



JURNAL BASICEDU

Volume 9 Nomor 1 Tahun 2025 Halaman 24 - 36

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Implementasi LKPD Berbasis Pendidikan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Representasi Matematis pada Materi Luas Permukaan

Nurmaliana Febrianti^{1✉}, Abdillah Labiib Fauzan², Dewi Hamidah³

Institut Agama Islam Negeri Kediri, Indonesia^{1,2,3}

E-mail: nurmaliana.febrianti@gmail.com¹, labiibseto@gmail.com², dewi.hamidah@iainkediri.ac.id³

Abstrak

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan matematis yang dapat dicapai dengan menggunakan strategi atau pendekatan dalam pembelajaran, salah satunya adalah pendekatan RME (*Realistic Mathematics Education*). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hasil penerapan pendekatan RME (*Realistic Mathematics Education*) pada materi luas permukaan terhadap kemampuan representasi matematis yang ditinjau dari hasil penyelesaian LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik). Subjek penelitian terdiri dari siswa SMP yang belum pernah mendapatkan materi luas permukaan bangun ruang sisi datar, terutama untuk bangun ruang balok dan prisma. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) berbasis RME (*Realistic Mathematics Education*) yang digunakan telah sesuai dengan prinsip dan karakteristik RME sebagaimana yang dikemukakan oleh Gravemeijer. Kesesuaian LKPD dengan karakteristik RME dapat ditunjukkan dari hasil jawaban siswa saat menyelesaikan LKPD secara berkelompok. LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) tersebut juga dapat mendorong kemampuan representasi matematis siswa yang terdiri dari tiga indikator, yaitu representasi visual, verbal, dan simbolik. Sehingga LKPD berbasis RME yang diimplementasikan pada materi luas permukaan mampu memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa.

Kata Kunci: RME, luas permukaan, representasi matematis.

Abstract

Mathematical representation ability is one of the mathematical skills that can be achieved using specific strategies or approaches in teaching, one of which is the (Realistic Mathematics Education) RME approach. This study aims to determine the outcomes of applying the RME approach to the surface area topic and its impact on students' mathematical representation skills, as assessed through the completion of Student Activity Sheets (LKPD). The research subjects were junior high school students who had not previously studied the surface area of three-dimensional shapes, particularly rectangular prisms and other prisms. Using a qualitative approach, the results of the study revealed that the RME-based LKPD employed aligns with the principles and characteristics of RME as proposed by Gravemeijer. The alignment between the LKPD and the characteristics of RME was evident from students' group responses while completing the LKPD. Furthermore, the LKPD effectively enhanced students' mathematical representation skills, which consist of three indicators: visual, verbal, and symbolic representations. Thus, the RME-based LKPD implemented in the surface area topic successfully facilitates the development of students' mathematical representation skills.

Keywords: RME, surface area, mathematical representation.

Copyright (c) 2025 Nurmaliana Febrianti, Abdillah Labiib Fauzan, Dewi Hamidah

✉ Corresponding author :

Email : nurmaliana.febrianti@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i1.9266>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Sejak sekitar tahun 2022, pendidikan di Indonesia (Kemendikbudristek, 2023) mulai menerapkan kurikulum merdeka. Salah satu elemen matematika pada kurikulum merdeka adalah pengukuran. Materi pengukuran membantu siswa memahami perhitungan matematis yang ada di lingkungan sekitar serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Pada jenjang SMP, materi pengukuran melatih siswa untuk mengenali, menganalisis, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan konteks berhitung. Sesuai permendikbudristek tahun 2022, salah satu materi yang termuat pada elemen pengukuran adalah luas permukaan yang meliputi luas permukaan bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Pada kurikulum merdeka, materi luas permukaan dipelajari pada jenjang SMP kelas 9.

Walaupun materi luas permukaan bangun ruang disusun untuk kelas 9, namun ternyata terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaannya. Penelitian (Fahlevi & Zanthi, 2020) menyebutkan bahwa siswa kesulitan menyelesaikan permasalahan matematika, terutama soal uraian yang berbentuk soal cerita. Selaras dengan kesulitan tersebut, penelitian (Khoirunnisa et al., n.d.) juga menyebutkan bahwa siswa mengalami kesulitan saat menerapkan rumus dan melakukan perhitungan. Kesulitan ini sering disebabkan karena siswa belum memahami konsep secara menyeluruh.

Pendekatan pembelajaran yang dapat menjadi salah satu alternatif solusi adalah *Realistic Mathematics Education* (RME). RME memberikan konteks pembelajaran matematika yang mengaitkan konsep-konsep matematika dengan situasi nyata yang dekat dengan pengalaman siswa. Dalam pembelajaran RME, siswa diajak untuk memahami materi melalui konteks kehidupan sehari-hari, seperti berkonteks pengemasan barang atau produk. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya mengetahui bentuk rumus tetapi juga memahami proses matematis yang mendasari rumus tersebut, sehingga diharapkan hasil belajar siswa dapat meningkat melalui pembelajaran RME (Anggraini, 2019).

