

## **Desain Pembelajaran Refleksi dan Translasi Berkonteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang**

**Aidha Aprilia Puji Lestari<sup>1</sup>, Aryo Andri Nugroho<sup>2</sup>, Farida Nursyahidah<sup>3\*</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Semarang

\*faridanursyahidah@upgris.ac.id

### **Abstrak**

Materi refleksi dan translasi sangat penting dikuasai oleh siswa dalam mempelajari materi transformasi. Namun, materi refleksi dan translasi masih menjadi materi yang sulit dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lintasan belajar yang dapat membantu siswa memahami konsep refleksi dan translasi menggunakan konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang di kelas IX SMP. Penelitian ini menggunakan metode *design research* yang terdiri dari tiga tahap yaitu *preliminary design*, *design experiment (pilot experiment dan teaching experiment)*, dan *retrospective analysis*. Dalam penelitian ini, serangkaian aktifitas pembelajaran didesain dan dikembangkan berdasarkan pendekatan PMRI. Penelitian ini melibatkan salah satu SMP di kota Semarang dengan 32 orang siswa kelas IX. Hasil dari penelitian ini merupakan lintasan belajar yang memuat serangkaian proses pembelajaran dalam empat aktifitas yaitu mengamati video Klenteng Sam Poo Kong Semarang dan menganalisis sifat-sifat refleksi, menemukan rumus refleksi, menganalisis sifat-sifat translasi dan menemukan rumus translasi, serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan refleksi dan translasi. Dari aktivitas yang dilakukan dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa dalam materi refleksi dan translasi. Hasil percobaan pembelajaran menunjukkan bahwa konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang dapat membantu pemahaman konsep siswa terhadap materi refleksi dan translasi di kelas IX SMP. Selain itu hasil penelitian ini menambah opsi kearifan lokal yang dapat dijadikan sebagai konteks dalam pembelajaran matematika.

**Kata kunci:** *design research*, Klenteng Sam Poo Kong Semarang, lintasan belajar, refleksi dan translasi, PMRI

### **Abstract**

Reflection and translation material are critical to be mastered by students in learning transformation material. However, reflection and translation material are still difficult for students to understand. Therefore, this study aims to develop a learning trajectory that will assist ninth-grade students of Junior High School in grasping the notion of reflection and translation in the context of the Sam Poo Kong Temple in Semarang. The research used the design research method, which consisted of three stages: the preliminary design, the design experiment (pilot experiment and teaching experiment), and retrospective analysis. The PMRI approach was used to develop learning activities in this research. This study involved 32 ninth-grade students at a junior high school in Semarang city. The results of this study is a learning trajectory that includes a series of learning processes in four activities. These are observing the Sam Poo Kong Semarang video and analyzing the properties of reflection, finding the reflection formula, analyzing the properties of translation, discovering the translation formula, and solving contextual problems related to reflection and translation. The activities conducted can enable students to develop a better understanding of material reflection and translation. The research's findings indicate that using the Sam Poo Kong Semarang temple context can equip ninth-grade students to comprehend the concept of material reflection and

translation. Additionally, the outcome of this study offers additional local wisdom options that can be used as a context in mathematics.

**Keywords:** design research, Klenteng Sam Poo Kong Semarang, learning trajectory, reflection and translation, PMRI

Received: April 30, 2021 / Accepted: June 13, 2021 / Published Online: July 15, 2021

## Pendahuluan

Desain pembelajaran adalah rancangan yang sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran (Sustiawati, Suryatini, & Artati, 2018). Desain pembelajaran merupakan proses untuk merumuskan tujuan, strategi, teknik, dan media (Husnan, 2019). Dalam proses pembelajaran guru sangat memerlukan desain pembelajaran agar terencana dengan baik, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan (Usman, 2017). Pembelajaran akan tercapai dengan maksimal jika sebelum pembelajaran guru merancang desain pembelajaran, menentukan sumber bahan ajar, dan evaluasi yang digunakan (Nugraha, Sumardi, & Hamdu, 2017).

