

**DESAIN LINTASAN BELAJAR DENGAN MENGGUNAKAN
PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI LUAS PERMUKAAN
DAN VOLUME PRISMA**

***DESIGN A LEARNING TRAJECTORY USING PROBLEM BASED
LEARNING ON SURFACE AREA AND PRISM VOLUME MATERIAL***

Mariana Marta Towe

Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka, diparhyana@gmail.com

Abstrak

Jenis penelitian ini adalah penelitian desain (*design research*) yaitu penelitian yang berfokus pada pengembangan teori dan aktivitas pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain lintasan belajar pada materi luas permukaan dan volume prisma dengan menggunakan PBL dan penerapannya dalam pembelajaran dengan menggunakan PBL. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Larantuka pada tahun 2023 pada siswa kelas VIII b yang berjumlah 12 orang siswa dan siswa kelas VIII a yang berjumlah 16 siswa. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan tahapan yang dikemukakan Gravemeijer & Cobb, yaitu tahap persiapan (*preparing for the experiment*), tahap penelitian (*design experiment*), dan tahap analisis retrospektif (*retrospective analysis*). Hasil yang diperoleh yaitu desain lintasan belajar untuk materi luas permukaan dan volume prisma dengan model PBL secara teoritis mampu memfasilitasi penemuan konsep luas permukaan dan volume prisma siswa kelas VIII SMP. Proses pembelajaran juga telah memuat langkah-langkah PBL yaitu orientasi, organisasi, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi.

Kata kunci: *Lintasan Belajar, Problem Based Learning, Prisma.*

Abstract

This type of research is design research, namely research that focuses on developing theories and learning activities. This research aims to design a learning trajectory on the surface area and volume of prism using PBL and its application in learning using PBL. The research was carried out at SMP Negeri 2 Larantuka in 2023 on 12 students in class VIIIb and was 16 students in class VIIIa. This research was carried out in accordance with the stages proposed by Gravemeijer & Cobb, namely the preparation stage (preparing for the experiment), the research stage (design experiment) and the retrospective analysis. The result obtained are that the design of a learning trajectory for surface area and prism volume material using the PBL model is theoretically able to facilitate the discovery of the concepts of surface area and prism volume for class VIII SMP students. The learning process also contains PBL steps, namely orientation, organization, guiding individual and group investigations, developing and

presenting work result, analysis and evaluating.

Keywords: *Learning Trajectory, Problem Based Learning, Prism*

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pembelajaran matematika dilakukan tidak hanya karena kebutuhan ilmu matematika dan peranan matematika dalam kehidupan sehari-hari, tetapi lebih kepada meningkatkan kemampuan siswa dalam bermatematika. Dengan belajar matematika, siswa akan dilatih berpikir secara logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pelajaran matematika masih menjadi mata pelajaran yang sulit dipahami karena bersifat abstrak, karena berisikan angka dan rumus, (Rahmayani, 2021).

Geometri dan pengukuran merupakan salah satu materi yang harus dipelajari oleh siswa. Salah satu materi geometri yang wajib dipelajari siswa adalah Prisma. Agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal maka tuntutan terhadap penguasaan materi Prisma membutuhkan penalaran yang cukup tinggi. Siswa harus bisa menguasai konsep atau rumus matematika. Penyelesaian permasalahan dalam menemukan luas permukaan prisma dan volume Prisma sangat beragam karena dalam proses menemukan solusi yang tepat perlu diperhatikan bentuk dari prisma tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa SMP Negeri 2 Larantuka diperoleh bahwa siswa kesulitan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan prisma. Siswa terbiasa menghafal rumus, sementara penyelesaian masalah prisma bergantung pada jenis alas prisma yang diberikan sehingga banyak siswa masih mengalami kendala akan hal tersebut. Mempelajari materi Prisma tidak cukup hanya dengan menghafal rumus dan mengerjakan contoh soalnya saja. Kegiatan menghafal rumus hanya akan bertahan dalam ingatan jangka pendek siswa, yang mana nantinya jika muncul soal-soal baru di kemudian hari yang berkaitan dengan materi tersebut membuat siswa gampang lupa akan konsep yang dihafalkan. Hal ini sejalan dengan Yan dalam (Trisnawati, 2013) yang menganalisis kesalahan jawaban siswa, diketahui bahwa kesalahan siswa yang dominan muncul dalam menyelesaikan soal tentang luas permukaan prisma adalah kesalahan konsep. Untuk mengatasi masalah tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk membantu siswa dalam menemukan sendiri konsep atau rumus Prisma.

