

Desain Pembelajaran Matematika Realistik Konteks Permainan Anak Lego Pada Materi Volume Kubus dan Balok Untuk Siswa Kelas V SD GMT Atambua 3

Febriyani Neno^{1*}, Siprianus Suban Garak², Damianus D. Samo³
^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Nusa Cendana Kupang.

*E-mail: febyneno0702@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 8 mei 2023

Revised: 16 juni 2023

Accepted: June 30, 2023

Keywords

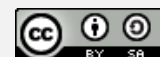
Desain pembelajaran,
volume kubus dan balok,
PMR Learning design,
volume cubes and blocks,
PMR

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain pembelajaran matematika realistic konteks permainan anak lego untuk materi volume kubus dan balok di kelas V SD GMT Atambua 3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu design research yang difokuskan pada pengembangan desain pembelajaran dalam bentuk hypothetical learning trajectory. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang melibatkan melibatkan 6 siswa pada siklus pilot experiment dan 21 siswa pada siklus teaching experiment. Penelitian ini bertempat di SD GMT Atambua 3 dengan subjek penelitiannya yaitu siswa kelas V. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis, catatan lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Sedangkan teknik analisis data dilakukan secara kualitatif. Penelitian ini menghasilkan suatu lintasan pembelajaran (Learning Trajectory) melalui pendekatan PMR yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran terkait materi volume kubus dan balok di SD GMT Atambua 3. Learning trajectory yang dihasilkan pada penelitian ini terdiri atas 10 aktivitas dimana pendekatan PMR menjadi acuan utama dalam setiap aktivitas yang ada.

This study aims to design realistic mathematics learning in the context of Lego children's games for cube and block volume material in class V of GMT Atambua 3 elementary school. The method used in this study is design research which is focused on developing learning design in the form of hypothetical learning trajectory. This research is a qualitative research involving 6 students in the pilot experiment cycle and 21 students in the teaching experiment cycle. This research took place at SD GMT Atambua 3 with the subject of the research being grade V students. While the data analysis technique is carried out qualitatively. This research produces a learning trajectory through the PMR approach that can be used to support the learning process related to cube and block volume material at SD GMT Atambua 3. The learning trajectory produced in this study consists of 10 activities where the PMR approach is the main reference in every existing activity.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



How to Cite: Neno, F., Garak, S.S., Samo, D.D (2023). Desain pembelajaran matematika realistik konteks permainan anak lego untuk materi volume kubus dan balok di kelas V SD GMT Atambua 3. *Haumeni Journal of Education*, 3(1), 52-64.

PENDAHULUAN

Salah satu pembelajaran yang direkomendasikan penerapannya dalam K13 ialah Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), karena proses pembelajaran yang dikehendaki pada K13 adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan sifat pembelajaran yang kontekstual. Retta

(2016) mengemukakan dalam proses pembelajaran matematika realistik terdapat empat tahap yaitu 1) situasional, 2) refensial (*model of*), 3) General (*model for*), dan 4) formal. Empat tahapan dalam PMR digambarkan menggunakan *Iceberg* (gunung es). *Iceberg* merupakan garis besar dari *hypothetical learning trajectory* (HLT) atau hipotesis lintasan belajar (HLB). Huda (2013) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penerapan pendekatan RME memberikan hasil yang baik, karena siswa dapat merasakan pembelajaran matematika yang tidak kaku dan berorientasi pada realita. Melalui pembelajaran volume balok dan kubus dengan pendekatan matematika realistik, siswa dapat memahami konsep volume balok dan kubus, serta cara mencari volumenya (Kohar dkk, 2012).

