

**Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika**

ISSN (Online): 2685-3892

Vol. 1, No. 4, Juli 2019, Hal. 37-44

Available Online at [journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner](http://journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner)

## **Desain Pembelajaran Luas Lingkaran dengan Konteks Explore Dapur Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) di Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP)**

**Asep Budiyo<sup>1</sup>, Widya Kusumaningsih<sup>2</sup>, Irkham Ulil Albab<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Semarang

<sup>1</sup>asepbudiyono0@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dalam membantu siswa dalam memahami konsep luas lingkaran serta mengetahui strategi yang digunakan oleh siswa terhadap Hypothetical Learning Trajectory (HLT) yang diberikan. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Petarukan, Kabupaten Pemalang. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII, dengan melalui 2 tahap yaitu pilot experiment melibatkan 6 siswa dari kelas VIII C dan dilanjutkan teaching experiment yang melibatkan 30 siswa dari kelas VIII B. Penelitian ini menggunakan metode design research yang didalamnya terdapat HLT yang memegang peranan sangat penting sebagai desain dan instrumen penelitian. Pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan konteks peralatan dapur yaitu gelas, piring dan mangkuk sesuai dengan karakteristik dari RME. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dapat membantu siswa 1) membuat potongan juring lingkaran dan mengubahnya menjadi sebuah bangun datar baru yaitu trapesium, 2) menemukan sendiri konsep luas lingkaran dengan pendekatan trapesium, 3) menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep luas lingkaran. Adapun strategi yang digunakan siswa yaitu 1) mensketsakan permukaan peralatan dapur berupa lingkaran, 2) membandingkan keliling dan diameter lingkaran untuk memperoleh nilai phi, 3) menyusun juring menjadi trapesium dan memformulasikan konsep luas lingkaran, 4) menerapkan konsep luas lingkaran.

**Kata Kunci:** Konsep Luas Lingkaran; RME; Peralatan Dapur; HLT.

### **ABSTRACT**

This study aims to determine the role of the Hypothetical Learning Trajectory (HLT) in assisting students in understanding the concept of circle area and knowing the strategies used by students towards the Hypothetical Learning Trajectory (HLT) given. This research was conducted at 3 Petarukan Public Middle School, Pemalang Regency. The research subjects were class VIII students, through two stages: pilot experiment involving 6 students from class VIII C and continued teaching experiment involving 30 students from class VIII B. This study used a design research method in which there is an HLT which plays a very important role as design and research instruments. Learning in this study uses the context of kitchen utensils, namely glasses, plates and bowls according to the characteristics of the RME. The results of the study show that the Hypothetical Learning Trajectory (HLT) can help students 1) make a cut in the circle and turn it into a new flat building, the trapezoid, 2) find out the concept of the circle area with a trapezoidal approach, relating to the broad concept of circles. The strategies used by students are 1) sketching the surface of the kitchen equipment in the form of a circle, 2) comparing the circumference and diameter of the circle to obtain the value of phi, 3) arranging the juring into a trapezoid and formulating the concept of circle area.

**Keywords:** Concept of Circle Area; RME; Kitchen Equipment; HLT.

### **PENDAHULUAN**

Geometri pada lingkup pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan materi yang seharusnya mudah dipahami oleh siswa, akan tetapi sering

dijumpai siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Buchori (2017) dimana pada dasarnya geometri memiliki kesempatan yang lebih besar bagi siswa untuk memahaminya dibandingkan materi matematika lainnya. Hal ini, berkaitan dengan ide geometri yang sudah diketahui oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah.

Kesulitan belajar Geometri sudah banyak diungkapkan oleh para peneliti sebelumnya. Menurut Padmvathy (2015) ada beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah geometri seperti 1) concepts error (82,8%), 2), defective algorithm (78,1%), misused data (71,4%), calculation error (73,3%), technical error (76,2%). Sementara menurut Buchori (2017) ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya nilai geometri seperti 1) Keterampilan siswa yang lemah dalam membuat sketsa baik datar maupun geometri, 2) Pemberian pengetahuan siswa tentang geometri bidang datar maupun ruang sangat lemah terutama ditingkat sekolah menengah, 3) Dosen yang mengajar geometri masih hanya menggunakan media untuk sekedar membuat sketsa atau menggambar dan masih sedikit dosen yang menggunakan media berbasis software yang memudahkan abstraksi mata pelajaran bagi siswa. 4) Para siswa masih lemah dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri yang datang dari kehidupan sehari-hari. Salah satu konsep Geometri yang dipelajari di SMP yaitu Lingkaran. Lingkaran merupakan salah satu konsep pada KD yang dipelajari pada kurikulum 2013. KD ini dipelajari dikelas VIII pada semester II tingkat SMP. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam KD ini yaitu menemukan konsep luas lingkaran dengan harapan siswa mampu menemukan sendiri konsep luas Lingkaran.

