

BUDAYA TEDHAK SITEN SEBAGAI SUMBER BELAJAR BERBASIS ETNOMATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR PADA MATERI BANGUN RUANG

Annisa Az-Zahra

PGSD FIP Universitas Negeri Surabaya (annisa.20095@mhs.unesa.ac.id)

Wiryanto

PGSD FIP Universitas Negeri Surabaya (wiryanto@unesa.ac.id)

Abstrak

Karakteristik matematika yang abstrak dan logis dapat melatih daya berpikir kritis pada peserta didik. Untuk mencapai berbagai tujuan pembelajaran matematika terdapat berbagai permasalahan yang menjadi penyebab belum bisa terlaksananya tujuan pembelajaran matematika secara maksimal. Banyak peserta didik yang tidak suka bahkan merasa takut saat pembelajaran matematika berlangsung. Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan-permasalahan pada pembelajaran matematika di sekolah adalah dengan pembelajaran berbasis etnomatematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana rancangan pembelajaran dan respon peserta didik terhadap aktivitas pembelajaran etnomatematika tedhak siten pada materi bangun ruang kelas 5 SD. Penelitian ini merupakan penelitian mix method dengan jenis penelitian Design Research. Pada penelitian ini terdapat 3 tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap experiment dan analisis retrospektif. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam dua siklus yakni pilot experiment dan tecaher experiment di SDN Kebraon II/437 Surabaya. Seluruh perangkat pembelajaran bersumber dari tradisi tedhak siten, yang memiliki konsep bangun ruang. Dari proses pembelajaran yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil bahwa sebagian besar peserta telah mampu mencapai tujuan pembelajaran lewat beberapa aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan rencana pembelajaran.

Kata Kunci: Etnomatematika, Tedhak Siten, Bangun ruang.

Abstract

Learners need math learning as one of the solutions to solve problems in everyday. The abstract and logical characteristics of mathematics can train critical thinking in students. To achieve various goals of learning mathematics, there are various problems that cause the implementation of mathematics learning objectives to the fullest. Many students dislike and even feel afraid when learning math takes place. One alternative solution to overcome problems in learning mathematics at school is ethnomathematics-based learning. This study aims to determine how the learning design and students' response to the tedhak siten ethnomathematics learning activity on 5th grade students learning materials on three-dimensional shapes. This research is a mix method research with a research type of Design Research. In this study there are 3 stages, namely the planning stage, the experiment stage and retrospective analysis. The implementation of learning was carried out in two cycles, namely pilot experiment and tecaher experiment at SDN Kebraon II/437 Surabaya. All learning tools are sourced from the tradition of tedhak siten, which has the concept of Three-dimensional shapes. From the learning process that has been implemented, the results show that most participants have been able to achieve learning objectives through several learning activities in accordance with the lesson plan.

Keywords: Ethnomathematics, Tedhak Siten, Three-dimensional shapes.

Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal dengan negara adidaya budaya yang berarti mempunyai banyak kebudayaan unik nan khas. Setiap daerah di Indonesia memiliki budaya dengan ciri khas yang berbeda-beda. Dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari, kebudayaan selalu berdampingan erat dengan segala aspek termasuk pendidikan. Pendidikan tanpa melibatkan budaya di dalamnya akan menyebabkan terasingnya peserta didik dan matinya kebudayaan. Begitu juga dengan adanya perubahan pada kebudayaan yang akan mengubah pendidikan itu sendiri. Nilai budaya tersebut penting diterapkan sesuai dengan Peraturan

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 12 Tahun 2018. Matematika menjadi salah satu pembelajaran yang diajarkan di sekolah dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas/ Sekolah Kejuruan (SMA/SMK), dan di Universitas. Tidak dapat dipungkiri, matematika sudah menjadi bagian dari kehidupan bermasyarakat sejak kecil. Tanpa sadar seringkali kita menggunakan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kebiasaan yang diikuti tidak dapat dilepaskan dari penerapan konsep matematika, hal tersebut memberikan dampak yang khas dan bervariasi (Suciaty et al., 2019).

Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) adalah sebagai (1) penyelesaian masalah. (2) Menalar. (3) Komunikasi. (4) Penghubung. Pembelajaran matematika bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir, menalar, dan menarik kesimpulan, serta mengembangkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah baik yang berhubungan dengan matematika pemecahan masalah dalam keseharian peserta didik (Indah, 2021). Selaras dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah, dapat terlihat bahwa peserta didik membutuhkan pembelajaran matematika sebagai salah satu solusi pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Karakteristik matematika yang abstrak dan logis dapat melatih daya berpikir kritis pada peserta didik.

Untuk mencapai berbagai tujuan pembelajaran matematika terdapat berbagai permasalahan yang menjadi penyebab belum bisa terlaksananya tujuan pembelajaran matematika secara maksimal. Dengan berbagai permasalahan yang ada membuat mutu pendidikan matematika di Indonesia tergolong rendah. Pernyataan tersebut didukung dengan penelitian oleh Trend In International Mathematics And Science Study (TIMSS) yang diadakan tahun 1999, 2003 2007, 2011 dan 2015 untuk mengetahui prestasi matematika dan sains menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi matematika siswa Indonesia rendah (Hadi & Novaliyosi, 2019). Salah satu penyebab rendahnya kualitas pembelajaran matematika di Indonesia adalah banyak peserta didik yang menganggap bahwa matematika merupakan pembelajaran yang rumit dan menakutkan. Peserta didik beranggapan bahwa matematika sulit dan juga membosankan (Atiaturrahmaniah et al., 2021).