Selama ini cara guru mengajar hanya menekankan pada penguasaan konsep yang mengacu pada hafalan belaka, siswa hanya dapat berhitung dan menghafal rumus, akan tetapi tidak dapat menjelaskan dari mana rumus tersebut diperoleh (Rohmah, 2016). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan seorang guru kelas V SD GMT Atambua 3, diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran matematika di kelas khususnya pada materi volume kubus dan balok guru langsung menjelaskan materi yang ada pada buku paket dan menggunakan rumus yang ada untuk menyelesaikan soal, karena guru memiliki keterbatasan waktu dan kemampuan matematika dalam menjelaskan darimana rumus diperoleh dengan posisi guru sebagai guru kelas yang tidak hanya mengajar matematika.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan suatu desain pembelajaran untuk memicu siswa dalam membangun pengetahuannya sehingga dapat memahami konsep volume kubus dan balok. Salah satu konteks yang dapat digunakan dalam mendesain pembelajaran volume kubus dan balok yaitu permainan anak lego. Tintia (2018) berpendapat bahwa lego merupakan sejenis mainan bongkar pasang yang biasanya terbuat dari plastik kecil, yang biasanya cukup terkenal di kalangan anak-anak. Siswa akan diminta untuk menyusun lego menjadi kubus dan balok penuh menjadi beberapa ukuran, kemudian mendata ukuran beberapa bangun ruang tersebut berdasarkan Panjang, lebar, dan tinggi pada tabel dengan satuan yang digunakan yaitu lego satuan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan Desain Pembelajaran Matematika Realistik Konteks Permainan Anak Lego Pada Materi Volume Kubus dan Balok Untuk Siswa Kelas V SD GMT Atambua 3”.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian desain atau *design research*, yang bertujuan untuk mengembangkan local instruction theory (LIT). Gravemeijer & Cobb (dalam Akker dkk, 2013) mengemukakan fase dalam *design research* terdiri dari 3 tahap, yaitu: *preliminary design*, *design experiment* yang terdiri dari dua fase yaitu *pilot experiment dan teaching experiment*, dan *restrospective analysis*.

Tahap pertama yaitu *preparing for the experiment* (persiapan penelitian), dilakukan kajian literatur dan pendesainan *hypothetical Learning trajectory* (HLT). Tahap kedua yaitu *design experimnt* (desain percobaan) yang terdiri dari dua siklus yakni siklus I (*pilot experiment*) dan siklus II (*teaching experiment*). Tahap ketiga yaitu *restrospective analysis*, data yang diperoleh dari tahap *teaching experiment* dianalisis untuk mengembangkan desain pada aktivitas pembelajaran berikutnya. HLT dibandingkan dengan aktivitas pembelajaran siswa yang sesungguhnya.

Penelitian ini dilaksanakan di SD GMT Atambua 3, Kecamatan Kota Atambua, Kabupaten Belu, pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Untuk memperoleh data penelitian, peneliti menggunakan dua kelas dengan rincian kelas pertama yaitu kelas V B sebagai kelas *pilot experiment* yang terdiri dari enam anak dan kelas kedua yaitu kelas V A sebagai kelas *teaching experiment* yang terdiri dari 21 anak. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif model *Miles and Huberman*. Analisis validitas untuk menganalisis *desain hypothetical learning trajectory* yang telah didesain oleh peneliti, dengan menggunakan skala likert yang dimodifikasi sesuai kebutuhan penelitian. Rentang skor ditentukan menggunakan rumus:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{total skor validasi semua validator}}{\text{total skor maksimal}} 100\%$$

Hasil validitas yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas pada tabel 1.

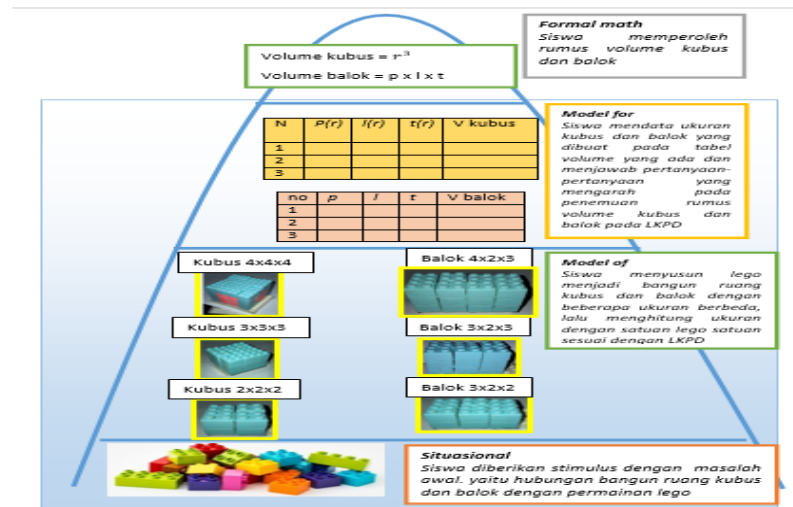
Tabel 1 kriteria validasi

Interval	kriteria
81% – 100%	Sangat Baik
61 % – 80%	Baik
41% – 60%	Sedang
21% – 40%	Buruk
0% – 20%	Buruk Sekali

Sumber: (Yuliana & Sofnidar, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian desain yang dilakukan oleh peneliti berupa desain pembelajaran matematika realistik dalam bentuk *hypothetical learning trajectory* pada materi volume kubus dan balok. HLT awal dalam bentuk *iceberg* disebut juga sebagai HLT I yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 iceberg HLT I.