Pembelajaran konsep luas lingkaran yang dilakukan sekolah selama ini masih cenderung berpusat kepada guru, dimana siswa diberikan konsep luas lingkaran secara instan atau langsung oleh guru. Kemudian siswa hanya sebatas mengingat konsep yang sudah diberikan sehingga siswa kesulitan dalam memahami konsep luas lingkaran. Hal ini sesuai pendapat yang dikemukakan oleh Anggraini & Ariyanto (2017) yang mengemukakan bahwa salah satu faktor dominan yang menyebabkan kurang optimalnya pemahaman konsep luas lingkaran yaitu masih konvensionalnya guru dalam menyampaikan materi Lingkaran kepada siswa. Hal ini berdampak pada pembelajaran yang dirasa kurang optimal dan siswa cenderung sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep luas lingkaran.

Lingkaran merupakan salah satu materi pada pelajaran matematika yang diajarkan pada siswa kelas VIII SMP. Materi lingkaran banyak bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, Realistic Mathematics Education seperti halnya dalam membangun gedung yang berbentuk lingkaran, membuat roda mobil, membuat gelas, ember, mangkuk, piring dengan permukaan berbentuk lingkaran, dan masih banyak peralatan lain yang mengandung unsur lingkaran (Emilya, Darmawijoyo, & Ilma, 2010). Oleh karena itu, dari berbagai manfaat pembelajaran tersebut, alangkah baiknya apabila pembelajaran berkaitan dengan lingkaran dapat menggunakan konteks yang nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Prahmana (2012) menyatakan bahwa terdapat beberapa pendekatan pembelajaran yang menggunakan konteks dunia nyata, salah satunya adalah pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). Di sisi lain, dunia nyata dapat digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika dalam pendekatan RME (Hadi, 2017). Salah satu contoh peralatan yang ada di lingkungan sekitar kita yang bisa digunakan untuk belajar adalah gelas. Permukaan gelas yang pada umumnya berbentuk lingkaran dapat digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran materi lingkaran yang nantinya akan peneliti kemas dalam sebuah desain pada HLT (Hypothetical Learning Trajectory).

Menurut Simon (Fuadiah, 2017), menyatakan bahwa HLT merupakan prediksi dari lintasan proses pembelajaran yang mana HLT cenderung mengikuti dan memberikan dasar

bagi desain pengajaran itu sendiri. Menurut Fuadiah (2017) istilah HLT merujuk pada rencana pembelajaran berdasarkan antisipasi belajar siswa yang mungkin akan dicapai dalam kegiatan pembelajaran yang berdasarkan pada tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan pada siswa, pengetahuan dan perkiraan tingkat pemahaman siswa serta pilihan aktivitas secara matematis.

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin mendesain pembelajaran materi luas lingkaran di kelas VIII yang menggunakan pendekatan RME sebagai titik awal dalam pembelajaran. Selanjutnya akan didesain Hypothetical Learning Trajectory (HLT) yang berisi aktivitas-aktivitas untuk mendukung pembelajaran materi luas lingkaran. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Desain Pembelajaran Luas Lingkaran Dengan Konteks Dapur Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) di Sekolah Menengah Pertama (SMP).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *evaluation study* dan metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *design research* dengan pendekatan dari Gravemeijer. *Design Research* bertujuan untuk mengembangkan *Local Instructional Theory (LIT)* dengan bekerjasama peneliti dan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Gravemeijer & Van Eerde, 2009) (Zabeta dkk, 2015). LIT meliputi aktivitas pembelajaran sementara dan dugaan proses pembelajaran berlangsung di kelas (Gravemeijer & Cobb) (Akker et al, 2006) dalam Zabeta dkk (2015). *Design research* mempunyai beberapa karakteristik (Cobb, et al, 2003; Akker, 2006; Prahmana, 2017) (dalam Muttaqin, 2017) yaitu 1) *Interventionist*, 2) *Iterative*, 3) *Process Oriented*, 4) *Utility Oriented*, 5) *Theory Oriented*. Pada penelitian ini akan mendesain pembelajaran Konsep Luas Lingkaran berbasis RME dengan menggunakan konteks kertas untuk media bantu.

