

## PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION* (RME) MENGGUNAKAN PERMAINAN TRADISIONAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Fenti Agustin<sup>1</sup>, Nur Eva Zakiah<sup>2</sup>, Sri Solihah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia

Email: fenti\_agustin01@student.unigal.ac.id

### ABSTRACT

*This research was motivated by the low ability of students to understand mathematical concepts. One approach that can improve learning is the Realistic Mathematic Education (RME) approach. The aim of this research is to determine the difference in the ability to understand mathematical concepts between students who were taught with the RME approach using the traditional game of engklek and students who were taught with the RME approach using the traditional game of marbles. This research uses a quantitative approach with a quasi-experimental design, in the form of a Posttest - Only Control Design. The data analysis technique uses the t-test. The population in this study were all class VII students at SMP Plus Ma'arif Al Mushlihuun consisting of two classes with sampling using a saturated sampling technique. The samples used were class VII A as the first experimental class with 20 students and class VII B as the second experimental class with 20 students. The instrument used is a test of the ability to understand mathematical concepts with three descriptive questions on quadrilaterals (squares and rectangles). The results of this research are that there are differences in the ability to understand mathematical concepts between students who were taught using the RME approach using the traditional game of engklek and students who were taught with the RME approach using the traditional game of marbles.*

**Keywords:** *Concept Understanding Ability, Realistic Mathematic Education (RME) Approach, Traditional Engklek Game, Traditional Marble Game*

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Salah satu pendekatan yang mampu meningkatkan pembelajaran yaitu pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan RME menggunakan permainan tradisional *engklek* dengan siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan RME menggunakan permainan tradisional kelereng. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experimental* (eksperimen semu), dengan bentuk *Posttest – Only Control Design*. Teknik analisis data menggunakan uji *t-test*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Plus Ma'arif Al Mushlihuun yang terdiri dari dua kelas dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *sampling* jenuh. Sampel yang digunakan yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen pertama sebanyak 20 siswa dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen kedua sebanyak 20 siswa. Instrumen yang digunakan yaitu tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebanyak tiga soal uraian pada materi segiempat (persegi dan persegi panjang). Hasil dari penelitian ini yaitu terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan RME menggunakan permainan tradisional *engklek* dengan siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan RME menggunakan permainan tradisional kelereng.

**Kata Kunci:** Kemampuan Pemahaman Konsep, Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME), Permainan Tradisional *Engklek*, Permainan Tradisional Kelereng

*Cara sitasi:* Agustin, F., Zakiah, N. E., & Solihah, S. (2025). Pendekatan realistic mathematic education (rme) menggunakan permainan tradisional terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 6 (2), 536-559.

## PENDAHULUAN

Matematika sebagai mata pelajaran yang berperan penting dalam pendidikan, mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi. Hal ini menunjukkan pentingnya matematika untuk dipelajari dalam rangka peningkatan kualitas diri dalam pendidikan. Menurut Sunaryo *et al.* (2018) matematika merupakan pendidikan formal dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan. Hal ini menunjukkan pentingnya matematika untuk dikuasai. Matematika mempunyai bentuk dan keterkaitan yang jelas dan kuat antara konsep yang satu dengan konsep yang lain. Sehingga memungkinkan siswa terampil dalam bertindak berdasarkan pemikiran rasional dan logis (Hasan *et al.*, 2020).

Pada lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 dijelaskan terdapat salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika kurikulum 2013 untuk satuan pendidikan Sekolah Menengah Pertama yakni siswa mampu memahami konsep matematika. Konsep matematika merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep serta menggunakan konsep ataupun algoritma secara luwes, efisien, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah. Kompetensi yang ditunjukkan saat menerapkan konsep-konsep matematika seperti operasi aljabar, operasi hitung, maupun aljabar, dan keterampilan melakukan pengukuran hingga melukis atau merepresentasikan atau menggambarkan konsep dinamakan algoritma.

Mengingat pentingnya mempelajari matematika sebaiknya siswa memiliki kemampuan dasar yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis agar siswa lebih paham apa yang dipelajari dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan siswa dalam mengklarifikasikan objek matematika, menafsirkan ide dan konsep, menemukan contoh dari sebuah konsep, memberikan contoh dan noncontoh dari sebuah konsep dan mengungkapkan kembali konsep matematika dengan bahasa sendiri (Muna & Afriansyah, 2015). Sejalan dengan Febriyanto *et al.* (2018) pemahaman merupakan kemampuan siswa untuk memahami suatu hal yang telah diketahui, diingat dan mampu memahaminya, serta memberikan contoh, penjelasan yang lebih lengkap dan tepat atas apa yang telah diketahuinya dan mampu menyampaikan kembali kepada orang lain.

Herdiana *et al.* (2021) mengatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa, salah satunya dengan memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Pembekalan konsep yang kuat dalam matematika merupakan tonggak utama dan sangat membantu bagi siswa dalam memahami suatu pokok bahasan matematika. Berkaitan dengan hal itu, Nugraha *et al.* (2019) mengatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika di jenjang SMP mutlak diperhatikan dan konsep matematika di jenjang ini akan menjadi prasyarat penting untuk mempelajari matematika di jenjang pendidikan selanjutnya. Jadi, pemahaman konsep ini sangat penting agar siswa mengerti apa yang telah dipelajari dan mampu memahami konsep dengan baik, sehingga dapat membangun kemampuan berpikir secara matematis dan akan lebih mudah untuk mengikuti kegiatan belajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi pendidikan matematika, guru dalam perencanaan pembelajaran menggunakan Kurikulum 2013, namun implementasi dikelas guru masih menggunakan model pembelajaran langsung, tanya jawab, dan pemberian tugas. Sehingga guru lebih sebagai fasilitator dan siswa sebagai penerima pesan. Hal ini dikarenakan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih rendah. Siswa kurang dapat memahami dan menerima materi yang disampaikan oleh guru, kurangnya minat belajar siswa dalam memahami materi, dikarenakan bahan ajar yang digunakan hanya berpusat pada buku paket dan suasana yang monoton. Sejalan dengan Zakiah & Sunaryo (2017) kemampuan matematis siswa masih rendah, dikarenakan siswa belum mampu melakukan perencanaan yang baik dalam pembelajaran.

Fakta yang ditemukan di lapangan berdasarkan hasil observasi pada siswa saat pembelajaran matematika diperoleh hasil, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi pembelajaran yang sedang disajikan. Namun siswa cenderung tidak mau

bertanya. Guru belum bervariasi dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan sehingga siswa belum dapat memahami materi yang dipelajari dengan baik.

Berdasarkan pemaparan di atas, model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa salah satunya dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME). Sejalan dengan Ramadhanti & Marlina (2019) pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) dinilai sebagai pembelajaran yang tepat bagi siswa untuk memperoleh pemahaman konsep matematis yang maksimal dan baik. Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) mampu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa menjadi lebih baik.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ningsih (2014) yaitu pembelajaran matematika dapat diaplikasikan melalui pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) yang berorientasi pada penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Fauzana (2022) mengatakan *Realistic Mathematic Education* (RME) dapat menggunakan hal-hal yang dekat dengan siswa diantaranya adalah budaya, seperti hal nya permainan tradisional. Menurut Pratiwi & Pujiastuti (2020) sesuatu hal yang berkaitan dengan permainan tradisional terdapat unsur dan nilai – nilai budaya serta bisa melatih peserta didik dalam berpikir dan berhitung. Pada permainan tradisional siswa dapat mempelajari matematika dengan lebih mudah karena dapat ditemui dalam situasi nyata. Belajar lewat permainan siswa akan mengalami rasa senang dan tidak akan merasa jenuh juga menghilangkan rasa takut dan sulit dalam belajar matematika.

