

PENERAPAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Aritsya Imswatama¹, Hamidah Suryani Lukman²

¹ Universitas Muhammadiyah Sukabumi
iaritsya@gmail.com

² Universitas Muhammadiyah Sukabumi
hamni_alkhwarizmi@yahoo.co.id.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas penggunaan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan jenis penelitian *posstes only control design*. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, metode observasi dan metode tes. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif menggunakan uji t. Berdasarkan perhitungan uji t antara kelas eksperimen dan kontrol didapatkan nilai sebesar 2,222 sedangkan $t_{tabel} = 1,671$ dari hasil tersebut bisa dilihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ hal ini menunjukkan bahwa rerata nilai kelas eksperimen lebih baik dari pada rerata nilai kelas kontrol. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika lebih baik dari pada pembelajaran yang tidak menggunakan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika.

Kata Kunci : etnomatematika, bahan ajar matematika berbasis etnomatematika, kemampuan pemecahan masalah.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effectiveness of the use of mathematics materials-based ethnomathematics on the ability of mathematical problem solving students. The research method used in this research is quantitative method with research type of *posstes only control design*. The sampling technique used in this research is *cluster random sampling*. Data collection techniques used are documentation method, observation method and test method. Data analysis technique used in this research is quantitative, data analysis technique using t_{test} . Based on the calculation of t_{test} between the experimental and control classes obtained a value of 2.222 while $t_{table} = 1.671$ from the results can be seen that $t_{obs} > t_{table}$ this shows that the average value of experimental class is better than the average value of control class. From these results can be concluded that the use of mathematics materials-based ethnomathematics better than the learning that does not use mathematics materials-based ethnomathematics.

Keywords : ethnomatematics, mathematics materials-based ethnomathematics, problem solving.

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang penting untuk dipelajari karena matematika merupakan ilmu yang mempunyai ciri khas sebagai ilmu yang memiliki objek abstrak, berpola pada pemikiran deduktif aksiomatik, dan juga berlandaskan pada kebenaran. Dengan adanya ciri khas tersebut, matematika berguna dalam menumbuhkembangkan kemampuan serta membentuk pribadi peserta didik. Matematika sebagai ilmu dasar juga diperlukan untuk mencapai keberhasilan yang berkualitas tinggi. Oleh karena itu matematika diajarkan pada semua jenjang sekolah, dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi.

Salah satu peranan matematika adalah untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu menghadapi perubahan keadaan atau tantangan di dalam kehidupan yang selalu berkembang. Selain itu, peserta didik diharapkan dapat menggunakan matematika dan cara berpikir matematika dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu dalam mempelajari matematika tidak hanya memahami konsep dan teorinya saja, akan tetapi peserta didik harus dapat menggunakan konsep dan teori matematika dalam pemecahan masalah. Menurut Mawadah (2015) bahwa cara penyelesaian masalah yang didapat oleh peserta didik merupakan hasil dari pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki peserta didik terkait dengan masalah yang ingin dicari penyelesaiannya. Oleh karena itu guru harus mampu membantu peserta didik memberikan kebermaknaan dalam belajar matematika serta membangun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap matematika.

Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran di kelas guru harus menanamkan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan cara mengaitkan permasalahan matematika dengan kehidupan sehari-hari dan nilai-nilai kebudayaan yang ada di masyarakat. Sehingga peserta didik tidak hanya mendapatkan pengetahuan tentang matematika namun juga mengenal nilai-nilai kebudayaan di masyarakat.

Namun kenyataan di lapangan menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia masih jauh dari yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari pencapaian siswa Indonesia menurut survey *Programme for International Students Assessment* (PISA) dalam bidang matematika tahun 2016 menduduki peringkat 63 dari 69 negara. Selain itu, berdasarkan hasil observasi di beberapa sekolah di kota Sukabumi, dalam pembelajaran matematika guru masih menggunakan pembelajaran konvensional, dimana proses pembelajaran biasanya diawali dengan menjelaskan konsep secara informatif, memberikan contoh soal dan diakhiri dengan pemberian latihan soal. Hal ini mengakibatkan

hasil dari pembelajaran tersebut lebih diarahkan pada proses menghafal dari pada memecahkan masalah matematis. Selain itu guru masih kesulitan dalam pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dikarenakan guru tidak terbiasa dalam mengembangkan pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu ketersediaan buku pelajaran matematika SMP atau SMA yang memberikan soal-soal yang berbasis kemampuan pemecahan masalah masih kurang. Oleh karena itu perlu adanya suatu bahan ajar yang dapat membantu guru dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik baik ditingkat SMP maupun SMA.