Metode *design research* yang digunakan adalah *type validation studies* yang bertujuan untuk membuktikan teori-teori pembelajaran siklus I atau percobaan mengajar pendahuluan untuk mengujicobakan HLT yang telah dirancang pada siswa dalam kelompok kecil guna mengumpulkan data dalam menyesuaikan dan merevisi HLT awal untuk digunakan pada tahap *teaching experiment* nantinya (McKenney, Akker, 2006: 152, Yuli Siswa, 2016). Penelitian ini merupakan salah satu dari pendekatan kualitatif. Penelitian initerdiri dari tiga tahap yang dapat dilakukan secara berulang-ulang sampai ditemukannya teori baru yang merupakan hasil revisi dari teori pembelajaran yang dicobakan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat siklus proses yang berulang dari eksperimen (*thought experiment*) menuju eksperimen pembelajaran (*intruction experiment*).

Pada tahap *Preliminary design* (Desain Percobaan) dilakukan kajian literatur mengenai konsep luas lingkaran, penggunaan RME sebagai pendekatan dalam pembelajaran, *design research* sebagai dasar dalam perumusan dugaan strategi awal siswa dalam pembelajaran konsep luas lingkaran. Selajutnya akan di desain dugaan lintasan belajar *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)*. HLT yang didesain bersifat dinamis sehingga terbentuk sebua proses siklik yang dapat berubah dan berkembang selama proses *teaching experiment*.

Pada tahap *pilot experiment* dilakukan uji coba HLT yang telah dirancang pada siswa dalam kelompok kecil, setelah dilakukan uji coba, maka akan diambil data untuk dilakukan penyesuaian dan revisi HLT awal yang nantinya akan digunakan pada tahap *teaching experiment*. Siswa yang dilibatkan dalam tahap *pilot experiment* yaitu sebanyak 6 siswa SMP Negeri 3 Petarukan yang mempunyai kemampuan yang berbeda-beda yang dipilih oleh guru yaitu 2 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang, dan 2 orang berkemampuan rendah. Pada tahap ini peneliti berperan sbagai guru. Setelah tahap

pilot experiment, tahap selanjutnya yaitu teaching experiment. Pada tahap ini HLT yang sudah di revisi digunakan dalam salah satu kelas di kelas VIII SMP Negeri 3 Petarukan yang dijadikan subjek penelitian.

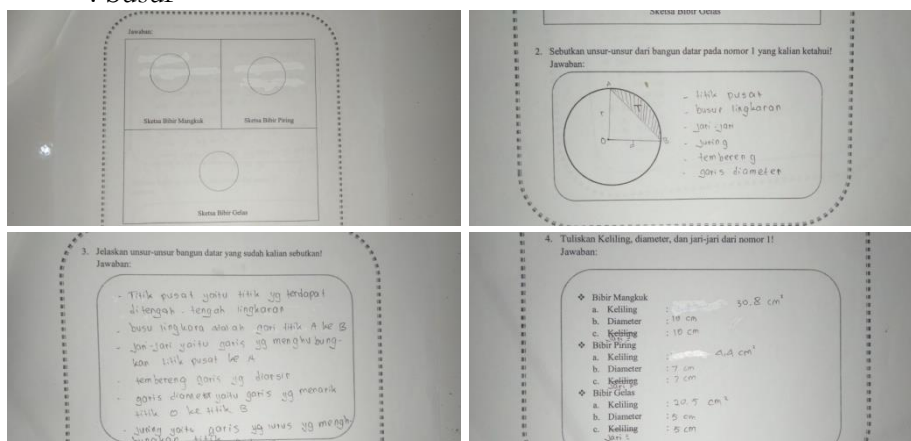
Pada tahap Retrospective analysis data yang diperoleh dari tahap teaching experiment dianalisis, hasil analisis tersebut digunakan untuk mengembangkan desain pada pembelajaran selanjutnya. Pada tahap ini, HLT dibandingkan dengan pembelajaran yang sesungguhnya yang hasilnya digunakan untuk menjawab rumusan masalah. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu berupa rekaman video kegiatan pembelajaran, observasi, wawancara, dan catatan lapangan yang dikumpulkan dan dianalisis untuk memperbaiki HLT yang telah didesain. HLT yang telah didesain dibandingkan dengan lintasan belajar siswa yang sebenarnya selanjutnya dilakukan dianalisis secara retrospektif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aktivitas 1 : Mengamati Peralatan Dapur (Piring, Mangkuk, Gelas)