Transformasi adalah pemindahan gambar awal menjadi gambar baru (Lestariningsih, 2017). Transformasi merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam kurikulum 2013 pada kelas IX SMP yang meliputi refleksi (pencerminan), translasi (pergeseran), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perkalian) (Kemendikbud, 2016). Pada penelitian ini terbatas pada refleksi dan translasi saja karena cakupan materi yang banyak serta kedua materi tersebut menjadi dasar konsep materi yang lainnya yaitu rotasi dan dilatasi (Lestariningsih, 2017). Manfaat mempelajari transformasi menurut Edwards (1991) adalah (1) membangun kemampuan spasial, (2) kemampuan penalaran geometri, (3) memperkuat pembuktian matematika. Namun, kenyataannya transformasi masih menjadi materi yang sulit dipahami oleh siswa (Guyen, 2012; Albab, Hartono, & Darmawijoyo, 2014; Lestariningsih, 2017; Surgandini, Sampoerno, & Noornia, 2019).

Kesulitan siswa dalam materi transformasi adalah (1) mengidentifikasi posisi bayangan, (2) menyelesaikan masalah terkait perpindahan posisi benda, (3) mengidentifikasi permasalahan terkait garis yang dirotasikan melalui pusat rotasi (Maulani & Zanthi, 2020). Selain itu menggambarkan hasil refleksi objek dengan garis  $y = x$  sebagai cermin (Surgandini, Sampoerno, & Noornia, 2019), serta siswa juga kesulitan memilih rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal dengan benar (Tasman, Yenti, & Heriyanti, 2016). Adapun kesulitan

tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah pembelajaran yang berpusat pada guru (Tasman, Yenti, & Heriyanti, 2016).

Akibat Pembelajaran berpusat pada guru siswa menjadi pasif, tidak berani mengungkapkan pendapatnya, rendah diri, tidak kritis, dan tidak produktif (Mujahida & Rus'an, 2019). Selain itu, berakibat pula pada hasil belajar siswa yang rendah karena tidak memahami konsepnya (Noto, 2015). Duckworth (2009) menegaskan bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru dapat mencegah perkembangan pendidikan siswa karena tidak diberikan kebebasan dan tanggung jawab untuk mengembangkan kemampuannya sendiri.

Oleh karena itu, dibutuhkan modifikasi desain pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yaitu melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) (Amalia, Purwati, & Nursyahidah, 2020). Peneliti menggunakan pendekatan PMRI karena PMRI merupakan pendekatan pembelajaran yang membimbing siswa untuk memahami konsep dengan cara mengkonstruksi sendiri melalui pengetahuan sebelumnya dan pengalaman kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi bermakna (Putri, 2011). PMRI terbukti sangat efektif digunakan dalam semua pembelajaran matematika (Saputro, Prayito, & Nursyahidah, 2015; Nursyahidah, Putri, & Somakim, 2014) karena dapat membantu siswa untuk memahami dan membangun konsep (Albab, Hartono, & Darmawijoyo, 2014; Nursyahidah, Saputro, & Rubowo, 2018).

Menurut Wijaya (2012) pembelajaran matematika akan bermakna jika proses belajar melibatkan masalah nyata atau menggunakan suatu konteks. Penelitian sebelumnya juga telah menggunakan konteks lokal dalam pembelajaran transformasi, yaitu motif batik tulis Sidoarjo (Lestariningsih, 2017) dan bangunan bersejarah lawang sewu Semarang (Nursyahidah, et al., 2020). Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan konteks kearifan lokal pada pembelajaran transformasi dapat membantu pemahaman dan meningkatkan minat belajar siswa. Pada penelitian ini konteks yang digunakan peneliti adalah Klenteng Sam Poo Kong yang merupakan bangunan bersejarah dari Kota Semarang, Jawa Tengah. Alasan peneliti memilih konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang karena dapat meningkatkan semangat belajar siswa, memperkenalkan warisan leluhur kepada siswa, mendukung pendidikan karakter toleransi beragama siswa, dan arsitekturnya dapat merepresentasikan materi transformasi. Selain itu digunakan media software GeoGebra agar siswa lebih termotivasi dan antusias. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan lintasan pembelajaran untuk membantu pemahaman konsep siswa terhadap materi transformasi melalui konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian desain (*design research*) yang mendesain materi refleksi dan translasi dengan pendekatan PMRI kelas IX menggunakan konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang. *Type validation studies* merupakan metode *design research* yang dipilih dengan tujuan untuk membuktikan teori-teori pembelajaran siklus 1 atau percobaan mengajar pertama untuk mengujicobakan HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*) yang telah dirancang pada siswa dalam kelompok kecil guna mengumpulkan data dalam menyesuaikan dan merevisi HLT awal untuk digunakan pada pembelajaran dalam kelompok besar nantinya (Akker, Gravemeijer, McKenney, & Nieveen, 2006). Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu *preliminary design*, *design experiment* (*pilot experiment* dan *teaching experiment*), dan *retrospective analysis* (Akker et al., 2006). Penelitian dilaksanakan pada salah satu SMP di Kota Semarang dengan 32 subjek kelas IX pada semester Gasal Tahun Ajaran 2020/2021.