Hal tersebut juga selaras dengan studi pendahuluan yang dilakukan di SDN Kebraon II Surabaya yang membuktikan bahwa masih banyak peserta didik yang tidak suka bahkan merasa takut saat pembelajaran matematika berlangsung. Berdasarkan dengan wawancara bersama dengan Ibu Erni yang merupakan wali kelas V-D juga menambahkan bahwasanya peserta didik terlihat kurang bersemangat ketika pembelajaran matematika dimulai. Hal itu membuat banyak peserta didik hanya mengikuti pembelajaran matematika tanpa mengerti dengan benar bagaimana konsep matematika yang benar. Rasa takut dan cemas yang dapat berdampak pada psikologi peserta didik sehingga berpengaruh terhadap prestasi peserta didik. Pernyataan tersebut selaras dengan hasil penelitian yang telah dilakukan (Anita, 2014) yang membuktikan bahwa kecemasan terhadap matematika menurunkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Rendahnya kemampuan koneksi matematis menyebabkan banyak peserta didik yang hanya menghafal rumus matematika tanpa mengetahui bagaimana konsep matematika sebenarnya. Menurut Masamah (2019)

pembelajaran matematika yang diajarkan di lembaga formal saat ini cenderung terasa kaku, tidak kontekstual, hanya berdasar teori, formal, hanya berbicara angka dan kurang bervariasi. Pembelajaran matematika perlu dikaitkan dengan realitas peserta didik agar peserta didik tidak merasa pembelajaran matematika hanya sekedar menghafal rumus dan angka. Sari (2019) berpendapat dengan adanya pembelajaran matematika yang sangat jarang dihubungkan dengan kebiasaan sekitar atau realitas yang ada membuat banyak peserta didik merasa kesulitan saat pembelajaran matematika berlangsung.

Sudah ada beberapa cara yang dilakukan guru juga sekolah terapkan agar pembelajaran matematika dapat lebih menyenangkan Seperti dengan membuat media pembelajaran interaktif hingga memilih model pembelajaran yang kontekstual. Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan-permasalahan pada pembelajaran matematika di sekolah adalah dengan pembelajaran berbasis etnomatematika. Etnomatematika adalah matematika dalam suatu budaya (Okta Marinka et al., 2018). Etnomatematika adalah suatu metode yang dikenalkan oleh D'Ambrosio pada tahun 1977 untuk menjelaskan realitas relasi antara budaya lingkungan dengan matematika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan (Putri, 2017). Penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika membuat pembelajaran matematika terasa menyenangkan dan bermakna karena lebih dekat dengan keseharian peserta didik. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Richardo, 2016) mengenai peran etnomatematika dalam K-13 adalah sebagai berikut (1) Sebagai fasilitas peserta didik agar mampu mengkonstruksi konsep matematika melalui lingkungan masing-masing peserta didik. (2) Memberikan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan. (3) Memberikan kompetensi afektif yang berhubungan dengan nasionalisme serta kebanggaan atas peninggalan budaya bangsa. (4) Mendukung kemampuan peserta didik berdasarkan pendekatan saintifik. Sejalan dengan hal tersebut Prastika (2021) mengungkapkan dengan adanya etnomatematika dalam pembelajaran matematika menghadirkan suasana baru dimana matematika dapat dipelajari di luar kelas dengan cara mengeksplorasi atau menghubungkan dengan budaya sekitar dan tidak terbatas di dalam ruang kelas saja.

Setiap daerah di Inonesia memiliki ciri khas budaya masing-masing yang sesuai dengan letak geografis, ras dan lain sebagainya. Salah budaya yang sering kali dijumpai di Jawa Timur adalah tradisi tedhak siten. Tedhak siten merupakan upacara adat jawa yang biasanya dilakukan saat seorang anak berusia 7-8 bulan ditandai dengan anak mulai menapakkan kaki di tanah. Upacara tedhak siten juga sering disebut dengan upacara mudhun lemah yang berarti turun ke tanah untuk pertama kalinya. Di dalam upacara tedhak siten ini terdapat beberapa rangkaian acara. Dimulai dari berjalan di atas tetel sebanyak tujuh buah dengan warna yang berbeda, naik dan turun tangga, dimasukkan ke dalam kurungan ayam, kemudian anak memilih benda yang ada di dalam