Aktivitas 1. Siswa mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus.

Tujuan dari aktivitas ini yaitu untuk memberikan stimulus kepada siswa terkait masalah volume kubus dalam kehidupan sehari-hari. Pada aktivitas ini, setiap siswa dalam masing-masing kelompok diminta untuk membaca dan memahami masalah awal yang ada pada LKPD I. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, Setelah membaca dan memahami masalah, siswa akan menyadari bahwa terdapat masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus misalnya pada permainan lego.

Lala sangat senang bermain lego. Pada saat bermain, Lala mendapatkan ide untuk menyusun bongkahan lego satuan (lego dengan satu ukuran) menjadi bangun ruang sisi datar yang terdiri atas 6 buah persegi berukuran sama, dan Panjang rusuknya juga sama. Lala ingin membuat 3 bangun ruang tersebut dengan ukuran yang berbeda. Berapakah jumlah lego satuan yang digunakan Lala untuk membuat masing-masing bangun ruang tersebut?

Gambar 2 Masalah aktivitas 1

Tingkat pemahaman siswa terhadap masalah yang diberikan, dapat dilihat berdasarkan respon siswa terhadap beberapa pertanyaan yang diberikan pada transkrip berikut ini.

- Peneliti : apakah semua sudah membaca masalah ?
 Siswa : sudah
 Peneliti : sudah paham juga masalah tersebut?
 Siswa : paham ibu
 Peneliti : apa yang dipahami? Coba jelaskah untuk ibu!
 Siswa : diam
 Peneliti : Baik. lego satuan itu apa?
 Siswa : lego yang punya satu ukuran
 Peneliti : betul sekali. Terus bangun ruang sisi datar yang terdiri atas 6 buah persegi berukuran sama, dan Panjang rusuknya juga sama itu bangun ruang apa?
 Siswa : kubus
 Peneliti : oke. Berarti semua sudah paham. Nah, disini Lala ingin membuat tiga bangun ruang dengan ukuran yang berbeda. Berarti ukurannya bagaimana?
 Siswa : ada yang kecil, besar, dan sedang
 Peneliti : baik. Yang ditanyakan pada masalah itu apa?

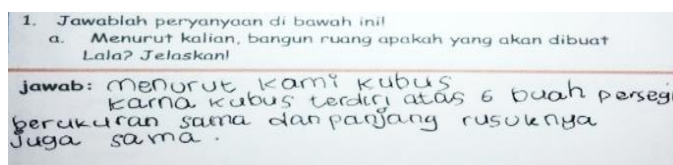
Siswa : berapakah jumlah lego satuan yang digunakan lala untuk membuat bangun ruang tersebut?

Peneliti : oke berarti disini semua sudah paham. kalau begitu sekarang semua kerja soal bagian satu (membimbing siswa dengan membaca pertanyaan dan menjelaskan kembali arti dari pertanyaan)

Berdasarkan transkrip percakapan di atas, siswa sudah mampu memahami masalah tersebut, namun belum dapat menjelaskan hal yang dipahami. Sehingga, perlu adanya arahan dan bimbingan dari guru agar siswa dapat mengungkapkan pemahamannya terkait masalah yang diberikan.

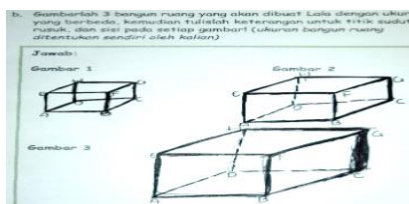
Aktivitas 2. Siswa mengidentifikasi sifat bangun ruang pada masalah yang diberikan, kemudian menggambar bangun ruang sesuai hasil identifikasi, lalu menentukan bagian-bagian dari bangun ruang yang terdapat pada gambar tersebut.

Tujuan dari aktivitas ini yaitu untuk melihat kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, memvisualisasikan, kemudian menentukan bagian-bagian bangun ruang yang dimaksud. Pada aktivitas ini, siswa diminta untuk menganalisis bangun ruang berdasarkan informasi dari masalah awal yang diberikan. Kemudian, siswa diminta untuk mentransfer bentuk bangun ruang yang dibayangkan menjadi lebih nyata dengan cara melukis bangun ruang yang disertai pula dengan keterangan rusuk, sisi, dan titik sudut. Untuk memperkuat pemahaman, siswa diminta untuk menentukan jumlah dan bagian-bagian mana saja yang merupakan sisi, rusuk, dan titik sudut. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, dalam melukis bangun ruang yang dimaksud (kubus), beberapa kelompok akan melakukan kesalahan dalam menggambar jika tidak memperhatikan ukuran garis yang mereka buat dengan baik.



