

PENERAPAN PENDEKATAN PMR DALAM MENEMUKAN KONSEP LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME TABUNG PADA SISWA SMP

**Nisvia Rima Fadhilla¹, Nala Rahmatul Maula², Muhammad Aji Taufiqurrahman³, Dewi
Hamidah^{4*}**

^{1,2,3,4}Institut Agama Islam Negeri Kediri, Jalan Sunan Ampel, Kediri 64127, Indonesia
Email: fadhillanisviarima@gmail.com
Email: nalarahmatulmaula@gmail.com
Email: ajitaufiq04@gmail.com
*Email: dewi.hamidah@iainkediri.ac.id

Abstrak

Bangun ruang sisi lengkung merupakan satu diantara materi yang diajarkan pada sekolah menengah pertama dimana penggunaan pendekatan pembelajaran yang sesuai akan mempermudah siswa memahami konsepnya dengan baik. Penguasaan konsep yang dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan soal penerapan bangun ruang tabung belum sepenuhnya dikuasai oleh siswa. Siswa hanya menghafal rumus luas dan volume tabung sehingga pemahaman siswa tentang konsep materi bangun ruang tabung masih belum menunjukkan hasil yang baik. Penelitian ini bertujuan menerapkan pendekatan PMRI dalam menemukan konsep luas permukaan dan volume tabung. Metode penelitian kualitatif deskriptif adalah metode yang digunakan peneliti dalam penelitian ini. Subjek penelitian merupakan siswa SMP yang dibagi menjadi 2 kelompok. Data pada penelitian ini diperoleh dari wawancara dan hasil pengerjaan Lembar Kerja Peserta Didik LKPD. Pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari empat aktivitas, yaitu menemukan unsur tabung dengan melapisi kaleng menggunakan kertas untuk menemukan konsep luas permukaan tabung, menemukan konsep luas permukaan tabung tanpa tutup, menemukan konsep volume tabung dengan potongan lilin, dan menyelesaikan masalah kontekstual. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dirancang dengan menggunakan serangkaian aktivitas dan media yang diberikan, proses pemahaman konsep luas permukaan dan volume tabung menjadi bermakna dan menyenangkan.

Kata Kunci: Luas Permukaan Tabung, Volume Tabung, Pendidikan Matematika Realistik

Abstract

One of the subjects studied in junior high school is curved side space which requires an appropriate learning approach so that the concepts learned can be understood well. The concept student comprehension in solving the problem of applying the shape of the cylinder has not been fully understood. They only memorize the formulas so that students' understanding of the concept still does not show good results. This research aims to apply the PMRI approach in finding the concept of surface area and volume of cylinder. The research method used is descriptive qualitative. The research subjects were junior high school students who were divided into 2 groups. The data were obtained from interviews and the LKPD work results. The learning in this research consists of four activities, was finding the elements of a cylinder by lining a can with paper to find the concept of cylinder area, finding the concept of a cylinder's surface area without a lid, finding the concept of a volume with pieces of wax and solving contextual problems. The results indicate that through a series of activities that have been designed to help students understand the concept of surface area and volume of a cylinder using the media around us so that meaningful and fun learning occurs.

Keywords: Cylinder Surface Area, Cylinder Volume, Realistics Mathematics Education

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pemeran penting dalam menyiapkan sumber daya manusia agar dapat bersaing dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkualitas, maka untuk mendapat hasil yang maksimal pendidikan harus dijalankan dengan sebaik-baiknya (Rohati, 2012). (Soedjadi, 1994) mengungkapkan bahwa pendidikan jalur sekolah juga luar sekolah merupakan satu diantara wadah aktivitas yang bisa dilihat dan mampu berfungsi menjadi asal sumber daya manusia yang bermutu tinggi. Untuk mencetak generasi penerus diperlukan pendidikan yang baik secara kualitas

maupun kuantitas dalam meningkatkan kemampuan siswa secara maksimal. Hal ini dapat dicermati menurut proses belajar mengajar yang terdapat pada kelas.

Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa yang menjadi sebab dari rendahnya prestasi belajar siswa yaitu dalam kegiatan belajar-mengajar siswa terlihat pasif sebab metode konvensional lebih sering digunakan guru (Widari et al., 2013). Hal ini juga sama seperti pendapat Mu'tashim bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika masih berpaut pada guru (Mu'tashimah et al., 2020). Selain itu siswa kurang mampu membayangkan konsep yang sedang dibahas karena guru jarang menerapkan pembelajaran yang menghubungkan dengan suatu konteks atau menggunakan permasalahan realistik. Sedangkan menurut penelitian Lado bahwa pembelajaran matematika berpusat pada guru sehingga siswa hanya berlatih dari rumus yang sudah ada tanpa mengetahui bagaimana rumus tersebut didapatkan (Lado et al., 2016).

