

DESAIN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MATERI PERKALIAN BERBASIS RME MELALUI BUDAYA KHAS KEDIRI TAHU KUNING

Adisya Putri Cahya Nurlintang

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
(adisya.21163@mhs.unesa.ac.id)

Ika Rahmawati

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
(ikarahmawati@unesa.ac.id)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang desain aktivitas pembelajaran perkalian berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* melalui budaya khas Kediri tahu kuning. Penelitian dilatarbelakangi oleh kesulitan peserta didik sekolah dasar dalam memahami konsep perkalian yang sering kali hanya mengandalkan metode hafalan tanpa memperkuat pemahaman konsep dasar. Kombinasi pendekatan RME dan etnomatematika memungkinkan pembelajaran yang lebih bermakna dengan kualifikasi materi matematika dengan kehidupan sehari-hari dan budaya lokal. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan metode *design research* dengan subjek 6 peserta didik pada tahap *pilot experiment* dan seluruh peserta didik kelas 3B pada tahap *teaching experiment*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil dari penelitian ini berupa HLT pada materi perkalian dengan menggunakan metode pembelajaran RME berbasis etnomatematika melalui budaya khas Kediri tahu kuning untuk kelas 3 SD.

Kata kunci: RME, Etnomatematika, Perkalian, Media kontekstual.

Abstract

This research aims to design a multiplication learning activity design based on Realistic Mathematics Education (RME) using the typical Kediri yellow tofu culture. The research was motivated by the difficulties of elementary school students in understanding the concept of multiplication, who often only rely on rote memorization methods without strengthening understanding of basic concepts. The combination of the RME and ethnomathematics approaches allows more meaningful learning by qualifying mathematical material with daily life and local culture. This research uses a qualitative method with a design research method with the subject of 6 students at the pilot experiment stage and all class 3B students at the teaching experiment stage. Data collection techniques were carried out by means of observation, interviews and documentation. The results of this research are HLT on multiplication material using the ethnomathematics-based RME learning method through the typical Kediri yellow tofu culture for grade 3 elementary school.

Keywords: RME, Ethnomathematics, Multiplication, Contextual Media.

PENDAHULUAN

Materi perkalian termasuk topik yang sangat sulit dipahami peserta didik sekolah dasar. Dalam memahami konsep perkalian, kesalahan sering terjadi pada peserta didik terutama dalam pengelolaan dan pengaplikasiannya (Lina Silvia dkk., 2023). Pernyataan tersebut juga didukung oleh penelitian Indriani dkk (2022) dimana mereka melakukan tes kemampuan konsep matematika perkalian pada peserta didik kelas III di sekolah dasar yang memunculkan hasil bahwa hanya 10,71% atau 3 dari 28 peserta didik yang menguasai konsep perkalian, sedangkan yang lainnya hanya mengandalkan hafalan. Pratiwi & Rahmawati (2022) pada penelitiannya juga menemukan permasalahan yang sama berupa miskonsepsi peserta didik

mengenai konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang. Hal tersebut juga ditemukan oleh peneliti, di mana beberapa peserta didik tidak mengetahui perkalian sebagai penjumlahan berulang ada beberapa juga yang bisa hanya saja terbaik seperti yang seharusnya $A \times B = B$ sebanyak A tetapi bagi mereka sama saja dan menjawab A sebanyak B, peneliti juga menemui banyak guru masih menekankan metode hafalan daripada memperkuat konsep perkalian itu sendiri, metode hafalan diserahkan sepenuhnya ke peserta didik, ada beberapa guru yang rutin mengadakan setor hafalan di setiap minggunya dan ada juga yang membiarkan peserta didik melakukan hafalan dan mengetes apabila peserta didik melanggar peraturan di kelas sebagai bentuk hukuman. Sejalan dengan itu,

Aulya & Purwaningrum (2021), Saputra (2022), dan Syapaah & Maulana(2024) menyatakan pembelajaran bermakna dalam matematika bukan hanya sekedar hafalan (menghafal) berdasarkan teori Ausubel tetapi juga belajar matematika melalui kegiatan (matematika sebagai kegiatan).

Upaya untuk mewujudkan pembelajaran yang bermakna tidak luput dari peran guru sebagai fasilitator, yakni menyiapkan dan memilih desain aktivitas yang paling cocok untuk peserta didik. Hal itu dapat dilakukan menggunakan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). RME yakni pendekatan pembelajaran matematika yang ditemukan dalam keseharian, sehingga peserta didik dapat membayangkan hal nyata atau real dalam pikiran mereka (Freudenthal, 1977; Van den Heuvel-Panhuizen, 1996).

Di Indonesia sendiri RME diadaptasikan ke Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Sekelompok Tim PMRI mengembangkan pendekatan untuk meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah-sekolah Indonesia dengan tujuan mencapai transformasi sosial di Indonesia (Sembiring dkk., 2008). Konteks pendekatan RME ada pada situasi dimana peserta didik menciptakan aktivitas matematik serta melatih dan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya secara mandiri sesuai dengan karakteristik RME itu sendiri(Freudenthal, 1987; Salsabila dkk., 2021)

Karakteristik pendekatan RME Gravermeijer (1994). 1) The Use of Contexts, pembelajaran diawali masalah kontekstual yang diangkat menjadi topik awal pembelajaran (masalah sederhana yang dikenal peserta didik); 2) Use of Models, Bridging by Vertical Instrument. Pembelajaran dengan pendekatan RME menggunakan model yang dikembangkan oleh peserta didik dari situasi real (Model of) yang digunakan sebagai jembatan antar level pemahaman yang selanjutnya diarahkan ke model matematika formal (Model for); 3) Student Contribution. Kontribusi besar yang datang dari peserta didik, berupa aneka jawaban, cara atau pendapat; 4) Interactivity, Mengoptimalkan proses pembelajaran dengan interaksi (negosiasi, diskusi dan kerjasama) peserta didik dan guru serta peserta didik dengan sarana dan prasarana. Metode Informal yang dikembangkan peserta didik menjadi acuan metode formal, peserta didik diikuti sertakan dalam menjelaskan, membenarkan, menyatakan kesetujuan atau ketidaksetujuan, menanyakan alternatif, serta refleksi hingga mencapai konstruksi yang diinginkan; 5) Intertwining, keterkaitan antara struktur dan konsep juga keterintegrasian antar pembelajaran, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Konteks pada pembelajaran dengan pendekatan RME juga dapat dikaitkan dengan budaya Lubis dkk(2023) Pramesta & Mariana (Pramesta & Mariana, 2022) yang

biasa disebut dengan Etnomatematika. Etnomatematika dicetuskan pertama kali tahun 1977 oleh D'Ambrosio, seorang ahli matematika asal Brazil. Etnomatematika berasal dari kata ethnomatematics yaitu "ethno" berarti sesuatu yang luas mengacu pada konteks sosial budaya yang ada pada suatu kelompok budaya. Selanjutnya ada "mathema" yang artinya melakukan kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan matematika, dan yang terakhir "tics" atau "techne" yang bermakna teknik. Etnomatematika ialah matematika yang dipraktekkan oleh sekelompok budaya seperti masyarakat nasional, suku, anak-anak dari kelompok usia tertentu, kelas professional dan lainnya D' Ambrosio (1985). Yang berarti penerapan pembelajaran RME dapat dimodifikasi sesuai kearifan lokal seperti adat istiadat, serta budaya masyarakat setempat dapat dijadikan bahan ajar kontekstual yang menarik untuk diajarkan di sekolah (Solihin & Rahmawati, 2024; Widiyasari dkk., 2023)

Kebudayaan dapat dijadikan pendidik untuk menanamkan ide, metode dan teknik matematika melalui pendekatan etnomatematika. Guru dapat mengaitkan kebudayaan yang paling dekat dengan kehidupan peserta didik dengan pembelajaran, misalnya bentuk kebudayaan yang ada di kota Kediri yakni makanan khas "Tahu Kuning". Berdasarkan data dari Pemerintahan Kota Kediri pada 2018, Makanan tradisional tahu adalah salah satu produk yang paling laris di Kota Kediri, salah satunya tahu dengan karakteristik warna kuning, yang memikat konsumen.. Tahu kuning biasanya dimasukan kedalam wadah besek anyaman bambu. Pada setiap beseknya bisa diisi 1 sampai 10 buah tahu sesuai pesanan pelanggan. Penyajian ini dapat termasuk ke dalam konsep matematika yakni perkalian (N. Wahyuni & Widayati, 2022).