Bahan ajar yang digunakan sebaiknya dapat memfasilitasi guru untuk dapat mentransfer nilai dan pengetahuan. Sehingga guru tidak hanya mentransfer pengetahuan tentang matematika tetapi juga harus mentransfer nilai-nilai kearifan lokal di lingkungan peserta didik. Menurut Fitroh dan Himawati (2015), pendidikan dan budaya adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan yang utuh dan menyeluruh, berlaku dalam suatu masyarakat dan pendidikan merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap individu dalam masyarakat. Salah satu yang dapat menjadi jembatan antara budaya dan pendidikan adalah etnomatematika. Menurut Fitroh dan Himawati (2015), etnomatematika adalah bentuk matematika yang dipengaruhi atau didasarkan oleh budaya. Oleh karena itu perlu adanya bahan ajar matematika berbasis etnomatematika yang mengaitkan materi matematika dengan keadaan nyata dan kebudayaan yang ada di masyarakat. Dengan adanya bahan ajar matematika yang mengaitkan materi matematika dengan kebudayaan diharapkan dapat melatih peserta didik dalam pemecahan masalah matematis.

Dalam kaitan pentingnya permasalahan di atas, maka diterapkan pembelajaran matematika yang menggunakan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana efektifitas penerapan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Menurut Permendiknas No. 23 Tahun 2006, komponen penting yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan tujuan

pembelajaran pada kurikulum satuan pendidikan yang menyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika, dalam melakukan generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik maka peserta didik tersebut dapat memahami permasalahan, konsep, mengubah ke dalam model matematika, menyelesaikan permasalahan serta menyimpulkan.

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan hal yang penting karena peserta didik dilatih untuk mengembangkan cara berpikir kritis, sistematis dan logis serta diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Mustika dan Buana (2017), pemecahan masalah matematis yaitu sebuah usaha yang dilakukan dalam mencari jalan keluar untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan matematika dengan langkah-langkah yang harus diperhatikan. Sehingga dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan matematika dengan langkah-langkah yang harus diperhatikan. Dalam penelitian ini indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan adalah indikator pemecahan masalah menurut Kesumawati (Mawadah dan Anisah, 2015) yaitu sebagai berikut:

1. Menunjukkan pemahaman masalah, meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.

2. Mampu membuat atau menyusun model matematika, meliputi kemampuan merumuskan masalah situasi sehari-hari dalam matematika.
3. Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, meliputi kemampuan memunculkan berbagai kemungkinan atau alternatif cara penyelesaian rumus atau pengetahuan mana yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah tersebut.
4. Mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh, meliputi kemampuan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan perhitungan, kesalahan penggunaan rumus, dan dapat menafsirkan solusi yang diperoleh.

METODE PENELITIAN

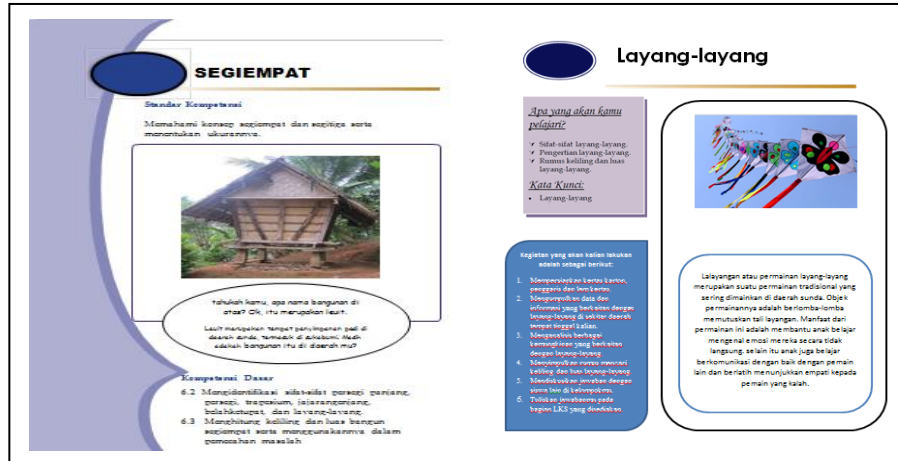
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan jenis penelitian *posstes only control design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP N 2 Cibadak Kabupaten Sukabumi. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling*. Dari hasil sampling didapatkan 2 kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang pembelajarannya menggunakan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang pembelajarannya tidak menggunakan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, metode observasi dan metode tes. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif menggunakan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan uji t antara kelas eksperimen dan kontrol didapatkan nilai sebesar 2,222 sedangkan $t_{tabel} = 1,671$ dari hasil tersebut bisa dilihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ hal ini menunjukkan bahwa rerata nilai kelas eksperimen lebih baik dari pada rerata nilai kelas kontrol. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika lebih baik dari pada pembelajaran yang tidak menggunakan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika.