Dari banyaknya permainan tradisional yang ada di Indonesia, penelitian ini difokuskan pada permainan tradisional *engklek* dan kelereng yang di dalamnya dikaitkan dengan konsep matematika. Hal ini diperkuat dengan pendapat Risdiyanti & Prahmana (2018) permainan tradisional tidak hanya untuk bermain, tetapi mengandung konsep matematika. Permainan *engklek* merupakan permainan yang biasa dimainkan anak-anak dengan cara melompati dari satu kotak ke kotak lain menggunakan satu kaki. Permainan tradisional *engklek* siswa dapat mempelajari konsep perbandingan bilangan, operasi bilangan, kekongruenan, bangun datar, dan kesebangunan (Fitriyah & Khaerunisa, 2018). Permainan tradisional kelereng merupakan salah satu jenis permainan anak-anak yang terdapat di dalamnya konsep geometri diantaranya pada konsep lingkaran, segitiga, persegi, bola dan jarak (Silfiana & Widyastuti, 2021). Menurut Risdiyanti & Prahmana (2018) permainan tradisional bisa digunakan sebagai *starting point* atau konteks untuk membuat suatu desain perangkat pembelajaran.

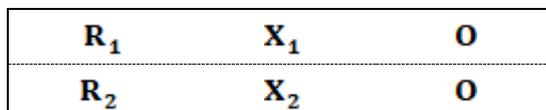
Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yunita (2019) yaitu permainan tradisional *engklek* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa, dengan siswa yang berpartisipasi dalam permainan *engklek* memiliki nilai rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi daripada siswa yang tidak berpartisipasi. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jannah *et al.* (2023) yaitu permainan kelereng mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa sebanyak 79% dengan kriteria baik. Sehingga pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) dan permainan tradisional termodifikasi terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang saling berhubungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *engklek* dengan siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional kelereng.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experimental* (eksperimen semu), dengan bentuk *Posttest – Only Control Design* yang menggunakan dua

kelompok eksperimen, kelompok pertama adalah kelompok yang diberi perlakuan (*treatment*) dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *engklek* dan kelompok kedua yang diberi perlakuan (*treatment*) dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional kelereng. Berikut paradigma dalam penelitian diilustrasikan:



**Gambar 1. Desain Penelitian *Posttest-Only Control Design***

Keterangan:

- $R_1$  = Kelompok eksperimen 1
- $R_2$  = Kelompok eksperimen 2
- $X_1$  = Perlakuan (*treatment*) dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *engklek*
- $X_2$  = Perlakuan (*treatment*) dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) menggunakan permainan tradisional kelereng
- $O$  = *Posttest* kemampuan pemahaman konsep

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Plus Ma'arif Al Mushlihuun dengan menggunakan kurikulum 2013 (KURTILAS). Peneliti melakukan penelitian ke sekolah pada Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024 pada tanggal 07 Mei – 21 Mei 2024. Populasi dalam penelitian yaitu seluruh siswa kelas VII di SMP Plus Ma'arif Al Mushlihuun dengan jumlah kelas sebanyak dua kelas. Pada pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *sampling* jenuh yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dalam penelitian ini sampel yang akan digunakan yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen pertama dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *engklek* dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen kedua dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional kelereng. Pada penelitian ini, indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan menurut (Umam & Zulkarnaen, 2022), yaitu:

**Tabel 1. Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Indikator ke-	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep
1	Menyatakan kembali sebuah konsep
2	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
3	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah

Pemberian skor tes digunakan panduan skor yang disebut *Rubric Scoring*. Pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman konsep matematis adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

No	Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Skor
1.	Menyatakan kembali sebuah konsep	Tidak menjawab	0
		Tidak mampu menyatakan kembali konsep	1
		Mampu menyatakan kembali konsep namun masih terdapat kekeliruan	2
		Mampu menyatakan kembali konsep namun belum tepat	3

		Mampu menyatakan kembali konsep dengan tepat	4
--	--	--	---

**Tabel 2. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis (Lanjutan)**

No	Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Skor
2.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Tidak menjawab	0
		Mampu menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematis namun belum tepat dan masih banyak kekeliruan	1
		Mampu menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematis namun kurang lengkap	2
		Mampu menyajikan sebuah konsep dengan benar namun kurang lengkap	3
		Mampu menyajikan sebuah konsep dengan benar dan lengkap	4
3.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Tidak menjawab	0
		Tidak mampu mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah	1
		Mampu mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah namun masih banyak kekeliruan	2
		Mampu mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah namun belum tepat	3
		Mampu mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan tepat	4

Analisis data diperoleh dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *engklek* dengan siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional kelereng. Teknik analisis data menggunakan teknik statistik inferensial parameter, teknik tersebut dengan menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi 0,05 menggunakan bantuan software *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 29. Data yang diperoleh untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui *Posttest* dengan langkah-langkah statistik: (1) uji normalitas; (2) uji homogenitas; (3) uji-t. Pada penelitian ini peneliti mengambil prosedur untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih terarah dan sistematis. Prosedur penelitian ini terdiri dari: (1) tahap persiapan; (2) tahap pelaksanaan; (3) tahap analisis data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Hasil penelitian merupakan data hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dari kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua. Analisis data ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *engklek* dengan siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan *Realistic*

*Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional kelereng dengan hasil sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

**Tabel 4. Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Tests of Normality				
	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	Eksperimen 1	,944	20	,285
	Eksperimen 2	,910	20	,063

Berdasarkan Tabel 4 hasil perhitungan uji normalitas data *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis, pada kolom *Shapiro-wilk* nilai signifikansi data *posttest* untuk kelas eksperimen pertama adalah  $0,285 > 0,05$  dengan jumlah sampel sebanyak 20. Hal tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya data *posttest* kelas eksperimen pertama berdistribusi normal dan uji normalitas hasil *posttest* yang terdapat pada kelas eksperimen kedua menunjukkan signivikansi  $0,063 > 0,05$  dengan jumlah sampel sebanyak 20. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya data *Posttest* kelas eksperimen kedua berdistribusi normal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil analisis uji normalitas data *posttest* kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua berdistribusi normal. Oleh karena itu, dilanjutkan dengan uji homogenitas.

2. Uji Homogenitas

**Tabel 5. Uji Homogenitas Data *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	Based on Mean	,253	1	38	,618

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa nilai signifikansi varians skor data *Posttest* yaitu  $0,618 > 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya varians skor data *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua homogen atau memiliki varians yang sama. Sehingga pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji statistik uji-*t* data *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu *Two Independent Sample T-test Equal Variance Assumed*.

3. Uji-t

**Tabel 6. Uji Perbedaan Dua Rerata Data *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

		t-test for Equality of Means		
		T	Df	Significance Two-Sided p
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	Equal variances assumed	2,947	38	,005

Berdasarkan hasil analisis Tabel 6 diperoleh nilai signifikansi  $0,005$  atau  $0,005 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan

pemahaman konsep matematis siswa antara kelas yang menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *engklek* dengan kelas yang menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional kelereng.

## PEMBAHASAN

### 1. Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) Menggunakan Permainan Tradisional *Engklek*

Proses pembelajaran kelas eksperimen pertama dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *engklek* dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebanyak 4 kali pertemuan. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini memuat kegiatan pendahuluan, kegiatan inti (pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *engklek*), serta kegiatan penutup. Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) pada kelas eksperimen pertama pada penelitian ini yaitu:

1. Memahami masalah kontekstual



**Gambar 2. Tahap Memahami Masalah Kontekstual**

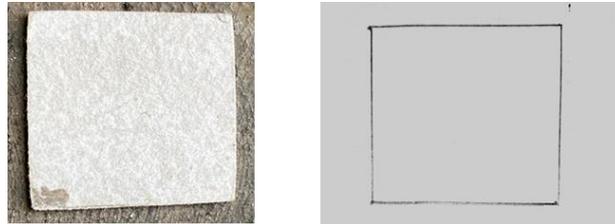
Pada langkah ini guru mengenalkan permainan *engklek* kepada siswa secara langsung pada petak *engklek* yang berbentuk baling-baling, serta menjelaskan bahwa dalam petak permainan *engklek* dan bentuk *gacuk engklek* dapat digunakan dalam pembelajaran bangun datar segiempat. Kemudian guru meminta siswa mengamati dan menyebutkan bangun datar apa saja yang ada pada petak permainan *engklek*. sehingga mereka dapat mengamati masalah yang diberikan secara langsung tanpa harus membayangkan petak *engklek*. Saat inilah siswa mulai tertarik dan antusias menyebutkan bangun datar yang terdapat pada petak *engklek* yang berbentuk baling-baling dan disini siswa diberikan kesempatan untuk bertanya terkait hal yang tidak dimengerti dalam pengerjaan Lembar Kerja Siswa (LKS) maupun permasalahan yang diberikan.