Penelitian yang berkaitan dengan makanan khas daerah yang menjadi jembatan etnomatematika Ainur Rofiqoh, Wiryanto & Mariana (inur Rofiqoh, Wiryanto & Mariana, 2023) dengan judul "Hypothetical Learning Trajectory (HLT) Kue Apem dalam Proses Pembelajaran Matematika Kelas I SD", Magdalena Zagoto dkk (Magdalena Zagoto dkk., 2022) dengan judul "Hypothetical Learning Trajectory Berbasis Realistics Mathematics Education", Rifatusolicha dkk (2022) dengan judul "Hypothetical Learning Trajectory (HLT) Makanan Khas Daerah (Wingko Babat) Dalam Proses Pembelajaran Matematika di Kelas III", dan Fadillah dkk (2022) dengan judul "Implementasi Pembelajaran Etnomatematika melalui Pengaitan Konsep Narasi Kue Semprong pada Kelas 2 di SD Negeri 3 Gading Surabaya".

Hal ini dijadikan kesempatan oleh penulis untuk melakukan penelitian implementasi desain aktivitas rme berbasis etnomatematika dengan konteks makanan khas Kediri yang pastinya sudah tidak asing lagi di kalangan peserta didik SDN Pelem 1, sehingga diharapkan setelah

melakukan dan mencoba sendiri peserta didik dapat paham mengenai materi perkalian, dengan judul penelitian “Desain Aktivitas Pembelajaran Materi Perkalian Berbasis RME melalui Budaya Khas Kediri Tahu Kuning”

Peneliti merumuskan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana desain aktivitas pembelajaran materi perkalian berbasis RME melalui budaya khas Kediri tahu kuning pada kelas 3 SD yang diimplementasikan di SDN Pelem 1? Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui merancang desain aktivitas pembelajaran materi perkalian berbasis RME melalui budaya khas Kediri dan respon kognitif peserta didik saat penerapannya.

Realistic Mathematics Education (RME)

merupakan suatu pendekatan guna menekankan situasi yang dapat dibayangkan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari dalam rangka memperlancar proses pendidikan dengan langkah-langkah memahami masalah kontekstual, menyelesaikan masalah, membandingkan serta mendiskusikan jawaban dan menyimpulkan. Pada penelitian ini pendekatan RME digunakan sebagai metode pembelajaran dimana peserta didik diminta untuk membangun sendiri pengetahuan matematikanya melalui kegiatan yang dilakukan secara langsung dan dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Etnomatematika

Etnomatematika berawalan dari kata “ethno, mathema, dan tles”, “ethno” yang berarti sesuatu yang sangat luas dengan tertuju pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, simbol dan mitos. “Mathema” berarti menjelaskan, memahami, mengetahui, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, menyimpulkan, mengklasifikasi, dan pemodelan. Serta “tics” berasal dari kata techne atau teknik. Peneliti menggunakan budaya Kediri yaitu tahu kuning yang menjadi unsur etnomatematika pada penelitian ini.

Konsep Perkalian

Konsep dasar perkalian yang meliputi berulang-ulangnya operasi penjumlahan bisa dijabarkan seperti berikut $A \times B$ dan akan memiliki makna yang berbeda dengan $B \times A$ karena $A \times B = B + B + B$ (sebanyak $A \times$) sementara $B \times A = A + A + A$ (sebanyak $B \times$) atau “ 4×5 ” (yang dibaca empat kali lima) diartikan sebagai “ $5 + 5 + 5 + 5$ ” dengankan “ 5×4 ” (dibaca lima kali empat) diartikan “ $4 + 4 + 4 + 4 + 4$ ”. Penjumlahan berulang ini bagian dari situasi nyata untuk memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dengan ini peserta didik dapat mudah melakukan operasi hitung perkalian

METODE

Penelitian dengan judul Desain Aktivitas Pembelajaran Materi Perkalian Berbasis RME melalui Budaya Khas Kediri Tahu Kuning menggunakan penelitian Design Research yang berfokus pada pengembangan teori serta aktivitas pembelajaran. Pada penelitian design research terdapat istilah LIT yaitu Local Instruction Theory yang berfokus pada pengembangan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematika melalui desain pembelajaran yang spesifik sesuai kondisi lokal (Gravemeijer & Cobb, 2006). Design research terdiri atas tiga tahap sebagai berikut:

1. *Preliminary Design*

Pada tahap ini peneliti merumuskan Hypothetical Learning Trajectory (HLT) ialah suatu hipotesa atau prediksi bagaimana pemikiran dalam pemahaman peserta didik berkembang dalam aktivitas pembelajaran. HLT berisi 3 komponen yakni tujuan pembelajaran, kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan menggunakan LKPD model RME berbasis Etnomatematika, dan membuat hipotesis pembelajaran untuk mengantisipasi respon peserta didik terhadap pembelajaran

2. *Experiment*

Pada tahap kedua ini desain yang sudah disusun oleh peneliti akan di uji cobakan kepada peserta didik dengan maksud apakah prediksi tahap *preliminary design* terjadi sesuai dengan kenyataan. Tahapan percobaan desain pembelajaran terdiri dari dua siklus, yaitu *pilot experiment* dan *teaching experiment* (Prahmana, 2017). Pilot experiment sendiri merupakan uji coba awal untuk mengetahui respon kognitif peserta didik menggunakan HLT 1 serta pengumpulan data yang mendukung penyesuaian rencana lintasan belajar sebelum masuk ke siklus yang kedua yaitu *teaching experiment*.

3. Analisis Retrospektif

Pada tahap terakhir dilakukan proses analisis terhadap seluruh data yang berhasil dikumpulkan pada tahap *experiment* untuk dianalisis secara retrospektif. Analisis retrospektif dilakukan dengan membandingkan kesesuaian hasil pengamatan pada saat proses *Actual Learning Trajectory* (ALT) dengan HLT yang dibuat. Tujuan dari tahap ini yaitu untuk mengevaluasi keberhasilan lintasan belajar yang dilaksanakan serta kemajuan dalam respon kognitif peserta didik.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Pelem 1 yang berlokasi di Jalan Dr. Wahidin No.2, Cangkring, Pelem, Kec. Pare, Kabupaten Kediri, Jawa Timur 64213. Dengan waktu pelaksanaan yakni semester ganjil tahu ajaran 2024/2025. Subjek penelitian ini yaitu 6 peserta didik kelas 3A sebagai subjek penelitian pada *pilot experiment* HLT 1 yang dikategorikan dalam 3 kemampuan yaitu tinggi, sedang dan rendah. Sedangkan pada tahap *teaching*

experiment menggunakan seluruh peserta didik kelas 3B yang dibagi menjadi 6 kelompok secara heterogen. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen pengumpulan data terdiri dari catatan hasil observasi serta gawai sebagai alat dokumentasi. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini yakni analisis retrospektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan desain aktivitas pembelajaran berupa HLT. Pada HLT 1, aktivitas pembelajaran terdiri dari empat tahapan utama: bermain peran dalam menyusun tahu pada besek, menempelkan origami, menghitung jumlah tahu, dan menjumlahkannya menjadi bentuk perkalian. Setiap aktivitas dirancang secara berurutan dan saling berkaitan untuk memastikan peserta didik dapat secara aktif terlibat dalam memecahkan masalah dan memahami konsep perkalian sebagai jumlahan berulang. Implementasi ini bertujuan mengoptimalkan keaktifan siswa sekaligus membantu mereka menguasai konsep matematika.

Pada aktivitas pertama, bermain peran "Gisel dan Penjual Tahu" bertujuan agar peserta didik dapat membuat pola secara berkelompok. Aktivitas kedua melibatkan menempel origami persegi panjang sesuai banyak tahu dalam besek, agar peserta didik dapat menggambarkan jumlah tahu yang diambil. Aktivitas ketiga meminta peserta didik menulis jumlah tahu dengan angka, agar mereka dapat menyebutkan dan menulis banyak tahu. Aktivitas keempat adalah menghitung tahu untuk menentukan jumlah yang akan dibeli Gisel. Aktivitas kelima mengubah penjumlahan menjadi perkalian. Peneliti menemukan kesulitan pada instruksi LKPD dan melakukan penyesuaian tanpa mengubah aktivitas.