Pada tahap *preliminary design*, peneliti melakukan analisis materi transformasi sesuai dengan kurikulum di sekolah yang bersangkutan dan penggunaan PMRI sebagai pendekatan pembelajaran. Hasil analisis tersebut disusun untuk merancang serangkaian aktivitas pembelajaran dalam bentuk HLT. HLT digunakan secara dinamis, sehingga fleksibel dan dapat direvisi pada tahap *design experiment* (*pilot experiment* dan *teaching experiment*). Gambaran aktivitas, tujuan, dan dugaan pemikiran siswa dijelaskan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Aktivitas, tujuan, dan konjektur pemikiran siswa

Aktivitas	Tujuan Utama	Konjektur
Mengamati video Klenteng Sam Poo Kong Semarang dan menganalisis sifat-sifat refleksi	Jenis-jenis transformasi dan sifat-sifat refleksi	a. Siswa dapat menganalisis jenis-jenis transformasi b. Siswa dapat menganalisis sifat-sifat refleksi c. Siswa dapat menggambar bayangan hasil refleksi pada suatu benda
Menemukan rumus refleksi	Menggambar bayangan hasil refleksi dan rumus refleksi	a. Siswa dapat menggambar bayangan hasil refleksi pada bidang kartesius  Siswa dapat menemukan rumus refleksi
Menganalisis sifat-sifat translasi dan menemukan rumus translasi	Sifat-sifat translasi, menggambar bayangan hasil translasi, dan rumus translasi	a. Siswa dapat menganalisis sifat-sifat translasi b. Siswa dapat menggambar hasil translasi pada koordinat kartesius c. Siswa dapat menemukan rumus translasi
Menyelesaikan masalah kontekstual terkait refleksi dan translasi	Masalah kontekstual refleksi dan translasi	a. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan refleksi b. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan translasi

Selanjutnya, tahap *design experiment* terdiri dari *pilot experiment* dan *teaching experiment*. *Pilot experiment* melibatkan 6 siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan siswa tersebut berdasarkan hasil PTS (Penilaian Tengah Semester) siswa dan atas pertimbangan dari guru kelas yang sudah memahami kemampuan dan kondisi siswa. Sedangkan *teaching experiment* melibatkan 32 siswa kelas IX. Pengambilan subjek *teaching experiment* dilakukan dengan cara berdiskusi dengan guru mata pelajaran matematika kelas IX. Pengumpulan data meliputi observasi, rekaman video kegiatan di kelas dan diskusi kelompok, pengumpulan data siswa, pelaksanaan tes awal dan tes akhir, serta wawancara siswa. Tahap terakhir yaitu seluruh data yang diperoleh kemudian dianalisis secara *retrospektif* dengan cara membandingkan hasil observasi selama kegiatan belajar mengajar dengan rancangan HLT yang telah didesain.

### **Hasil Penelitian**

Hasil penelitian berupa lintasan belajar materi refleksi dan translasi dengan menggunakan konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang. Lintasan belajar pada penelitian ini berupa empat aktivitas. Aktivitas pertama yaitu mengamati video Klenteng Sam Poo Kong Semarang dan menganalisis sifat-sifat refleksi. Aktivitas kedua yaitu menemukan rumus refleksi. Aktivitas ketiga yaitu menganalisis sifat-sifat translasi dan menemukan rumus translasi. Aktivitas keempat adalah menyelesaikan soal kontekstual terkait refleksi dan translasi. Dari serangkaian aktivitas yang telah dirancang siswa mampu menguasai konsep transformasi dengan lebih mudah menggunakan konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang, untuk lebih lengkapnya sebagai berikut.