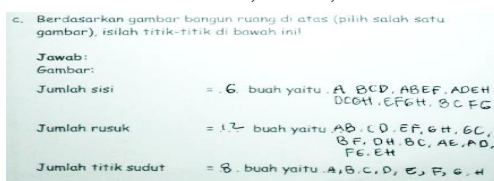
Gambar 3 Jawaban pertama siswa aktivitas 2

Berdasarkan jawaban, siswa belum mampu menggambar bentuk bangun ruang kubus dengan benar. Hal ini terjadi karena kurangnya ketelitian siswa dalam menarik garis panjang rusuk.



Gambar 4 Jawaban kedua siswa aktivitas 2

Selanjutnya, peneliti meminta siswa mengerjakan soal 1c dengan berpatokan pada salah satu gambar yang dipilih. Pada aktivitas ini, terlihat siswa mampu menentukan bagian-bagian dari bangun ruang. Hal ini dikarenakan siswa sudah memahami arti sisi, rusuk, dan titik sudut.



Gambar 5 Jawaban ketiga siswa aktivitas 2

Aktivitas 3: Siswa menemukan volume kubus

Aktivitas ini bertujuan agar siswa mampu merealisasikan gambar bangun ruang yang mereka gambar menjadi lebih konkret dan mampu menemukan volume kubus. Aktivitas ini diawali dengan meminta siswa memperhatikan contoh bangun ruang dari lego yang peneliti pegang. Kemudian, peneliti dan siswa sama-sama menentukan bagian-bagian yang ada pada bangun ruang tersebut seperti sisi, rusuk, dan titik sudut.

Tingkat pemahaman siswa terkait aktivitas yang dilakukan dapat dilihat dari transkrip percakapan berikut ini.

Peneliti : perhatikan disini. Ini apa? (menunjukkan bangun ruang kubus yang terbuat dari bongkahan lego satuan)

Siswa : lego

Peneliti : nah, lego itu apa?

Siswa : permainan susun-susun

Peneliti: nah, lego ini membentuk sebuah bangun ruang. Bangun ruang apa ini?

Siswa : bangun ruang kubus

Peneliti: kenapa dikatakan kubus?

Siswa : karena Panjang sisinya sama

Peneliti: benar sekali.

(pada aktivitas ini siswa dan peneliti sama-sama menentukan bagian-bagian sisi, rusuk, dan titik sudut pada kubus dari lego yang dipegang)

Peneliti : baik, semua sudah paham?

Siswa : sudah ibu

Peneliti : karena semua sudah paham, kita akan membuat kubus dari permainan lego.

Kemudian, siswa melakukan aktivitas menemukan volume kubus. Siswa diminta untuk membuat 3 buah bangun ruang kubus dengan ukuran yang berbeda menggunakan bongkahan lego satuan. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, siswa akan merasa senang karena pembelajaran menggunakan permainan lego.

Pada aktivitas ini, dapat dilihat bahwa siswa merasa senang dan dapat menyusun lego dengan mudah.

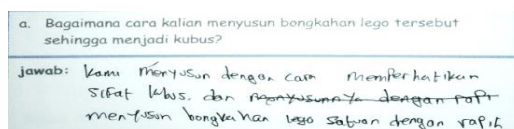


Gambar 6 diskusi siswa aktivitas 3



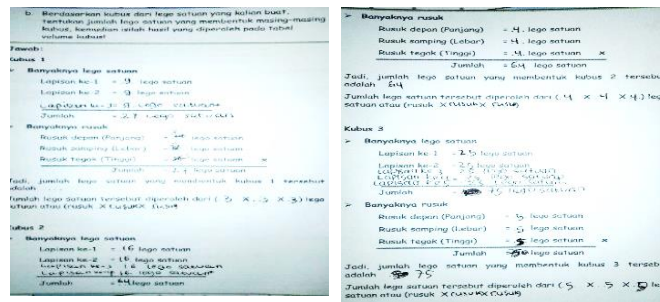
Gambar 7 temuan siswa aktivitas 3

Kemudian, siswa diminta untuk menjelaskan kembali bagaimana cara siswa menyusun bongkahan lego sehingga bisa menjadi kubus.