**Gambar 3. Petak *Engklek* dan *Gacuk Engklek***

Pada pertemuan pertama, siswa berdiskusi dengan masing-masing kelompoknya untuk mengidentifikasi sifat-sifat persegi dan persegi panjang berdasarkan bentuk petak *engklek* dan

*gacuk engklek* menggunakan penggaris dan busur. Dari kegiatan tersebut, siswa dapat mengetahui sifat-sifat persegi dan persegi panjang seperti sisi, titik sudut, ukuran setiap sudut dan diagonal-diagonalnya. Siswa mengamati bentuk *gacuk engklek* terlebih dahulu, pada proses pengamatan siswa menggambarkan bentuk *gacuk engklek* tersebut ke dalam bentuk simbol matematika, seperti pada Gambar 4.



**Gambar 4. Gacuk Engklek dan Ilustrasi Gacuk Engklek**

Pada Gambar 4 terjadi proses matematisasi horizontal yaitu siswa mentransformasikan masalah nyata ke dalam simbol matematika. Konteks nyata yang siswa gunakan adalah *gacuk engklek* dan simbol matematika tersebut adalah persegi.

Pada pertemuan kedua dan ketiga, setiap kelompok dibagi bagian bentuk petak *engklek* dan *gacuk engklek* yang berbentuk persegi dan persegi panjang. Setiap kelompok mengukur bentuk petak *engklek* dan *gacuk engklek* yang sudah dibagikan. Dari kegiatan tersebut siswa dibimbing serta dapat menentukan konsep keliling, luas persegi dan persegi panjang berdasarkan bentuk petak *engklek* dan *gacuk engklek*, serta dapat menentukan keliling, luas persegi dan persegi panjang.

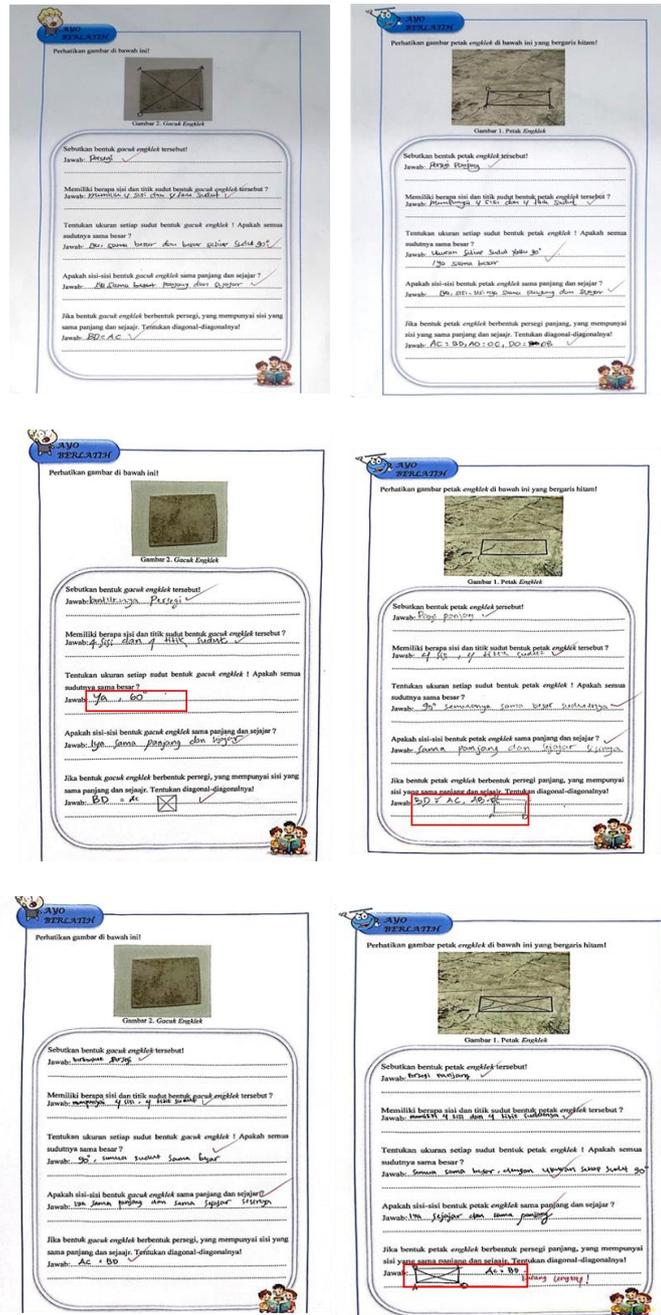
Pada pertemuan keempat, guru menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu eksplorasi permainan *engklek*. Kemudian guru membagi menjadi 4 kelompok baru yang berbeda dengan kelompok sebelumnya. Setiap kelompok diminta berbaris di depan petak *engklek* pertama, selanjutnya permainan ini dilakukan secara bergantian mulai dari ketua kelompok terlebih dahulu, dilanjutkan anggota kelompok belakangnya, apabila ketua kelompok sudah bermain dan siswa yang sudah bermain bergantian berbaris dibelakang. Petak *engklek* yang berisi *gacuk* tidak boleh diinjak (harus dilewati) dan pemain yang sedang bermain dilarang untuk menginjak garis pembatas. Setelah pemain sampai di petak *engklek* yang terdapat *gacuk* miliknya dia harus mengambil *gacuk* dan soal dengan tangannya, sementara itu sebelah kakinya harus tetap terangkat dan tidak boleh menyentuh tanah. Kemudian, dia harus melanjutkan membawa *gacuk* tersebut sampai keluar dari petak *engklek* pertama. Setelah keluar dari petak *engklek* pertama, pemain diminta mengerjakan soal yang telah diambil agar dapat melanjutkan permainan. Apabila jawaban belum tepat, maka pemain berbaris di paling belakang dan pemain selanjutnya diminta mengerjakan soal yang sama hingga jawaban benar sehingga dapat melanjutkan permainan.

## 2. Menyelesaikan masalah kontekstual



### Gambar 5. Tahap Menyelesaikan Masalah Kontekstual

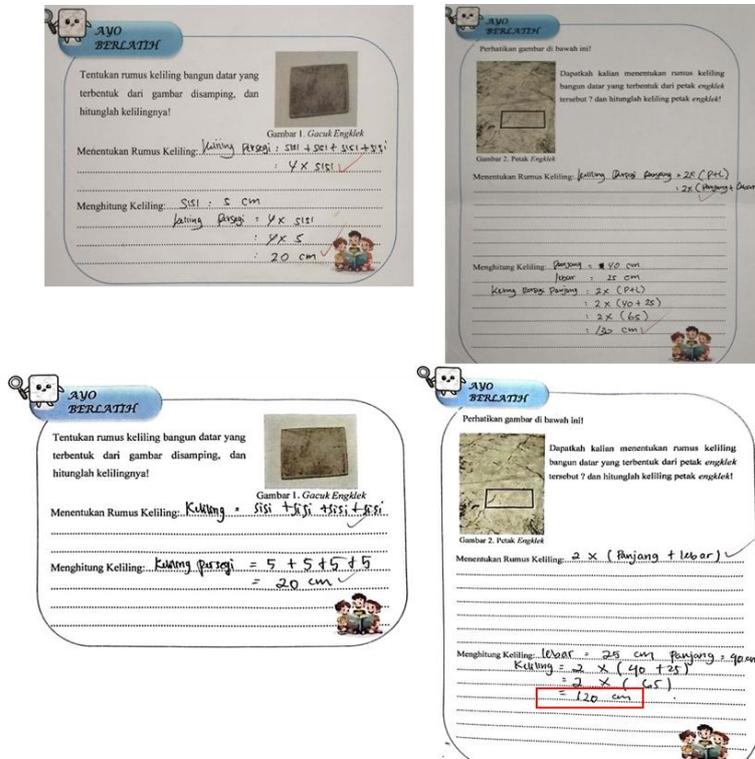
Pada langkah ini siswa diminta untuk mengerjakan dan mendiskusikan dengan kelompoknya dari Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi permasalahan. Masing-masing kelompok saling berdiskusi untuk menjawab permasalahan yang diberikan. Guru mempersilahkan kepada masing-masing kelompok untuk menjawab permasalahan sesuai apa yang mereka sepakati tanpa ada ketentuan dari guru.