Peneliti memberikan suatu gambar terdiri dari 3 peralatan dapur yang terdiri dari piring, mangkuk dan gelas. Untuk pertama kalinya siswa diminta untuk menggambar sebuah bangun datar dari permukaan peralatan mulai dari piring, mangkuk dan gelas. Lalu menyebutkan unsur-unsur pada bangun tersebut (titik pusat, busur, jari-jari, diameter, tembereng, juring). Selanjutnya siswa diminta menjelaskan unsur-unsur yang sudah disebutkan sebelumnya. Kemudian siswa disuruh memisalkan suatu ukuran jari-jari dari sebuah piring, mangkuk, dan gelas yang selanjutnya mereka mencari nilai dari diameter dan kelilingnya dan menyimpulkannya. Peneliti juga melakukan diskusi berikut dengan siswa

- Peneliti : apa yang dimaksud dengan permukaan peralatan?  
 Siswa : bentuk permukaan pada peralatan  
 Peneliti : bentuknya apa?  
 Siswa : lingkaran  
 Peneliti : coba sebutkan unsur-unsur dari lingkaran.  
 Siswa : titik pusat, busur, jari-jari, juring, tembereng, diameter.  
 Peneliti : kalo ini namanya apa? (menunjukkan gambar lingkaran berupa juring)  
 Siswa : juring  
 Peneliti : kalo ini (menunjukkan pada busur)  
 Siswa : busur



Gambar 1. Hasil Jawaban Siswa Mengamati Peralatan Dapur

**Aktivitas 2 : Mencari Nilai pi ( $\pi$ )** Masalah kedua siswa disuruh membandingkan antara keliling dan diameter dari peralatan dapur yang sebelumnya sudah mereka ukur. Kemudian peneliti menjelaskan tentang nilai pi ( $\pi$ ) yaitu 3,14 atau  $\frac{22}{7}$  merupakan suatu pendekatan.

Selanjutnya siswa menyimpulkan dari hasil perbandingan tersebut, dimana perbandingan tersebutlah yang merupakan suatu pendekatan dari nilai phi( $\pi$ ).

Peneliti : Bagaimana kamu mengukur keliling mangkuk yang kamu bawa?

Siswa : caranya melingkarkan tali rafiah dari ujung ke ujung pada tepi mangkuk

Peneliti : lalu untuk mengetahui ukuran panjang kelilingnya bagaimana?

Siswa : tali rafiahnya diukur pakai penggaris

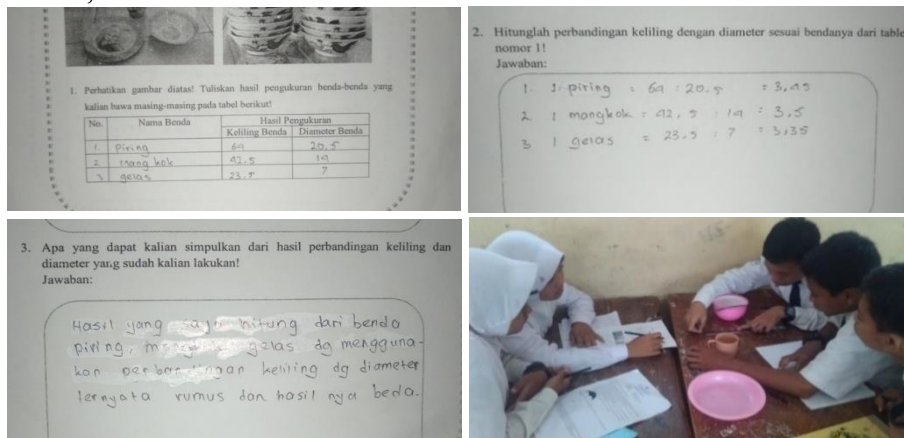
Peneliti : kalau kelilingnya diukur langsung pakai penggaris bisa tidak?