HLT 2 ini kemudian diuji cobakan pada kelas besar dengan kelas 3B di SDN Pelem 1 sejumlah 35 peserta didik. Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok biru, hijau, oranye, pink, coklat dan merah dengan masing masing 5-6 peserta didik di setiap kelompoknya. Peserta didik dibagi secara heterogen. Peneliti dibantu guru kelas untuk menyusun kelompok pada saat penerapan.

Tahap *Pilot Experiment*

Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba HLT 1 pada kelas 3A yang berjumlah 6 peserta dibedakan menjadi 3 kelompok sesuai kemampuan berpikir mereka yakni tinggi, sedang dan rendah. Hasil uji coba akan dijelaskan sebagai berikut:

Kegiatan 1 : Mengamati foto dan video makanan khas tahu kuning Kediri

Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada kegiatan ini peneliti sebagai pendidik mengajak peserta didik untuk mengamati foto makanan khas Kediri yakni tahu kuning pada lembar kerja, peneliti juga memberikan pertanyaan pemantik agar peserta didik antusias kepada topik pembahasan kali ini, setelah itu peneliti mengarahkan peserta didik untuk fokus ke layar laptop. Peserta didik tampak antusias ketika peneliti memulai video tentang sejarah dan pembuatan tahu kuning yang bersumber dari CNN, hal ini dibuktikan dari percakapan antara kelompok pada saat-saat tertentu tentang kegiatan yang dilakukan pada video tersebut.

Setelah peserta didik mengetahui sejarah singkat dan proses pembuatan tahu kuning, peneliti memberikan penjelasan bahwa kegiatan kali ini akan melakukan bermain peran sebagai penjual dan pembeli tahu pada materi perkalian sebagai penjumlahan berulang menggunakan benda konkret yaitu kubus-kubus sebagai miniatur tahu kuning.

Pembenaran HLT 1

Kegiatan sudah sesuai dugaan peneliti dimana beberapa peserta ada yang belum memahami sejarah dan proses pembuatan tahu kuning sehingga dengan memperkenalkan konteks budaya ini peserta didik dapat lebih dekat dengan budaya di sekitar mereka, yang pastinya juga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Temuan Lainnya

Peneliti menemukan pada kegiatan ini peserta didik tidak hanya mengamati video yang ditayangkan tetapi beberapa peserta didik juga mengomentari video bersama teman sebangkunya, yang pada akhirnya peneliti berpikir bahwa mereka tidak akan merespon baik pertanyaan pemantik dari peneliti. Justru mereka merespon baik pertanyaan yang diberikan peneliti serta saling melengkapi kekurangan jawaban.

Analisis Retrospektif

Berdasarkan bukti yang telah ditemukan, menunjukkan kegiatan mengamati gambar dan video dapat membangun keingintahuan peserta didik mengenai kebudayaan makanan Khas Kediri. Melalui stimulasi pertanyaan dari peneliti, peserta dapat merespon dan mengingat sejarah serta proses pembuatan tahu kuning, meskipun tidak seluruh peserta didik aktif merespon ada juga beberapa yang hanya merespon secara singkat.

Oleh karena itu peneliti berencana untuk memberikan pertanyaan kepada beberapa kelompok secara spesifik yang nantinya terlihat kurang aktif dalam merespon pertanyaan, disamping itu juga akan membuat peserta didik lainnya sering mendengar pernyataan teman-teman untuk memperkuat daya ingat mereka terhadap sejarah dan proses pembuatan tahu kuning.

Kegiatan 2 : Bermain peran “Gisel dan Penjual Tahu”

Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada kegiatan kali ini peneliti mengajak peserta didik bermain peran menjadi Gisel dan si Penjual Tahu, dimana peserta didik nantinya mendapatkan tugas sebagai pembeli dan penjual tahu tentunya dengan syarat yang telah dicantumkan pada LKPD. Tugas Gisel ialah sebagai pembeli tahu, dimana syarat pembelian tahu yakni “pada setiap wadah harus memiliki jumlah tahu yang sama banyak” sedangkan untuk penjual tahu bertugas untuk melayani permintaan Gisel dan mengemaskan tahu pada besek yang telah disediakan. Dalam kegiatan bermain peran ini menghasilkan ragam banyak tahu yang berbeda-beda pada setiap kelompok belajar.

Pembenaran HLT 1

Sesuai dugaan dari peneliti, dimana peserta didik dapat membagi peran sebagai Gisel dan Penjual tahu dan memunculkan ragam jumlah tahu tetapi tidak dengan susunan tahu pada setiap beseknya. Beberapa peserta didik juga berhasil menyusun tahu dengan syarat “setiap wadah harus memiliki jumlah tahu yang sama banyak”. Hal ini dikarenakan peserta didik kurang memahami perintah bermain yang ada pada LKPD. Peserta didik mengisi besek secara individu hal ini yang menjadikan banyak tahu pada setiap beseknya berbeda. Kelompok belajar yang menyusun tahu dengan memperhatikan syarat yaitu Kelompok Merah (kemampuan tinggi) sedangkan kelompok coklat (kemampuan sedang) dan hijau (kemampuan rendah) kurang memperhatikan syarat susunan tahu yang diminta pada LKPD aturan main. Berikut percakapan peneliti dengan peserta didik.

Kelompok Merah

Peneliti : “Kelompok Cokelat, siapa yang berperan menjadi Gisel dan Penjual Tahu.”

K. Cokelat : “WA penjual tahu bu, NA sebagai Gisel.”

Peneliti : “Baik, Gisel kamu membeli berapa tahu?”

NA : “Empat tahu di setiap tujuh wadah bu”

Peneliti : “Baik, silahkan dilanjutkan ke halaman berikutnya”

Kelompok Cokelat

Peneliti : “Kelompok Hijau, siapa yang berperan menjadi Gisel dan Penjual Tahu.”

SY : “FA penjual tahu, saya Gisel”

Peneliti : “Ok, SY membeli berapa tahu?”

FA : “Empat tahu bu”

Peneliti : “Empat tahu? Ini tapi ada yang lima”

FA : “Oh iya bu (mulai kebingungan)”

Peneliti : “Apa kalian memilih sendiri sendiri?”

SY : “Iya bu, yang lima punya FA, saya empat”

Peneliti : “Ayo coba dibaca kembali syarat pembelian tahu!”

K. Cokelat : “Oh harus sama ya bu, kalau lima semua lima?”

Peneliti : “Iya betul sekali, jadi punya kalian mau diisi berapa tahunya?”

SY : “Empat saja deh bu”

Peneliti : “Baik, lalu akan dibagikan ke berapa teman Gisel?”

FA : “Lima wadah bu, lima teman ya?”

Peneliti : “Betul, bisa dilanjutkan dulu ya”

Kelompok Hijau

Peneliti : “Kelompok hijau, apa sudah ditentukan yang menjadi Gisel dan Penjual tahu?”

K. Hijau : “Sudah bu.”

Peneliti : “Siapa itu kalau boleh ibu tau?”

KE : “Saya penjual tahu, KEI Gisel”

Peneliti : “Kelompok ini pakai berapa tahu dalam satu besek?”

KEI : “Empat bu”

Peneliti : “Tapi ini ada yang diisi lima”

KE : “Iya bu, ini punya saya, itu punya KEI”

Peneliti : “Ayo coba dibaca lagi aturan bermainnya!”

K. Hijau : (Membaca petunjuk dengan bingung)

Peneliti : “Sudah paham?”

K. Hijau : “Iya bu(ragu-ragu)”

Peneliti : “Oke silahkan dilanjutkan”

Temuan Lainnya

Pada awal kegiatan beberapa kelompok belajar tidak tau harus melakukan apa bahkan setelah membaca permasalahan dan instruksi yang ada peneliti memberikan pengarahan kepada peserta didik sebelum memulai mengerjakan LKPD. Pada kegiatan ini peneliti juga menemukan peserta didik membagi peran dengan cara suit jepang hal tersebut tidak diduga oleh peneliti karena hanya 2 orang dalam kelompok sehingga peneliti memikirkan peserta didik hanya akan melakukan kesepakatan.

Peneliti juga menemukan beberapa peserta didik masih kesulitan untuk memahami aturan bermain peran yang ada pada LKPD dan tidak memunculkan ragam susunan tahu pada setiap beseknya. Dugaan peneliti pada HLT 1 peserta didik dapat memunculkan ragam susunan tahu, akan tetapi peserta didik membuat empat susunan tahu pada setiap besek, hanya saja jumlah besek yang digunakan berbeda. Peneliti juga menemukan bahwa kelompok coklat (kemampuan sedang) dan kelompok hijau (kemampuan rendah) kesulitan mencerna aturan bermain dalam kegiatan bermain peran, terlebih lagi dengan kelompok hijau yang bahkan setelah diminta untuk membaca aturan secara berulang tetap tidak memahami intruksi yang ada di LKPD.