Gambar 8 Jawaban pertama siswa aktivitas 3

Selanjutnya, siswa menghitung jumlah semua bongkahan lego yang membentuk masing-masing kubus tersebut dengan dua cara perhitungan. Perhitungan pertama, siswa menjumlahkan lego satuan pada setiap lapisan kubus, dan perhitungan kedua yaitu siswa mengalikan jumlah lego satuan yang membentuk panjang, lebar, dan tinggi dari balok tersebut. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, pada saat menghitung jumlah lego satuan yang membentuk kubus, siswa akan melakukannya dengan baik. Semakin kecil ukuran kubus yang siswa buat, maka akan semakin mempermudah siswa dalam berhitung.



Gambar 9 Jawaban kedua siswa aktivitas 3

kubus	$P(r)$	$l(r)$	$t(r)$	V (lego satuan)
1	3	3	3	27
2	4	4	4	64
3	5	5	5	125 125

Gambar 10 jawaban ketiga siswa aktivitas 3

Aktivitas 4. Siswa menyelesaikan masalah yang diberikan di awal pembelajaran

Aktivitas ini bertujuan untuk membangun pengetahuan siswa dalam menyimpulkan volume kubus. pada aktivitas ini siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah karena siswa belum menyadari bahwa adanya keterkaitan antara aktivitas ini dengan aktivitas-aktivitas sebelumnya yang dapat dilihat pada transkrip berikut ini. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, Pada saat siswa menyelesaikan masalah, sebagian besar siswa akan mengerjakan dengan baik karena siswa hanya perlu melengkapi bagian yang kosong. Siswa tidak menyadari bahwa terdapat hubungan antara jawaban pada masalah dengan aktivitas yang telah mereka lakukan sebelumnya.

Peneliti : coba adik-adik perhatikan soal nomor 3. Ada hubungan dengan kegiatan yang sudah adik-adik lakukan atau tidak?

Siswa : ada

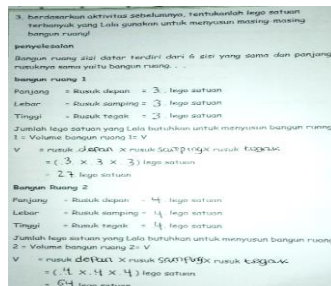
Peneliti : hubungannya apa?

Siswa : (diam)

Peneliti : jadi hubungannya yaitu jawaban untuk soal nomor 3 merupakan data-data yang ada pada kegiatan dua. Jadi kalian hanya isi kembali data yang sudah diperoleh. Mengerti?

Siswa : mengerti ibu

Setelah diberikan arahan, siswa dapat mengerjakan dengan benar sesuai dengan data yang diperoleh pada aktivitas sebelumnya karena siswa telah dilengkapi kalimat-kalimat yang menuntun siswa pada bagian jawaban.

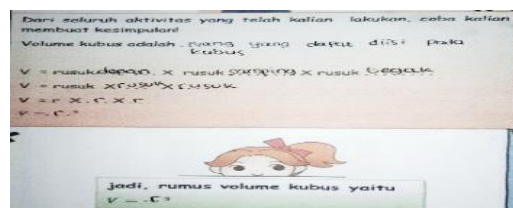


Gambar 11 jawaban siswa aktivitas 4

Aktivitas 5. Siswa menyimpulkan rumus volume kubus

Tujuan dari aktivitas ini yakni agar siswa mampu memahami konsep volume kubus berdasarkan aktivitas-aktivitas yang telah mereka lakukan. Pada aktivitas ini, siswa diminta untuk membuat kesimpulan tentang konsep rumus volume kubus berdasarkan seluruh aktivitas yang telah siswa lakukan sebelumnya. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, sebagian besar kelompok akan membuat kesimpulan dengan benar.

Saat membuat kesimpulan, siswa mendapat arahan dari guru serta diberikan tuntunan dengan hanya melengkap bagian yang kosong pada lembar jawaban.

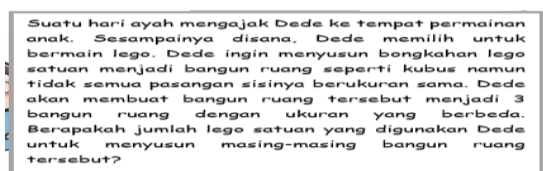


Gambar 12 jawaban siswa aktivitas 5

Aktivitas 6. siswa mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume balok

Tujuan dari aktivitas ini yaitu untuk memberikan stimulus kepada siswa terkait masalah volume balok dalam kehidupan sehari-hari. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, Setelah membaca dan memahami masalah, siswa akan menyadari bahwa terdapat masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume balok misalnya pada permainan lego.