Lintasan belajar atau *Learning Trajectory* merupakan suatu desain pembelajaran yang memperhatikan tingkat berpikir siswa secara alamiah, yakni siswa belajar dengan caranya sendiri dan secara aktif membangun pengetahuannya secara terus menerus. Sebelum mengembangkan *learning trajectory*, dibuat suatu *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan memperoleh *Local Instruction Theory* (LIT). HLT merupakan hipotesis atau prediksi bagaimana pemikiran atau pemahaman siswa berkembang dalam aktivitas pembelajaran, sementara LIT merupakan produk akhir dari HLT yang telah dirancang, diimplementasikan dan dianalisis hasil pembelajarannya. Sehingga *Learning Trajectory* dijadikan sebagai bahan ajar yang layak digunakan setelah melalui beberapa tahapan percobaan dan penyesuaian dengan kondisi siswa (Prahmana, 2007).

Gravemeijer (Prahmana, 2017) menyatakan bahwa HLT terdiri dari 3

komponen utama yaitu (1) tujuan pembelajaran matematika bagi siswa, (2) aktivitas pembelajaran dan perangkat/media yang digunakan dalam proses pembelajaran dan (3) konjektur atau dugaan untuk mengantisipasi setiap respon siswa yang muncul selama kegiatan belajar mengajar. Konjektur dapat direvisi dan dikembangkan Kembali untuk aktivitas pembelajaran berikutnya berdasarkan hasil *restopective analysis* setelah *teaching experiment* dilakukan. (Towe, 2021:116) HLT berisikan langkah-langkah yang harus dilalui oleh guru dan siswa dalam pembelajaran, kemungkinan jawaban siswa yang akan muncul dalam pembelajaran beserta topangan yang akan diberikan oleh guru kepada siswa. Untuk mendukung *Learning Trajectory* ini dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Menurut Tan (Putri, 2019) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasi melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan. Lambors dalam (Sudia, 2017) menyatakan bahwa “pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip penggunaan masalah sebagai Langkah awal untuk memperoleh pengetahuan yang baru. Dengan menggunakan PBL diharapkan siswa dapat menemukan dan membangun sendiri konsep matematika yang dipelajarinya.”

Menurut Ibrahim dalam (Wahyuningsih, 2019) mengemukakan bahwa sintaks PBL “yaitu (1) Orientasi siswa terhadap masalah: guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan, guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih, (2) Mengorganisasi siswa kepada masalah: guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya, (3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok: guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya: guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, model dan berbagi tugas dengan teman (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah: guru membantu peserta didik untuk mengevaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.”

Karakteristik *Problem Based Learning* sebagai berikut (Saputra, 2019), (a) Menghindari pembelajaran terisolasi dan berpusat pada guru; (b) Menciptakan pembelajaran interdisiplin, berpusat pada siswa dalam jangka waktu yang lama; (c) Terintegrasi dengan dunia nyata dan pengalaman praktis; (d) Mengajarkan kepada siswa untuk mampu menerapkan apa yang mereka pelajari di sekolah dalam kehidupannya yang panjang; (e) Pembelajaran berpusat pada siswa; (f) Pembelajaran terjadi pada kelompok kecil; (g) Guru berperan sebagai tutor dan pembimbing; (h) Masalah diformulasikan untuk memfokuskan dan merangsang pembelajaran; (i) Masalah adalah kendaraan untuk pengembangan keterampilan pemecahan masalah; (j) Informasi baru diperoleh lewat belajar mandiri.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian desain (*design research*) yaitu penelitian yang berfokus pada pengembangan teori dan aktivitas pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain lintasan belajar pada materi luas permukaan dan volume prisma dengan menggunakan PBL dan penerapannya dalam pembelajaran dengan menggunakan PBL. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Larantuka pada tahun 2023 pada siswa kelas VIII b yang berjumlah 12 siswa dan siswa kelas VIII a yang berjumlah 16 siswa. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan tahapan yang dikemukakan Gravemeijer & Cobb (2006), yaitu tahap persiapan (*preparing for the experiment*), tahap penelitian (*design experiment*) dan tahap analisis retrospektif (*retrospective analysis*).