kurungan ayam tersebut, mandi dengan air kembang, hingga pemotongan tumpeng. Dengan banyaknya rangkaian acara yang ada pada tedhak siten tentunya membutuhkan juga perlengkapan untuk menunjang acara. Pada penelitian sebelumnya terdapat penelitian yang membahas mengenai budaya tedhak siten oleh oleh (Wiryanto et al., 2022) yang berjudul “Javanese ethnomathematics: Exploration of the Tedhak Siten tradition for class learning practices”, pada penelitian tersebut mengungkapkan terdapat konsep etnomatematika pada sekolah dasar. Namun, belum di implementasikan di Sekolah. Kemudian ada penelitian yang dilakukan oleh Tsany pada tahun 2023 dengan judul “Analisis Tradisi Tedhak Siten di Desa Kedungsari Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus Sebagai Sumber Belajar IPA SMP/MTs Berbasis Etnosains”. Penelitian tersebut menjelaskan mengenai konsep etnosains pada jenjang MTS. Selanjutnya, ada penelitian yang dilakukan oleh Anwariyah (2022) dengan judul “Nilai-Nilai Sosial Dalam Tradisi Tedhak Siten Sebagai Sumber Pembelajaran IPS Materi Perubahan Sosial Budaya Kelas IX di MTS Al Azhar Kecamatan Sampung Kabupaten Ponorogo”. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui nilai yang terkandung dalam tradisi tedhak siten sehingga dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran IPS SMP.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui rancangan pembelajaran perangkat pembelajaran matematika berbasis etnomatematika budaya tedhak siten pada materi bangun ruang kelas 5 dan mengetahui aktivitas pembelajaran matematika berbasis etnomatematika budaya tedhak siten pada materi bangun ruang kelas 5 di SDN Kebraon II Surabaya. Selanjutnya, Batasan penelitian yang diambil oleh peneliti yaitu penggunaan konsep bangun ruang pada peralatan yang digunakan dalam upacara budaya tedhak siten di kelas 5 sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan jenis penelitian *Design Research*. Menurut Wijaya 2018 penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berbasis postpositivisme yang mengandalkan pemikiran induktif untuk menghasilkan data deskriptif daripada statistik, dengan produk berupa kesimpulan yang bermakna mendalam.. Sedangkan *design research* menurut (Putrawangsa, 2018) adalah suatu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk membangun solusi terhadap permasalahan rumit yang muncul dalam praktik pendidikan, dimana permasalahan tersebut saat ini belum mempunyai solusi yang sesuai atau tidak ada kriteria yang jelas untuk penyelesaian permasalahan tersebut. Secara sederhana, Design Research adalah suatu studi sistematis yang mencakup tindakan untuk menciptakan,

melaksanakan, dan menilai intervensi pendidikan dengan tujuan memperbaiki atau meningkatkan kualitas kegiatan atau program pendidikan.

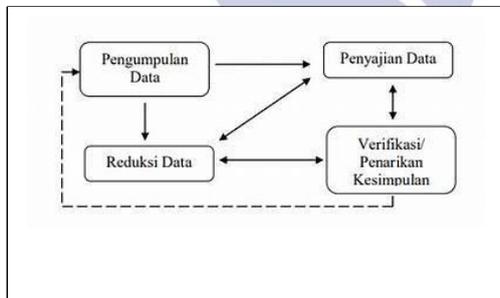
Lokasi dalam penelitian ini adalah SDN Kebraon II/437 Surabaya . Lokasi tersebut dipilih sebagai tempat penelitian karena lokasi tersebut merupakan tempat peneliti melukaukan pra-penelitian sebelumnya. Peneliti akan mengumpulkan data secara langsung di lapangan terkait masalah yang di teliti. Data primer dan data sekunder menjadi sumber data dalam penelitian ini. Sumber data primer merupakan sumber data yang menjadi landasan dalam penelitian. Wawancara dengan budayawan dan guru kelas 5. Observasi terhadap pelaksanaan acara tedhak siten serta aktivitas pembelajaran di dalam kelas menjadi sumber data primer. Sedangkan data sekunder didapatkan melalui buku, jurnal, penelitian terdahulu, catatan dan sumber lainnya.

Menurut Gravemeijer & Cobb (2006) dalam (Putrawangsa, 2018) menyebutkan bahwa terdapat tiga tahapan dalam desain pembelajaran yaitu: (1) Tahap Persiapan dan rancangan, pada tahap ini peneliti menyusun rancangan pembelajaran desain. Tinjauan literatur yang relevan digunakan untuk menghasilkan ide awal untuk mengkonstruksi kegiatan pembelajaran. Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti membuat rangkaian kegiatan pembelajaran. Dalam desain ini, perancang menggabungkan berbagai teori pembelajaran, sehingga aktivitas pembelajaran terkait desain tersebut dianggap sebagai dugaan lintasan belajar (*Hypothetical Learning Trajectory*, HLT). Selanjutnya, kualitas HLT akan ditingkatkan melalui beberapa kegiatan validasi, antara lain validasi konten dan konstruksi, serta penilaian ahli. (2) Pada tahap yang kedua, HLT yang telah dirancang pada tahap sebelumnya dikembangkan kembali melalui serangkaian uji coba pembelajaran untuk memeriksa apakah apa yang dihipotesiskan pada HLT sesuai dengan apa yang terjadi pada eksperimen. Tahap ini terbagi menjadi dua siklus, yaitu pilot experiment dan teaching experiment. (3) Tahap Analisis Retrospektif, analisis retrospektif dilakukan dengan membandingkan antara HLT dengan data hasil penerapan HLT pada pembelajaran sebelumnya.