Sehubungan dengan itu, berdasarkan masalah tersebut pendekatan yang tepat untuk digunakan yaitu pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Pendekatan ini memberikan kesempatan pada siswa untuk mendapatkan konsep matematika melalui aktivitas-aktivitas yang dimulai dengan masalah realistik. Banyak yang kurang memahami makna dari masalah realistik. Suatu permasalahan realistik tidak harus selalu permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari siswa, tetapi suatu permasalahan yang dapat dibayangkan atau nyata dalam pikiran siswa. Masalah seperti ini selain menjadi akar pengenalan konsep bangun ruang sisi lengkung juga lebih mendekatkan siswa dengan dunia nyata dalam belajar (Trisnawati et al., 2015).

Bangun ruang sisi lengkung ialah satu diantara materi yang diajarkan pada sekolah menengah pertama dimana penggunaan pendekatan pembelajaran yang sesuai akan mempermudah siswa memahami konsepnya dengan baik. Proses pembelajaran yang kurang bermakna dan penyampaian guru yang sulit dimengerti menjadi salah satu penyebab sulitnya siswa memahami materi bangun ruang sisi lengkung (Novita et al., 2018). Kemudian menurut Haris & Putri dalam (Nursyahidah, Saputra, et al., 2021) pengaplikasian konteks mampu menjadikan pembelajaran semakin berarti karena dapat mempermudah siswa dalam memahami gambaran dari konsep matematika yang abstrak

Penguasaan konsep yang dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan soal penerapan bangun ruang tabung belum sepenuhnya dikuasai oleh siswa. Siswa hanya menghafal rumus luas dan volume tabung sehingga pemahaman siswa tentang konsep materi bangun ruang tabung masih belum menunjukkan hasil yang baik. (Khairani & Febrinal, 2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa siswa hanya menghafal rumus luas dan volume dari bangun ruang bahkan ada beberapa siswa juga masih bingung membedakan rumus luas dan volume tabung. Hal yang sama juga terdapat dalam penelitian Nuraida bahwa siswa terbiasa menghafal rumus dan sering tertukar antara rumus luas tabung dan volume tabung (Nuraida, 2017). Selain itu, penelitian lainnya menyatakan bahwa salah satu kesulitan belajar siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung yaitu ketidakmampuan siswa dalam mengingat rumus luas permukaan dan volume tabung (Arifin et al., 2017). Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara bersama salah satu siswa SMP bahwa metode yang digunakan guru saat mengajar hanya menjelaskan materi, sedikit tanya jawab dan kemudian memberikan soal latihan, yang kemudian menyebabkan penguasaan konsep siswa kurang.

Berlandaskan pemaparan di atas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan menerapkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia dalam menemukan konsep luas permukaan dan volume tabung pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa SMP.

METODE PENELITIAN

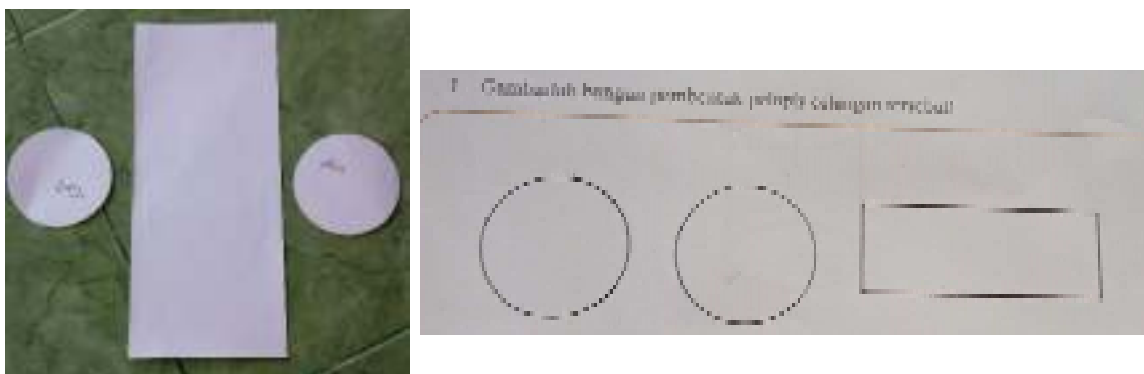
Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Sugiyo metode yang dipakai untuk meneliti pada keadaan obyek yang alamiah dengan peneliti menjadi instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara gabungan, analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif menekankan pentingnya generalisasi (Sugiyono, 2015).