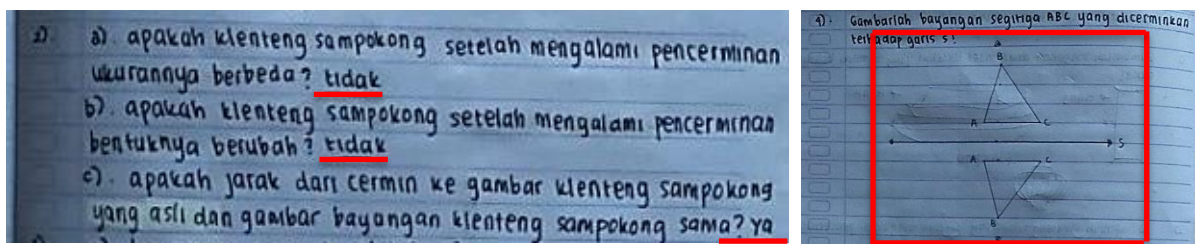
#### ***Aktivitas 1: Mengamati video Klenteng Sam Poo Kong dan menganalisis sifat-sifat refleksi***

Pada aktivitas ini siswa diminta mengamati video Klenteng Sam Poo Kong Semarang yang berisi sejarah singkat Klenteng Sam Poo Kong Semarang dan arsitekturnya untuk mengetahui jenis-jenis transformasi serta penguatan pendidikan karakter toleransi siswa melalui google meet terlihat pada gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Siswa mengamati video Klenteng Sam Poo Kong Semarang

Dari tanya jawab dengan siswa terkait video Klenteng Sam Poo Kong Semarang terbukti bahwa konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang tidak sesuatu yang asing bagi siswa, bahkan mereka pernah mengunjunginya dan dekat dengan rumah mereka. Sehingga pembelajaran akan lebih menarik dan bermakna. Setelah mengamati video peneliti membuat grup WA untuk 8 kelompok yang terdiri dari 4 siswa setiap kelompoknya agar memudahkan siswa dalam berdiskusi. Kemudian guru mengirim LAS 1 dalam bentuk pdf yang terkait dengan sifat-sifat refleksi dan menggambarkan bayangan hasil refleksi pada suatu benda. Berikut adalah jawaban siswa pada aktivitas 1.



**Gambar 2.** Jawaban siswa LAS 1

Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa dapat menyelesaikan LAS 1 dengan baik. Mereka dapat menjelaskan bahwa dari berdiskusi menyelesaikan LAS Klenteng Sam Poo Kong Semarang tersebut dapat membantu siswa memahami sifat-sifat refleksi dan menggambar bayangan hasil refleksi pada suatu benda. Hasil tersebut dapat dijelaskan saat wawancara berikut.

Peneliti : “Apa saja bagian bangunan Klenteng Sam Poo Kong yang memiliki bentuk yang sama namun posisinya berbeda?”

Siswa : “tiang-tiangnya, atap, dan lampion”

Peneliti : “kenapa bisa tiang-tiangnya, atap, dan lampion? dan tidak ada lagikah bagian pada Klenteng Sam Poo Kong yang bentuknya sama?”

Siswa : “karena dari video yang diputar tadi kami hanya melihat tiang, atap, dan lampion yang bentuknya sama”

Peneliti : “baik, lalu bagaimana kalian bisa menggambar bayangan hasil refleksi ini?”

Siswa : “dari ini bu, kita kan sudah tau sifat-sifat dari refleksi yaitu bentuk dan ukurannya tidak berubah, dan juga jaraknya dr cermin juga sama. Nah dari sifat-sifat itu kami bisa menggambar bayangannya”

Dari hasil jawaban dan wawancara tersebut membuktikan bahwa siswa dapat memahami sifat-sifat refleksi dan menggambar bayangan hasil refleksi suatu benda.

**Aktivitas 2: Menemukan rumus refleksi**

Pada aktivitas ini siswa diminta menggambarkan bayangan hasil refleksi pada bidang koordinat kartesius dan menemukan rumus refleksi. Awalnya terdapat tanya jawab tentang koordinat kartesius menggunakan software GeoGebra. Siswa terlihat antusias dan semangat saat pembelajaran. Berikut gambar 3 saat pembelajaran menggunakan software GeoGebra.



**Gambar 3.** Pembelajaran menggunakan software GeoGebra

Kemudian siswa berdiskusi membahas LAS 2 sebagai berikut.