Pada aktivitas ini, siswa diminta untuk membaca dan memahami masalah awal yang ada pada LKPD II

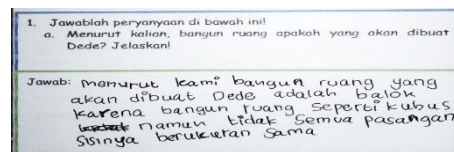


Gambar 13 Masalah aktivitas 6

Berdasarkan catatan lapangan, siswa sudah mampu memahami masalah yang diberikan. Karena siswa sudah mendapat bekal pada pembelajaran volume kubus. Sehingga, siswa mengetahui bahwa masalah yang diberikan berkaitan dengan volume balok dan permainan lego.

Aktivitas 7. Siswa mengidentifikasi sifat bangun ruang pada masalah yang diberikan kemudian menggambar bangun ruang sesuai hasil identifikasi, lalu menentukan bagian-bagian dari bangun ruang yang terdapat pada gambar tersebut.

Tujuan dari aktivitas ini yaitu untuk melihat kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, memvisualisasikan, kemudian menentukan bagian-bagian bangun ruang yang dimaksud. Pada aktivitas ini, siswa diminta untuk menganalisis bangun ruang berdasarkan informasi dari masalah awal yang diberikan. Berdasarkan lembar jawaban, siswa mampu memberikan jawaban serta alasan yang tepat seperti berikut ini.



Gambar 14 Jawaban pertama siswa aktivitas 7

Kemudian, siswa diminta untuk mentransfer bentuk bangun ruang yang dibayangkan menjadi lebih nyata dengan cara melukis bangun ruang yang disertai pula dengan keterangan rusuk, sisi, dan titik sudut. Hipotesa dari aktivitas ini yakni Dalam melukis bangun ruang yang dimaksud (balok), siswa akan menggambar dengan benar karena ukuran rusuk yang berbeda. Berdasarkan jawaban siswa, menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggambar bentuk bangun ruang sesuai dengan hasil analisis masalah yang diberikan.

Tingkat pemahaman siswa pada aktivitas ini dapat dilihat pada transkrip berikut.

Peneliti : baik. Berdasarkan masalah kalian pahami bersama, coba perhatikan pertanyaan 1b. tadi bangun ruang apa yang ingin dibuat Dede?

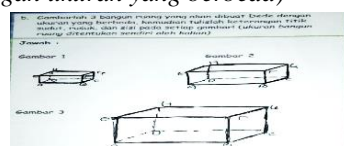
Siswa : balok

Peneliti : mengapa adik-adik katakan itu balok?

Siswa : karena balok hampir sama dengan kubus tetapi panjang rusuk pada balok tidak sama

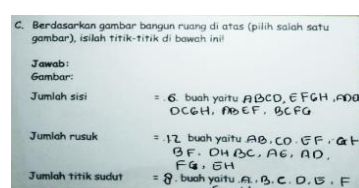
Peneliti : ya benar sekali. Berarti adik-adik sudah paham. Silahkan lanjut menyelesaikan soal bagian 1.

Siswa: (menggambar 3 balok dengan ukuran yang berbeda)



Gambar 15 Jawaban kedua siswa aktivitas 7

Selanjutnya, siswa diminta untuk menentukan jumlah dan bagian-bagian mana saja yang merupakan sisi, rusuk, dan titik sudut pada salah satu hasil gambar yang telah dibuat pada soal sebelumnya. pada aktivitas ini, didapati siswa mampu menentukan sisi, rusuk, dan titik sudut pada gambar bangun ruang dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memahami sisi, rusuk, dan titik sudut.



Gambar 16 Jawaban ketiga siswa aktivitas 7

Aktivitas 8. Siswa menemukan volume balok

Aktivitas ini bertujuan agar siswa mampu merealisasikan gambar bangun ruang yang mereka gambar menjadi lebih konkret dan mampu menemukan volume balok. Aktivitas ini diawali dengan meminta siswa memperhatikan contoh bangun ruang dari lego yang peneliti pegang. Kemudian, peneliti dan siswa sama-sama menentukan bagian-bagian yang ada pada bangun ruang tersebut seperti sisi, rusuk, dan titik sudut.