Analisis Retrospektif

Berdasarkan data yang telah diperoleh, peneliti melakukan analisis retrospektif. Pada awal kegiatan beberapa peserta didik tidak tau harus melakukan apa terlebih dahulu. Setelah diberikan sedikit arahan peserta didik dapat memulai pekerjaan mereka. Pada kegiatan ini peserta didik juga dapat melakukan permainan dan membagi peran dengan baik. Peneliti juga menemukan bahwa beberapa kelompok berhasil menyusun tahu sesuai dengan aturan permainan meskipun salah satu kelompok harus diberikan pemantik agar melakukan sesuai dengan intruksi yang ada di LKPD. Peneliti juga menemukan bahwa peserta didik tidak dapat membagi susunan tahu sesuai instruksi dalam LKPD.

Melalui berbagai respon peserta didik yang muncul, disimpulkan bahwa peserta didik akan mudah mencapai kegiatan pembelajaran dengan benar apabila peserta didik memahami pernyataan atau instruksi yang ada pada LKPD. Pendidik juga sebaiknya memberikan demonstrasi mengenai penyusunan tahu pada besek sehingga peserta didik dapat lebih tanggap untuk melakukan kegiatan mana terlebih dahulu. Oleh karena itu peneliti melakukan perbaikan pada instruksi yang ada pada LKPD dengan bahasa yang mudah dipahami dan akan memberikan instruksi serta demonstrasi apabila dibutuhkan oleh peserta didik ketika membuat susunan tahu.

Kegiatan 3 : Menempelkan origami sesuai banyak tahu

Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada kegiatan ini peneliti mengajak peserta didik untuk menggambarkan susunan tahu menggunakan kertas origami yang telah disediakan. Peserta didik akan menempelkan kertas origami sesuai tahu yang telah disusun dalam besek origami.

Pembenaran HLT

Sesuai dugaan peneliti pada HLT 1, peserta didik akan menempelkan potongan origami pada lembar LKPD, namun salah satu kelompok tidak menempelkan sesuai yang telah disusun sebelumnya ini terjadi pada kelompok merah dimana mereka menempelkan origami pada seluruh kolom yang tersedia, padahal mereka hanya menggunakan tujuh besek ketika melakukan permainan peran. Sedangkan kelompok cokelat dan hijau dapat menempelkan origami sesuai dengan susunan tahu pada kegiatan bermain peran.

Peneliti : "Kelompok merah, kalian pakai berapa besek origami?"

NA : "Tujuh bu"

(mereka menempel ke seluruh kolom)

Peneliti : "Lalu ini origaminya harusnya di tempel di semua kolom atau hanya di tujuh kolom?"

WA : "Oh ditempelkan sesuai besek origami bu?"

Peneliti : "Iya betul sekali, karena semua kegiatan ini berkaitan."

NA : "Berarti ini di cabut ya bu yang ada di tiga kolom?"

Peneliti : "Boleh di cabut atau susunan tahu kalian yang ditambah"

WA : "Ditambah saja ya bu, biar jadi 10"

Peneliti : "Iya boleh"

Temuan Lainnya

Dari kegiatan menempelkan origami ini, peneliti menemukan bahwa kelompok merah kurang memahami bahwa kegiatan ini saling berkaitan, sehingga mereka terlalu excited dan mengisi seluruh kolom yang disediakan, tidak sesuai dengan tahu yang mereka susun dalam besek. Sedangkan pada kelompok hijau peneliti menemukan kesulitan untuk memahami instruksi sebelum guru memberikan instruksi untuk mengulang membaca perintah yang ada pada soal. Hal itu dapat dilihat dari dialog antara peneliti dengan kelompok hijau sebagai berikut:

KE : "Bu ini yang dikerjakan yang mana dulu?"

Peneliti : "Yang ayo menempel dulu nak, dikerjakan secara urut"

KEI : "Ini diapakan ya bu?"

Peneliti : "Ayo coba dibaca dulu perintahnya itu disuruh melakukan apa?"

Tim Hijau : "Oh menempel origami ini ke kolom sini ya bu"

Peneliti : "Iya betul"

Analisis Retrospektif

Berdasarkan beberapa bukti, menunjukkan bahwa pada kegiatan ini peserta didik tidak mengalami kesulitan yang serius. Tujuan dari aktivitas ini pun juga terpenuhi dengan baik. Dengan adanya kesulitan-kesulitan dari peserta didik pada pelaksanaan kegiatan ini peneliti dapat memberikan reminder kepada peserta didik bahwa kegiatan ini saling berkaitan sehingga susunan tahu yang dibuat menjadi awal seluruh kegiatan, guru juga dapat senantiasa mengingatkan peserta didik untuk lebih teliti membaca instruksi yang ada pada LKPD.

Kegiatan 4 : Menghitung tahu sesuai susunan pada tiap beseknya

Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada kegiatan ini peneliti mengajak peserta didik untuk mulai memasuki kalimat matematika dengan mengubah visualisasi menjadi numberling. Dimana peserta didik diminta untuk membilang banyak tahu yang telah disusun pada setiap besek yang mereka gunakan.

Pembenaran HLT

Sesuai dugaan peneliti pada HLT 1, bahwa peserta didik dapat membilang seluruh susunan tahu yang ada pada besek dengan tepat.

Temuan Lainnya

Pada kegiatan ini peneliti menemukan proses berpikir peserta didik yang tidak diduga oleh peneliti dan tidak dituliskan pada HLT 1. Peserta didik tidak hanya menyebutkan jumlah tahu pada beseknya tetapi mereka menuliskan 1,2,3,4.

Analisis Retrospektif

Beberapa bukti yang ditemukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat kelompok yang mengurutkan angka dari satu hingga banyaknya susunan tahu yang mereka buat, meskipun seperti itu kegiatan menghitung tahu pada tiap beseknya tetap berhasil mencapai tujuan yang diinginkan, yaitu peserta didik mampu menghitung banyak tahu yang diambil dan menuliskan banyak tahu menggunakan angka.

Kegiatan 5: Menjumlahkan banyak tahu pada tiap beseknya

Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada kegiatan ini, peneliti mengajak peserta didik menjumlahkan seluruh tahu yang telah dituliskan kedalam kalimat matematika, sebelum diubah menjadi perkalian.

Pembenaran HLT

Sesuai dengan dugaan yang dituliskan peneliti pada HLT 1, bahwa peserta didik dapat menjumlahkan seluruh tahu yang ada pada tiap besek.

Temuan Lainnya

Pada kegiatan ini peneliti menemukan jika terdapat salah satu kelompok yaitu kelompok hijau yang memiliki jumlah tahu berbeda pada tiap beseknya, namun mereka dapat menjumlahkan dengan benar. Hal lain juga ditemukan peneliti pada kelompok merah, dimana saat kegiatan penjumlahan mereka langsung menggunakan perkalian. Berikut percakapan peneliti dengan kelompok merah.

K. Merah : "ini kan berarti 4 dikali 10"

Peneliti : "Kalian menjumlahkan menggunakan cara apa?"

WA : "Kita pakai perkalian bu"

NA : "Sama saja kan ya bu?"

Peneliti : "Iya betul sama"

Analisis Retrospektif

Dari data yang ditemukan, dapat disimpulkan bahwa peserta didik dapat menjumlahkan seluruh tahu dengan baik meskipun ada beberapa yang tidak memenuhi syarat awal. Namun tujuan dari kegiatan ini sudah tercapai yakni

peserta didik dapat menjumlahkan banyak tahu pada setiap beseknya. Beberapa peserta didik juga sudah menguasai konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang pada kegiatan ini.

Kegiatan 6 : Mengubah penjumlahan menjadi bentuk perkalian

Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada kegiatan terakhir ini, peserta didik diajak peneliti untuk mengubah penjumlahan berulang menjadi perkalian. Dengan bantuan keterangan di bawah kolom kosong diharapkan peserta didik dapat menentukan kolom mana yang akan dituliskan banyak angka dan kolom mana yang akan dituliskan angka tersebut.