Peneliti : bagaimana cara kamu membandingkan keliling dengan diameter?

Siswa : keliling dibagi diameter

Peneliti : hasil perbandingannya apakah ada yang bernilai 3,14 atau  $\frac{22}{7}$  atau ada yang menekatinya?

Siswa : tidak, cuma mendekati.



Gambar 2 Hasil Jawaban Siswa Mengukur dan Mencari Nilai Phi

### Aktivitas 3 : Memformulasikan panjang a, b, tinggi trapesium dan luas lingkaran dengan pendekatan luas trapesium.

Pertama siswa disuruh mensketsakan/menggambarkan sebuah lingkaran jika lingkaran tersebut dipotong menjadi 15 juring yang sama besar. Dari masalah pertama siswa diharapkan mampu membentuk sebuah bangun datar trapesium dari 15 juring lingkaran yang selanjutnya siswa menjelaskan bagaimana cara membentuknya. Kemudian setelah siswa mampu membentuk sebuah trapesium, siswa disuruh menentukan panjang a, b dan tinggi dari trapesium sesuai dari juring lingkaran dan menjelaskan bagaimana mendapatkan perhitungannya. Selanjutnya dari ukuran-ukuran yang didapatkan, siswa dapat menemukan konsep luas lingkaran dengan pendekatan luas trapesium secara mandiri.

Peneliti : Tadi kan kamu sudah membuat lingkaran dan membaginya menjadi 15 juring.

Bagaimana carakamu membuat sebuah trapesium dari juring-juring tersebut?

Siswa : 15 juring itu sayasusun menjadi trapesium

Peneliti : Cara menyusunnya bagaimana?

Siswa : Dari 15 juring tersebut, 7 juring dengan lancip kebawah saya taruh atas kemudian 8 juring dengan lancip keatas saya taruh bawah

Peneliti : bangun apa yang terbentuk?

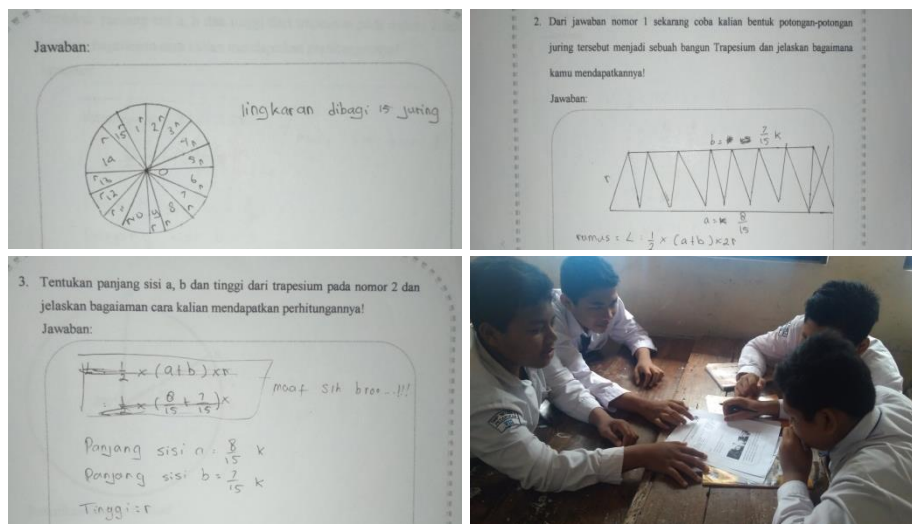
Siswa : Jajarangenjang

Peneliti : Setelah membuat trapesium dari juring lingkaran tadi, berapa panjang sisi a?

Siswa :  $\frac{8}{15}$  keliling

Peneliti : Kenapa ketemunya  $\frac{8}{15}$  keliling ?