Subjek penelitian ini adalah 6 siswa Kelas 8 pada jenjang Sekolah Menengah Pertama. Siswa-siswa tersebut dibagi menjadi 2 kelompok yang terdiri dari masing-masing 3 siswa, dengan tujuan agar terjadi diskusi dan interaksi di dalam maupun antar kelompok. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara kepada siswa dan guru serta hasil LKPD yang terdiri dari tiga permasalahan berbeda, yaitu permasalahan menemukan konsep luas permukaan tabung, konsep luas permukaan tabung tanpa tutup, dan konsep volume tabung. Selanjutnya data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

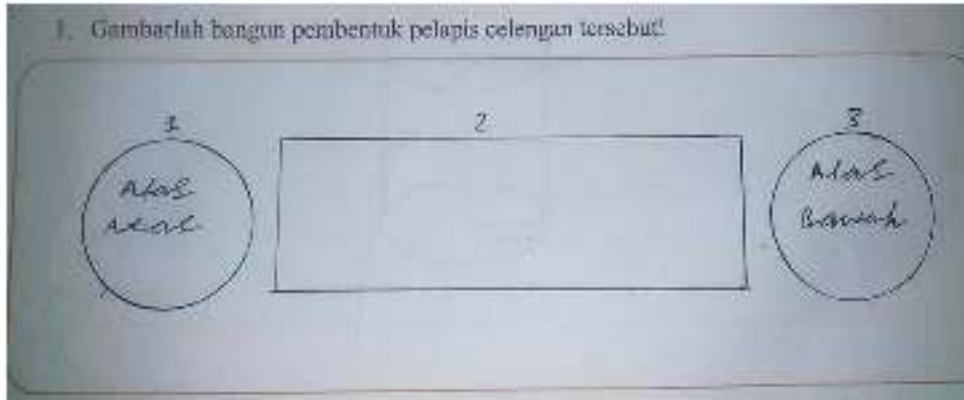
Kegiatan uji coba instrumen ini menggunakan LKPD yang disusun menggunakan pendekatan PMRI dengan memiliki tiga kegiatan dengan tiga permasalahan. Kegiatan pertama bertujuan untuk mengetahui rumus luas permukaan tabung. Kegiatan kedua bertujuan untuk mengetahui rumus luas permukaan tabung tanpa tutup. Kegiatan ketiga bertujuan untuk mengetahui rumus luas volume tabung. Berdasarkan desain LKPD yang disusun peneliti, secara garis besar lintasan belajar yang terlihat dalam setiap kegiatan adalah memahami bentuk dan sifat tabung, memahami dan menemukan konsep luas permukaan tabung, memahami serta menemukan konsep volume tabung, juga menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

Subjek uji coba instrumen ini adalah siswa SMP yang dibagi menjadi dua kelompok. Kemudian LKPD dibagikan kepada setiap kelompok. Pada kegiatan pertama yang bertujuan untuk mengetahui rumus luas permukaan tabung siswa diminta untuk melapisi celengan dari kaleng rokok dengan kertas HVS. Kegiatan ini dapat mengeksplorasi pengetahuan awal siswa dengan mengetahui bangun apa saja yang melapisi celengan dari kaleng rokok tersebut. Siswa bebas menggunakan cara apapun untuk melapisi kaleng. Kelompok pertama menjiplak dan menggambar bentuk sisi kaleng di kertas HVS, kemudian memotongnya untuk mendapatkan bangun pembentuk pelapis celengan tersebut. Selanjutnya siswa menggambarkan kembali bangun-bangun yang sudah ditemukan.



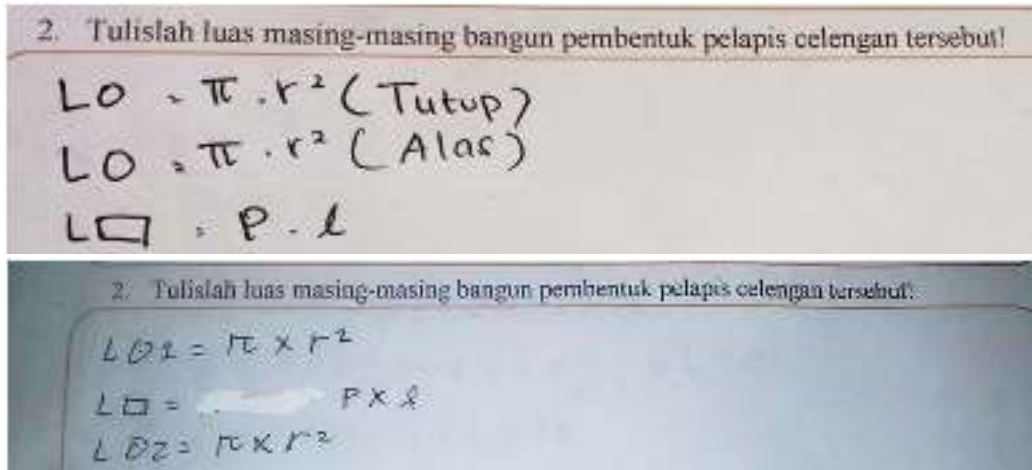
Gambar 1. Bangun datar lapisan pembentuk celengan