Pembenaran HLT

Sesuai dengan dugaan dari peneliti yakni beberapa peserta didik dapat menempatkan angka dengan benar saat mengubah penjumlahan berulang menjadi bentuk perkalian. Dari ketiga kelompok, kelompok merah yang dapat mengerjakan secara langsung, tanpa bertanya kepada peneliti. Untuk kelompok hijau terlihat paling kesulitan memahami.

Temuan Lainnya

Pada kegiatan terakhir ini, peneliti menemukan bahwa 2 kelompok terlihat kesulitan dengan instruksi yang ada pada LKPD kelompok tersebut yakni cokelat dan hijau, untuk kelompok cokelat peneliti mengetahui bahwa mereka telah di bantu oleh kelompok merah. Sedangkan untuk kelompok hijau mereka merasa kesulitan dengan instruksi yang ada. Hal ini juga sudah disampaikan oleh kepala sekolah ketika mengkroscek LKPD, beliau meminta untuk peneliti menggunakan bahasa yang mudah di terima anak-anak. Hal lain juga muncul secara tidak terduga yakni terdapat pada kelompok cokelat seperti pada percakapan di bawah ini:

FA : "Bu kenapa ini harus diisi sebanyak angka yang ditulis? Kalau dibalik boleh tidak?"

Peneliti : "FA ini tidak bisa dibalik, apabila angka yang kamu tulis dibalik menjadi 4×5 maka bentuk penjumlahan berulangnya akan menjadi $5 + 5 + 5 + 5$. Memang hasilnya sama itu disebut sifat komutatif, tapi bentuknya akan berbeda apabila diubah menjadi penjumlahan berulang."

FA : "Oh jadi seperti itu bu"

Analisis Retrospektif

Berdasarkan data yang ditemukan oleh peneliti . pada kegiatan mengubah penjumlahan berulang menjadi oprasi perkalian beberapa peserta didik merasa kesulitan dengan instruksi yang ada pada LKPD, setelah diberikan pemantik oleh peneliti peserta didik mulai dapat mengerjakan, dan

bahkan ada yang memunculkan pertanyaan tidak terduga. Meskipun begitu tujuan dari kegiatan ini sudah tercapai, yakni peserta didik dapat mengubah bentuk penjumlahan berulang menjadi perkalian.

Hypothetical Learning Trajectory (HLT) 2

Analisis retrospektif menunjukkan bahwa HLT 1 membutuhkan penyesuaian untuk mempermudah penyusunan HLT 2 dan penyempurnaan alur pembelajaran pada uji coba kelas besar. Pada HLT 2, penyesuaian dilakukan pada tujuan pembelajaran, instruksi LKPD, dan arahan pendidik. Tujuan pembelajaran poin ke-2 diubah dari siswa membuat pola sendiri menjadi membuat pola secara berkelompok. Pada LKPD, instruksi tugas Gisel diubah agar lebih jelas, dan soal cerita dipindahkan ke bawah aturan bermain dengan tambahan instruksi. Pendidik juga mendemonstrasikan kegiatan untuk meminimalkan miskomunikasi.

Instruksi pada kegiatan "Mari Menempel" disesuaikan agar lebih spesifik, dari "menempelkan origami berbentuk persegi" menjadi "menempelkan origami yang disediakan guru sesuai kubus tahu yang disusun." Pada kegiatan akhir, instruksi diubah dari "banyak angka yang diulang" menjadi "banyak lingkaran yang digunakan dan angka pada lingkaran." Penyesuaian ini bertujuan meningkatkan kejelasan dan efektivitas pembelajaran.

Tahap Teaching Experiment

Teaching experiment dilakukan di kelas 3B dengan 35 peserta didik dalam kelas yang dibagi menjadi 6 kelompok secara heterogen dengan masing-masing 5-6 peserta didik. Waktu yang dibutuhkan untuk penerapan pada kelas ini sama dengan kelas kecil yaitu 2x35 menit.

Menguji Hypothetical Learning Trajectory (HLT) 2

Kegiatan 1 : Mengamati foto dan video

Deskripsi Proses Pembelajaran

Peneliti memberikan LKPD kepada peserta didik dan peserta didik mulai mengamati sebuah foto makanan khas daerah kediri. Peserta didik diberikan pemantik yang berkaitan dengan foto yang ada, selanjutnya peserta didik diarahkan untuk menyimak video yang ditayangkan oleh peneliti. Hal ini agar peserta didik mengenal lebih dekat dengan makanan khas kediri tahu kuning.

Setelah memberikan penjelasan kepada peserta didik dan peserta didik telah memahami bahwa Tahu kuning merupakan makanan khas di daerah mereka, peneliti meminta peserta didik untuk mengamati video yang ditayangkan melalui laptop yang tersedia.

Pada saat video ditayangkan beberapa peserta didik juga merespon video dengan memberikan komentar.

Peserta didik : "Oh iya bu saya juga pernah melewati banyak orang yang jual tahu kuning di kediri"

Peneliti : "Wah dimana itu tempatnya?"

Peserta didik : "Di dekat klinteng jembatan brantas bu"

Peserta didik : "Apa itu karena tahu makanan dari cina ya bu?"

Peneliti : "Karena ada migrasi warga tiongkok di Kediri pada tahun 1990 an yaitu suku hokyen"

Peserta didik : (menyimak) "Oh iya bu mereka migrasi, migrasi itu apa sih bu?"

Peneliti : "Migrasi itu penduduknya berpindah tempat tinggal"

(Video sudah selesai diputar)

Peneliti : "Apakah ada yang sudah pernah melihat proses pembuatan tahu atau bahkan pernah mengunjungi kampung tinalan?"

Peserta didik : "Belum pernah bu"

Peneliti : "Kalau begitu setelah kalian melihat video siap yang dapat menjelaskan bagaimana cara membuat tahu?"

Peserta didik : (menjelaskan proses pembuatan tahu dari mulai menggiling kedelai menggunakan gilingan batu hingga perendaman air kunyit)

Peneliti : "Kalau kalian ingat tadi bagaimana bisa tahu kuning sampai di kediri?"

Peserta didik : "Karena tahu makanan cina"

Peserta didik : "Dibawa suku hokyen"

Peserta didik : "Iya bu lalu di jual di Kediri"

Peneliti : "Iya, jadi karena tahu merupakan makanan orang-orang cina, dan mereka bermigrasi ke Kediri dan melihat pada saat itu bangunan di kediri banyak yang berwarna kuning mereka mendapatkan ide untuk membuat tahu yang direndam dengan air kunyit atau kunir"

Pembenaran HLT

Sesuai dengan dugaan dari peneliti yang tercantum pada HLT 2, bahwa kegiatan mengamati foto dan video siswa mendapatkan ilmu dan memahami tentang sejarah serta proses pembuatan tahu kuning yang biasa di pasarkan.

Temuan Lainnya

Penemuan peneliti saat kegiatan ini berlangsung, peserta didik sangat antusias sehingga mereka langsung merespon dengan mengomentari dan menceritakan pengalaman ketika mendatangi pusat oleh-oleh tahu kuning.

Sbastian : "Saya juga pernah membeli tahu kuning, tahunya sangat banyak ditata rapi lalu nanti

dibungkus pakai wadah kayak di gambar ini bu tapi kotak”

Peneliti :”Wah iya, diisi berapa tahu di dalam wadah?”

Sbastian :”Tidak tau bu, sepertinya lebih dari 2”



Gambar 1 Ragam hitung dalam kegiatan bermain peran Kelompok biru, cokelat merah dan pink memunculkan susunan tahu 4-4 pada setiap beseknya, kelompok biru dan merah dengan $4+4+4+4+4+4+4+4+4+4=9 \times 4=36$, cokelat dengan $4+4+4+4+4=5 \times 4=20$, dan pink $4+4+4+4+4=6 \times 4=24$. Kelompok lain juga memunculkan ragam susunan seperti kelompok oranye dengan $6+6+6+6+6+6+6+6=8 \times 6=48$ dan kelompok hijau $5+5+5+5+5+5+5+5=8 \times 5=40$.

Analisis Retrospektif

Dari bukti yang ditemukan peneliti, dapat disimpulkan beberapa peserta didik tidak asing dengan makanan khas daerah mereka sendiri, sehingga memudahkan untuk menjembatani pembelajaran dan dekat dengan peserta didik. Selain itu peserta didik sangat antusias dengan memberikan komentar dan membagikan pengalamannya yang tidak diduga oleh peserta didik.