Thalha & Anufia (2019) mengatakan instrumen utama dalam pengumpulan data dalam penelitian kualitatif adalah manusia, khususnya peneliti itu sendiri atau orang lain yang membantu peneliti. Selain itu peneliti juga menggunakan instrumen pedoman wawancara untuk guru kelas 5, daftar periksa observasi Ketika pembelajaran di dalam kelas dan angket/kuesioner akan diajukan kepada peserta didik mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis yang disampaikan oleh Miles dan

Huberman Sugiyono (2018) yakni model interaktif. Teknik analisis data model interaktif terdiri dari (1) Reduksi data (data reduction) adalah kegiatan yang merujuk pada proses pengambilan dan pengenalan data yang mempunyai arti jika dikaitkan dengan pertanyaan penelitian (Ulya & Rahayu, 2020). Reduksi data memerlukan langkah-langkah berikut: (1) meringkas data, (2) mengkodekan, (3) memeriksa topik, dan (4) membangun kelompok. Caranya: pemilihan data yang ketat, ringkasan atau deskripsi singkat, dan klasifikasi ke dalam pola yang lebih besar (Rijali, 2018) Data reduction akan dilakukan secara konsisten hingga selesai penelitian. (2) Penyajian data (display data), Penyajian data merupakan kegiatan menggabungkan informasi yang disusun secara runtut (Muk Minah & Izzati, 2021) . Pada penyajian data, data yang telah direduksi akan diorganisasikan dan disusun dalam suatu pola hubungan agar lebih mudah dipahami. (3) Penarikan kesimpulan (Conclution/verification), Penarikan kesimpulan merupakan kegiatan menarik kesimpulan dan memverifikasi data. Menurut Miles dan Huberman Sugiyono (2018), langkah ketiga dalam mengevaluasi data kualitatif adalah menarik kesimpulan dan memverifikasi temuan (Tsany, 2023). Kesimpulan dalam penelitian ini menguraikan temuan-temuan berupa mendeskripsikan hasil-hasil yang sebelumnya belum jelas kemudian dipelajari agar lebih jelas dan diambil kesimpulannya.



Kesahihan data merupakan gagasan kunci yang berkembang dari konsep kesaksian (validitas) dan keadaan (rehabilitas) Anwariyah (2022). Uji keabsihan data pada penelitian ini menggunakan triangulasi dan diskusi dengan teman sejawat. Model Triangulasi artinya mengulang atau klarifikasi dengan berbagai sumber (Sutriani & Octaviani, 2015). Pengumpulan data yang digunakan dalam trigulasi teknik penelitian ini adalah dengan cara mencocokkan data yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Diskusi dengan teman sejawat dengan cara peneliti mendiskusikan catatan lapangan dengan teman kuliah yang saat ini juga sedang melakukan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SDN Kebraon II/437 Surabaya. SD Negeri Kebraon II/437 Surabaya adalah

salah satu satuan pendidikan dengan jenjang SD di Kebraon, Kec. Karang Pilang, Kota Surabaya, Jawa Timur. Dalam menjalankan kegiatannya, SD Negeri Kebraon II/437 Surabaya berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jumlah seluruh peserta didik di SD Negeri Kebraon II/437 Surabaya adalah 581 orang dengan guru dan karyawan yang berjumlah 42 orang. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari etnomatematika tedhak siten. Untuk rancangan pembelajarannya sesuai dengan kurikulum merdeka menggunakan modul ajar beserta lampiran-lampiran lainnya sebagai berikut;

a. Modul Ajar

Modul ajar yang digunakan dalam penelitian ini sama seperti modul ajar lainnya yang didalamnya memiliki 3 komponen dalam isinya yaitu informasi umum, komponen inti dan komponen lampiran. Pada Informasi umum berisi identitas penulis, kompetensi awal, profil pelajar pancasila, dan capaian pembelajaran (CP). Profil pelajar pancasila yang ada pada pembelajaran kali ini adalah mandiri dan bernalar kritis sedangkan untuk CP nya adalah “Peserta didik dapat menentukan keliling dan luas beberapa bentuk bangun datar dan gabungannya. Mereka dapat mengonstruksi dan mengurai beberapa bangun ruang dan gabungannya, dan mengenali visualisasi spasial. Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak.”



Gambar. 1. Contoh isi Modul Ajar bagian informasi umum

Berikutnya, pada kompetensi inti berisi tujuan pembelajaran, metode dan model pembelajaran, sarana dan prasarana, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik dan Kegiatan pembelajaran. Metode Pembelajaran yang digunakan adalah demonstrasi, tanya jawab, diskusi, penugasan. Kemudian untuk model pembelajarannya menggunakan *Contextual Teacher Learning* (CTL). Sedangkan, media yang digunakan adalah kurungan

dan berbagai macam mainan yang akan dimasukkan ke dalam kurungan. Pada macam-macam benda ditemplei dengan nomor yang akan ditukarkan dengan soal. Media ini digunakan sebagai sarana permainan yang menggambarkan mengenai tradisi *tedhak siten*. Kurungan mengandung konsep bangun ruang tabung tanpa alas. Komponen yang terakhir ialah komponen lampiran. Pada komponen lampiran ini berisi lampiran-lampiran yang ada dalam modul ajar. Lampiran-lampiran tersebut yaitu glosarium, bahan ajar, LKPD, asesment.