Kemudian, siswa melakukan aktivitas menemukan volume balok. Siswa diminta untuk membuat 3 buah bangun ruang balok dengan ukuran yang berbeda menggunakan bongkahan lego satuan. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, siswa akan merasa senang karena pembelajaran menggunakan permainan lego. Siswa dapat menyusun bongkahan lego menjadi balok berdasarkan ukuran yang mereka tentukan sendiri karena hanya menggunakan satu jenis ukuran lego. Siswa akan membuat balok dengan benar karena ukuran rusuk pada balok yang tidak sama.

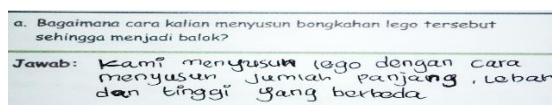
Berdasarkan catatan lapangan, siswa mampu membuat 3 buah balok dari lego satuan karena siswa telah mendapat bekal pada saat membuat kubus



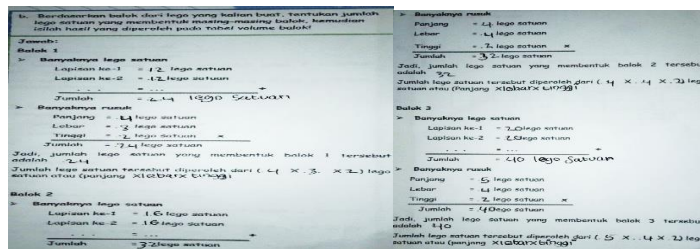
Gambar 17 Temuan siswa aktivitas 8

Selanjutnya, siswa diminta untuk menjelaskan bagaimana mereka menyusun bongkahan lego sehingga menjadi balok. Kemudian, siswa menghitung jumlah semua bongkahan lego yang membentuk masing-masing balok tersebut dengan dua cara perhitungan. Perhitungan pertama, siswa menjumlahkan lego satuan pada setiap lapisan balok, dan perhitungan kedua yaitu siswa mengalikan jumlah lego satuan yang membentuk panjang, lebar, dan tinggi dari balok tersebut. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, pada saat menghitung jumlah lego satuan yang membentuk balok, siswa akan melakukannya dengan baik. Semakin kecil ukuran balok yang siswa buat, maka akan semakin mempermudah siswa dalam berhitung. Siswa akan lebih mudah dalam menentukan banyak lego satuan yang membentuk panjang, lebar, dan tinggi balok dibandingkan dengan banyak lego satuan pada setiap lapisan balok karena perhitungan lebih sedikit.

Pada aktivitas ini, siswa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena adanya bimbingan dari guru serta terdapat tuntunan pada jawaban berupa kalimat-kalimat pelengkap.



Gambar 18 jawaban pertama siswa aktivitas 8



Gambar 19 jawaban kedua setiap kelompok aktivitas 8

Balok	P	l	t	V (lego satuan)
1	4	3	2	24
2	4	4	2	32
3	5	4	2	40

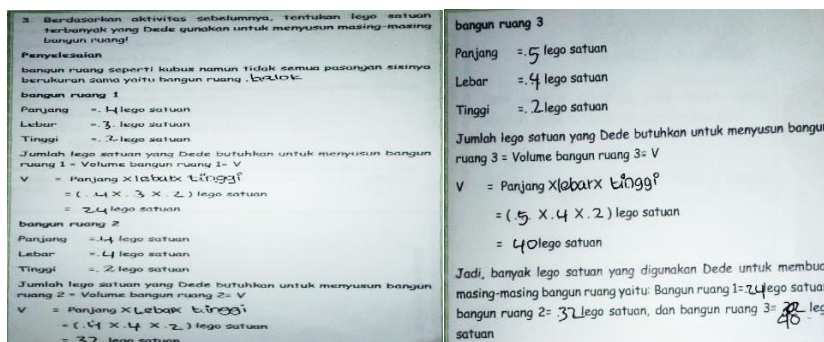
Gambar 20 Jawaban ketiga setiap kelompok aktivitas 8

Berdasarkan catatan lapangan, dapat dilihat bahwa siswa tidak mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitas ini dan tidak membutuhkan banyak waktu seperti pada aktivitas menemukan volume kubus pada pertemuan sebelumnya. Hal ini dikarenakan, para siswa telah memiliki bekal terkait aktivitas menemukan volume bangun ruang pada pertemuan sebelumnya. Sehingga, aktivitas tersebut mampu membantu siswa dalam menemukan volume balok.