No	Pencerminan terhadap	Titik koordinat bayangan
1	Sumbu X	$P'(x, -y)$
2	Sumbu Y	$P'(-x, y)$
3	Titik asal $O(0,0)$	$P'(-x, -y)$
4	Garis $Y=X$	$P'(y, x)$
5	Garis $Y=-X$	$P'(-y, -x)$

**7.A**

Misalkan titik  $P(x, y)$  dicerminkan terhadap  $X=h$  sehingga diperoleh titik  $P'(x', y')$  sebagai berikut  
 $P(x, y) \rightarrow P'(x', y') = P(2x-h, y)$

**8.A**

Misalkan titik  $P(x, y)$  dicerminkan terhadap  $Y=k$  sehingga diperoleh titik  $P'(x', y')$  sebagai berikut  
 $P(x, y) \rightarrow P'(x', y') = P(x, 2k-y)$

**Gambar 4.** Jawaban siswa pada LAS 2

Berdasarkan gambar 4 siswa dapat menyelesaikan LAS 2 dengan baik. Mereka menjelaskan bahwa dari berdiskusi menyelesaikan LAS Klenteng Sam Poo Kong Semarang tersebut dapat membantu siswa menggambar bayangan hasil refleksi pada bidang koordinat kartesius dan dapat menemukan rumus refleksi. Hasil tersebut dapat dijelaskan saat wawancara berikut.

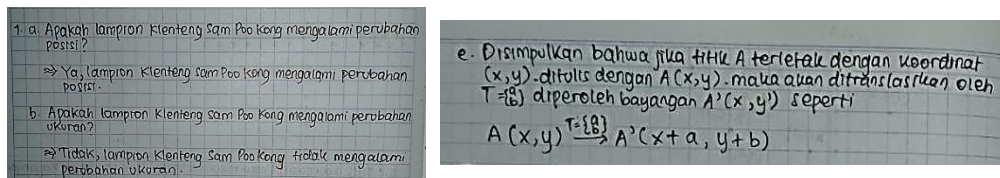
Peneliti : “bagaimana kalian bisa menggambar bayangan hasil refleksi ini?”

- Siswa : *"kami berpatokan pada sifat-sifat refleksi Bu. Dari itu kami menggambar bayangannya seperti ini Bu"* (memperlihatkan gambar)
- Peneliti : *"oke coba dijelaskan cara menggambar bayangan hasil refleksi terhadap sumbu y ini?"*
- Siswa : *"cara menggambar nya dengan melihat koordinat P yaitu (1,4), kemudian sifat refleksikan jaraknya sama jadi kita tinggal menghitung jarak titik P terhadap sumbu x dan ketemulah hasilnya P'(1,-4)"*
- Peneliti : *"baik yang terakhir, bagaimana kalian bisa menemukan rumus refleksi ini?"*
- Siswa : *"dari setelah kami menggambar bayangan hasil refleksi ini Bu, kami perhatikan koordinat awalnya dan koordinat bayangannya terus dari koordinat ini bisa ditarik kesimpulan kalau rumusnya itu begini "*

Dari hasil jawaban dan wawancara tersebut membuktikan bahwa siswa dapat menggambar bayangan hasil refleksi pada bidang koordinat kartesius dan dapat menemukan rumus refleksi dengan berlandaskan sifat-sifat refleksi.

### **Aktivitas 3: Menganalisis sifat-sifat translasi dan menemukan rumus translasi**

Pada aktivitas ini siswa diminta menemukan konsep translasi. Berikut jawaban siswa.



**Gambar 5.** Jawaban siswa pada LAS 3

Berdasarkan gambar 5 siswa dapat menyelesaikan LAS 3 dengan baik. Mereka menjelaskan bahwa dari berdiskusi menyelesaikan LAS Klenteng Sam Poo Kong Semarang tersebut dapat membantu siswa memahami sifat-sifat translasi, menggambar bayangan hasil translasi, dan menemukan rumus translasi. Hasil tersebut dapat dijelaskan saat wawancara berikut.

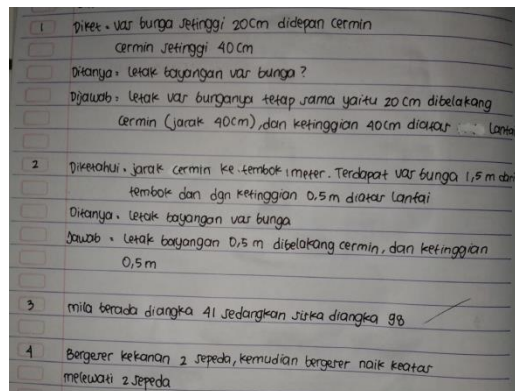
- Peneliti : *"bagaimana kalian bisa menggambar bayangan hasil translasi ini?"*
- Siswa : *"kami berpatokan pada sifat-sifat translasi Bu, yang hanya mengalami perubahan posisi bentuknya sama, ukurannya juga sama. Dari itu kami menggambar bayangannya seperti ini Bu"* (memperlihatkan gambar)
- Peneliti : *"kemudian bagaimana kalian bisa menemukan rumus refleksi ini?"*
- Siswa : *"dari menjawab pertanyaan-pertanyaan dari LAS ini Bu kami bisa menemukan rumus translasi ini "*

Dari hasil jawaban dan wawancara tersebut membuktikan bahwa siswa dapat memahami sifat-sifat translasi, menggambar bayangan hasil translasi dan menemukan rumus translasi dengan berlandaskan sifat-sifat translasi.



