



## **Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Geometri Transformasi**

**Eka Suprana<sup>1</sup>, Nurul Farida<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Metro, Jl. KI Hajar Dewantara No. 116 Iringmulyo Kota Metro, 34111  
E-mail: [supranaeka@gmail.com](mailto:supranaeka@gmail.com)<sup>1</sup>, [nurulfaridamath@gmail.com](mailto:nurulfaridamath@gmail.com)<sup>2</sup>

### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan produk berupa bahan ajar matematika berbasis etnomatematika yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Mia 2 SMA N 1 Purbolinggo. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa angket validasi oleh ahli, angket respon peserta didik dan tes hasil belajar. Hasil analisis validasi Bahan Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika adalah 88% masuk dalam kriteria valid, rata-rata hasil penilaian/respon peserta didik adalah 80% yang masuk dalam kategori sangat kuat/respon positif, dan ketuntasan klasikal peserta didik mencapai 86%. Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika berbasis etnomatematika yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif.

**Kata Kunci:** bahan ajar, etnomatematika, geometri transformasi, pengembangan

## ***Development of Mathematics Teaching Materials based on Ethnomathematics to Transformation Geometry***

**Eka Suprana<sup>1</sup>, Nurul Farida<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Muhammadiyah Metro University, Jl. KI Hajar Dewantara No. 116 Iringmulyo Metro City, 34111  
E-mail: [supranaeka@gmail.com](mailto:supranaeka@gmail.com)<sup>1</sup>

### **Abstract**

*This study aims to develop a mathematics teaching material based on ethnomathematics to transformation geometry and produces a valid, practical and effective. The research method used is R&D with ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) models. The subject in this study is students at class XI SMA N 1 Purbolinggo. The instrument used to data collection is questionnaire expert validation, student response questionnaire, and learning outcome test. The result of the analysis validation of mathematics teaching materials based on ethnomathematics is 88% in the category of valid. The result of students' responses is 80% in the category of positive responses, and students' classical completeness is 86%. Based on the result then the mathematics teaching materials based on ethnomathematics to transformation geometry is valid, practical and effective.*

**Keywords:** *development, ethnomathematics, teaching materials, transformation geometry*

## **PENDAHULUAN**

Pada Permendikbud Nomor 87 Tahun 2013 tertulis bahwa kemampuan pedagogik khusus bidang studi adalah kegiatan yang memberikan pengalaman kepada calon guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang komprehensif. Salah satu perangkat yang cukup penting untuk dimiliki guru adalah bahan ajar atau acuan materi untuk disampaikan ke peserta didik. Namun menurut Zuriah, Sunaryo dan Yusuf (2016), dampak dari kemiskinan pengembangan diri ini adalah banyak pendidik, baik guru maupun dosen, yang tidak mampu menyelenggarakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Keadaan ini salah satunya tidak terlepas dari kurang dikembangkannya bahan ajar yang inovatif. Para pendidik pada umumnya hanya menyediakan bahan ajar yang monoton, pokoknya sudah tersedia dan tinggal pakai.