Gambar 6. Hasil Diskusi LKS Pertemuan Pertama

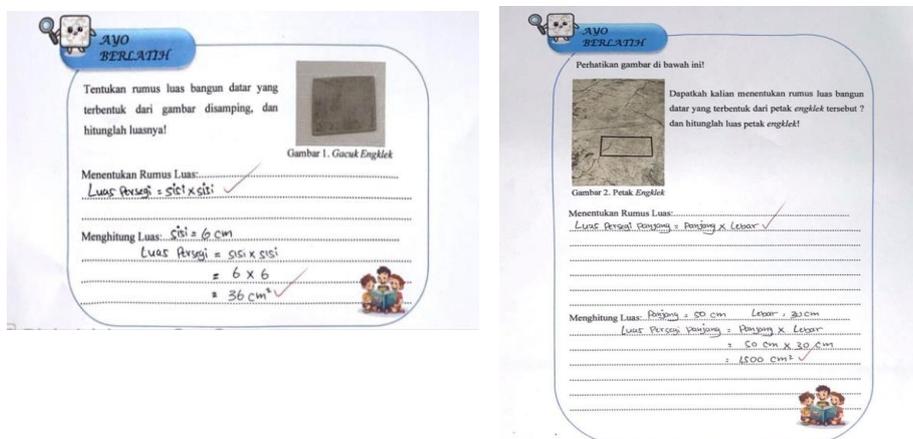
Pada Gambar 6 hasil diskusi Lembar Kerja Siswa (LKS) pada pertemuan pertama, mengidentifikasi sifat-sifat persegi pada bentuk *gacuk engklek* dan mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang pada bentuk *petak engklek*. Terdapat 2 kelompok yang sudah mengerti dalam mengerjakan keseluruhan soal sehingga seluruh jawabannya benar, tetapi terdapat 2 kelompok

yang masih keliru dalam mengidentifikasi sifat-sifat persegi dan persegi panjang, seperti menyatakan semua besar sudut persegi sama besar yaitu  $60^\circ$ , seharusnya semua sudut persegi sama besar yaitu  $90^\circ$ , menentukan diagonal-diagonal persegi panjangnya tidak lengkap dan kurang tepat, hanya menuliskan  $BD = AC$ ,  $AB = DC$ , serta ada yang menentukan diagonal-diagonal persegi panjang dengan hanya menuliskan  $AC = BD$  seharusnya  $AC = BD$ ,  $AO = OC$ , dan  $BO = OD$ .



Gambar 7. Hasil Diskusi LKS Pertemuan Kedua

Pada Gambar 7 hasil diskusi Lembar Kerja Siswa (LKS) pada pertemuan kedua, setelah mengetahui sifat-sifat persegi dan persegi panjang setiap kelompok dapat menentukan rumus keliling persegi dan persegi panjang, serta pengerjaan soal menghitung keliling persegi dan persegi panjang. 3 kelompok menjawab benar sesuai langkahnya, tetapi terdapat 1 kelompok dalam pengerjaannya keliru pada perhitungan bagian hasil akhir menghitung keliling persegi panjang. Dalam menghitung keliling persegi dan persegi panjang terjadi proses matematisasi vertikal yaitu siswa menyelesaikan masalah ke dalam beragam penyelesaian sesuai dengan konsep matematika seperti pada Gambar 7.



Gambar 8. Hasil Diskusi LKS Pertemuan Ketiga

**AYO BERLATIH**

Tentukan rumus luas bangun datar yang terbentuk dari gambar disamping, dan hitunglah luasnya!



Gambar 1. Gacuk Engklek

Menentukan Rumus Luas:  $Luas\ persegi = sisi \times sisi$

Menghitung Luas:  $Luas = 6 \times 6 = 36\text{ cm}^2$

**AYO BERLATIH**

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 2. Petak Engklek

Dapatkan kalian menentukan rumus luas bangun datar yang terbentuk dari petak engklek tersebut? dan hitunglah luas petak engklek!

Menentukan Rumus Luas:  $Luas\ persegi\ panjang = panjang \times lebar$

Menghitung Luas:  $Luas\ persegi\ panjang = 50 \times 30 = 150\text{ cm}^2$

**AYO BERLATIH**

Tentukan rumus luas bangun datar yang terbentuk dari gambar disamping, dan hitunglah luasnya!



Gambar 1. Gacuk Engklek

Menentukan Rumus Luas:  $sisi \times sisi$

Menghitung Luas:  $sisi = 6\text{ cm}$   
 $Luas = 6 \times 6 = 36\text{ cm}^2$

**AYO BERLATIH**

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 2. Petak Engklek

Dapatkan kalian menentukan rumus luas bangun datar yang terbentuk dari petak engklek tersebut? dan hitunglah luas petak engklek!

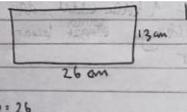
Menentukan Rumus Luas:  $panjang \times lebar$

Menghitung Luas:  $panjang = 50$   
 $lebar = 30$   
 $Luas = 50 \times 30 = 1500$

Gambar 8. Hasil Diskusi LKS Pertemuan Ketiga (Lanjutan)

Pada Gambar 8 hasil diskusi Lembar Kerja Siswa (LKS) pada pertemuan ketiga, menentukan rumus luas persegi serta menghitung luas persegi dari bentuk *gacuk engklek* dan menentukan rumus luas persegi panjang serta menghitung luas persegi panjang dari bentuk petak *engklek*. Dalam menentukan rumus luas persegi dan persegi panjang serta pengerjaan soal menghitung luas persegi dan persegi panjang 2 kelompok dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan benar, tetapi terdapat 2 kelompok yang masih keliru dalam pengerjaannya seperti menuliskan jawaban hasil akhir luas persegi panjang yang masih salah, adapun yang tidak menjawab hasil akhir dalam menentukan luas persegi panjang.

Mempunyai 4 sisi sudut dan 4 sisi  
dua 4 sisinya sama besar, sisi berhadapan  
sejajar dan sama panjang, mempunyai 2 simetri  
lipat, 2 simetri putar dan diagonalnya sama  
bertitik-titik ditengah-tengah



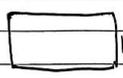
$L = 26 \times 13 = 338\text{ cm}^2$

$2 \times 13 = 26$

Keliling =  $4 \times sisi$   
 $48 = 4 \times sisi$   
 $48 = 4s$   
 $48 =$   
 $4$

$12\text{ cm} = s$

Persegi panjang: mempunyai 4 sisi, 4 titik sudut  
sisi berhadapan sejajar, sama panjang  
4 sudut sama besar, 2 simetri lipat  
2 simetri putar, diagonalnya berpotongan  
di tengah-tengah



$L = 338\text{ cm}$

$26$

### **Gambar 9. Hasil Diskusi Soal Eksplorasi Permainan Engklek**

Pada Gambar 9 masing-masing kelompok mengerjakan dan mendiskusikan soal yang didapat untuk menjawab permasalahan tersebut. Setiap kelompok menjawab soal yang didapat dengan cara pengerjaan yang berbeda. Untuk pengerjaannya siswa sudah memahami dan mengerti untuk menyelesaikann persoalan tersebut, karena sudah memahami materi-materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Tetapi ada 1 kelompok dalam pengerjaan soal menghitung keliling persegi tidak sampai hasil akhir, serta dalam mengerjakan soal menghitung luas persegi panjang hanya dituliskan hasil akhirnya saja tanpa langkah pengerjaan terlebih dahulu.