#### **Aktivitas 4: Menyelesaikan masalah kontekstual terkait refleksi dan translasi**

Pada aktivitas ini siswa diminta menyelesaikan masalah kontekstual terkait refleksi dan translasi. Berikut adalah analisis jawaban siswa.



**Gambar 6.** Jawaban siswa pada LAS 4

Berdasarkan gambar 6 siswa dapat menyelesaikan LAS 4 dengan baik. Mereka menjelaskan bahwa dari berdiskusi menyelesaikan LAS tersebut dapat membantu siswa menyelesaikan masalah kontekstual terkait refleksi dan translasi. Hasil tersebut dapat dijelaskan saat wawancara berikut.

Peneliti : “untuk soal kontekstual pada nomor 1 itu bagaimana cara mengerjakannya? Coba dijelaskan”

Siswa : “baik Bu, untuk yang nomor 1 ini menggunakan konsep refleksi yang sudah kami pelajari pada pertemuan sebelumnya. Dan ini menggunakan konsep refleksi terhadap sumbu y karena cerminnya berdiri seperti sumbu y Bu, kemudian bisa langsung tahu kalau bayangannya disitu dari rumusnya kan  $(-x, -y)$ ”

Peneliti : “selanjutnya untuk soal kontekstual pada nomor 2 itu bagaimana cara mengerjakannya? Coba dijelaskan”

Siswa : “ini Bu itukan cerminnya gantung ditengah-tengah antara tembok dan vas bunga jadi menggunakan konsep refleksi terhadap garis  $x = h$  rumusnya kan  $(2 \times h - x, y)$  jadi jaraknya adalah  $(0,5;0,5)$ ”

Peneliti : “terakhir untuk soal kontekstual pada nomor 4 itu bagaimana cara mengerjakannya? Coba dijelaskan”

Siswa : “baik Bu, untuk yang nomor 4 ini sama menggunakan konsep translasi yang sudah kami pelajari tadi. Kan translasi itu geser-geser dan tinggal ditambah atau dikurang tergantung arahnya. Jadi Risky ini bergeser ke kanan dua lalu ke kiri tiga”

Dari hasil jawaban dan wawancara tersebut membuktikan bahwa siswa dapat menguasai konsep refleksi dan translasi yang telah dipelajari pada aktivitas sebelumnya sehingga dapat menyelesaikan masalah kontekstual terkait refleksi serta translasi.

## Pembahasan

Pemahaman siswa mengenai materi refleksi dan translasi dapat didukung dengan rancangan lintasan pembelajaran menggunakan konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang yang terdiri dari empat aktivitas. Aktivitas pertama siswa dapat menganalisis jenis-jenis transformasi melalui video Klenteng Sam Poo Kong Semarang, sehingga siswa berpikir bahwa konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan penggunaan konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang siswa dapat dengan mudah untuk menganalisis jenis-jenis transformasi dan menganalisis sifat-sifat refleksi. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Surgandini et al. (2019) yang mengungkapkan bahwa penggunaan konteks berdampak positif terhadap proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan sehingga siswa lebih aktif dan membuat siswa tidak beranggapan jika matematika itu abstrak. Selain itu, pembelajaran refleksi dan translasi dengan konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang juga dapat meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran serta mendukung pendidikan karakter toleransi beragama siswa melalui cerita sejarah Klenteng Sam Poo Kong Semarang.