Pada tahap persiapan atau desain pendahuluan, HLT dan perangkat pembelajaran didesain. Untuk merancang HLT, peneliti melakukan kajian literatur, observasi dan catatan lapangan. Tahap ini dilakukan untuk mengobservasi respon siswa terhadap pembelajaran yang telah didesain. Pada tahap ini, data dianalisis sebagai masukan untuk merevisi dan mengembangkan HLT di fase berikutnya yaitu tahap penelitian (*design experiment*). HLT yang sudah direvisi akan diterapkan pada tahap penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, LKS, wawancara, dan catatan lapangan. Data-data yang diperoleh pada penelitian akan dianalisis pada tahap analisis retrospektif (*retrospective analysis*). Proses analisis dilakukan dengan membandingkan hipotesis lintasan belajar dengan proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Tujuan dari analisis retrospektif secara umum adalah untuk mengembangkan *local instructional theory* (LIT). Selanjutnya, berdasarkan hasil analisis data ditarik kesimpulan atas penelitian yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendesain lintasan belajar dengan menggunakan *problem based learning* (PBL) pada materi luas permukaan dan volume prisma. Untuk mendesain lintasan belajar, peneliti mengacu pada (Gravemeijer & Cobb, 2006), yaitu tahap persiapan (*preparing for the experiment*), tahap penelitian (*design experiment*) dan tahap analisis retrospektif (*retrospective analysis*).

Pada tahap persiapan, dilakukan kajian literatur yaitu berupa pengumpulan informasi mengenai materi pembelajaran materi bangun ruang dan tujuan pembelajaran untuk disesuaikan dengan model PBL. Peneliti juga mulai mendesain serangkaian aktivitas pembelajaran yang harus dilalui oleh guru dan siswa beserta dugaan jawaban siswa yang muncul selama proses pembelajaran. Dugaan alur belajar siswa ini bersifat dinamis yang artinya dapat diubah dan disesuaikan dengan keadaan siswa selama proses percobaan mengajar. Aktivitas pembelajaran yang dirancang membantu guru lebih matang dalam mempersiapkan siswa untuk belajar, konjektur jawaban siswa membekali guru dalam memberikan topangan kepada siswa pada saat siswa menyelesaikan masalah. Lintasan belajar yang dirancang meliputi :

- a. Tujuan pembelajaran yang dirancang adalah siswa dapat menemukan rumus luas permukaan prisma dan volume prisma.
- b. Aktivitas pembelajaran dan dugaan jawaban siswa
 - 1) Tahap orientasi
 - a) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
 - b) Siswa diminta mengamati bangun datar prisma. Siswa diminta menentukan sisi, rusuk, titik sudut beserta jumlahnya masing-masing.
 - c) Siswa terlebih dahulu diminta untuk membentuk kelompok diskusi. Masing-masing kelompok berjumlah 4 orang.
 - d) Selanjutnya guru memberikan masalah kepada siswa. Masalah yang diberikan termuat dalam aktivitas berikut ini:

Tabel 1.

Hipotesis Lintasan Belajar (HLT)

Aktivitas Pembelajaran		Dugaan Jawaban Siswa
Aktivitas 1	Menemukan jaring-jaring prisma dari potongan bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa memahami pengertian dari jaring-jaring sehingga siswa dengan mudah menemukan jaring-jaring prisma berdasarkan potongan bangun datar yang diberikan. b. Siswa memahami pengertian jaring-jaring namun siswa kesulitan menemukan jaring-jaring prisma berdasarkan potongan bangun datar yang diberikan. c. Siswa tidak memahami pengertian dari jaring-jaring sehingga siswa kesulitan menemukan jaring-jaring prisma berdasarkan potongan bangun datar yang diberikan.
Aktivitas 2	Membuat bangun prisma dari jaring-jaring yang terbentuk	Siswa mampu membuat bangun prisma berdasarkan jaring-jaring prisma yang terbentuk
Aktivitas 3	Menemukan rumus luas permukaan prisma	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa memahami pengertian luas permukaan dan mampu menemukan rumus luas permukaan prisma. b. Siswa memahami pengertian dari luas permukaan namun siswa kesulitan menemukan rumus luas permukaan prisma. c. Siswa tidak memahami

		pengertian luas permukaan dan siswa kesulitan menemukan rumus luas permukaan prisma
Aktivitas 4	Menemukan rumus volume prisma	<p>a. Siswa memahami pengertian dari volume dan siswa mampu menemukan rumus volume prisma.</p> <p>b. Siswa memahami pengertian volume namun siswa kesulitan menemukan rumus volume prisma.</p> <p>c. Siswa tidak memahami pengertian volume dan siswa kesulitan menemukan rumus volume prisma.</p>