#### **3. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban**



### **Gambar 10. Tahap Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban**

Pada langkah ini siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil dari diskusi dengan masing-masing kelompoknya, sedangkan kelompok yang lain diberikan kesempatan untuk memperhatikan dan mendiskusikan jawaban antara jawaban kelompok yang sedang presentasi dengan jawaban masing-masing kelompoknya.

Pada pertemuan pertama, guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Namun, siswa terlihat takut dan ragu ketika siswa diminta maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusi masing-masing kelompoknya, sehingga siswa saling melempar terkait siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Kemudian guru memotivasi agar siswa mau mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan percaya diri.

Pada pertemuan kedua, siswa terlihat kepercayaan dirinya mulai tumbuh untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dibandingkan pertemuan pertama. Salah satu perwakilan kelompok maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusi. Kelompok yang mempresentasikan jawaban hasil diskusinya sudah baik, namun ada beberapa jawaban yang belum lengkap, sehingga jawaban yang belum lengkap akan dilengkapi oleh perwakilan siswa dari kelompok lain.

Pada pertemuan ketiga, siswa terlihat lebih aktif ketika guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Pada pertemuan ini siswa mempresentasikan jawaban hasil diskusinya dengan baik. Hal ini dikarenakan siswa dapat memahami materi sebelumnya dan menggunakan kemampuan pemahaman konsep matematis. Guru juga memberikan gambaran terhadap soal yang akan dihadapi untuk pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan keempat, guru menyamakan jawaban soal siswa yang telah didiskusikan dengan kelompoknya. Guru menunjuk perwakilan siswa dari salah satu kelompok untuk mengungkapkan jawaban yang telah didiskusikan. Siswa dapat mengungkapkan jawabannya dengan baik serta jawaban hasil akhirnya sama dengan kelompok lain, hanya saja ada beberapa kelompok yang berbeda dalam langkah pengerjaannya namun hasil akhirnya sama. Ada yang runtut dalam pengerjaannya adapun yang langsung memasukan konsepnya. Apabila jawaban siswa sudah

benar maka siswa diperbolehkan melempar *gacuk* ke petak *engklek* selanjutnya. Sedangkan apabila ada siswa yang salah menjawab soal maka ia tidak diperbolehkan melempar *gacuk* dan harus meletakkan *gacuk* ke petak *engklek* semula.

#### 4. Menarik kesimpulan



**Gambar 11. Tahap Menarik Kesimpulan**

Pada langkah ini guru mengajak siswa untuk menarik kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari. Pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok untuk memberikan kesimpulan materi yang diperoleh dari hasil presentasi serta membandingkan jawaban dari tiap kelompok. Setelah masing-masing kelompok memberikan kesimpulan, guru menambahkan atau memperbaiki kesimpulan yang kurang tepat. Kemudian siswa dapat mencatatnya di buku masing-masing agar mempermudah untuk dipelajari kembali.

## 2. Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) Menggunakan Permainan Tradisional Kelereng

Proses pembelajaran kelas eksperimen kedua dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional kelereng. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional kelereng sebanyak 4 kali pertemuan. Dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini memuat kegiatan pendahuluan, kegiatan inti (pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional kelereng), serta kegiatan penutup. Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) pada kelas eksperimen kedua pada penelitian ini yaitu:

### 1. Memahami masalah kontekstual



**Gambar 12. Tahap Memahami Masalah Kontekstual**

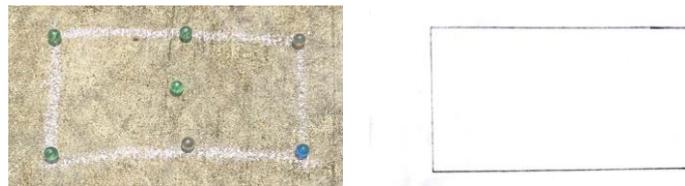
Pada langkah ini guru mengenalkan permainan kelereng kepada siswa secara langsung dan menjelaskan bahwa pada petak permainan kelereng dapat digunakan dalam pembelajaran bangun datar salah satunya segiempat. Kemudian siswa diberikan permasalahan mengenai bangun datar yang ada pada petak permainan kelereng, sehingga siswa dapat langsung terlibat dalam situasi

tersebut. Siswa secara berkelompok mengamati masalah yang diberikan dan juga diberi kesempatan untuk bertanya terkait hal yang tidak dimengerti pada permasalahan yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS) maupun permasalahan yang diberikan.



**Gambar 13. Petak Kelereng**

Pada pertemuan pertama, setiap kelompok berdiskusi untuk mengidentifikasi sifat-sifat persegi dan persegi panjang berdasarkan bentuk petak permainan kelereng dengan mengukur petak tersebut menggunakan penggaris dan busur. Dari kegiatan tersebut, siswa dapat mengetahui sifat-sifat persegi dan persegi panjang seperti sisi, titik sudut, ukuran setiap sudut, dan diagonal-diagonalnya. Siswa mengamati bentuk petak kelereng terlebih dahulu, pada proses pengamatan siswa menggambarkan bentuk petak kelereng tersebut ke dalam bentuk simbol matematika, seperti pada Gambar 14.



**Gambar 14. Petak Kelereng dan Ilustrasi Petak Kelereng**

Pada Gambar 14 terjadi proses matematisasi horizontal yaitu siswa mentransformasikan masalah nyata ke dalam simbol matematika. Konteks nyata yang siswa gunakan adalah petak kelereng dan simbol matematika tersebut adalah persegi panjang.

Pada pertemuan kedua dan ketiga setiap kelompok mengukur petak permainan kelereng yang berbentuk persegi dan persegi panjang yang setiap petaknya sudah dibagi-bagi ke setiap kelompok. Dari kegiatan tersebut siswa dibimbing oleh guru, sehingga dapat menentukan konsep keliling dan luas persegi dan persegi panjang berdasarkan bentuk petak permainan kelereng serta dapat menentukan keliling dan luas persegi dan persegi panjang.

Pada pertemuan keempat, guru menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu eksplorasi permainan kelereng. Kemudian guru membagi menjadi beberapa kelompok baru yang berbeda dengan kelompok sebelumnya. Setiap kelompok berada di garis *start* yang jaraknya 5 langkah dari petak kelereng. Sebelum permainan dimulai setiap kelompok mengambil soal terlebih dahulu untuk didiskusikan dan dikerjakan dengan masing-masing kelompoknya. Kelompok yang sudah menjawab dengan benar maka diperbolehkan melemparkan sebuah kelereng ke arah petak kelereng dengan *gacuk*.

## 2. Menyelesaikan masalah kontekstual



Gambar 15. Tahap Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Pada langkah menyelesaikan masalah kontekstual, siswa diminta untuk mengerjakan dan mendiskusikan dengan kelompoknya dari Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi permasalahan/soal. Masing-masing kelompok saling berdiskusi untuk menjawab permasalahan yang diberikan.

Amati masalah dibawah ini!

Perhatikan bentuk arena bermain kelereng dibawah ini!

Gambar 1. Arena Bermain Kelereng

Sebutkan bentuk arena bermain kelereng tersebut!  
Jawab: **Persegi Panjang**

Memiliki berapa sisi dan titik sudut bentuk arena bermain kelereng tersebut?  
Jawab: **4 Sisi dan 4 Titik Sudut**

Tentukan ukuran setiap sudut bentuk arena bermain kelereng! Apakah semua sudutnya sama besar?  
Jawab: **Tidak Sama Besar**

Apakah sisi-sisi bentuk arena bermain kelereng sama panjang dan sejajar?  
Jawab: **Tidak Sama Panjang dan Sejajar**

Jika bentuk arena bermain kelereng berbentuk persegi panjang, yang mempunyai sisi yang sama panjang dan sejajar. Tentukan diagonal-diagonalnya!  
Jawab: **AC & BD**

Amati masalah dibawah ini!

Amir dan kawan-kawan ingin bermain kelereng untuk mengisi waktu istirahatnya. Ia membuat arena bermain kelereng seperti gambar disamping.