Selanjutnya aktivitas ke dua, siswa dapat menemukan rumus refleksi. Setelah mengetahui sifat-sifat refleksi pada aktivitas satu, maka siswa dengan mudah dapat menggambarkan bayangan hasil refleksi. Siswa menggambarkan bayangan hasil refleksi pada bidang kartesius dengan berlandaskan sifat-sifat refleksi, sehingga siswa dapat dengan mudah menemukan rumus refleksi dari menyimpulkan beberapa gambar bayangan hasil refleksi tersebut. Selain itu juga digunakan *software* GeoGebra untuk menambah semangat siswa belajar materi refleksi dan translasi. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Dewi, Khodijah, dan Setiawan (2020) yang menyatakan bahwa siswa terbukti termotivasi dengan digunakannya aplikasi GeoGebra pada konsep transformasi.

Kemudian pada aktivitas ke tiga, siswa dapat menganalisis sifat-sifat translasi dan menemukan rumus translasi. Setelah memahami konsep refleksi, siswa dapat dengan mudah memahami konsep translasi. Melalui wawancara siswa dengan mudah menjelaskan konsep translasi karena sudah paham konsepnya. Selanjutnya pada aktivitas ke empat, siswa menyelesaikan masalah kontekstual terkait refleksi dan translasi. Pada aktivitas ini siswa berdiskusi dalam kelompok masing-masing untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Banyak siswa yang dapat menyelesaikan masalah dengan benar dan tepat karena masalah yang diberikan berkaitan dengan materi yang sudah dipelajari siswa pada aktivitas-aktivitas sebelumnya. Selain itu karena menerapkan pendekatan PMRI siswa dapat dengan mudah

memahami konsep translasi. Hal tersebut selaras dengan pendapat Tunnisia, Rizal, dan Karniman (2018) pembelajaran dengan pendekatan PMRI memberikan peluang bagi siswa dalam memahami dan membangun konsep refleksi dan translasi.

Beberapa penelitian sebelumnya juga telah menggunakan konteks lokal dalam pembelajaran matematika yaitu motif kain batik Sidoarjo (Lestariningsih, 2017), bangunan bersejarah (Fahrurrozi, et al., 2018; Nursyahidah, Saputro, & Albab, 2020), dan tradisi masyarakat (Aisyah, Nursyahidah, & Kusumaningsih, 2020; Nursyahidah, et al., 2020; Nursyahidah, et al., 2021). Oleh karena itu, lintasan belajar dengan menggunakan konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang dapat menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran refleksi dan translasi.

## Simpulan

Lintasan pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini meliputi empat aktivitas, yaitu mengamati video Klenteng Sam Poo Kong Semarang dan menganalisis sifat-sifat refleksi, menemukan rumus refleksi, menganalisis sifat-sifat translasi dan menemukan rumus translasi, menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan refleksi dan translasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa melalui serangkaian aktivitas yang telah dirancang dapat membantu pemahaman konsep siswa pada materi refleksi dan translasi dengan menggunakan konteks Klenteng Sam Poo Kong Semarang. Selain itu hasil penelitian ini juga menambah alternatif kearifan lokal yang dapat dijadikan sebagai konteks dalam pembelajaran matematika pada materi refleksi dan translasi.

## Referensi

- Aisyah, F., Nursyahidah, F., & Kusumaningsih, W. (2020). Designing online class learning of sine rule using ramadhan tradition context. *Journal of Physics: Conference Series*, 1663(1), 012067. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1663/1/012067>.
- Akker, J. Van Den, Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (2006). *Educational design research*. London: Routledge Taylor and Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203088364>.
- Albab, I. U., Hartono, Y., & Darmawijoyo. (2014). Kemajuan belajar siswa pada geometri transformasi menggunakan aktivitas refleksi geometri. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2(1), 338-348. <https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.2378>.
- Amalia, A. R., Purwati, H., & Nursyahidah, F. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis PMRI untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(4), 321-328. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i4.5883>.