Gambar 2 Contoh isi Modul Ajar bagian kompetensi inti

b. Bahan Ajar

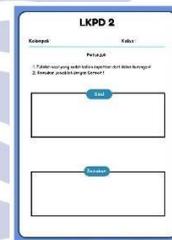
Pada penelitian ini menggunakan bahan ajar memuat materi-materi yang berkaitan dengan *tedhak siten* juga konsep bangun ruang yang terkandung di setiap prosesinya. Pada materi awal dijelaskan mengenai filosofi tradisi *tedhak siten*. Selanjutnya dijelaskan juga langkah-langkah dari prosesi *tedhak siten* dan peralatan yang digunakan saat prosesi. Materi yang selanjutnya adalah mengenai bangun ruang. Terdapat penjelasan mengenai pengertian bangun ruang, ciri-ciri bangun ruang dan macam-macam bangun ruang beserta karakteristik dari masing-masing bangun ruang tersebut. Yang terakhir terdapat materi mengenai konsep bangun ruang yang terdapat pada peralatan *tedhak siten* beserta contohnya. Salah satu contoh alat yang digunakan dalam tradisi *tedhak siten* adalah kurungan. Kurungan sendiri dalam bangun ruang termasuk ke dalam bentuk tabung karena memiliki selimut dan juga penutup. Hal tersebut dapat dilihat dari bahan ajar seperti berikut ini.



Gambar 3 Contoh isi Bahan Ajar

c. LKPD

LKPD atau Lembar kerja peserta didik yang digunakan dalam penelitian bertujuan untuk mendukung proses belajar mengajar. LKPD berisi tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran (CP), petunjuk penggunaan serta aktivitas yang akan dilakukan peserta didik saat pembelajaran berlangsung. Pada LKPD ini terdapat dua aktivitas yang telah disesuaikan dengan materi serta model pembelajaran. LKPD 1 berisi lembar untuk menuliskan hasil diskusi bersama kelompok setelah mengamati video prosesi adat *tedhak siten*. Pada lembar tersebut peserta didik diminta untuk menuliskan mengenai peralatan *tedhak siten* yang mengandung konsep bangun ruang. Kemudian untuk LKPD 2 berisi lembar untuk menuliskan soal yang telah didapatkan dari permainan "ambil mainan dari kurungan" beserta jawabannya. Media pembelajaran yang digunakan untuk LKPD 2 ini adalah kurungan beserta dengan mainan-mainan yang akan diletakkan ke dalam kurungan. Pada mainan tersebut terdapat soal-soal mengenai volume bangun ruang. Aktivitas ini menunjukkan mengenai salah satu tradisi *tedhak siten*.



Gambar 4. Contoh isi LKPD

Selanjutnya, dalam pelaksanaan penelitian ke sekolah dilaksanakan dalam dua siklus yakni *pilot Experiment* dan *Teaching Experiment*. Dalam setiap siklus tersebut peneliti membuat rancangan *Hipotesis Learning Trajectory* (HLT) untuk memperkirakan dugaan-dugaan yang akan muncul ketika proses belajar berlangsung. Kemudian, penulis akan membandingkan HLT tersebut dengan *Actual Learning Trajectory* (ALT) melalui serangkaian wawancara juga observasi yang dilakukan ketika proses pembelajaran.

a. Siklus *Pilot Experiment*

1) Desain Pendahuluan

Pada tahap ini, peneliti mengawali dengan menyusun tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik pada saat pembelajaran dilakukan yang bersumber dari Capaian Pembelajaran Pelajaran Matematika Fase C yaitu

“Peserta didik dapat menentukan keliling dan luas beberapa bentuk bangun datar dan gabungannya. Mereka dapat mengonstruksi dan mengurai beberapa bangun ruang dan gabungannya, dan mengenali visualisasi spasial. Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak”. Setelah membuat tujuan pembelajaran peneliti menyusun aktivitas-aktivitas lintasan belajar yang termuat pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang tersusun dalam modul ajar. Kemudian peneliti mendesain perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), assesment, bahan ajar, media pembelajaran dan soal evaluasi yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang digunakan semuanya memuat mengenai prosesi *tedhak siten*.

- 2) Uji Coba Desain
Uji coba desain yang dilakukan pada tahap ini dilakukan bertujuan untuk menguji tahap awal desain HLT. Selama uji coba dilaksanakan, serangkaian aktivitas dilaksanakan sesuai dengan yang termuat pada rencana pembelajaran. Untuk alokasi waktu adalah 2×35 menit. 6 orang peserta didik yang mengikuti uji coba dibagi menjadi 2 kelompok, dimana masing-masing kelompok terdiri dari 3 orang peserta didik. Aktivitas kelompok tersebut bertujuan untuk mengerjakan LKPD yang telah disusun sebelumnya.
- 3) Analisis Retrospektif
Setelah dilakukan pengujian desain dalam proses pembelajaran, data hasil uji coba yang telah didapatkan kemudian dikumpulkan dan dinilai secara retrospektif. Analisis retrospektif dilakukan untuk dugaan-dugaan pada desain HLT terjadi atau tidak terjadi.
Berikut merupakan perbandingan yang telah didesain sebelumnya dengan hasil uji *pilot experiment*.