Hal yang sama juga dilakukan oleh kelompok 2, melapisi kaleng dengan HVS kemudian menandainya dan memotongnya



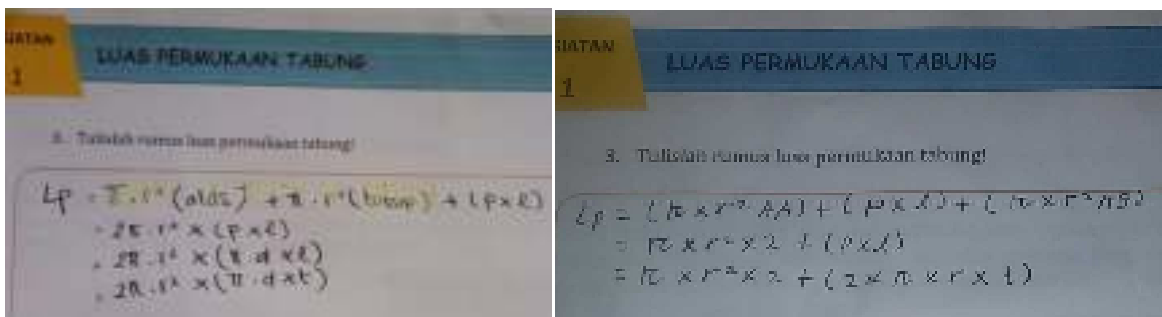
Gambar 2. Gambar bangun lapisan pembentuk celengan kelompok 2

Selanjutnya siswa diminta untuk menuliskan rumus luas masing-masing bagian pembentuk pelapis celengan tersebut sebagai berikut,



Gambar 3. Hasil pengerjaan kelompok 1 (atas) dan kelompok 2 (bawah)

Setelah siswa mengetahui luas masing-masing bangun pembentuk pelapis celengan, kemudian diharapkan siswa dapat mengetahui rumus luas permukaan tabung. Luas permukaan dapat diperoleh dari penjumlahan luas semua sisi pembentuk celengan berbentuk tabung dimana luas permukaan telah diketahui pada pertanyaan sebelumnya. Sehingga diperoleh hasilnya sebagai berikut,



Gambar 4. Rumus Luas Permukaan Tabung Kelompok 1 (kiri) dan kelompok 2 (kanan)

Pada soal ketiga ini siswa kebingungan untuk menentukan persamaan dari panjang. Berikut transkrip percakapan antara siswa dengan peneliti.

Karisma : “Mbak nomor tiga maksudnya bagaimana ?”

Peneliti : “Begini, kalian tadi sudah memotong pelapis celengannya kemudian jika disatukan kembali akan membentuk apa?”

Karisma : “ Akan membentuk celengannya ”

Peneliti : “Bentuknya apa?”

Karisma : “Tabung”

Peneliti : “Nah, jika kita ingin mencari luas permukaan tabung diapakan bangun-bangun tadi ?”

Karisma : “Dijumlahkan ya ?”

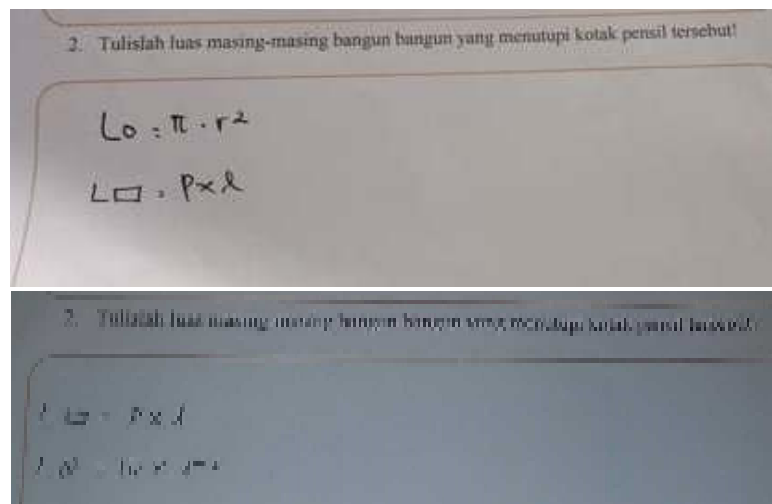
Peneliti : “Nah, betul sekali”

Kegiatan 2 pada LKPD bertujuan untuk mencari luas permukaan tabung tanpa tutup. Permasalahan yang diberikan adalah siswa diminta menghias tempat pensil dari kaleng rokok dengan kertas HVS. Pada langkah pertama siswa dapat melakukan berbagai cara untuk melapisi kaleng tersebut atau siswa bisa langsung menggunakan bangun yang diperoleh pada kegiatan 1. Sehingga diperoleh hasil sebagai berikut,