Siswa : karena juring sisi a jumlahnya 8 dari total 15 juring sehingga didapat  $\frac{8}{15}$  keliling.



Gambar 3. Memformulasikan Konsep Luas Lingkaran

#### Aktivitas 4 : Menerapkan Konsep Luas Lingkaran.

Setelah siswa belajar konsep luas lingkaran, siswa diminta untuk menganalisis dan menerapkan konsep luas lingkaran pada kehidupan sehari-hari. Peneliti menginformasikan bagaimana langkah dalam menyelesaikan dengan menuliskan apa saja yang diketahui, ditanyakan dan dijawab kemudian menyimpulkan hasil jawabannya.

Peneliti : peralatan dapur yang kamu pakai untuk disketasakan apa jok?

Siswa : Gelas

Peneliti : Bentuk permukaannya merupakan bangun datar apa?

Siswa : Lingkaran

Peneliti : bagaimana kamu menggambarinya?

Siswa : Saya menggunakan bantuan uang koin 1000an.

Peneliti : apa yang dimaksud dengan sketsa?

Siswa : sketsa itu gambar

Peneliti : bagaimana kamu mensketsakan lingkaran yang dibagi menjadi 16 juring?

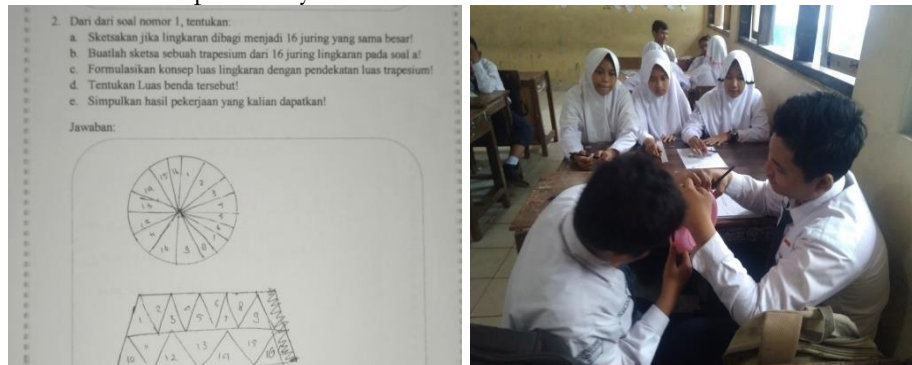
Siswa : Pertama saya menggambar lingkaran kemudian lingkaran itu saya bagi menjadi 16 bagian

Peneliti : dari 16 juring itu bisa disusun menjadi trapesium tidak?

Siswa : Bisa

Peneliti : Caranya gimana?

Siswa : Pertama saya membuat sebuah trapesium kemudian 16 juring itu saya masukkan ke bentuk trapesiumnya