Desain HLT Awal	Hasil HLT Pilot Experiment
bentuk bangun ruang	dengan tangannya membayangkan bentuk bangun ruang
Peserta didik dapat menemukan kesamaan karakteristik saat memegang benda yang di dapat dalam kurungan dengan ragam bangun ruang	Beberapa peserta didik terlihat masih belum mahasi karakteristik bangun ruang
Peserta didik bersama kelompoknya menuliskan jawaban dari pertanyaan yang didapat pada lembar pengerjaan LKPD utamanya soal tentang tabung	Peserta didik yang mendapat pertanyaan mengenai volume tabung bingung dengan rumus volume tabung ketika mengerjakan soal cerita
Peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan guru dengan benar dan tepat waktu	Beberapa peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan guru melebihi waktu yang diberikan

Table 1. Perbandinngan HLT *Pilot Experiment*

Desain HLT Awal	Hasil HLT Pilot Experiment
Peserta didik membuat gestur dengan tangannya membayangkan	Terdapat beberapa peserta didik yang tidak membuat gestur

Setelah melaksanakan uji coba desain pada *Pilot Experiment*, pada HLT desain awal yang telah disusun terdapat beberapa dugaan-dugaan yang terjadi maupun tidak terjadi seperti berikut:

- a) Ketika peserta didik bersama kelompoknya diminta untuk mengamati dengan seksama video proses *tedhak siten* yang ditayangkan terdapat peserta didik yang tidak memperhatikan dengan

baik sehingga tidak dapat membayangkan bentuk bangun ruang yang ada

- b) Ketika peserta didik bermain “ambil mainan dalam kurungan” terdapat peserta didik yang masih belum memahami karakteristik dari bangun ruang. Hal tersebut berdampak membuat peserta didik tidak dapat menemukan kesamaan karakteristik dari benda tersebut dengan konsep bangun ruang.
- c) Ketika peserta didik bersama kelompoknya diminta menuliskan jawaban dari pertanyaan yang didapat pada lembar pengerjaan LKPD utamanya soal tentang tabung yang berupa soal cerita, peserta didik tidak menjawab hal yang ditanyakan. Kesalahan tersebut akibat dari peserta didik kurang teliti saat menjawab. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Anugrah & Pujiastuti, 2020) yang menyatakan bahwa salah satu penyebab kesalahan peserta didik saat menjawab soal cerita bangun ruang adalah Minimnya kemampuan memahami dan menangkap soal, serta tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal, mengakibatkan kesalahan konseptual.
- d) Ketika peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan guru berupa soal permasalahan terkait dengan volume bangun pada peralatan *tedhak siten*, peserta didik menyelesaikan tugas tersebut melebihi waktu yang diberikan. Peneliti bertanya kepada peserta didik yang belum menyelesaikan tugasnya, peserta didik tersebut menjawab kesusahan karena tidak menghafal perkalian.

b. Siklus *Teaching Experiment*

1) Desain Pendahuluan

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap kekurangan yang ada pada siklus sebelumnya. Media video, LKPD dan soal evaluasi juga diperbaiki sesuai dengan hasil dari analisis retrospektif untuk mengatasi kesalahan-kesalahan peserta didik pada siklus *pilot experiment*, Evaluasi yang dilakukan sebagai berikut:

Tabel 2. Revisi pada HLT

Hasil HLT <i>Pilot Experiment</i>	Revisi
Terdapat beberapa peserta didik yang tidak mengamati dengan seksama video tedhak siten yang ditayangkan	Video mengenai tradisi <i>tedhak siten</i> dipersingkat dan dibuat lebih menarik agar peserta didik dapat lebih fokus. Selain itu guru juga menunjukan gambar yang bertujuan agar peserta didik dapat memahami dengan jelas
Peserta didik yang mendapat pertanyaan mengenai volume tabung bingung dengan rumus volume tabung	Memperjelas soal yang diberikan
Beberapa peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan guru melebihi waktu yang diberikan	Memperkecil angka pada soal didik agar meminimalisir kesalahan saat peserta didik menghitung dalam menghitung

2) Uji Coba Desain

Uji coba desain yang dilakukan pada tahap ini dilakukan untuk menguji tahap awal desain HLT. Selama uji coba dilaksanakan, serangkaian aktivitas dilaksanakan sesuai dengan yang termuat pada rencana pembelajaran. Untuk alokasi waktu adalah 2×35 menit. 26 orang peserta didik yang mengikuti uji coba dibagi menjadi 4 kelompok, dimana masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 orang peserta didik. Aktivitas kelompok tersebut bertujuan untuk mengerjakan LKPD yang telah disusun sebelumnya.