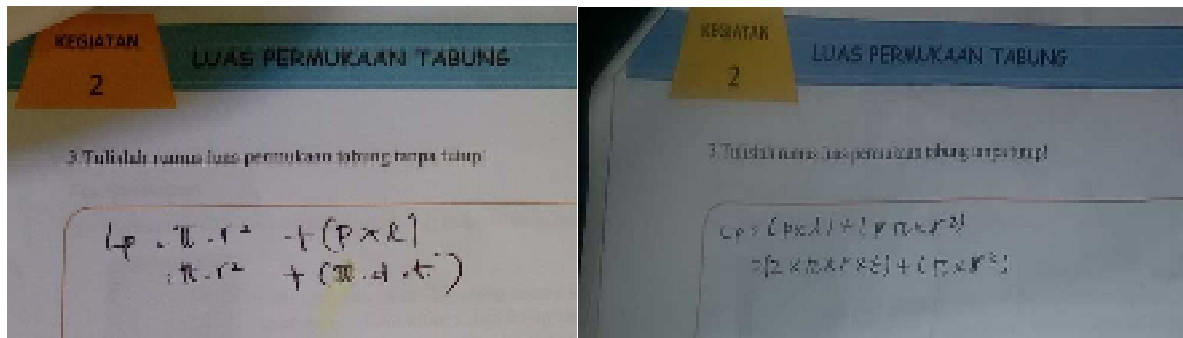
Gambar 5. Hasil dan Gambar Bentuk Bangun Yang Menutupi Tempat Pensil

Selanjutnya siswa diminta untuk menuliskan rumus luas masing-masing bangun yang menutupi tempat pensil tersebut.



Gambar 6. Hasil luas bangun yang menutupi tempat pensil kelompok 1 (atas) kelompok 2 (bawah)

Setelah siswa mengetahui luas masing-masing bangun pembentuk tempat pensil, kemudian diharapkan siswa dapat mengetahui rumus luas permukaan tabung tanpa tutup, karena tempat pensil tidak memiliki tutup. Luas permukaan tabung tanpa tutup dapat diperoleh dari penjumlahan luas semua sisi pembentuk tempat pensil berbentuk tabung dimana luas permukaan telah diketahui pada pertanyaan sebelumnya. Sehingga diperoleh hasilnya sebagai berikut:



Gambar 7. Hasil Rumus Luas Permukaan Tabung Tanpa Tutup Dari Kelompok 1 (kiri) dan Kelompok 2 (kanan)

Kegiatan 3 pada LKPD bertujuan untuk mencari rumus volume tabung. Permasalahan yang diberikan adalah siswa diberikan lilin yang telah dipotong menjadi 8 bagian sama besar.



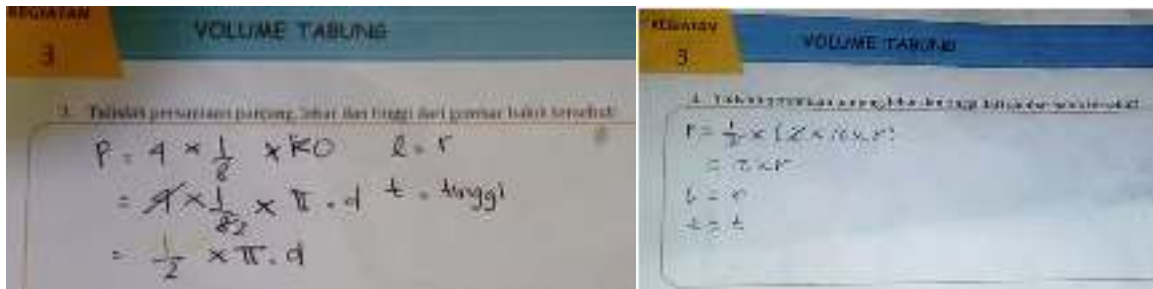
Gambar 8. Lilin yang dibagi 8 sama besar

Kemudian siswa diminta menyusun bagian-bagian lilin yang sudah dipotong tersebut menjadi sebuah balok.



Gambar 9. Hasil dari kelompok 1(kiri) dan kelompok 2 (kanan)

Berdasarkan lilin yang disusun menjadi bentuk balok, siswa diminta untuk mengamati unsur panjang, lebar, dan tingginya. Kemudian siswa menuliskan persamaan panjang, lebar, dan tinggi dari bentuk balok tersebut.