Hal tersebut juga ditemukan dalam mata pelajaran matematika di SMAN 1 Purbolinggo. Berdasarkan prasarvei yang telah dilakukan di sekolah tersebut didapatkan hasil bahwa bahan ajar yang digunakan hanya buku yang ada di perpustakaan. Hasil wawancara dengan guru matematika di SMAN 1 Purbolinggo, diketahui bahwa dengan menggunakan buku yang ada tersebut, masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam memahaminya. Terdapat beberapa kekurangan dalam buku yang dipakai dalam pembelajaran diantaranya adalah soal-soal latihan yang diberikan masih bersifat abstrak, dan belum banyak terdapat penekanan tentang pentingnya materi yang diberikan dalam kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut Zuriah, Sunaryo dan Yusuf (2016) mengemukakan bahwa di lapangan masih banyak dijumpai pendidik yang masih menggunakan bahan ajar yang konvensional, yaitu bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan dan menyusunnya sendiri. Dengan demikian, risikonya sangat dimungkinkan jika bahan ajar yang dipakai itu tidak kontekstual, tidak menarik, monoton dan tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Matematika merupakan mata pelajaran yang hirarkis, karena materi yang disampaikan akan menjadi prasyarat untuk materi berikutnya, dan itu berarti bahwa apabila suatu materi prasyarat tidak dipahami, maka seorang peserta didik akan sangat sulit dan bingung untuk memahami materi berikutnya. Dengan demikian guru harus mengembangkan bahan ajar semenarik mungkin supaya peserta didik tertarik untuk belajar matematika, sehingga nantinya proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Salah satu alternatif untuk mengatasi hal tersebut adalah pembelajarannya dikaitkan dengan budaya peserta didik, karena penyampaiannya secara nyata dan sering dijumpai peserta didik dalam lingkungannya. Dahlan dan Permatasari (2018) mengemukakan bahwa "*Ethnomathematics* merupakan suatu pengetahuan yang mengaitkan matematika dengan unsur budaya, wujud keterkaitannya dapat diperlihatkan dalam aspek penerapan konsep-konsep matematika dalam suatu budaya (terkadang dikenal dengan *street mathematics*), serta cara mengajarkan matematika yang disesuaikan dengan budaya lokal dan keunikan karakter siswa sehingga diharapkan siswa dapat "membraur" dengan konsep matematika yang diajarkan dan merasa bahwa matematika adalah bagian dari budaya mereka".

Etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh matematikawan dari Brazil yaitu Ubiratan D'Ambrosio. Gagasan utama D'Ambrosio adalah untuk mengidentifikasi cara, gaya, seni, dan teknik, yang dihasilkan dan diselenggarakan oleh kelompok budaya yang berbeda dan digunakan untuk pembelajaran, menjelaskan, memahami, melakukan, dan mengatasi dengan alam, sosial, budaya, dan lingkungan mereka (D'Ambrosio, 2014). Dalam memberikan istilah *Ethnomathematics* (Etnomatematika), D'Ambrosio menggunakan kata dasar Yunani yaitu kata dasar *techne* yang berarti, seni dan teknik, cara dan mode, gaya; *mathema* yang secara umum berarti pembelajaran, menjelaskan, memahami, melakukan dan mengatasi dengan beberapa realitas; dan *ethno* berarti alam, sosial, budaya, dan lingkungan (D'Ambrosio, 2014). Menurut Rosa dan Orey (2011), Etnomatematika juga membangun dan menghargai pengalaman dan pengetahuan budaya peserta didik terlepas dari apakah mereka berasal dari sistem budaya baik

yang dominan maupun non-dominan dan memberdayakan mereka secara intelektual, sosial, emosional, dan politis dengan menggunakan rujukan budaya untuk menyampaikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap mereka dalam mengolah pedagogi di sekolah.

Bahan ajar yang baik seharusnya dirancang dengan memperhatikan pola pikir peserta didik, sehingga nantinya bahan ajar yang digunakan akan membantu guru dan peserta didik untuk belajar. Bahan ajar dibuat dengan memperhatikan kurikulum yang digunakan di sekolah, langkah awalnya adalah dengan menganalisis Kurikulum Dasar dan indikator yang kedua menganalisis sumber belajar yang digunakan dan yang ketiga pemilihan dan penentuan bahan ajar. Setelah semuanya tersusun dengan baik barulah merancang bagaimana nantinya pembelajaran itu berlangsung dengan baik dan kondusif.

Berdasarkan uraian diatas pentingnya mengembangkan bahan ajar yang dapat meningkatkan suasana belajar peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar berbasis etnomatematika yang layak bagi peserta didik yang mempunyai kriteria valid, praktis dan efektif.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yaitu *Analisis, Design, Develop, Implement, dan Evaluated*. (Sutarti dan Irawan, 2017). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Mia 2 SMA N 1 Purbolinggo. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar angket validasi ahli (materi, bahasa, desain), lembar angket kepraktisan (respon peserta didik) dan soal tes belajar untuk melihat keefektifan bahan ajar. Setelah memperoleh data maka data perlu dianalisis. Analisis data yang digunakan merupakan untuk menghitung skala valid, praktis dan efektif. Teknik analisis penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

### a. Analisis Validasi Produk

Menurut Akbar (2013:82) menentukan nilai (%) kriteria kevalidan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validitas audience} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan;