3) Analisis Retrospektif

Setelah dilakukan pengujian desain dalam proses pembelajaran, data hasil

uji coba yang telah didapatkan kemudian dikumpulkan dan dinilai secara retrospektif. Analisis retrospektif dilakukan untuk dugaan-dugaan pada desain HLT terjadi atau tidak terjadi.

Berikut merupakan perbandingan yang telah didesain sebelumnya dengan hasil uji *teachert experiment*.

Table 3. Perbandingan HLT *Teacher Experiment*

Desain HLT Awal	Hasil HLT <i>Teacher Experiment</i>
Peserta didik bersama kelompoknya mengamati dengan seksama video <i>tedhak siten</i> yang ditayangkan	Peserta didik bersama kelompoknya mengamati dengan seksama video <i>tedhak siten</i> yang ditayangkan
Peserta didik bersama kelompoknya menuliskan jawaban dari pertanyaan yang didapat pada lembar pengerjaan LKPD	Peserta didik bersama kelompoknya menuliskan jawaban dari pertanyaan yang didapat pada lembar pengerjaan LKPD
Beberapa peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan guru melebihi waktu yang diberikan	Beberapa peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan guru melebihi waktu yang diberikan

Pada *Pilot Experiment*, dugaan lintasan belajar (HLT) desain awal yang telah disusun terdapat beberapa dugaan-dugaan yang terjadi pada *Teacher Experiment* adalah sebagai berikut:

- a) Setelah dilakukan perubahan pada media video prosesi *tedhak siten*, saat aktivitas mengamati dengan seksama video proses *tedhak siten* yang ditayangkan peserta didik mengamati video tersebut dengan seksama. Selain itu terdapat beberapa peserta didik yang mencoba membuat gestur dengan tangan menyerupai ragam bangun

ruang yang ditayangkan. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan Sulistyanyingsih (2023) bahwa peserta didik akan lebih paham memperhatikan dan memahami materi yang diajarkan menggunakan video interaktif.



Gambar 5. Peserta didik mengamati video

- b) Setelah ditambahkan gambar serta guru menjelaskan dengan dengan contoh-contoh bangun ruang yang sering didengar peserta didik, peserta didik dapat lebih memahami dan mengenal bagaimana saja karakteristik dari bangun ruang.



Gambar 6. Guru memberikan penjelasan

- c) Ketika peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan guru berupa soal permasalahan terkait dengan volume bangun pada peralatan *tedhak siten*, peserta didik menyelesaikan tugas tersebut melebihi waktu yang diberikan. Peneliti bertanya kepada peserta didik yang belum menyelesaikan tugasnya, peserta didik tersebut menjawab kesusahan karena tidak menghafal perkalian. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Safitri & Setyawan, 2020) yang menjelaskan salah satu faktor kesulitan belajar matematika ditunjukkan peserta didik dalam pembelajaran matematika yaitu siswa kurang paham dengan perhitungan perkalian.

Berdasarkan dari kedua analisis retrospektik dari *siklus pilot experiment dan teacher experiment* dapat diperoleh hasil bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu mencapai tujuan pembelajaran lewat beberapa aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan rencana pembelajaran. Dari hasil pengamatan aktivitas peserta didik didapatkan hasil bahwa peserta didik aktif dalam mengikuti serangkaian aktivitas yang telah didesain dalam proses pembelajaran. Selanjutnya dari hasil wawancara beberapa peserta didik diketahui bahwa setiap peserta didik dapat mengerjakan setiap aktivitas yang diberikan namun karena kecerobohan dan kekeliruan perhitungan baik lupa pada rumus volume dan juga tidak hafal pada perkalian sehingga menyebabkan beberapa siswa melakukan kesalahan dalam menjawab soal-soal pada serangkaian aktivitas pada proses pembelajaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa desain pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi bangun ruang.

Uji respon peserta didik terhadap pembelajaran pada materi bangun dengan menggunakan budaya *tedhak siten* sebagai sumber belajar di SD Negeri Kebraon II Surabaya yang terdiri dari 26 peserta didik kelas V-D. Uji respon terhadap proses belajar mengajar dilakukan dengan mengisi instrumen berupa lembar angket. Lembar angket yang diisi oleh peserata didik terdiri dari 11 pertanyaan yang terdiri dari beberapa aspek yaitu: materi, motivasi belajar, dan aktivitas belajar. Deangan adanya visual atau foto mempunyai pengaruh yang besar terhadap respon peserta didik yang mungkin dapat mendorong mereka dalam belajar. 115 Data total uji respon peserta didik yang diperoleh yaitu 85.1% tergolong katagori sangat positif terhadap pembelajaran dapat diartikan aktivitas pembelajaran dihasilkan dari penelitian memuat aspek yang diperlukan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian terhadap respon peserta didik dapat dilihat pada saat peserta didik berantusias dalam proses pembelajaran, peserta didik mengajukan banyak pertanyaan, serta bersemangat dalam proses pembelajaran berlangsung. Hal ini didukung oleh penelitian Wahyuningsih yang menunjukkan bahwa motivasi dalam belajar terjadi ketika peserta didik terlibat dalam sesuatu yang perlu atau penting baginya. Setiap peserta didik mempunyai potensi dalam menyerap materi pembelajaran secara berbeda-beda, hal ini berkaitan dengan keragaman pengetahuan awal dan komitmen peserta didik terhadap proses pembelajaran.