Kegiatan 2 : Bermain peran “Gisel dan Penjual Tahu”

Deskripsi Proses Pembelajaran

Kegiatan selanjutnya yakni bermain peran dimana peserta didik akan membagi peran sebagai Gisel dan Penjual tahu, kegiatan ini menjadi awal bagi peserta didik untuk mencari ragam susunan tahu yang nantinya akan dihitung. Tujuan dari adanya kegiatan ini yakni agar peserta didik memunculkan ragam susunan yang berbeda beda di setiap kelompoknya dan memberikan informasi kepada peserta didik lainnya. Pada kegiatan ini peneliti mengawali kegiatan dengan mengeluarkan nampun yang berisi 100 kubus, 1 amplop yang berisi kertas origami, 10 besek origami. Saat mengeluarkan baki tersebut peserta didik terlihat penasaran dan setelah baki ditaruh di setiap meja kelompok mereka mulai mengambil dan melihat-lihat apa saja yang ada di dalam baki. Selanjutnya peneliti memberikan penjelasan tentang barang-barang yang ada pada baki, dan juga memberikan demonstrasi pada peserta didik.

Pada kegiatan bermain peran peserta didik akan menentukan siapa yang menjadi Gisel dan Penjual tahu untuk uji coba di kelas besar peserta didik dapat bergantian menjadi gisel dan penjual tahu. setelah menentukan siapa yang menjadi Gisel dan Penjual tahu, selanjutnya peserta didik menentukan akan mengisi besek dengan beberapa tahu, pengisian tahu sesuai syarat yakni harus sama banyak di setiap wadahnya. Setelah menyusun kubus ke dalam besek lalu dikumpulkan ke tengah meja agar mudah dihitung dan diamati oleh seluruh kelompok.



Pembenaran HLT 2

Sesuai dengan dugaan dari peneliti yang tercantum pada HLT 2, bahwa pada kegiatan bahwa peserta didik dapat memunculkan ragam susunan tahu masing-masing kelompok. Beberapa peserta didik juga menunjukkan kerjasama yang berbeda-beda

Temuan Lainnya

Pada aktivitas ke dua ini peneliti menemukan satu kelompok yang sangat aktif, mereka muncul dengan strategi yang bagus yakni berbagi peran 4 orang menjadi Gisel sedangkan yang bertugas menjual tahu ada 1, dimana masing-masing gisel dapat membeli maksimal 3 besek dengan jumlah tahu 4 pada tiap beseknya. Berikut percakapan peneliti dengan kelompok biru:

Peneliti :”Kelompok biru menggunakan berapa tahu?”

K. Biru :”4 tahu bu”

Peneliti :”Lalu untuk besek yang digunakan berapa?”

Rani :”Setiap anak berbeda bu ini Bening membeli 2, Rafa 1, Abiyan dan Simbia 3 bu”

Peneliti :”Lalu bagaimana menghitungnya?”

Rani :”Nanti tetap jadi 1 bu”

Peneliti :”Berarti semua besek yang digunakan berapa banyak?”

K. Biru :”9 Besek bu”

Peneliti :”Oke”

Analisis Retrospektif

Berdasarkan beberapa data yang ditemukan peneliti, bahwa peserta didik sudah memahami aturan main dengan baik dengan tidak terdapat kesalahan dalam menyusun tahu, meskipun menggunakan cara yang berbeda-beda di setiap kelompok. Hal ini berarti bahwa instruksi yang ada lebih mudah dipahami oleh peserta didik dan peserta didik sudah memunculkan banyak ragam susunan tahu di setiap kelompoknya. Dengan itu peneliti dapat menyimpulkan bahwa peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran secara berkelompok pada kegiatan ini.

Kegiatan 3 : Menempel origami sesuai banyak tahu

Deskripsi Proses Pembelajaran

Kegiatan ke-3 ini merupakan kegiatan menempel origami yang sudah dipotong dan disediakan peneliti dalam amplop. Origami dapat diambil sesuai kebutuhan peserta didik. Selanjutnya peserta didik akan menempelkan sesuai banyak tahu yang digunakan dan mengisi pada kolom sesuai besek yang disusun peserta didik dengan menggunakan lem stik yang telah disediakan peneliti pada baki tahu. Ketika peserta didik menempelkan origami jumlah harus sesuai dengan susunan yang dibuat ketika mereka bermain jual beli tahu, sehingga peserta didik harus mengingat atau dapat mengamati kembali susunan tahu yang mereka buat.

Pembenaran HLT 2

Sesuai dugaan peneliti pada HLT 2, peserta didik akan menempelkan potongan origami sesuai dengan susunan besek dan tahu yang sudah dibuat pada kegiatan bermain peran.

Temuan Lainnya

Pada kegiatan ke-3 peneliti menemukan salah satu kelompok sudah mulai menuliskan angka pada kolom yang seharusnya hanya digunakan untuk menempelkan potongan origami. Berikut percakapan peneliti dengan kelompok biru:

Selain penemuan diatas, peneliti juga menemukan terdapat 2 kelompok menyusun dengan rapi sedangkan 4 lainnya terlihat kurang rapi seperti tidak memulai dengan kolom yang paling kiri atau bahkan menghindari kolom tengah ketika menempel.

Analisis Retrospektif

Berdasarkan data yang sudah didapatkan peneliti, peserta didik sudah melakukan kegiatan dengan tepat yaitu menempelkan origami pada kolom yang disediakan sesuai dengan tahu yang mereka susun pada awal kegiatan. Melalui berbagai proses peserta didik berpikir dapat disimpulkan bahwa mereka telah mencapai tujuan pada kegiatan ini.

Kegiatan 4 : Menghitung banyak origami tahu

Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada kegiatan ke-4 peserta didik diminta untuk mengubah bentuk konkret menjadi bentuk matematika dengan menuliskan angka pada setiap kolom sesuai banyak tahu yang ada pada tiap beseknya.

Pembenaran HLT 2

Sesuai dugaan pada HLT 2 bahwa peserta didik akan menuliskan angka sejumlah banyak tahu yang telah mereka susun dan origami yang mereka tempel.

Temuan Lainnya

Pada kegiatan ini peneliti menemukan bahwa peserta didik mampu menghitung dengan baik meskipun tidak menempatkan angka sesuai kolom yang ditempel origami dan sudah tidak ditemukan peserta didik mengurutkan bilangan 1-10, mereka hanya menuliskan angka sesuai banyak origami yang telah disusun.

Analisis Retrospektif

Berdasarkan data yang telah didapatkan peneliti dan dilakukan analisis retrospektif. Pada kegiatan menghitung banyak tahu di setiap beseknya, peneliti menemukan bahwa seluruh peserta didik sudah dapat menghitung sesuai susunan tahu dengan baik. Dengan ini peneliti menyimpulkan bahwa tujuan kegiatan ini telah tercapai.

Kegiatan 5 : Menjumlahkan seluruh origami tahu

Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada kegiatan ke-5 peserta didik diminta menuliskan kembali angka yang telah ditemukan tadi ke dalam operasi penjumlahan yang tersedia di LKPD, selanjutnya peserta didik diminta untuk menjumlahkan seluruhnya dengan manual.

Pembenaran HLT 2

Peneliti menemukan bahwa peserta didik mampu menjumlahkan banyak tahu keseluruhan dan pada kegiatan ini tidak ada peserta didik yang langsung menggunakan perkalian saat menjumlahkan.

Temuan Lainnya

Peneliti menemukan peserta didik yang masih kurang fokus dan menuliskan seluruh kolom dengan angka 4 sehingga mereka menjumlahkan $4+4+4+4+4+4+4+4+4+4=40$ padahal mereka hanya menyusun besek sebanyak 6 buah.

Analisis Retrospektif

Dari beberapa data yang telah didapatkan peneliti, peserta didik telah melakukan kegiatan sesuai dugaan peneliti dimana peserta didik dapat menulis kembali angka dan menjumlahkan dengan benar. Dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa tujuan pada kegiatan ini berhasil dicapai oleh peserta didik.

Kegiatan 6 : Mengubah ke bentuk perkalian

Deskripsi Proses Pembelajaran

Pada kegiatan terakhir peserta didik diminta untuk mengubah penjumlahan berulang menjadi bentuk

perkalian. Dengan bantuan keterangan di bawah kolom diharapkan peserta didik dapat menempatkan angka yang sesuai dan memahami keterkaitan antara perkalian dan penjumlahan berulang.