*TSe* = jumlah skor yang diberikan validator

*TSh* = jumlah skor maksimal

### b. Analisis Kepraktisan Produk

Menurut Riduwan dan Akdon (2013:18) “rumus untuk mengelola data perkelompok adalah sebagai berikut”:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diberikan siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Rumus untuk menghitung rata-rata:

$$\text{Rumus hitung rata - rata} = \frac{\sum \text{persentase}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

### c. Analisis Keefektifan Produk

Analisis keefektifan bahan ajar didasarkan pada pencapaian peserta didik dalam menyelesaikan tes hasil belajar yang diperoleh dari evaluasi berupa lembar soal. Tes evaluasi berupa lembar soal ini, di uji cobakan pada peserta didik dalam satu kelas.

Menurut Akbar (2013: 82) Menentukan nilai (%) kriteria keefektifan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Audience = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan;

*TSe* = nilai hasil uji kompetensi yang dicapai peserta didik

*TSh* = jumlah skor maksimal

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengembangan bahan ajar yang telah dilakukan, diperoleh sebuah bahan ajar berbentuk buku dengan menggunakan pendekatan etnomatematika pada materi transformasi geometri. Bahan ajar yang dibuat dalam penelitian ini berbasis etnomatematika (budaya) yang berkaitan dengan materi dan budaya yang digunakan sering dijumpai oleh peserta didik. Pengembangan ini menghasilkan bahan ajar berbentuk buku dengan menggunakan kertas B5. Etnomatematika (budaya) yang digunakan adalah batik lampung dengan motif batik siger lampung, batik kain kapal dan lain lain, yang dipilih dan disesuaikan dengan materi geometri transformasi. Sebelum diperoleh bahan ajar final, dilakukan beberapa uji coba dan diperoleh hasil sebagai berikut.

### 1. Ahli Materi dan Bahasa

Bahan ajar yang dihasilkan dinilai oleh 3 validator yang ahli di bidang materi dan bahasa, penilaian ini berupa komentar dan saran terhadap bahan ajar yang dihasilkan, adapun hasil dari validator adalah:

Tabel 1. Rekapitulasi Validasi Ahli Materi dan Bahasa

Nomor item	V1	V2	V3	Jumlah	persentase	keterangan
1	4	5	5	14	93	Sangat Layak
2	4	4	5	13	87	Sangat Layak
3	3	4	4	11	73	Layak
4	3	4	4	11	73	Layak
5	4	5	5	14	93	Sangat Layak
6	4	4	5	13	87	Sangat Layak
7	3	4	4	11	73	Layak
8	5	4	5	14	93	Sangat Layak
9	4	4	5	13	87	Sangat Layak
10	4	4	4	12	80	Layak
11	4	4	4	12	80	Layak
12	4	4	4	12	80	Layak
13	4	4	4	12	80	Layak
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>54</b>	<b>62</b>	<b>166</b>	<b>85</b>	<b>Sangat Layak</b>

Keterangan: V1= Validator 1, V2= Validator 2, V3= Validator 3

### 2. Ahli Desain

Bahan ajar yang dihasilkan dinilai oleh 2 validator yang ahli di bidang desain, penilaian ini berupa komentar dan saran terhadap bahan ajar yang dihasilkan, adapun hasil dari validator adalah:

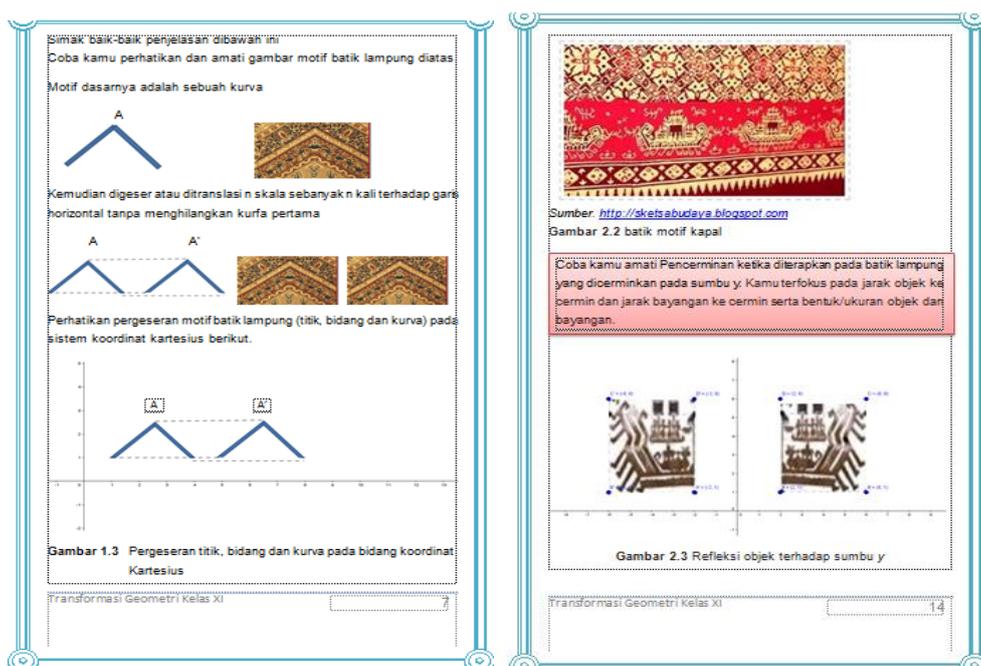
Tabel 2. Rekapitulasi Validasi Ahli Desain

Nomor item	Ahli 1	Ahli 2	Jumlah	Persentase	Keterangan
1	4	5	9	90	Sangat Layak
2	4	5	9	90	Sangat Layak
3	5	5	10	100	Sangat Layak
4	3	5	8	80	Layak
5	5	4	9	90	Sangat Layak
6	5	5	10	100	Sangat Layak
7	5	5	10	100	Sangat Layak
8	5	5	10	100	Sangat Layak
9	5	5	10	100	Sangat Layak
10	5	4	9	90	Sangat Layak
<b>Jumlah</b>	<b>46</b>	<b>48</b>	<b>94</b>	<b>940</b>	<b>Sangat Layak</b>

Hasil penilaian dari ke 5 validator terhadap bahan bahan ajar secara umum sudah baik, namun masih diperlukan revisi kecil dalam bahan ajar tersebut. Revisi yang dilakukan adalah saran dan komentar dari para tim validator sebagai acuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan bahan ajar. Setelah melakukan revisi bahan ajar, maka bahan ajar tersebut kemudian diujicobakan.

Kegiatan berikutnya adalah melakukan ujicoba kepada peserta didik dalam satu kelas. Setelah dilakukan ujicoba maka peserta didik diberikan lembar angket kepraktisan untuk mengetahui nilainya. Angket respon penggunaan bahan ajar yang diberikan oleh peserta didik dengan jumlah 35 peserta didik dan rata-rata persentase menyatakan sangat praktis dengan persentase 80% tidak ada komentar maupun saran dari peserta didik Sehingga bahan ajar dapat dinyatakan dapat digunakan tanpa revisi. Selain diberikan angket, peserta didik juga dites mengerjakan soal untuk mengetahui keefektifan bahan ajar. Tes soal yang diberikan berjumlah 5 buah soal dengan masing-masing nilai yang benar adalah 25. Tes soal ini diberikan kepada peserta didik setelah belajar menggunakan bahana ajar matematika berbasis etnomatematika, dan didapatkan hasil bahwa dari 35 peserta didik hanya 5 peserta didik yang nilainya dibawah KKM. Jika diukur ketuntasan klasikal peserta didik maka 86% peserta didik yang nilainya diatas KKM.

Diketahui bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan telah memenuhi aspek valid, praktis dan efektif. Bahan ajar tersebut memuat konten terkait etnomatematika yaitu pada batik Lampung. Beberapa tampilan bahan ajar tersebut terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cuplikan Bahan Ajar yang Dikembangkan