Gambar 4. Menerapkan Konsep Luas Lingkaran

## KESIMPULAN

Konteks peralatan dapur sangat berperan dalam mendukung pembelajaran konsep luas lingkaran. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian ini. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dapat membantu siswa 1) membuat potongan juring lingkaran dan mengubahnya menjadi sebuah bangun datar baru yaitu trapesium, 2) menemukan sendiri konsep luas lingkaran dengan pendekatan trapesium, 3) menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep luas lingkaran. Adapun strategi yang digunakan siswa yaitu 1) mensketsakan permukaan peralatan dapur berupa lingkaran, 2) membandingkan keliling dan diameter lingkaran untuk memperoleh nilai pi, 3) menyusun juring menjadi trapesium dan memformulasikan konsep luas lingkaran, serta 4) menerapkan konsep luas lingkaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afryany, L., & Masrukan, M. (2015). Pembelajaran Dsci Dengan Asesmen Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII Materi Lingkaran. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(1).
- Ahmad, M., Siregar, Y. P., & Siregar, N. A. (2018, July). *The Effectiveness of Realistic Mathematics Learning Model Based on Mandailing Culture in Teaching of Students' Mathematical Problem Solving Ability*. In 2nd International Conference on Mathematics and Mathematics Education 2018 (ICM2E 2018). Atlantis Press.
- Anggoro, B.A. (2018). *Desain Pembelajaran Teorema Pythagoras Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Menggunakan Konteks Kerajinan Kristik*. Skripsi. Universitas PGRI Semarang. Tidak diterbitkan.
- Azizah, D. (2017). Penerapan Pendekatan Struktural Metode Think Pair Share (TPS) Pada Materi Lingkaran Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika Siswa. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 188-193.
- Dewi, S. (2017). Analisis Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Tipe Visual Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Di Kelas VIII SMP N 2 Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 13(4), 24-30.
- Gitriani, R., Aisah, S., Hendriana, H., & Herdiman, I. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Materi Lingkaran Untuk Siswa SMP. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 3(1), 40-48.
- Haqq, A. A., Nasihah, D., & Muchyidin, A. (2018). Desain Didaktis Materi Lingkaran Pada Madrasah Tsanawiyah. Eduma. *Mathematics Education Learning and Teaching*, 7(1).
- Habsah, F. (2017). Developing teaching material based on realistic mathematics and oriented to the mathematical reasoning and mathematical communication. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 43-55.
- Hernawati, F. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan PMRI Berorientasi Pada Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 34-44.
- Hidayati, B., & Suparman, S. (2018). *Development of Student Worksheets Based on RME to Improve Creative Thinking of Grade VII Middle School Students in Indonesia*. The International Summit on Science Technology and Humanity, 154-164.
- Hirza, B., Kusumah, Y. S., Darhim, D., & Zulkardi, Z. (2014). Improving intuition skills with realistic mathematics education. *Journal on Mathematics Education*, 5(1), 27-34.
- Ilma, R. (2012). *Pendisainan hypothetical learning trajectory (HLT) cerita Malin Kundang pada pembelajaran matematika*. In Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Vol. 1, No. 1, p. P76). UNY.

- Laurens, T., Batlolona, F. A., Batlolona, J. R., & Leasa, M. (2018). How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students' Mathematics Cognitive Achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 569-578.
- Menanti, H., & Sinaga, B. (2018, December). *Improve Mathematical Connections Skills with Realistic Mathematics Education Based Learning*. In 3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018). Atlantis Press.
- Mufidah, A.M. (2018). *Desain Pembelajaran Aturan Sinus Berbasis PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia)*. SKRIPSI. Universitas PGRI Semarang. Tidak diterbitkan.
- Negeri, G. S. (2016). Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dan Problem Posing Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Tebing Tinggi. *Jurnal Handayani*, 5(2).
- Novikasari, I. (2007). Realistic Mathematics Education (RME): Pendekatan Pendidikan Matematika Dalam Konsep dan Realitas. *Jurnal Pemikiran Alternatif Pendidikan Insania*, 12(1), 93-106.
- Nurdiansyah, N., & Prahmana, R. C. I. (2017). Pembelajaran Keliling Lingkaran Menggunakan Konteks Gelas. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 128-140.
- Prahmana, R. C. I., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2012). Learning Multiplication Using Indonesian Traditional Game In Third Grade. *Journal On Mathematics Education*, 3(2), 115-132.
- Ruswanto, R., Dwijanto, D., & Widowati, W. (2018). a Realistic Mathematics Education Model Includes Characteristic to Improve the Skill of Communication Mathematic. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 94-101.
- Sari, W. R. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Di SMP Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 109-121.
- Shanty, N. O., Hartono, Y., Puri, I., Ilma, R., & Haan, D. D. (2011). Design research on mathematics education: investigating the progress of Indonesian fifth grade students' learning on multiplication of fractions with natural numbers. *IndoMS JME*, 2(2), 147-162.
- Trisnawati, T., Pratiwi, R., & Waziana, W. (2018). The effect of realistic mathematics education on student's mathematical communication ability. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 1(1), 31-35.
- Ula, N. H., & Sa'dijah, C. (2013). *Pengembangan LKS Matematika Menggunakan Strategi Pemecahan Masalah Polya Materi Keliling dan Luas Lingkaran Kelas VIII Semester II SMP*. SKRIPSI Jurusan Matematika.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2014). Realistic mathematics education. *Encyclopedia of Mathematics Education*, 521-525.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Zakaria, E., & Syamaun, M. (2017). The Effect of Realistic Mathematics Education Approach on Students' Achievement And Attitudes Towards Mathematics. *Mathematics Education Trends and Research*, 2017(1), 32-40.