Pembenaran HLT 2

Sesuai dengan dugaan peneliti pada HLT 2 bahwa peserta didik dapat mengubah penjumlahan berulang menjadi bentuk perkalian. Peserta didik juga dengan tepat menempatkan angka yang sesuai dengan kolom sehingga memunculkan pengetahuan peserta didik mengenai $A \times B = B$ sebanyak A.

Temuan Lainnya

Pada kegiatan ini peneliti juga menemukan peserta didik memahami persamaan antara penjumlahan berulang dengan bentuk perkalian ketika mendapatkan pemantik dari peneliti yang termuat dalam percakapan di bawah ini

- Peneliti :”apakah kalian menemukan persamaan ketika melakukan penjumlahan dan perkalian?”
- Peserta didik :”Hasilnya bu sama”
- Peneliti :”Benar kenapa bisa seperti itu?”
- Peserta didik :”Karena perkalian itu ditambah-tambah terus bu nanti bisa ketemu hasilnya”
- Peneliti :”Betul, perkalian itu merupakan penjumlahan yang berulang.”

Analisis Retrospektif

Peneliti melakukan analisis retrospektif berdasarkan data yang didapatkan. Pada kegiatan ini peserta didik melakukan sesuai dugaan peneliti yakni dapat menempatkan angka yang sesuai ke dalam kolom dan peserta didik juga dapat memahami bahwa perkalian itu merupakan penjumlahan berulang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik telah mencapai tujuan kegiatan terakhir ini.

Dari penelitian yang dilakukan, terlihat bahwa proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual menggunakan media multimedia, benda konkret, serta aktivitas bermain peran sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan respon kognitif peserta didik terhadap konsep matematika yang diajarkan. Setiap tahapan kegiatan memiliki tujuan spesifik yang dirancang untuk membangun pemahaman peserta didik secara bertahap, mulai dari pengamatan visual hingga penerapan konsep abstrak.

Pada tahap mengamati foto dan video tentang makanan khas Kediri, tahu kuning, peserta didik diperkenalkan pada elemen lokal yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini berhasil menarik perhatian peserta didik, memotivasi mereka untuk aktif dalam pembelajaran, serta meningkatkan pemahaman mereka terhadap hubungan

antara kehidupan sehari-hari dengan konsep matematika. Observasi menunjukkan bahwa peserta didik di kelas kecil lebih familier dengan konteks lokal dibandingkan dengan peserta didik di kelas besar, yang membutuhkan lebih banyak pemantik untuk memahami materi.

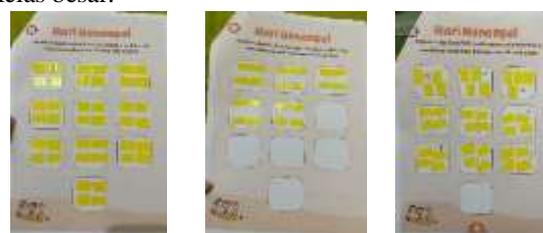


Gambar 2 Membuat susunan tahu oleh kelompok merah, cokelat dan hijau pada kelas Kecil



Gambar 3 Membuat susunan tahu oleh kelompok biru, hijau, oranye, pink, cokelat dan merah pada kelas besar

Pada tahap bermain peran "Gisel dan Penjual Tahu", kegiatan ini berhasil memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik dalam memahami konsep pola dan jumlah melalui simulasi nyata. Kegiatan ini juga membantu mengurangi rasa takut terhadap matematika dengan melibatkan peserta didik secara aktif. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan benda konkret dan aktivitas bermain peran memudahkan peserta didik, terutama pada tahap operasional konkret sesuai teori Piaget, dalam memahami konsep-konsep matematika. Instruksi yang jelas dan modifikasi sesuai kebutuhan peserta didik terbukti sangat membantu dalam meningkatkan keberhasilan kegiatan ini, terutama pada kelas besar.



Gambar 4 Menempel Origami Uji Kelas Kecil Kelompok Merah, Cokelat Hijau



Gambar 5 Menempel Origami Uji Kelas Besar Kelompok Biru, Hijau, Oranye, Pink, Cokelat dan Merah

Pada tahap menempel origami tahu, peserta didik diajak untuk menghubungkan pengalaman konkret mereka dengan representasi visual abstrak. Kegiatan ini memberikan penguatan pemahaman terhadap konsep kuantitas melalui manipulasi visual. Meskipun terdapat beberapa kendala seperti ketidakrapian dalam menempel atau salah interpretasi jumlah yang sesuai, pengarahannya dari peneliti berhasil memastikan tujuan kegiatan tercapai.



Gambar 6 Salah Satu Perbedaan Menghitung Banyak Tahu pada Uji Kelas Kecil Kelompok Hijau

Pada tahap menghitung banyak tahu, peserta didik diajak untuk memperkuat kemampuan membilang dan memahami dasar kuantitas. Kegiatan ini dilaksanakan dengan baik oleh sebagian besar peserta didik, meskipun terdapat perbedaan kemampuan antara kelompok. Hal ini menunjukkan pentingnya pendekatan yang adaptif untuk memenuhi kebutuhan masing-masing peserta didik.



Gambar 7 Pembahasan Uji Kelas Kecil Kegiatan 5 dan 6



Gambar 8 Pembahasan Uji Kelas Besar Kegiatan 5 dan 6

Pada tahap akhir, menjumlahkan tahu dan mengubah ke bentuk perkalian, peserta didik mulai dikenalkan pada konsep abstrak matematika seperti perkalian sebagai penjumlahan berulang. Kelompok dengan kemampuan tinggi menunjukkan pemahaman yang lebih cepat dan mampu mengaitkan pola yang ada, sedangkan kelompok dengan kemampuan rendah membutuhkan lebih banyak arahan. Penyesuaian pada instruksi terbukti efektif dalam membantu peserta didik mengatasi kesulitan yang mereka hadapi.

Secara keseluruhan, kegiatan pembelajaran ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan kontekstual yang melibatkan multimedia, benda konkret, dan permainan peran mampu memfasilitasi peningkatan respon kognitif peserta didik. Meskipun terdapat variasi dalam tingkat pemahaman dan kesulitan di antara kelompok, tujuan pembelajaran secara umum dapat tercapai dengan baik. Pendekatan ini juga memberikan wawasan penting bagi pengembangan metode pengajaran yang lebih inklusif dan efektif di masa depan.

Hypothetical Learning Trajectory (HLT) 3

Peneliti merancang HLT 3 dengan menambahkan kegiatan antara menjumlahkan seluruh tahu (model for) dengan mengubah ke bentuk perkalian (formal). Pada kegiatan 6 ini peneliti akan menyediakan tabel dengan 3 kolom yakni banyak besek, banyak tahu dan hasil, yang dimana peserta didik akan bertanya pada masing-masing

kelompok ragam pola yang telah mereka temukan. Dugaan dari kegiatan ini yakni peserta didik dapat menyimpulkan bahwa pada setiap pola penjumlahan berulang yang ada merupakan bentuk dari perkalian itu sendiri. Dengan ini peserta didik akan lebih mudah memahami bahwa perkalian merupakan penjumlahan yang berulang, apabila peserta didik dalam situasi terdesak dan kehilangan hafalannya mereka dapat melakukan secara manual dengan menjumlahkan seluruh benda yang ada dengan mengelompokkan menjadi jumlah yang sama banyaknya. Juga harapan peneliti peserta didik dapat lebih memahami konsep perkalian " $A \times B = B$ sebanyak A ".

PENUTUP

Simpulan

Pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) menggunakan budaya Kediri, tahu kuning, di kelas 3 SDN Pelem 1 mencakup HLT 1, HLT 2, dan HLT 3. Pada HLT 1, kegiatan meliputi mengamati foto dan video, bermain peran, menempel origami, menghitung, menjumlahkan, dan mengubah jumlah tahu ke bentuk perkalian. Siswa diajak memahami budaya lokal, membuat pola dengan kubus tahu, dan menggambarkan konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang. HLT 3 menambahkan kegiatan observasi temuan kelompok lain untuk memperdalam pemahaman siswa. Pendekatan ini mengintegrasikan matematika dengan budaya lokal untuk mempermudah siswa memahami konsep perkalian..