Bahan ajar matematika berbasis ethnomatematika merupakan sekumpulan materi dan soal matematika yang dikaitkan dengan kebudayaan lokal dan masalah kontekstual di lapangan yang bertujuan agar peserta didik mendapatkan pengalaman dalam pembelajaran matematika. Menurut Arisetyawan dkk (2014), pendekatan pembelajaran matematika yang dilihat dari sudut pandang budaya mempunyai tujuan untuk membangun jembatan antara

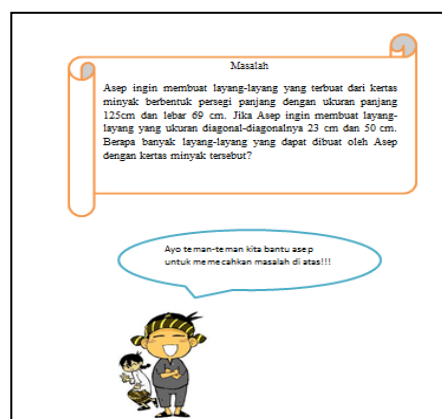
latar belakang pengetahuan siswa dan pembelajaran matematika formal di sekolah. Selain itu menurut Dahlan dan Permatasari (2018), melalui bahan ajar berbasis etnomatematika pada topik himpunan mampu memfasilitasi siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka secara induktif walaupun masih kesulitan dalam menyusun bentuk formal matematika. Dalam bahan ajar matematika berbasis etnomatematika ini siswa dikenalkan dengan beberapa benda yang memiliki unsur budaya dan matematika.



Gambar 1. *Layout* bahan ajar

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa dalam bahan ajar matematika berbasis etnomatematika, siswa dikenalkan dan diingatkan tentang bangunan dan benda khas daerah sunda yang sering dijumpai kemudian dikaitkan dengan unsur-unsur matematika. Dalam gambar di atas salah satunya adalah leuit dan layang-layang. Leuit merupakan bangunan tempat penyimpanan padi. Dari gambar leuit tersebut terdapat beberapa unsur-unsur geometri diantaranya trapesium, segitiga, persegi, dan jajar genjang. Dengan adanya kaitan antara pembelajaran matematika dengan kebudayaan sekitar maka siswa akan lebih termotivasi dalam mempelajari matematika.

Selain mengenalkan dengan kebudayaan sekitar, dalam bahan ajar ini diberikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kearifan lokal masyarakat sukabumi, misalnya sebagai berikut:



Gambar 2. Contoh Permasalahan

Dengan siswa dilatih untuk memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, maka siswa akan terbiasa dalam memecahkan masalah matematika dan menggunakan pola-pola pemecahan masalah. Dalam bahan ajar ini juga diberikan beberapa permasalahan yang pemecahannya dibantu dengan menggunakan model pemecahan masalah, yaitu Menunjukkan pemahaman masalah, meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan. Mampu membuat atau menyusun model matematika, meliputi kemampuan merumuskan masalah situasi sehari-hari dalam matematika. Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, meliputi kemampuan memunculkan berbagai kemungkinan atau alternatif cara penyelesaian rumus atau pengetahuan mana yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah tersebut. Dan mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh, meliputi kemampuan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan perhitungan, kesalahan penggunaan rumus, dan dapat menafsirkan solusi yang diperoleh. Oleh karena itu dengan menggunakan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika ini kemampuan pemecahan masalah siswa dapat terlatih dengan baik.