Gambar 2. Arena Bermain Kelereng

Sebutkan bentuk arena bermain kelereng tersebut!  
Jawab: **Persegi Panjang**

Memiliki berapa sisi dan titik sudut bentuk arena bermain kelereng tersebut?  
Jawab: **4 Sisi dan 4 Titik Sudut**

Tentukan ukuran setiap sudut bentuk arena bermain kelereng! Apakah semua sudutnya sama besar?  
Jawab: **Tidak Sama Besar**

Apakah sisi-sisi bentuk arena bermain kelereng sama panjang dan sejajar?  
Jawab: **Tidak Sama Panjang dan Sejajar**

Jika bentuk arena bermain kelereng berbentuk persegi panjang, yang mempunyai sisi yang sama panjang dan sejajar. Tentukan diagonal-diagonalnya!  
Jawab: **AC & BD**

Amati masalah dibawah ini!

Perhatikan bentuk arena bermain kelereng dibawah ini!

Gambar 1. Arena Bermain Kelereng

Sebutkan bentuk arena bermain kelereng tersebut!  
Jawab: **Persegi Panjang**

Memiliki berapa sisi dan titik sudut bentuk arena bermain kelereng tersebut?  
Jawab: **4 Sisi dan 4 Titik Sudut**

Tentukan ukuran setiap sudut bentuk arena bermain kelereng! Apakah semua sudutnya sama besar?  
Jawab: **Tidak Sama Besar**

Apakah sisi-sisi bentuk arena bermain kelereng sama panjang dan sejajar?  
Jawab: **Tidak Sama Panjang dan Sejajar**

Jika bentuk arena bermain kelereng berbentuk persegi panjang, yang mempunyai sisi yang sama panjang dan sejajar. Tentukan diagonal-diagonalnya!  
Jawab: **AC & BD**

Amati masalah dibawah ini!

Amir dan kawan-kawan ingin bermain kelereng untuk mengisi waktu istirahatnya. Ia membuat arena bermain kelereng seperti gambar disamping.

Gambar 2. Arena Bermain Kelereng

Sebutkan bentuk arena bermain kelereng tersebut!  
Jawab: **Persegi Panjang**

Memiliki berapa sisi dan titik sudut bentuk arena bermain kelereng tersebut?  
Jawab: **4 Sisi dan 4 Titik Sudut**

Tentukan ukuran setiap sudut bentuk arena bermain kelereng! Apakah semua sudutnya sama besar?  
Jawab: **Tidak Sama Besar**

Apakah sisi-sisi bentuk arena bermain kelereng sama panjang dan sejajar?  
Jawab: **Tidak Sama Panjang dan Sejajar**

Jika bentuk arena bermain kelereng berbentuk persegi panjang, yang mempunyai sisi yang sama panjang dan sejajar. Tentukan diagonal-diagonalnya!  
Jawab: **AC & BD**

### Gambar 16. Hasil Diskusi LKS Pertemuan Pertama

Pada Gambar 16 hasil diskusi Lembar Kerja Siswa (LKS) pada pertemuan pertama, mengidentifikasi sifat-sifat persegi dan persegi panjang pada petak permainan kelereng. Terdapat 2 kelompok yang sudah mengerti dalam mengerjakan keseluruhan soal sehingga seluruh jawabannya benar, tetapi terdapat 2 kelompok yang masih keliru dalam mengidentifikasi sifat-sifat persegi dan persegi panjang, seperti menghitung besar sudut persegi ada yang menyebutkan  $60^\circ$ ,  $65^\circ$ , serta ada yang menjawab bahwa setiap sudut persegi panjang tidak sama besar, seharusnya besar sudut persegi yaitu  $90^\circ$  dan semua sudut persegi panjang sama besar. Adapun dalam menentukan diagonal-diagonal persegi panjangnya tidak lengkap, hanya menuliskan  $AC = BD$ , bahwasannya jawaban yang lengkap adalah  $AC = BD$ ,  $AO = OC$ , dan  $BO = OD$ .

The image displays three rows of student work for Gambar 16. Each row contains a worksheet with a problem statement, a diagram of a square or rectangle, and handwritten calculations. The first row shows a square with side length 40 cm, where the perimeter is calculated as  $K = 4 \times 40 = 160$  cm. The second row shows a rectangle with length 25 cm and width 95 cm, where the perimeter is calculated as  $K = 2 \times (25 + 95) = 240$  cm. The third row shows a rectangle with length 70 cm and width 85 cm, where the perimeter is calculated as  $K = 2 \times (70 + 85) = 310$  cm. Each worksheet includes a section for 'Menentukan Rumus Keliling' (Determining the Perimeter Formula) and 'Menghitung Keliling' (Calculating the Perimeter).

### Gambar 17. Hasil Diskusi LKS Pertemuan Kedua

Pada Gambar 17. hasil diskusi Lembar Kerja Siswa (LKS) pada pertemuan kedua, setelah mengetahui sifat-sifat persegi dan persegi panjang, setiap kelompok dapat menentukan rumus keliling persegi dan persegi panjang serta pengerjaan soal menghitung keliling persegi dan persegi panjang, 2 kelompok menjawab benar sesuai langkahnya, tetapi terdapat 2 kelompok dalam pengerjaannya keliru pada perhitungan bagian hasil akhir menghitung keliling persegi dan persegi panjang.

The image displays three examples of student workbooks (LKS) from a third meeting. Each workbook is divided into two main sections: 'Menentukan Rumus Luas' (Determining the Area Formula) and 'Menghitung Luas' (Calculating the Area).

**Top Workbook (Group 1):**  
 - **Menentukan Rumus Luas:** Luas Persegi = sisi x sisi  
 - **Menghitung Luas:** Sisi = 35 cm, Luas Persegi = 35 x 35 = 1225 cm<sup>2</sup>

**Middle Workbook (Group 2):**  
 - **Menentukan Rumus Luas:** Luas Persegi = s x s  
 - **Menghitung Luas:** Sisi = 35 cm, Luas Persegi = 35 x 35 = 1225 cm<sup>2</sup>

**Bottom Workbook (Group 3):**  
 - **Menentukan Rumus Luas:** Luas = sisi x sisi  
 - **Menghitung Luas:** Luas Persegi = 35 x 35 = 1225

Each workbook also includes a diagram of a square arena and a problem statement: 'Perhatikan gambar disamping! Tentukan rumus luas bangun datar yang terbentuk pada arena bermain kelereng dan hitunglah luasnya!' (Pay attention to the picture next to it! Determine the area formula of the flat shape formed on the marble playing arena and calculate its area!).

**Gambar 18. Hasil Diskusi LKS Pertemuan Ketiga**

Pada Gambar 18 hasil diskusi Lembar Kerja Siswa (LKS) pada pertemuan ketiga, setiap kelompok menentukan rumus luas persegi dan persegi panjang serta menghitung luas persegi dan persegi panjang dari bentuk petak permainan kelereng. 2 kelompok menjawab benar sesuai langkahnya, tetapi terdapat 2 kelompok dalam pengerjaannya keliru pada perhitungan bagian hasil akhir menghitung luas persegi dan persegi panjang. Dalam menghitung luas persegi dan persegi panjang terjadi proses matematisasi vertikal yaitu siswa menyelesaikan masalah ke dalam beragam penyelesaian sesuai dengan konsep matematika seperti pada Gambar 18.