Saran

Berdasarkan penelitian, saran yang diberikan adalah sebagai berikut: (1) Aktivitas pembelajaran RME melalui budaya khas Kediri dapat dikembangkan lebih beragam untuk mencakup materi matematika lainnya; (2) Disarankan adanya asisten untuk membantu dokumentasi kegiatan agar peneliti dapat lebih fokus pada peserta didik; (3) HLT ini diharapkan menjadi referensi bagi pendidik sebagai alternatif pembelajaran inovatif berbasis budaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrika, V. V., Wiryanto, W., & Mariana, N. (2023). Hypothetical Learning Trajectory (HLT) Materi Pecahan dengan Pendekatan Berbasis Etnomatematika dengan Konteks Makanan Kripik Apel. *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1), 85–93.
- Ahmad, S., Helsa, Y., & Ariani, Y. (2020). *Pendekatan Realistik Dan Teori Van Hiele*. Deepublish.
- Ainur Rofiqoh, I., & Mariana, N. (2023). Hypothetical Learning Trajectory (HLT) Kue Apem dalam

- Proses Pembelajaran Matematika Kelas I SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, VI(1).
- Alya Syabrina, F., & Mariana, N. (2024). Desain Aktivitas Pembelajaran Nilai Tempat Berbasis RME Dengan Model PBL Melalui Media Kancing di Kelas 2 SD. 2024.
- Ardiyanti, B., Choirudin, C., & Ningsih, E. F. (2024). Etnomatematika Bangunan Pionering Pramuka terhadap Minat dan Kreativitas Siswa. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(3), 156–161.
- Aulya, R., & Purwaningrum, J. P. (2021). Penerapan teori gestalt dalam materi luas dan keliling bangun datar untuk SD/MI. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(1), 1–9.
- Clarke, B., Clarke, D., & Sullivan, P. (1996). The mathematics teacher and curriculum development. Dalam *International*
- Freudenthal, H. (1977). *Weeding and sowing: Preface to a science of mathematical education*. Springer Science & Business Media.
- Freudenthal, H. (1987). Theory development in mathematics education. Frame and tools. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 5(3), 4–15.
- Freudenthal, H. (2005). *Revisiting mathematics education: China lectures* (Vol. 9). Springer Science & Business Media.
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). Design research from a learning design perspective. Dalam *Educational design research* (hlm. 29–63). Routledge.
- Gravemeijer, K. P. E. (1994). Developing Realistics Mathematics Education. *Freudenthal Institute. Utrecht*.
- Hasibuan, L. K., Putri, J. S., Pulungan, F. M., & Lestari, Y. (2022). Pengaruh Model Realistic Mathematica Education (RME) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD Kelas III SD Negeri 0402 Hurung Jilok dengan Menggunakan Media Konkrit Berupa Jam Pintar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 13101–13105.
- Indriani, N., Salsabila, Z. P., & Firdaus, A. N. A. (2022). Pemahaman Konsep Perkalian dengan Menggunakan Metode RME pada Peserta Didik Kelas III MI Miftahu Huda. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 9(1), 105–113. <https://doi.org/10.24252/auladuna.v9i1a9.2022>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., Findell, B., & council, N. research. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics* (Vol. 2101). National Academy Press Washington, DC.
- Lina Silvia, A., Mufliva, R., Nurjannah, A., & Tiara Cahyaningsih, A. (2023). *Pemahaman Konsep Perkalian Matematika Pada Siswa Kelas III Sekolah Dasar Dengan Menggunakan LKPD Berbantuan Media Kantong Perkalian Matematika*.
- Listianingsih, D., Azizah, R., Lingkungan, D. K., Masyarakat, K., Airlangga, U., & Korespondensi:, A. (2019). *Analisis Kualitas Tahu Takwa Dengan Pendekatan Good Manufacturing Practices (GMP)*

- di *Industri Rumah Tangga*. <https://doi.org/10.20473/ijph.v113i1.2018.281-290>
- Lubis, F. F., Nurdin, E., & Fitri, I. (2023). Pembelajaran Ethno-RME Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 6(3), 277–284.
- Magdalena Zagoto, M., Made Arnawa, I., Musdi, E., Edi, F., Dakhi, O., & Verawardina, U. (2022). *Hypothetical Learning Trajectory Berbasis Realistics Mathematics Education* (Vol. 6, Nomor 2).
- Maisarah, M. P., Fauzi, K. M. A., & Matondang, Z. (2021). *Model Hands-On Mathematics dan RME Pada Kemampuan Pemahaman Relasional dan Mathematics Anxiety Anak Sekolah Dasar*. Jakad Media Publishing.
- Mariana, N. (2022). Hypothetical Learning Trajectory (HLT) Babat dalam Proses Pembelajaran Matematika di Kelas III: Implementasi RME Berbasis Etnomatematika Melalui Makanan Khas Daerah (Wingko). *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 8(2), 91–96.
- Mei, M. F., Seto, S. B., & Wondo, M. T. S. (2020). Pembelajaran kontekstual melalui permainan kelereng pada siswa kelas III SD untuk meningkatkan pemahaman konsep perkalian. *JUPIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 61–70.
- Rahmawati, E., & Wulan, M. A. (2021). *Peningkatan Pemahaman Konsep Perkalian dalam Bentuk Penjumlahan Berulang Melalui Metode Demonstrasi* (Vol. 18, Nomor 2).
- Rahmawati, I., & Mahmudha, I. F. (2021). *Gotakur: An Android-Based Game for Children to Learn Addition and Subtraction Arithmetic Operations*.
- Ratnasari, D., & Rahmawati, Y. D. (2022). Karakteristik Sifat Organoleptik dan Nilai Gizi pada Biskuit Tepung Ikan Teri (*Stolephorus SPP.*) dan Isolat Protein Kedelai. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 10590–10595.
- Reys, R., Lindquist, M., Lambdin, D. V., & Smith, N. L. (2014). *Helping children learn mathematics*. John Wiley & Sons.
- Romberg, A., & de Lange, J. (1998). Mathematics in context: Teachers' resource and implementation guide. *Chicago: Britannica Mathematics System*.
- Salsabila, W. T., Faza, M. R., & Hidayat, M. R. (2021). Pendidikan Kecakapan Hidup Sebagai Solusi Pembelajaran Matematika Di Era Merdeka Belajar Dalam Menjawab Tantangan PISA. *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 2, 105–118.
- Saputra, H. (2022). Kemampuan Pemahaman Matematis. Diambil dari https://www.researchgate.net/publication/363839120_Kemampuan_Pemahaman_Matematis.
- Sari, M. R., Sa'dijah, C., & Sukoriyanto, S. (2022). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Tes Literasi Statistik Berdasarkan Tahapan Kastolan. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 156–169.
- Sembiring, R. K., Hadi, S., & Dolck, M. (2008). Reforming mathematics learning in Indonesian classrooms through RME. *ZDM*, 40, 927–939.
- Semnasti, T. T., Semnasti, M. H. D., Semnasti, K. R. H., & Semnasti, N. R. (2023). Analisis Faktor Kecelakaan Kerja Pada Rumah Industri Lampung Tahu Kota Kediri. *Waluyup Jatmiko Proceeding*, 561–570. <https://doi.org/10.33005/wj.v16i1.82>
- Siregar, N., & Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, S. (2024). *Belajar Matematika yang Menyenangkan Melalui Metode Permainan Sebagai Alternatif Pembelajaran di Sekolah Dasar*. <https://jurnal.uinsyahada.ac.id/index.php/SJPAI/index>
- Solihin, A., & Rahmawati, I. (2024). KOMET-QR Kartu Eksplorasi Etnomatematika-QR Pada Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 10(1), 64–79.
- Sutarto, S., Ahyansyah, A., Mawaddah, S., & Hastuti, I. D. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi Kebudayaan Mbojo Sebagai Sumber Belajar Matematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 33–42.
- Syahrani, I. R., & Rahmawati, I. (t.t.). *Grissepoly: Media Monopoli Berbasis Etnomatematika Materi Elemen Bilangan Fase B di Sekolah Dasar*.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (1996). *Assessment and realistic mathematics education* (Vol. 19). Utrecht University.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2020). Realistic mathematics education. *Encyclopedia of mathematics education*, 713–717.
- Wahyuni, I., & Hasanudin, C. (2023). Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Daring Sinergi*, 1(1), 1609–1613.
- Wahyuni, N., & Widayati, S. C. (2022). Legal Protection of Geographic Indications of Traditional Food “Tahu Kuning Kediri” Jawa Timur, Indonesia. Dalam *International Journal of Finance, Insurance and Risk Management: Vol. XII* (Nomor 3).