Dalam bahan ajar ini siswa dituntut untuk menemukan dan mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dengan cara melakukan penelitian dan percobaan dengan menggunakan benda-benda yang nyata. Misalnya ketika siswa diberikan suatu masalah terkait dengan luas persegi panjang, maka terlebih dahulu siswa digiring untuk menemukan konsep luas persegi panjang. Dengan menggunakan kertas karton, penggaris, gunting dan perekat, siswa dituntut untuk menemukan konsep luas persegi panjang terlebih dahulu dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di bahan ajar. Sehingga dengan adanya aktivitas tersebut siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan tentang konsep luas persegi panjang dari buku namun berdasarkan hasil pengamatan dan percobaan secara langsung di lapangan.

The image shows a worksheet titled "AKTIVITAS 2" with the following content:

Tujuan: Untuk memahami konsep luas persegi panjang

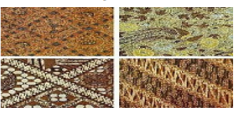
Aksi dan bahan:

- Alat:
 - Karton
 - Penggaris
- Bahan:
 - Kertas warna
 - Kertas hitam
 - Tali rafia
 - Ratu kertas

Prosedur: Aktivitas berikut ini dilakukan oleh 7 atau 6 orang

Dia beres-beres ingin membuat kain sprei dari kain perca berwarna batik nilaitam yang berbentuk persegi panjang. Kain sprei ini memiliki panjang sisi 7 m dan 2 m. Sebelumnya Dia harus mengetahui luas dari kain sprei tersebut untuk menentukan banyaknya kain perca batik yang digunakan jika ukuran kain perca tersebut 20 cm x 20 cm.

Pelaksanaan gambar di bawah ini!



Siapkan sebuah gambar dari kain sprei tersebut berbentuk persegi panjang

Sebelum menggunakan kertas tersebut, tentukan terlebih banyaknya kain perca yang digunakan!

Untuk mengetahui banyaknya kain perca yang digunakan, lakukan kegiatan di bawah ini!

- Ambilah karton, lalu buatlah gambar persegi panjang dengan ukuran panjang sisi 20 cm dan 20 cm kemudian beri label!
- Letakkan itu tempelkan kertas warna pada gambar persegi panjang tersebut hingga penuh!
- Kemudian dibagikan dengan teman sekelompokmu, ada berapa banyak kertas warna pada gambar tersebut!

4. Setelah berdiskusi dengan kelompokmu, pendapat kamu merupakan konsep luas persegi panjang!

5. Kemudian dibagikan dengan kelompokmu, dengan melihat gambar no 4 apa rumus untuk luas persegi panjang? Tuliskan alasannya!

6. Jika, rumus luas persegi panjang adalah?

7. Berdiskusi bagaimana di sana, bagaimana cara untuk mengetahui luas kain sprei Dia?

8. Berdiskusi jawaban di 7, bagaimana cara menentukan banyaknya kain perca yang digunakan untuk kain sprei Dia?

Gambar 3. Contoh halaman aktivitas siswa

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan ketika pembelajaran, siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika terlihat antusias dalam belajar, serta lebih termotivasi dalam belajar. Hal ini dikarenakan dengan menggunakan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika, selain siswa belajar tentang matematika siswa juga belajar tentang kebudayaan yang ada di daerahnya selain itu siswa juga dilatih untuk menemukan dan mengkonstruksi sendiri pengetahuannya tentang konsep-konsep matematika dan siswa juga dibiasakan memecahkan suatu masalah dengan alur pemecahan masalah yang tepat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penerapan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

REKOMENDASI

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Selain itu diharapkan terdapat penelitian lanjutan terkait penerapan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika untuk kemampuan matematis yang lainnya.

REFERENSI

- Arisetyawan dkk. (2014). Study of Ethnomathematics: A lesson from the Baduy Culture. *International Journal of Education and Research*. Vol.2 No.10. P.681-688. ISSN:2201-6740.
- Dahlan, Jarnawi A dan Permasari, Revina. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika) Vol 2(1) hal 133-150*.
- Fitroh Wahyu dan Himawati Nurul. (2015). Identifikasi Pembelajaran Matematika dalam Tradisi Melemang di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan matematika UMS 2015*.

Mawadah, Siti. Anisah, Hana. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pembelajaran Generatif di SMP. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.3, No.2. P.166-175.

Mustika & Buana. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Probing Prompting* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Journal of Mathematic Education and Science*. Vol.2, No. 2 P.30 – 37

Permendiknas No 23 Tahun 2006. *Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan Depdiknas