Berbentuk Persegi

1. memiliki 4 titik sudut
2. memiliki 4 sisi
3. 4 sisi sama panjang
4. Sisi berhadapan sejajar
5. 4 sudut sama besar
6. Memiliki 4 simetri lipat
7. memiliki 4 simetri putar
8. Diagonal-diagonal saling berpotongan

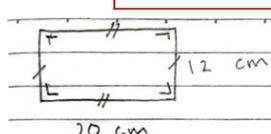
Persegi

- mempunyai 4 titik sudut
- 4 sudut sama besar
- mempunyai 4 sisi
- ↳ sisi sama panjang
- Sisi berhadapan sejajar
- ↳ simetri lipat
- ↳ simetri putar
- Diagonal<sup>2x</sup> saling berpotongan

Persegi

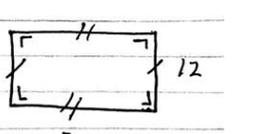
- memiliki 4 sisi, 4 titik sudut,
- ↳ simetri lipat, 4 simetri putar,
- Sisi berhadapan sejajar, Diagonal saling berpotongan, 4 sisi sama panjang
- ↳ sudut sama besar

Keliling =  $2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$   
 $= 2 \times (26 + 13)$   
 $= 2 \times (39)$   
 $= 78 \text{ cm}$



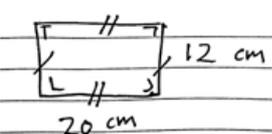
20 cm

Keliling Persegi Panjang = 78 cm



20

Keliling =  $2 \times (26 + 12)$   
 $= 2 \times 38$   
 $= 76 \text{ cm}$



20 cm

**Gambar 19. Hasil Diskusi Soal Eksplorasi Permainan Kelereng**

Pada Gambar 19 masing-masing kelompok mengerjakan dan mendiskusikan soal yang didapat untuk menjawab permasalahan tersebut. Setiap kelompok dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, karena sudah memahami materi-materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Namun setiap kelompok berbeda-beda dalam menjawabnya, ada yang mengerjakannya dengan langkah penyelesaiannya, ada yang langsung menjawab ke hasil akhir, serta ada kelompok yang mengerjakan soal dengan konsepnya benar namun hasil akhirnya salah dalam operasi perhitungannya.

3. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban



**Gambar 20. Tahap Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban**

Pada langkah membandingkan dan mendiskusikan jawaban, siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan masing-masing kelompoknya, sedangkan kelompok yang lain diberikan kesempatan untuk memperhatikan dan mendiskusikan jawaban antara jawaban kelompok yang sedang presentasi dengan jawaban masing-masing kelompoknya.

Pada pertemuan pertama, siswa masih terlihat ragu untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sehingga setiap kelompok saling melempar terkait kelompok yang akan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Kemudian guru memotivasi agar siswa mau mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan percaya diri. Namun, tetap siswa tidak ada yang berani untuk maju ke depan, sehingga guru menunjuk salah satu kelompok untuk

mempresentasikannya, dan kelompok yang tertunjuk memberanikan diri untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Pada pertemuan kedua, siswa sudah mulai muncul rasa percaya dirinya walaupun belum berani maju ke depan langsung untuk mempresentasikan sehingga harus saling tunjuk menunjuk dulu setiap kelompoknya. Kelompok yang mempresentasikan jawaban hasil diskusinya sudah baik, namun ada beberapa jawaban yang salah, sehingga jawaban yang salah akan dilengkapi oleh perwakilan siswa dari kelompok lain, dan di diskusikan bersama.

Pada pertemuan ketiga, siswa terlihat lebih percaya diri dan lebih aktif dibandingkan dengan pertemuan pertama dan kedua. Pada pertemuan ini siswa mempresentasikan jawaban hasil diskusinya dengan baik. Hal ini dikarenakan siswa dapat memahami materi sebelumnya. Selanjutnya guru memberikan gambaran soal untuk pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan keempat, guru meminta masing-masing kelompok untuk menyamakan jawaban soal yang telah didiskusikan dengan kelompoknya. Selanjutnya, guru menunjuk perwakilan siswa dari salah satu kelompok untuk mengungkapkan jawaban yang telah didiskusikan, namun kelompok yang ditunjuk belum siap dikarenakan belum percaya diri terkait jawaban yang dihasilkan dari diskusi tersebut, tetapi ada salah satu kelompok yang ingin mengungkapkan jawaban hasil diskusinya. Siswa dapat mengungkapkan jawabannya dengan baik, hanya saja ada beberapa kelompok yang berbeda dalam langkah pengerjaannya namun hasil akhirnya sama. Apabila jawaban siswa sudah benar maka siswa diperbolehkan melempar sebuah kelereng ke arah petak kelereng dengan *gacuk*. *Gacuk* tersebut berfungsi sebagai penentu pemain pertama, untuk mengeluarkan kelereng yang ada pada petak kelereng. Apabila jawaban pemain belum tepat, maka pemain tersebut belum bisa melemparkan *gacuknya*.

#### 4. Menarik kesimpulan



**Gambar 21. Tahap Menarik Kesimpulan**

Pada langkah menarik kesimpulan, guru mengajak siswa untuk menarik kesimpulan dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat. Setiap kelompok diminta untuk memberikan kesimpulan materi yang diperoleh dari hasil presentasi serta membandingkan jawaban dari tiap kelompok. Setelah masing-masing kelompok memberikan kesimpulan, guru menambahkan atau memperbaiki kesimpulan yang kurang tepat. Kemudian siswa dapat mencatatnya di buku masing-masing agar mempermudah untuk dipelajari kembali.

### 3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Gambaran umum kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat dilihat dari salah satu jawaban *posttest* kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua dari masing-masing setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, adapun soal yang diberikan yaitu:

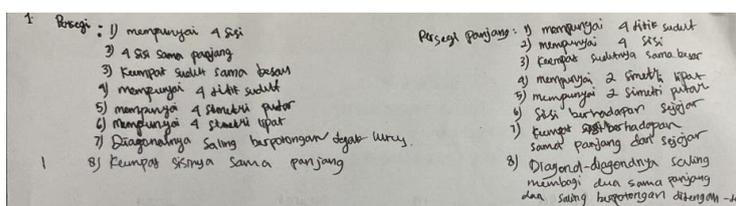
Indikator menyatakan kembali sebuah konsep, terdapat pada soal nomor 1.

Perhatikan gambar dibawah ini!



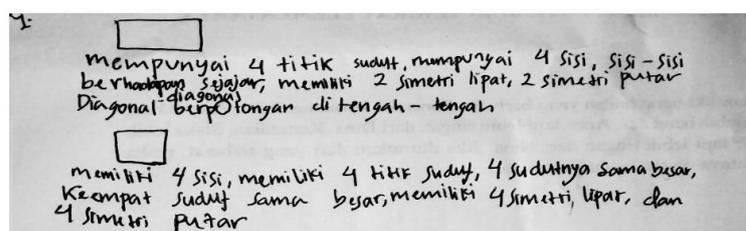
Pada gambar terlihat sekumpulan anak sedang bermain permainan kelereng. Jika di amati, pada arena bermain kelereng terdapat beberapa bentuk bangun datar. Tuliskan sifat-sifat dari masing-masing bangun datar yang terdapat pada gambar tersebut ?

Berikut di bawah ini adalah jawaban salah satu siswa kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua, yaitu:



**Gambar 22. Jawaban Soal No.1 Kelas Eksperimen Pertama**

Salah satu jawaban siswa pada Gambar 22 menunjukkan bahwa siswa mampu menyatakan kembali sebuah konsep dari bentuk arena bermain kelereng, hal itu ditunjukkan dengan siswa tersebut menjawab soal dengan benar dan tepat. Berdasarkan hasil jawaban siswa terlihat mampu mengidentifikasi dengan detail soal dalam pengerjaannya karena pada saat kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama siswa dibimbing untuk mengidentifikasi suatu permasalahan dan penyelesaian permasalahan agar konsep yang diperoleh diterapkan dengan baik pada saat diskusi kelompok.



**Gambar 23. Jawaban Soal No.1 Kelas Eksperimen Kedua**

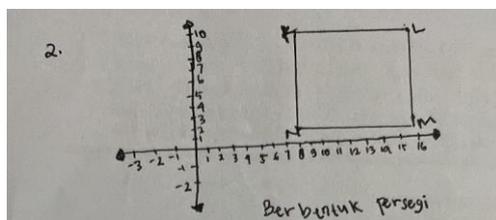
Pada Gambar 23 menunjukkan jawaban siswa pada soal nomor 1 di kelas eksperimen kedua, siswa tidak menuliskan dengan lengkap sifat-sifat bangun datar yang terdapat pada bentuk arena bermain kelereng.

Perbandingan jawaban antara kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua terdapat perbedaan. Jawaban siswa kelas eksperimen pertama menjawab lebih terperinci jika dibandingkan dengan kelas eksperimen kedua, hal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen pertama lebih menguasai dibandingkan dengan kelas eksperimen kedua.

Indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika terdapat pada soal nomor 2.

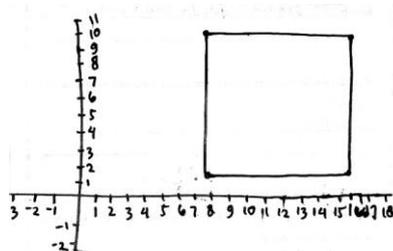
Bu Lusi memiliki sebidang tanah berbentuk persegi. Tanah tersebut akan ditanami jagung. Jika digambarkan secara sederhana pada koordinat kartesius, titik koordinat tanah Bu Lusi adalah  $K(8,10)$ ,  $L(16,10)$ ,  $M(16,2)$  dan  $N(8,2)$ . Gambarlah sketsa sebidang tanah tersebut! Berikut di bawah ini adalah jawaban salah satu siswa kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua, yaitu:

eksperimen kedua, yaitu:



**Gambar 24. Jawaban Soal No.2 Kelas Eksperimen Pertama**

Pada Gambar 24 menunjukkan jawaban kelas eksperimen pertama mampu mengilustrasikan sebidang tanah yang berbentuk persegi dengan gambar koordinat cartesius dengan benar dan tepat.



**Gambar 25. Jawaban Soal No.2 Kelas Eksperimen Kedua**

Pada jawaban siswa kelas eksperimen kedua menunjukkan bahwa siswa mampu mengilustrasikan dengan gambar, tetapi hanya tidak menuliskan keterangan nama sudutnya serta tidak menyebutkan nama bentuk bangun datarnya.

Berdasarkan indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika pada soal nomor 2 ini, siswa kelas eksperimen pertama ataupun kelas eksperimen kedua dapat menjawab, tetapi dapat dilihat perbedaan siswa dalam menjawab soal salah satunya jawaban pada Gambar 24 dan 25.

Indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah terdapat pada soal nomor 3.



Pak Badrin ingin mewarnai pinturumahnya, dengan cat yang berwarna abu. Pintu tersebut berbentuk persegi panjang, dengan perbandingan panjang dan lebar adalah 4 : 3 dan kelilingnya 560 cm. Tentukan luas pintu tersebut!

Berikut di bawah ini adalah jawaban salah satu siswa kelas eksperimen pertama dan kelas eksperimen kedua, yaitu:

3.  $K = 2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})$   
 $560 = 2 \times (4x + 3x)$   
 $560 = 2 \times (7x)$   
 $560 = 14x$   
 $\frac{560}{14} = x$   
 $40 = x$   
 Panjang  $4x = 4 \times 40 = 160$   
 lebar  $3x = 3 \times 40 = 120$   
 Luas = Panjang  $\times$  lebar  
 $= 160 \times 120$   
 $= 19.200 \text{ cm}^2$

**Gambar 26. Jawaban Soal No.3 Kelas Eksperimen Pertama**

Pada Gambar 26 menunjukkan siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah, hal ini ditunjukkan dengan menjawab soal dengan benar. Berdasarkan hasil jawaban siswa terlihat mampu mengidentifikasi dengan detail soal dalam pengerjaannya karena pada saat kegiatan pembelajaran pada pertemuan ketiga siswa dibimbing untuk mengerjakan suatu permasalahan pada kehidupan sehari-hari.

3)  $4 = 4x$   
 $3 = 3x$   
 keliling =  $2 \times (p+l)$   
 $560 = 2 \times (4x+3x)$   
 $560 = 2 \times 7x$   
 $560 = 14x$   
 $\frac{560}{14} = x$   
 $40 = x$

Jadi Panjang  $4x = 40 \times 4 = 160 \text{ cm}$   
 lebar  $3x = 3 \times 40 = 120 \text{ cm}$

**Gambar 27. Jawaban Soal No.3 Kelas Eksperimen Kedua**

Gambar 27 menunjukkan bahwa siswa mampu menjawab, tetapi dalam hasil jawabannya siswa tidak menyelesaikan jawaban, hanya sampai mencari panjang dan lebarnya saja.

Kedua jawaban pada soal nomor 3 kelas eksperimen pertama dan eksperimen kedua dapat dilihat di atas, pada kelas eksperimen pertama menyelesaikan pengerjaannya sampai dengan menentukan luas pintu tersebut, sehingga mengerjakannya sampai selesai, dibandingkan dengan kelas eksperimen kedua hanya sampai menyelesaikan panjang dan lebarnya saja.

### KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian hasil pengolahan data, analisis, serta hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *engklek* dengan siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional *kelereng*.

### REKOMENDASI

Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) menggunakan permainan tradisional dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa serta sebagai pendekatan dalam proses pembelajaran sehingga dapat tercipta pembelajaran yang efektif.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini, terutama kepada pihak sekolah yang telah memberikan perizinan, waktu, dan tempat selama proses penelitian, serta kepada para ahli yang telah bersedia memvalidasi dan merevisi instrumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alzanatul Umam, M., & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 303–312.  
<https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1993>
- Fauzana, R. (2022). Pencapaian Representasi Matematis Siswa melalui Pendekatan RME berbasis Etnomatematika. *Jurnal Guru Inovatif*, 1(1), 163–176.
- Febriyanto, B., Haryanti, Y. D., & Komalasari, O. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Penggunaan Media Kantong Bergambar Pada Materi Perkalian Bilangan Di Kelas li Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2), 32.  
<https://doi.org/10.31949/jcp.v4i2.1073>
- Fitriyah, A., & Khaerunisa, I. (2018). Pengaruh Penggunaan Metode Drill Berbantuan Permainan Engklek Termodifikasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 267.  
<https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.653>
- Hasan, F., Pomalato, S. W. D., & Uno, H. B. (2020). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 13–20.  
<https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.4547>
- Herdiana, L., Zakiah, N. E., & Sunaryo, Y. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Diskursus Multy Repercentacy (Dmr) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 2(1), 9.  
<https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i1.4784>
- Jannah, O. D. N., Fajrie, N., & Kurniati, D. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Ipa Menggunakan Penerapan Model Pembelajaran Probing-Prompting Dengan Media Permainan Kelereng. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(2), 251–262.
- Muna, D. N., & Afriansyah, E. A. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Teknik Kancing Gemerengcing dan Number Head Together. 169–176.
- Ningsih, S. (2014). Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 01(2), 73–94.
- Nugraha, D. G. A. P., Astawa, I. W. P., & Ardana, I. M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Pemahaman Konsep dan Kelancaran Prosedur Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 75–86.  
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.20074>
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*, 5(2), 1–12.  
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11405>
- Ramadhanti, Eva Marlina, R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Journal Homepage:Http://Journal.Unsika.Ac.Id/Index.Php/Sesiomadika*, 876–882.  
<https://doi.org/10.37150/jp.v3i1.1132>

- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Etnomatematika: Eksplorasi dalam Permainan Tradisional Jawa. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.562>
- Silfiana, N., & Widyastuti, W. (2021). *Etnomatematika Permainan Kelereng Sebagai Media Belajar Matematika Sekolah Dasar*. 1, 1–13.
- Sunaryo, Y., Nuraida, I., & Zakiah, N. E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Hybrid Tipe Traditional Clases-Real Workshop Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Ditinjau Dari Self-Confidence Siswa. *TEOREMA: Teori Dan Riset Matematika*, 2(2), 93. <https://doi.org/10.25157/teorema.v2i2.1071>
- Yunita, D. (2019). Pengaruh Permainan Tradisional Engkleng terhadap Pemahaman Konsep Siswa KelaS III Mata Pelajaran Matematika di SDN Bangsa Negara Kabupaten OKU Timur. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial Dan Sains*, 7(2), 209–216. <https://doi.org/10.19109/intelektualita.v7i2.2904>
- Zakiah, N. E., & Sunaryo, Y. (2017). Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Gaya Kognitif untuk Meningkatkan Self Awareness Siswa. *Jurnal Teori Dan Riset Matematika (TEOREMA)*, 2(1), 11–20.