Gambar 10. Hasil persamaan yang diperoleh kelompok 1 (kiri) dan kelompok 2 (kanan)

Siswa juga kesulitan membuat persamaan dari lilin yang disusun jadi balok. Berikut transkrip percakapan dengan siswa.

Fafa : “Persamaan panjang itu yang mana? saya bingung ”

Peneliti : “Coba perhatikan lagi lilin yang kamu susun, bagian mana yang menunjukkan panjang dari balok itu?”

Fafa : “ Yang ini, bagian yang terpanjang.”

Peneliti : “Benar sekali, sekarang bentuknya bagaimana?”

Fafa : “Bentuknya melengkung”

Peneliti : “Nah, tadi kan lilin ini berbentuk tabung kemudian kamu kalian potong menjadi 8 bagian. Berarti setiap lengkungan menunjukkan berapa bagian ?”

Fafa : “ 1/8 bukan ?”

Peneliti : “ Benar, sekarang berapa jumlah lengkungan di panjang balok ini?”

Fafa : “ ada 4”

Peneliti : “ Berarti ada berapa bagian di panjang balok ini?”

Fafa : “ 4 kali 1/8”

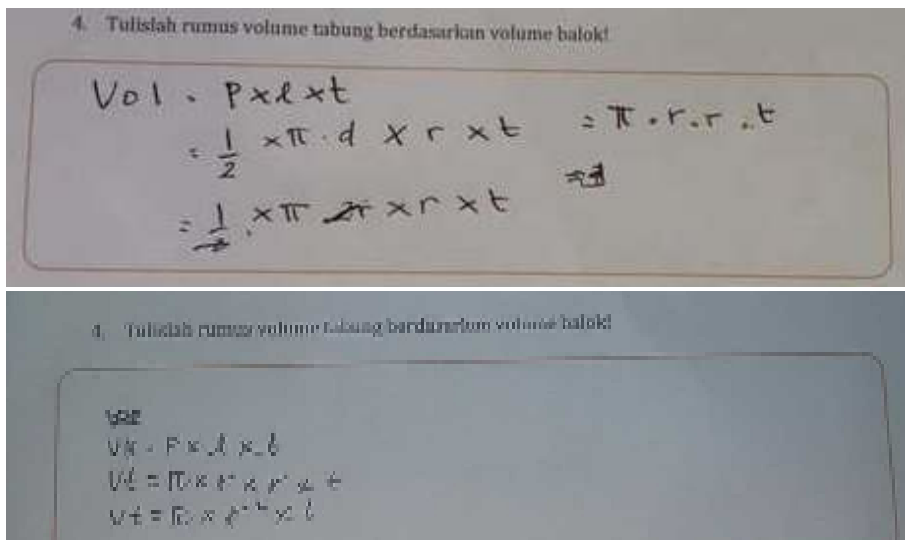
Peneliti : “Betul, Nah lengkungan itu menunjukkan bagian tepi lingkaran atau dinamakan apa?”

Fafa : “Keliling”

Peneliti : “Kalau sudah tau itu kelilingnya, jadi semua yang sudah diketahui harus di ?”

Fafa : “ kalikan “

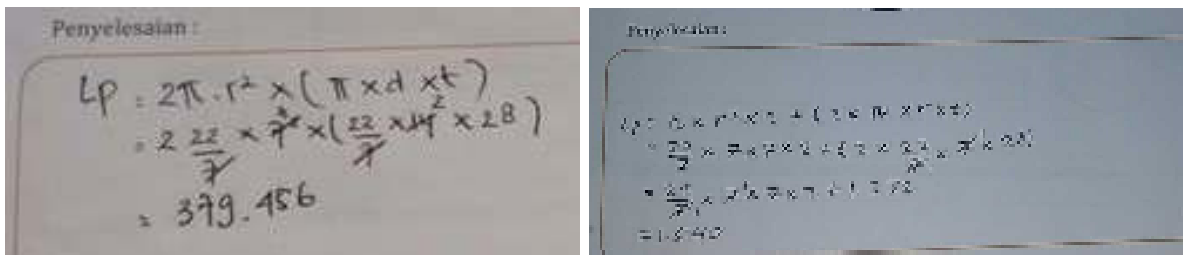
Setelah siswa mempunyai persamaan panjang, lebar, dan tinggi, siswa diminta merumuskan volume tabung dari volume balok.