2) Tahap organisasi

Pada tahap ini, siswa diminta untuk membaca soal dan bertanya jika ada hal-hal yang belum dipahami. Kemudian siswa diminta untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

3) Tahap membimbing penyelidikan individu dan kelompok

Pada tahap ini, guru berperan sebagai fasilitator dimana Ketika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah, guru membantu siswa dengan memberikan topangan berupa pertanyaan penuntun untuk siswa menemukan solusi dari masalah tersebut.

4) Tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil penyelesaian di depan kelas.

5) Tahap menganalisis dan mengevaluasi

Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.

Kegiatan penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Larantuka dengan dua siklus penelitian. Kegiatan siklus I dilaksanakan pada 12 siswa kelas VIII b dan siklus II dilaksanakan pada siswa kelas VIII a. kegiatan siklus I dilakukan untuk mengujicobakan desain pembelajaran yang telah dirancang dengan tujuan untuk mengembangkan dan memperbaiki hal-hal yang masih menghambat proses pembelajaran. Hasil siklus I akan diterapkan untuk siklus II. Setelah diterapkan siklus I, penelitian dilanjutkan ke siklus II. Pada saat pembelajaran, siswa terlebih dahulu dibagi kedalam 3 kelompok, dengan masing-masing kelompok berjumlah 4 orang. Selama proses pembelajaran, siswa dihadapkan pada 4 aktivitas yaitu (1) menemukan jaring-jaring prisma dari potongan bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga, (2) membuat bangun prisma dari jaring-jaring yang terbentuk, (3) menemukan rumus luas permukaan prisma, (4) Menemukan rumus volume prisma.

Pada aktivitas 1, siswa diminta untuk menemukan jaring-jaring prisma segitiga dan segi empat. Untuk prisma segitiga, siswa diberikan 2 bangun datar segitiga dan 3 bangun datar persegi panjang, sementara untuk prisma segi empat,

siswa diberikan 2 bangun datar persegi dan 4 bangun datar persegi Panjang. Hasil pekerjaan siswa sebagai berikut :



Gambar 1.
Jaring-Jaring Prisma Segi Empat

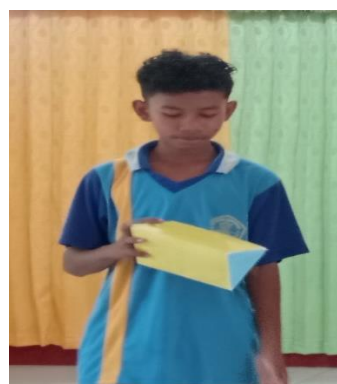


Gambar 2.
Jaring-Jaring Prisma Segi Tiga

Dalam menyelesaikan masalah tersebut, siswa memahami pengertian dari jaring-jaring dan Sebagian besar siswa mampu menemukan jaring-jaring prisma, sebagian siswa lainnya masih kesulitan menemukan jaring prisma sehingga peneliti membantu dengan memberikan topangan kepada siswa untuk mengamati bangun prisma sebelumnya, kemudian peneliti mengarahkan siswa untuk melihat bangun datar yang membentuk prisma dan selanjutnya peneliti mengarahkan siswa untuk mencoba menyusun potongan-potongan bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga sehingga terbentuk jaring-jaring prisma. Pada aktivitas 4, semua siswa mampu membuat bangun prisma dari jaring-jaring prisma sebelumnya. Hasil pekerjaan siswa dapat dilihat pada gambar berikut :