- Dewi, D. K., Khodijah, S. S., & Setiawan, W. (2020). Analisis motivasi belajar matematika siswa SMA bingkai cendekia cililin berbantuan aplikasi geogebra pada materi transformasi geometri. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 3(1), 49–58.
- Duckworth, E. (2009). Helping students get to where ideas can find them. *New Educator*, 5(3), 185–188. <https://doi.org/10.1080/1547688X.2009.10399573>.
- Edwards, L. D. (1991). Children's learning in a computer microworld for transformation geometry. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(2), 122–137. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.22.2.0122>.
- Fahrurrozi, A., Maesaroh, S., Suwanto, I., & Nursyahidah, F. (2018). Developing learning trajectory based instruction of the congruence for ninth grade using Central Java historical building. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 3(2), 78–85. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v3i2.6616>.
- Guvan, B. (2012). Using dynamic geometry software to improve eight grade students' understanding of transformation geometry. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(2), 364–382. <https://doi.org/10.14742/ajet.878>.
- Husnan. (2019). Desain bahan ajar untuk pembelajaran bahasa arab madrasah ibtdaiyah. *Jurnal Prodi PGMI*, 4(2), 125–132.
- Kemendikbud. (2016). *Lampiran Permendikbud nomor 24 tahun 2016 tentang standar kompetensi isi dan kompetensi dasar pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Permendikbud.
- Lestariningsih. (2017). Desain pembelajaran transformasi menggunakan motif batik tulis Sidoarjo. *Jurnal Edukasi*, 3(1), 83–98.
- Maulani, F. I., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi transformasi geometri. *Gammath*, 5(1), 16–25. <https://doi.org/10.32528/gammath.v5i1.3189>.
- Mujahida, & Rus'an. (2019). Analisis perbandingan teacher centered dan learner centered. *Scole: Journal of Pedagogy*, 2(2), 323-331.
- Noto, M. S. (2015). Efektivitas pendekatan metakognisi terhadap penalaran matematis pada matakuliah geometri transformasi. *Infinity Journal*, 4(1), 22–31. <https://doi.org/10.22460/infinity.v4i1.68>.
- Nugraha, R. S., Sumardi, & Hamdu, G. (2017). Desain pembelajaran tematik berbasis outdoor learning di SD. *Indonesia Journal of Primary Education*, 1(1), 34–40. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v1i1.7495>.
- Nursyahidah, F, Saputro, B. A., & Albab, I. U. (2020). Learning reflection through the context of Central Java historical building. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2), 022095. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022095>.
- Nursyahidah, F, Saputro, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). Supporting second grade lower secondary school students' understanding of linear equation system in two variables using ethnomathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012119. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012119>.
- Nursyahidah, F, Putri, R. I. I., & Somakim. (2014). Instructional design of subtraction using PMRI approach based on traditional game. *Proceeding the 2nd SEA-DR*, 132–141. Diambil dari [http://eprints.unsri.ac.id/5200/1/Farida\\_Nursyahidah.pdf](http://eprints.unsri.ac.id/5200/1/Farida_Nursyahidah.pdf).
- Nursyahidah, F, Saputro, B. A., & Albab, I. U. (2021). Desain pembelajaran kerucut berkonteks tradisi Megono Gunungan. *Jurnal Elemen*, 7(1), 14–27. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.2655>.
- Nursyahidah, F, Saputro, B. A., Ulil, I., & Aisyah, F. (2020). Pengembangan learning trajectory based instruction materi kerucut menggunakan konteks Megono Gunungan *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9(1), 47–58.

- Putri, R. I. I. (2011). Pembelajaran materi bangun datar melalui cerita menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 18(2), 235–240.
- Saputra, B. A., Prayito, M., & Nursyahidah, F. (2015). Media pembelajaran geometri menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis GeoGebra. *Kreano (Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif)*, 6(1), 33–38. <https://doi.org/10.15294/kreano.v6i1.3757>.
- Surgandini, A., Sampoerno, P. D., & Noornia, A. (2019). Pengembangan pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan GeoGebra untuk membangun pemahaman konsep transformasi geometri. *Prima*, 3(2), 85–102. <https://doi.org/10.31000/prima.v3i2.932>.
- Sustiawati, N. L., Suryatini, N. K., & Artati, A. A. A. M. (2018). Pengembangan desain pembelajaran seni tari di sekolah dasar berbasis localgenius knowledge berpendekatan integrated learning. *Mudra Jurnal Seni Budaya*, 33(1), 128–143. <https://doi.org/10.31091/mudra.v33i1.322>.
- Tasman, F., Yenti, I. N., & Heriyanti, S. (2016). Analisis kesalahan transformasi soal pada kemampuan representasi matematis secara simbolik. *Eksakta*, 2(2), 24–30. Diambil dari <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/7479>.
- Usman, M. (2017). Desain perangkat pembelajaran kosakata bahasa Jerman (Wortschatz) berdasarkan model pembelajaran teams-games-tournaments (TGT) di SMAN Kota Makassar. *Proceeding of National Seminar*, 166–173. Makassar, Indonesia. Diambil dari <https://ojs.unm.ac.id/semmaslemlit/article/view/4001/2360>.
- Wijaya, A. (2012). Pendidikan matematika realistik: Suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika. Yogyakarta: Graha Ilmu.