Bahan ajar berbasis etnomatematika, juga pernah dikembangkan oleh Dahlan dan Permatasari (2018), dengan kesimpulan bahwa nilai-nilai sosial dan budaya masyarakat dapat membantu seorang pendidik dalam pembelajaran matematika. Banyak hambatan yang dialami oleh peserta didik dalam menggunakan bahan ajar berbasis Etnomatematika, diantaranya adalah mengkonstruksi bentuk formal matematika. Sedangkan bagi guru tidak mengalami hambatan yang berarti dalam mengimplementasikan bahan ajar berbasis Etnomatematika. Namun demikian, karena pendekatan pembelajarannya bersifat tak langsung, banyak ide dan gagasan peserta didik yang muncul. Guru terlihat kewalahan dalam pengelolaan pembelajaran, serta waktu pembelajaran. Sebagai temuan tambahan, penggunaan bahan ajar berbasis Etnomatematika memberikan dorongan bagi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan matematika dan keterampilan *softskill*. Terdapat kesamaan penggunaan etnomatematika dalam pengembangan bahan ajar tersebut, namun perbedaan yang terdapat dalam dua pengembangan bahan ajar ini terletak pada materi dan jenjang sekolahnya.

Penerapan etnomatematika juga dapat meningkatkan karakter peserta didik. Menurut Wahyuni, Tias dan Sani (2013) dengan etnomatematika para pendidik khususnya pendidikan matematika, mampu untuk mengintegrasikan budaya terhadap matematika, dan nilai-nilai budaya dapat digali dalam pembelajaran. Berdasarkan data juga diketahui bahwa bahan ajar etnomatematika yang telah dikembangkan cukup efektif untuk digunakan. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Mahendra (2017) yang menggunakan *Project Based Learning* (PjBL) dengan bermuatan etnomatematika di mana pembelajaran tersebut memberikan pengaruh yang positif dan signifikan pada pelajaran matematika.

Bahan ajar yang dikembangkan mempunyai desain yang bagus, dan dilengkapi dengan gambar yang berhubungan dengan materi sekaligus sering dijumpai oleh peserta didik. Bentuk dan ukuran, serta pemilihan gambar dapat menumbuhkan ketertarikan belajar bagi peserta didik. Hal ini dikuatkan oleh Ami, Susantini dan Raharjo (2012), menyimpulkan bahwa kelayakan tampilan bahan ajar dilihat dari penggunaan ukuran bahan ajar yang mudah dibawa, dan pemilihan warna serta ilustrasi yang dapat menumbuhkan kemenarikan belajar.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh nilai dari 2 tim validator yaitu: ahli materi dan bahasa 85%, dan ahli desain 94% dengan kategori sangat valid. Peneliti juga memberikan angket respon peserta didik, angket ini bertujuan untuk melihat kepraktisan bahan ajar dan didapatkan data bahwa dari 35 peserta didik 80% peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan praktis. Analisis data pada tahap ini, selain menggunakan alat ukur berupa angket juga menggunakan alat ukur berupa tes untuk mengetahui tingkat efektifitas bahan ajar berbasis etnomatematika yang dikembangkan. Uji coba pemakaian ini dilakukan kepada 35 peserta didik kelas XI Mia 2 dan didapatkan hasil bahwa 86% peserta didik yang nilainya diatas KKM. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji lagi bahan ajar berbasis etnomatematika pada materi matematika yang lain.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Ami, M., Susantini, E., dan Raharjo. 2012. Pengembangan Buku Saku Materi Sistem Ekskresi Manusia Di SMA/MA Kelas XI. *Jurnal BioEdu*. 1(2): 10 – 13.
- D'Ambrosio, U. *Ethnomathematics*, In: Lerman, S. Ed., *Encyclopedia Mathematics Education*. Springer, New York, 2014, hlm. 221.
- Dahlan, J. A., Permatasari, R. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1): 133 – 150.
- Mahendra, I. W. E. 2017. *Project Based Learning* Bermuatan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6 (1), 106 – 114.
- Rosa, M., & Orey, D. C. 2011. Ethnomathematics: the Cultural Aspects of Mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54.
- Riduwan, A., & Akdon. 2013. *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistik*. Bandung: Alfabeta
- Sutarti, T dan Irawan, E. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. 2013. *Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 9 November.
- Zuriah, N., Sunaryo, H., dan Yusuf, N. 2012. IbM Guru dalam Pengembangan Bahan Ajar Kreatif Inovatif Berbasis Potensi Lokal. *Jurnal Dedikasi*, 13 (Mei):. 39 – 49.