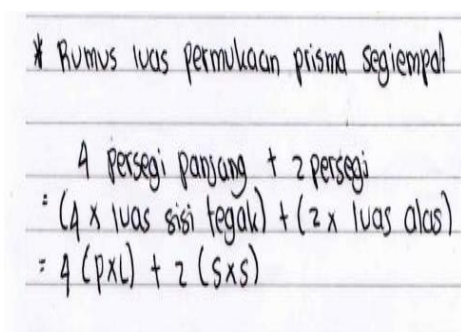
Gambar 3.
Prisma Segi Empat



Gambar 4.
Prisma Segi Tiga

Pada aktivitas 5, semua siswa mengalami kesulitan dalam menemukan rumus luas permukaan prisma sehingga peneliti memberikan topangan kepada

siswa yaitu siswa diminta untuk mengamati bangun prisma yang dibuatnya, kemudian siswa diminta untuk menemukan bangun datar apa saja yang terdapat pada permukaan prisma dan selanjutnya siswa diminta untuk menemukan ide untuk menemukan rumus luas permukaan prisma. Setelah diberikan topangan tersebut, siswa dapat menemukan rumus luas permukaan prisma.



* Rumus luas permukaan prisma segiempat

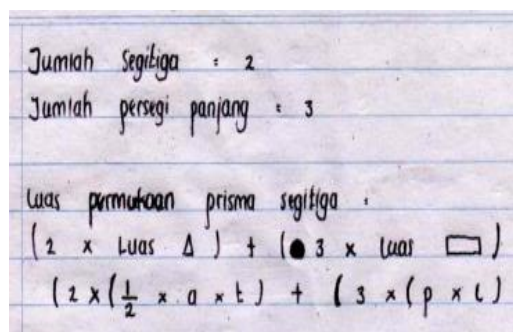
4 persegi panjang + 2 persegi

$$= (4 \times \text{luas sisi tegak}) + (2 \times \text{luas alas})$$

$$= 4(p \times l) + 2(s \times s)$$

Gambar 5.

Luas Permukaan Prisma Segi empat



Jumlah segitiga = 2

Jumlah persegi panjang = 3

luas permukaan prisma segitiga :

$$(2 \times \text{Luas } \Delta) + (3 \times \text{luas } \square)$$

$$(2 \times (\frac{1}{2} \times a \times t)) + (3 \times (p \times l))$$

Gambar 6.

Luas Permukaan Prisma Segi Tiga

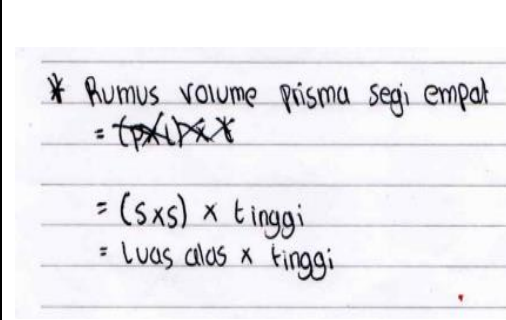
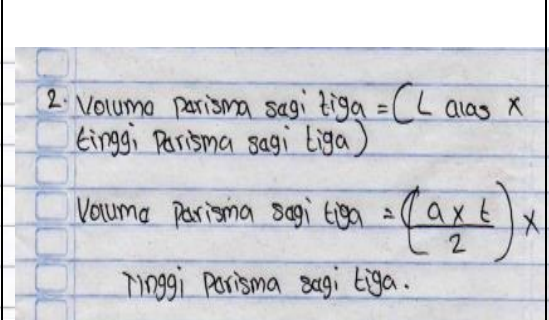
Pada gambar 5, siswa menemukan bahwa bangun datar yang terdapat pada permukaan prisma segi empat terdiri dari 4 persegi panjang + 2 persegi. Untuk menemukan rumus luas prisma segi empat, siswa kemudian menghitung luas dari bangun datar tersebut. Siswa menjabarkan bahwa 4 persegi panjang merupakan sisi tegak dan 2 persegi merupakan sisi alas, sehingga siswa menulis $(4 \times \text{luas sisi tegak}) + (2 \times \text{luas alas})$. Siswa kemudian menemukan rumus luas permukaan segi empat yaitu $4(p \times l) + 2(s \times s)$. p merupakan representasi dari panjang, l merupakan representasi dari lebar, dan s merupakan representasi dari sisi.