Sejalan dengan hasil wawancara dengan guru wali kelas yaitu Bu Erni, yang menjelaskan bahwa dengan pembelajaran etnomatenatika peserta didik sudah terlihat antusias dari awal pembelajaran

dimulai. Selain itu, Bu Erni juga menjelaskan ketika peserta didik antusias dan bersemangat dalam belajar membuat peserta didik semangat mengerjakan soal-soal yang diberikan dan pasti lebih mudah memahami materi yang disampaikan.

PENUTUP

Simpulan

Setelah melaksanakan penelitian dan memperoleh data serta mendeskripsikan hasilnya maka didapatkan kesimpulan bahwa: (1) Rancangan pemebelajaran yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari etnomatematika prosesi *tedhak siten*. Hal tersebut terlihat dari modul ajar, bahan ajar, LKPD serta media pembelajaran yang digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung. (2) Hasil proses belajar mengajar yang dilaksanakan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mampu mencapai tujuan pembelajaran melalui beberapa kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan rencana pembelajaran. Dari hasil observasi aktivitas peserta didik mengungkapkan bahwa peserta didik berpartisipasi aktif dalam berbagai aktivitas yang ditujukan untuk proses pembelajaran. Lebih lanjut, temuan wawancara dengan beberapa peserta didik menunjukkan bahwa setiap peserta didik dapat menyelesaikan setiap pekerjaan yang diberikan kepadanya; Namun masih terdapat peserta didik yang melakukan kesalahan ketika menjawab pertanyaan dalam rangkaian kegiatan selama proses pembelajaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa desain pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi bangun ruang.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan: (1) Diharapkan guru SD di Kota Surabaya dapat mengintegrasikan kearifan lokal tradisi *tedhak siten* dalam kegiatan pembelajaran matematika. (2) Peneliti berharap kepada masyarakat Surabaya untuk selalu menjaga dan melestarikan tradisi *tedhak siten* ini, karena tradisi tersebut merupakan salah satu kearifan lokal.

Daftar Pustaka

- Anita, W. I. (2014). Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Keneksi Marematis Siswa SMP. *InfinityJ Urnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 3(1), 125–132.
- Anugrah, A., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 213. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i2.11897>
- Anwariyah, A. Z. (2022). *Nilai-Nilai Sosial Dalam Tradisi Tedhak Siten Sebagai Sumber Pembelajaran IPS*

Materi Perubahan Sosial Budaya Kelas IX di MTS Al Azhar Kecamatan Sampung Kabupaten Ponorogo. Institut Agama Islam Negeri Ponorogo.

Atiaturrahmaniah, Kudsiah, M., & Ulfa, E. M. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Materi Pecahan Siswa Kelas IV SDN Sukaraja. *DIDIKA : Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 268–278.

Hadi, S., & Novaliyosi, N. (2019). *TIMSS INDONESIA (TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY)*. Universitas Siliwangi.

Masamah, U. (2019). “Pengembangan pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal Kudus.” *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1(2).

Okta Marinka, D., Febriani, P., & nyoman Wirne, I. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. In *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia* (Vol. 03, Issue 02). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>

Putrawangsa, S. (2018). *DESAIN PEMBELAJARAN (Design Research sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran)*.

Putri, L. I. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana sebagai Sumber Belajar Matematika pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah "PENDIDIKAN DASAR, IV(1)*, 21–31.

Richardo, R. (2016). Peran Ethnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika. *LITERASI, VII(2)*, 118–125.

Safitri, S. R. E., & Setyawan, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Matematika pada Materi Bangun Ruang Kelas V SDN Banyuajuh 6 Tahun Ajaran 2019/2020. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 1(1), 338–344.

Suciaty, N., Dewi, S. S., Nurfadilah, D., & Santoso, E. (2019). Penerapan Etnomatematika Motif Batik Khas Majalengka Menggunakan Kinsep Geometri Transformasi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, 1*, 281–287.

Sulistyaningsih, R., Grahito Wicaksono, A., & Mustofa, M. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran Interaktif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VA. *Journal of Educational Learning and Innovation*, 3(1), 238. <https://doi.org/10.46229/elia.v3i1>

Tsany, U. A. (2023). *Analisis Tradisi Tedhak Siten di Desa Kedungsari Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus Sebagai Sumber Belajar IPA SMP/MTs Berbasis Etnosains*. Institut Agama Islam Kudus.

Wijaya, H. (2018). *Analisis Data Kualitatif Model Spradley (Emografi)*.

Wiryanto, Primaniarta, M. G., & de Mattos, J. R. L. (2022). Javanese ethnomathematics: Exploration of the Tedhak Siten tradition for class learning practices. *Journal on Mathematics Education*, 13(4), 661–680.

<https://doi.org/10.22342/jme.v13i4.pp661-680>