Gambar 11. Hasil rumus volume yang ditemukan kelompok 1 (atas) dan Kelompok 2 (bawah)

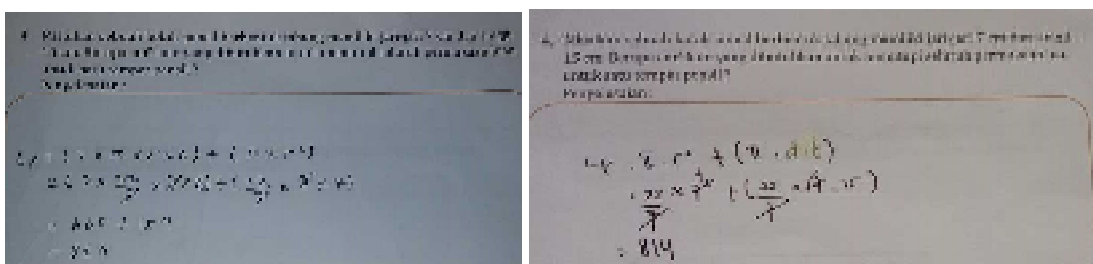
Pembahasan

Proses matematisasi horizontal pada kegiatan pertama terlihat dari siswa mulai dengan kegiatan mengeksplorasi pengetahuan awal menggunakan bentuk yang dihasilkan kertas HVS untuk melapisi celengan sehingga dapat diketahui bentuk dan sifat tabung. Kemudian siswa dapat memahami konsep luas permukaan tabung dengan cara menggunting bagian rusuk kertas HVS sehingga didapat potongan berupa bangun datar sederhana pembentuk tabung. Dari bangun-bangun datar pembentuk tabung tersebut kemudian siswa dapat menentukan luas permukaan tabung yaitu dengan menjumlahkan luas sisi-sisi pada tabung. Proses Matematisasi vertikal yaitu siswa diberikan permasalahan sehari-hari yaitu menentukan luas permukaan pelapis celengan yang sudah dibuat dengan diketahui jari-jari dan tingginya.



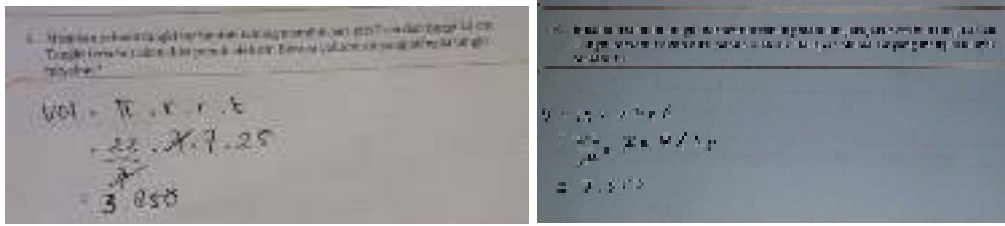
Gambar 12. Pengerjaan Soal Kelompok 1 dan Kelompok 2 pada Kegiatan 1

Selanjutnya pada kegiatan kedua proses matematisasi horizontal terlihat dari siswa mulai dengan kegiatan mengeksplorasi pengetahuan awal menggunakan bentuk yang dihasilkan kertas HVS untuk menghias tempat pensil sehingga dapat diketahui bentuk dan sifat tabung tanpa tutup. Kemudian siswa dapat memahami konsep luas permukaan tabung tanpa tutup dengan cara menggunting bagian rusuk kertas HVS sehingga didapat bagian-bagian berupa bangun datar sederhana pembentuk tabung tanpa tutup. Dari bangun-bangun datar pembentuk tabung tanpa tutup tersebut kemudian siswa dapat menentukan luas permukaan tabung tanpa tutup yaitu dengan menjumlahkan luas sisi-sisi pada tabung tanpa tutup. Proses Matematisasi vertikal terlihat dari hasil siswa diberikan permasalahan sehari-hari yaitu menentukan luas permukaan bagian yang menghiasi tempat pensil dengan diketahui jari-jari dan tingginya.



Gambar 13. Pengerjaan soal kelompok 1 dan Kelompok 2 pada Kegiatan 2

Pada kegiatan ketiga proses matematisasi horizontal terlihat dari siswa mulai dengan kegiatan mengeksplorasi pengetahuan awal menggunakan lilin berbentuk tabung yang telah dipotong menjadi delapan bagian sama besar. Kemudian delapan bagian tersebut disusun menjadi balok. Dari bentuk balok tersebut siswa dapat mengetahui persamaan panjang, lebar dan tinggi jika dihubungkan dengan bentuk awal lilin yaitu tabung. Sehingga dari volume balok siswa dapat memperoleh rumus volume tabung. Proses Matematisasi vertikal terlihat dari hasil siswa diberikan permasalahan sehari-hari yaitu menentukan volume sebuah tangki yang diisi penuh air dengan diketahui jari-jari dan tingginya.