Pada gambar 6 di atas, siswa terlebih dahulu menuliskan jumlah bangun datar yang terdapat pada permukaan prisma segi tiga. Siswa menuliskan jumlah segi tiga = 2 dan jumlah persegi panjang = 3. Karena segi tiga pada permukaan prisma berjumlah 2 dan persegi Panjang berjumlah 3, maka siswa menuliskan luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas } \Delta) + (3 \times \text{luas } \square)$

Bentuk Δ dan \square merupakan representasi dari segitiga dan segi empat. Langkah selanjutnya siswa menjabarkan luas segi tiga yaitu $\frac{1}{2} \times a \times t$ dan luas persegi panjang menjadi $(p \times l)$. a merupakan representasi dari alas segitiga, t merupakan tinggi dari segitiga, p merupakan panjang dan l merupakan lebar. Siswa menuliskan rumus luas permukaan prisma yaitu $(2 \times (\frac{1}{2} \times a \times t)) + (3 \times (p \times l))$.

Pada aktivitas 6, siswa kesulitan menemukan rumus volume prisma sehingga peneliti memberikan topangan kepada siswa yaitu volume merupakan isi dari pada sebuah bangun ruang. Siswa diarahkan untuk mengingat Kembali konsep dari volume kubus, kemudian diminta untuk menerapkan konsep tersebut pada prisma dengan memperhatikan alas dari masing-masing prisma. Setelah diberikan topangan tersebut, sebagian besar siswa kemudian menemukan rumus volume prisma segitiga, sedangkan siswa lainnya kurang tepat menemukan rumus volume prisma. Siswa menuliskan volume prisma segi empat yaitu (panjang x lebar) x tinggi, sementara alas yang terbentuk pada prisma segi empat adalah persegi. Sehingga peran guru perlu dalam mendukung siswa untuk memahami

bahwa prisma segi empat memiliki alas berbentuk persegi. Hasil pekerjaan siswa sebagai berikut :

 <p>* Rumus volume prisma segi empat = p x l x t $= (s \times s) \times \text{tinggi}$ $= \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$</p>	 <p>2. Volume prisma segi tiga = (L alas x tinggi prisma segi tiga) Volume prisma segi tiga = $\left(\frac{a \times t}{2}\right) \times$ tinggi prisma segi tiga.</p>
<p>Gambar 7. Volume Prisma Segi Empat</p>	<p>Gambar 8. Volume Prisma Segitiga</p>

Pada gambar 7, siswa menuliskan rumus volume prisma segi empat $= (p \times l) \times t$. Dengan melihat hasil tulisan siswa tersebut, guru memberikan topangan. Guru meminta siswa untuk mengamati bentuk alas dari prisma segi empat. Setelah mengetahui kekeliruannya, siswa kemudian memperbaiki dengan menuliskan rumus luas permukaan prisma segi empat $= (s \times s) \times \text{tinggi}$. Karena alas prisma segi empat berbentuk persegi maka siswa menyimpulkan bahwa volume prisma merupakan luas persegi dikali dengan tinggi prisma. Pada gambar 8, siswa menuliskan volume prisma segitiga $= (L. \text{ alas} \times \text{tinggi prisma segitiga})$. Huruf L merupakan representasi dari luas alas. Karena alas prisma berbentuk segitiga maka siswa menyimpulkan volume prisma $= (a \times t/2) \times \text{tinggi prisma segitiga}$.

Setelah melakukan proses pembelajaran, tahap selanjutnya peneliti melakukan analisis retrospektif. Analisis retrospektif menurut Gravemeijer & Cobb dalam (Trisnawati, 2015) menyatakan bahwa pada tahap ini, HLT dibandingkan dengan pembelajaran siswa yang sebenarnya sehingga hasilnya digunakan untuk menjawab rumusan masalah. Pada tahap analisis retrospektif, peneliti melakukan analisis dengan membandingkan rancangan desain pembelajaran yang ada pada HLT dengan proses pembelajaran yang dilakukan di tahap penelitian. Berdasarkan aktivitas pembelajaran yang dilakukan diketahui bahwa siswa sudah mampu memahami, menganalisis dan menemukan beberapa hal dalam pembelajaran. Pada aktivitas 1 dan 2, siswa menemukan menemukan bahwa jaring-jaring merupakan bangun datar yang membentuk bangun ruang prisma. Pada aktivitas 3, siswa mampu menganalisis dan menemukan bahwa luas permukaan prisma adalah luas dari seluruh permukaan bangun prisma, dan rumus luas prisma merupakan jumlah dari luas semua bangun datar pada permukaan prisma. Pada aktivitas 4, siswa menganalisis dan menemukan bahwa volume merupakan isi pada bangun ruang, serta rumus volume prisma merupakan luas alas x tinggi. Hal ini sejalan dengan rancangan HLT yang telah di desain. Untuk itu maka lintasan belajar tersebut dapat memfasilitasi siswa dalam menemukan konsep luas permukaan dan volume prisma.

