujian hipotesis akan dilakukan untuk mengetahui bahwa skor rata-rata hasil tes secara signifikan memenuhi minimum KKM. Namun, sebelum itu, uji normalitas akan dilakukan pada rekap hasil tes. Hasil pengujian normalitas dapat disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil uji normalitas

Jenis Uji	Hasil Uji
<i>Shapiro-Wilk</i>	0,926
<i>Asymp. Sig.(2-tailed)</i>	0,880

Hasil uji normalitas untuk nilai tes diperoleh nilai *sig.(2-tailed)* = 0,880 > 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal. Uji statistik berikutnya ini yaitu statistik uji *one sample T-Test* yang disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil uji *one sample t-test*

Jenis Uji	Hasil Uji
t hitung	50.409
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000

Berdasarkan Tabel 13, diperoleh pengujian statistik untuk nilai tes diperoleh nilai *sig. (2-tailed)* 0,000 < 0,05 sehingga H_0 ditolak, maka disimpulkan rata-rata nilai tes lebih besar atau sama dengan KKM maka produk pengembangan memenuhi kriteria keefektifan sesuai dengan kriteria minimum keefektifan.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8825>

Hasil dari proses penelitian ini yang meliputi proses pengembangan, validasi (penilaian formatif), revisi, uji coba dan penilaian sumatif sebagaimana yang telah diuraikan sebelumnya, diperoleh produk akhir yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Hasil produk pada penelitian ini menunjukkan dampak yang baik terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Selain itu siswa lebih berperan aktif dalam pelaksanaan pembelajaran. Hal itu sejalan dengan hasil tes di akhir pembelajaran yang secara signifikan di atas KKM. Antusias siswa dalam pembelajaran menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan mudah di pahami dan menarik untuk siswa karena keraton Yogyakarta merupakan artefak kebudayaan yang dekat dengan kehidupan siswa di Yogyakarta sehingga mudah bagi mereka mengaitkan konsep matematika dengan keraton Yogyakarta.

Selain itu pada proses penelitian ini siswa bukan hanya dapat memahami konsep pembelajaran matematika, tetapi secara tidak langsung siswa juga akan lebih mengenal dekat dengan artefak kebudayaan disekitarnya dan siswa dapat lebih mencintai kebudayaan disekitarnya. Pembelajaran berbasis etnomatematika memberikan sebuah pengalaman berbeda dalam belajar dengan mengaitkan pembelajaran matematika bukan hanya dengan dunia nyata mereka saja namun lebih dari itu dikaitkan dengan kebudayaan sehingga lebih disukai oleh siswa dalam hal ini kebudayaan Daerah Istimewa Yogyakarta.

Namun perangkat pembelajaran pembelajaran ini hanya dibatasi pada materi geometri yaitu bangun ruang sisi datar belum dikembangkan secara luas pada materi-materi pembelajaran matematika lainnya. Selain itu

kemampuan kognitif yang diukur dibatasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, dan juga pada tingkat Sekolah Menengah Pertama saja, serta objek etnomatematika yang digunakan hanya efektif untuk siswa di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Terdapat beberapa keterbatasan penelitian diantaranya terdapat satu siswa yang hasil tes nya di bawah rata-rata minimum serta terdapat satu siswa yang sakit saat pelaksanaan tes sehingga tidak selesai dalam pengerjaan soal tes. Kendala lainnya selama proses pelaksanaan kegiatan pembelajaran terdapat setidaknya dua siswa yang bukan asli Yogyakarta sehingga siswa mengalami sedikit kesulitan untuk mengikuti pembelajaran namun hal itu dapat di atasi dengan baik. Hal ini tergambar dari hasil tes kedua siswa tersebut di atas rata-rata KKM.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Putri et al., (2021) yang menunjukkan pengembangan sebuah perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika berdampak baik pada pelaksanaan dan hasil pembelajaran siswa di kelas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian pengembangan menunjukkan kualitas produk perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Keraton Yogyakarta memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, keefektifan berorientasi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat beberapa saran yang dapat diberikan yaitu: 1) hasil produk pengembangan dapat dijadikan sebagai variasi perangkat pembelajaran yang dapat digunakan untuk memfasilitasi pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar; 2) Hasil produk pengembangan dalam

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8825>

penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai contoh sekaligus panduan untuk penelitian selanjutnya dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika pada materi pembelajaran serta kemampuan kognitif lainnya serta materi pembelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Cherif, A. H., Gialamas, S., & Stamati, A. (2017). Developing Mathematical Knowledge and Skills through the Awareness Approach of Teaching and Learning. *Journal of Education and Practice*, 8(13), 108–132.
- Darwish, A. (2014). The abstract thinking levels of the science-education students in gaza universities. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 15 (2), 1–25.
- Farah, R. A., & Budiyo. (2018). Pembelajaran Matematika Materi Geometri di SD Al Hikmah Surabaya. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(3), 373–83.
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27–35. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.20726>
- Hardiani, N., & Putrawangsa, S. (2019). Etnomatematika Tradisi Pengukuran Masyarakat Suku Sasak Dan Potensi Pengintegrasinya Dalam Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 159–174.
- Harta, I., Yani Tromol Pos, J. A., & Kartasura, P. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 161–174.
- Kollmeier, B., Schädler, M. R., Warzybok, A., Meyer, B. T., & Brand, T. (2016). Sentence Recognition Prediction for Hearing-impaired Listeners in Stationary and Fluctuation Noise with FADE. *Trends in Hearing*, 20. <https://doi.org/10.1177/2331216516655795>
- Lestari, E., Karunia, & Ridwan, M. Y. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lisnani., Ilma Indra Putri, R., Somakim, dan, Srijaya Negara, J., & Sumatera, S. (2020). Pengenalan Bangun Datar Melalui Konteks Museum Negeri Sumatera Selatan Balaputera Dewa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 359–370.
- Maryati, M., & Pratiwi, W. (2019). Etnomatematika: Eksplorasi Dalam Tarian Tradisional Pada Pembukaan Asian Games 2018. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 23. <https://doi.org/10.24853/fbc.5.1.23-28>
- Nieveen, N. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. Dalam *Plomp, T; Nieveen, N; Gustafson, K; Branch, R.M; dan van den Akker, J (eds). Design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Albab, I. U. (2020). Learning

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8825>

- reflection through the context of Central Java historical building. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022095>
- Parnabhakti, L., & Ulfa, M. (2020). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 1(1), 11–14.
- Putri, N. O. H., Solfitri, T., & Murni, A. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(4), 359–370.
- Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1.
<https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- Safitri, I. (2015). Pengembangan E-Module Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Flipbook Maker Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII Smp. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 1.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 03(02), 171–176.
- Utami, N. I., Sudirman., & Sukoriyanto. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Komposisi Fungsi. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(1), 1–13.
- Widoyoko, E. P. (2019). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yuliani, K., & Saragih, S. (2015). The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan. *Journal of Education and Practice*, 6(24), 116–129.
- Yustinaningrum, B., Nurliana, & Rahmadhani, E. (2018). The ethnomathematics: Exploration of Gayo tribe local wisdom related to mathematics education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012061>