Aktivitas 9. Siswa menyelesaikan masalah yang diberikan di awal pembelajaran

Aktivitas ini bertujuan untuk membangun pengetahuan siswa dalam menyimpulkan volume balok. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, Pada saat siswa menyelesaikan masalah siswa akan mengerjakan dengan baik karena siswa hanya perlu melengkapi bagian yang kosong.

Pada aktivitas ini siswa tidak lagi mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah dan siswa sudah menyadari bahwa adanya keterkaitan antara aktivitas ini dengan aktivitas-aktivitas karena hal yang sama telah dilakukan sebelumnya pada materi volume kubus.

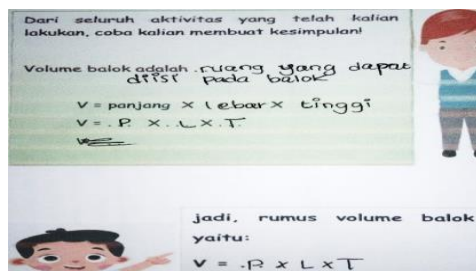


Gambar 21 jawaban siswa aktivitas 9

Aktivitas 10. Siswa menyimpulkan rumus volume balok

Tujuan dari aktivitas ini yakni siswa mampu memahami konsep volume balok berdasarkan aktivitas-aktivitas yang telah mereka lakukan. Pada aktivitas ini, siswa diminta untuk membuat kesimpulan tentang konsep rumus volume balok berdasarkan seluruh aktivitas yang telah siswa lakukan sebelumnya. Hipotesa dari aktivitas ini yakni, sebagian besar kelompok akan membuat kesimpulan dengan benar.

Saat membuat kesimpulan, siswa diberikan tuntunan dengan hanya melengkapi bagian yang kosong pada lembar jawaban. Siswa mampu menyimpulkan konsep dan rumus volume balok seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 22 jawaban siswa aktivitas 10

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan suatu *learning trajectory* melalui pendekatan PMR yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran terkait materi volume kubus dan balok di SD GMIT Atambua 3 kelas V. *Learning trajectory* yang dihasilkan terdiri atas 10 aktivitas dimana pendekatan PMR menjadi acuan utama dalam setiap aktivitas yang ada. Konteks yang digunakan pada penelitian ini merupakan permasalahan yang bersifat *realistic* yaitu masalah terkait membuat bangun ruang kubus dan balok menggunakan bongkahan lego satuan. Kemudian siswa diminta menggambar dan mengidentifikasi bentuk kotak berdasarkan masalah yang ada. Selanjutnya siswa diminta untuk menemukan dan menggambar jaring-jaring dari bangun ruang kubus dan balok, dan dilanjutkan dengan meminta siswa menemukan luas tiap jaring-jaring kubus dan balok tersebut. Aktivitas selanjutnya yaitu menyelesaikan permasalahan yang diberikan di awal pembelajaran dan diakhiri dengan menyimpulkan rumus luas permukaan kubus dan balok.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J.V.D., dkk. (2013). *Educational Design Research-Part A: An Introduction*. Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO)
- Huda, M. A. (2013). Pembelajaran Kubus dan Balok dengan Pendekatan Pendekatan RME untuk Menumbuhkan Kreativitas Siswa MTs. *Jurnal Pendidikan Sains*, 1(4), 390–396
- Kohar, A. W., Fatoni, F., & Satiti, W. S. (2012). Desain Pembelajaran PMRI 5: “Butuh berapa kotak kue lagi agar kardus itu penuh?” (Deskripsi Pembelajaran Volume Balok dan Kubus di Kelas 5C SD N 1 Palembang) oleh: *5th Observation Report of Classroom Observation*, 1–16.
- Retta, A. M. (2016). Penggunaan Iceberg dalam Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1(1), 72–80
- Rohmah, I. (2016). Meningkatkan Pemahaman Konsep Volume dan Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datar Menggunakan Kotak Musium. *Seminar Problematika Pembelajaran Matematika. Tulungagung Institut Agama Islam Negeri (IAIN)*
- Tintia, N. (2018). Penggunaan Alat Permainan Edukatif Lego dalam Mengembangkan Kreativitas Anak Usia 3-4 Tahun di Creativ kids And U Art Bandar Jaya Timur. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Yuliana, R., & Sofnidar. (2018). Pengembangan Media Melalui Aplikasi Adobe Flash dan Photoshop Berbasis Pendekatan Saintifik. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 3(2), 257–275.