Beberapa penelitian terdahulu terkait lintasan belajar dilakukan oleh (Rahmayani, 2021) dengan judul Desain Lintasan Belajar Kubus dan Balok

dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas V Sekolah Dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain lintasan belajar kubus dan balok dengan pendekatan Pendidikan matematika realistik Indonesia mampu memfasilitasi pemahaman konsep kubus dan balok siswa kelas V sekolah dasar. Hal yang sama dilakukan oleh (Simamora, 2021) dengan judul penelitian Pengembangan lintasan Belajar Pokok Bahasan Segitiga dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII di MTs Negeri 1 Padangsimpuan. Lintasan belajar yang dihasilkan pada penelitian ini berupa aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, dimana tujuan pembelajarannya yaitu untuk memahami pengertian segitiga, ketidaksamaan segitiga, jenis-jenis segitiga, sifat-sifat segitiga serta keliling dan luas segitiga.

Lebih jauh penelitian dilakukan oleh (Hanifah, 2023) dengan judul Desain Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Melalui *Problem Based Learning* Berbantuan Geogebra. Hasil analisis tinjauan menunjukkan bahwa penggunaan konteks kue dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar melalui *problem based learning* menemukan penyelesaian masalah dan membantu siswa keterkaitan antara konteks kehidupan nyata seperti kue dengan materi bangun ruang sisi datar serta memudahkan siswa dalam memahami materi berbantuan geogebra.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian maka dapat disimpulkan bahwa desain lintasan belajar untuk materi luas permukaan dan volume prisma dengan model PBL secara teoritis mampu memfasilitasi penemuan konsep luas permukaan dan volume prisma siswa kelas VIII SMP. Proses pembelajaran juga telah memuat langkah-langkah PBL yaitu orientasi, organisasi, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Gravemeijer, K., & Cobb, P. 2006. *Design Research from a Learning Design Perspective*. In J. Akker, K.
- Hanifah, S.Q., Sukirwan. 2023. Desain Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Melalui Problem Based Learning Berbantuan Geogebra. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 8 No 1
- Putri, S.R., Suryani, M., Jufri, L.K. 2019. Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*
- Prahmana, R.C.I. 2017. *Design Research: Teori dan Implementasinya, Suatu Pengantar*. Depok : Rajawali Pers
- Rahmayani, W., Putra, Z.H., Noviana E. 2021. Desain Lintasan Belajar Kubus dan Balok dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia di Kelas V

- Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, Volume 5 No 2 : November 2021
- Risnanosanti, Prasetyo, A.A., Syofiana, M. 2015. Hypothetical Learning Trajectory Penalaran Matematis pada Materi Statistika SMP. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, Vol.5 No 2, Hal 201 - 210
- Saputra H. 2019. Pembelajaran Bangun Ruang, Model Problem Based Learning (PBL), dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *ResearchGate*, Oktober 2019
- Simamora, N.I. 2021. Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segitiga dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII di MTs Negeri 1 Padangsimpuan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung*. Semarang, 12 Januari 2021
- Sudia, M., Masi, L., Husmar, B. 2017. Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIIA SMP Negeri 37 Konawe Selatan Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No. 1, Januari 2017: 1-12
- Towe, M.M. 2021. Analisis Pemahaman Konsep Siswa dengan Menggunakan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Luas Permukaan Balok. *ASIMTOT: Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 3 Nomor 2, Juni-November 2021
- Trisnawati, D., Putri, R.I.I., Santoso, B. 2015. Desain Pembelajaran Materi Luas Permukaan Prisma Menggunakan Pendekatan PMRI bagi Siswa Kelas VIII. *Kreano : Jurnal Matematika Kreatif – Inovatif*, Vol. 6 No 1
- Wahyuningsih, E. 2019. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Based Learning dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, Vol. 1 No 2
- Wijaya A. 2008. *Design Research in Mathematics Education: Indonesian Traditional Games as Means to Support Second Graders' Learning of Linear Measurement*. Publish Thesis. The Netherland: Utrecht University