Gambar 14. Pengerjaan soal kelompok 1 dan Kelompok 2 pada Kegiatan 3

Rancangan pembelajaran dengan memanfaatkan kaleng dan lilin yang dikemas melalui LKPD dapat mendukung pemahaman siswa terkait materi tabung. Pemahaman siswa dapat dikembangkan dari tahap informal ke formal sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3 hingga gambar 14. Melalui rancangan aktivitas pembelajaran tersebut juga dapat mengubah cara berpikir siswa terhadap matematika yang selalu dirasa tidak ada kaitannya dengan kehidupan sehari – hari dan selalu terpaut pada buku yang paten. Penerapan PMRI dalam menemukan konsep dasar luas permukaan dan volume tabung dapat digunakan sebagai titik awal pembelajaran materi tabung. Beberapa penelitian sebelumnya juga telah menerapkan PMRI, seperti desain pembelajaran kerucut berkonteks tradisi megonogunung(Nursyahidah, Saputro, et al., 2021); analisis kesulitan belajar siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung di SMP (Arifin et al., 2017)); Lilin sebagai Konteks Materi Tabung pada LKPD Berbasis PMRI (Mu'tashimah et al., 2020).

Penerapan PMRI dalam pembelajaran tabung juga dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Dalam pembelajaran ini siswa aktif diskusi dalam kelompok untuk mendapatkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan konteks benda-benda berbentuk tabung. Hal ini selaras dengan penelitian (Nursyahidah, Saputro, et al., 2021); (Trisnawati et al., 2015); (Rohati, 2012); (Widari et al., 2013) yang menyatakan bahwa dalam aktivitas pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI dengan konteks yang sesuai dapat mempermudah siswa dalam memperoleh konsep yang dipelajari sehingga minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika menjadi lebih baik. Dengan menerapkan pendekatan PMRI untuk menemukan konsep dasar luas permukaan dan volume tabung yang dikemas sederhana melalui LKPD supaya siswa lebih aktif juga bersemangat dalam proses belajar sehingga terdapat kesan yang bermakna dalam pembelajaran yang mampu memberikan pemahaman kepada siswa terhadap konsep yang dipelajari secara mendalam.

KESIMPULAN

Empat aktivitas pembelajaran yang terdapat pada uji coba instrumen berupa LKPD ini, yaitu menemukan unsur tabung dengan melapisi kaleng menggunakan kertas untuk menemukan konsep luas permukaan tabung, menemukan konsep luas permukaan tabung tanpa tutup, menemukan konsep volume tabung dengan potongan lilin, dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa melalui serangkaian kegiatan yang dibuat mampu mendukung siswa dalam memahami konsep luas permukaan dan volume tabung melalui benda-benda berbentuk tabung yang mudah ditemukan sehingga terjadi pembelajaran matematika yang bermakna dan menyenangkan.

REFERENCES

- Arifin, Yusmin, E., & Hamdani. (2017).). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6, 1–13.
- Khairani, M., & Febrinal, D. (2016). pengembangan Media Pembelajaran Dalam Bentuk Macromedia Flash Materi Tabung Untuk SMP Kelas IX. *Jurnal IPTEKS Terapan*, 10, 95–102.

- Lado, H., Muhsetyo, G., & Sisworo. (n.d.). Penggunaan Media Bungkus Rokok Untuk Memahami Konsep Barisan Dan Deret Melalui Pendekatan RME. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 3.
- Mu'tashimah, A., Putri, A. D., & Ramury, F. (2020). Lilin sebagai Konteks Materi Tabung pada LKPD Berbasis PMRI. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 6, 83–98.
- Novita, R., Prahmana, R. C. I., Fajri, N., & Putra, M. (n.d.). Penyebab Kesulitan Belajar Geometri Dimensi Tiga. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 18–29.
- Nuraida, I. (2017). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas IX SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya. *Jurnal Teori Dan Riset Matematika (TEOREMA)*, 1, 25–30.
- Nursyahidah, F., Saputra, B. S., & Albab, I. R. (2021). Desain Pembelajaran Berkonteks Tradisi Megono Gunung. *Elemen*, 14–27.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Albab, I. U. (2021). Desain Pembelajaran Kerucut Berkonteks Tradisi Megono Gunung. *Jurnal Elemen*, 7(1), 14–27.
- Rohati. (2012). Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Melalui Pendekatan Matematika Realistik di SMP. *Edumatica*, 58–63.
- Soedjadi, R. (1994). Memantapkan Matematika Sekolah sebagai Wahana Pendidikan dan Pembudayaan Penalaran. *Media Pendidikan Nasional*, 3(4).
- Sugiyono. (2015). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Trisnawati, D., Putri, R. I. I., & Santoso, B. (2015). Desain Pembelajaran Materi Luas Permukaan Prisma Menggunakan Pendekatan PMRI bagi Siswa Kelas VIII. *Kreano*, 6(1), 76–85.
- Widari, I. G., Putra, I. G., & Suwija, I. K. (2013). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Sebagai Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Bangun Ruang Pada Siswa Kelas IVa SDN 9 Sesetan Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 3, 189–212.