Pengalaman belajar mengenai proses matematis yang diberikan menjadikan pembelajaran berbasis RME memiliki peran penting dalam membantu siswa menguasai konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar. Dengan menggunakan konteks yang relevan, RME dapat meningkatkan minat belajar siswa sekaligus membantu mereka memahami materi secara lebih mendalam. Selain itu, pendekatan RME juga melatih siswa untuk berpikir kritis menggunakan ide kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang mempersiapkan generasi muda guna memiliki keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan masa depan.

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas pendekatan RME dalam pembelajaran matematika. Misalnya, penelitian oleh (Budiono & Suhendar, 2019) dan (A. Sari & Yuniati, 2018) menyatakan pembelajaran matematika melalui pendekatan RME mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Selain pemahaman konsep, kemampuan koneksi matematis juga dapat meningkat pada siswa yang mendapat pendekatan RME pada penelitian yang dilakukan oleh (Latipah & Afriansyah, 2018). Kemampuan matematis lainnya yang dapat ditingkatkan melalui pendekatan RME adalah kemampuan representasi matematis (Indriyani et al., 2020).

Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu karena dilaksanakan pada siswa kelas 9 SMP kurikulum merdeka. Selain itu, cakupan materi yang menjadi fokus penelitian ini adalah luas permukaan balok dan prisma. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil implementasi pendekatan RME terhadap kemampuan representasi matematis pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar, terutama balok dan prisma.

METODE

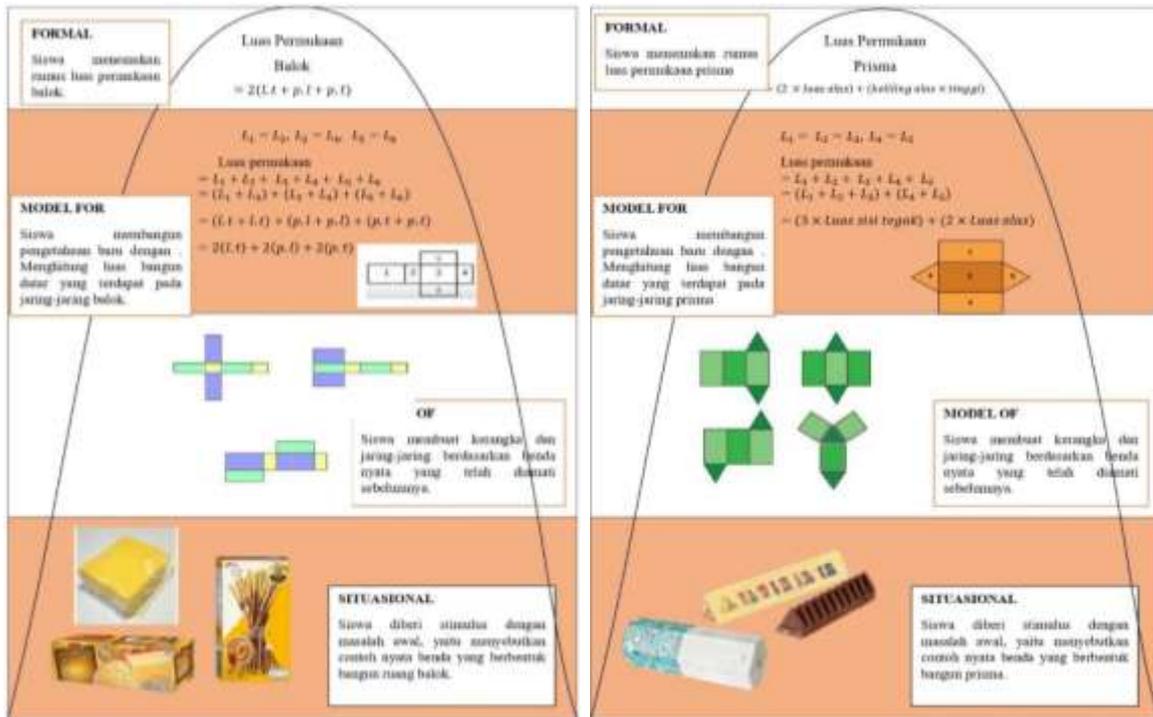
Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yaitu dengan mendeskripsikan hasil dari implementasi pendekatan RME pada materi bangun ruang sisi datar. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Kegiatan penelitian dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Kediri dengan durasi waktu 120 menit atau satu kali pertemuan. Subjek penelitian adalah siswa SMP berjumlah 8 siswa yang semuanya belum pernah mendapat materi luas permukaan bangun ruang di jenjang SMP. 8 siswa yang menjadi subjek penelitian terdiri dari 1 siswa kelas VII, 3 siswa kelas VIII, dan 4 siswa kelas IX. Subjek penelitian dibagi menjadi 4 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 2 siswa. Kelompok 1 beranggotakan 1 siswa kelas VII dan 1 siswa kelas 8, kelompok 2 beranggotakan 2 siswa kelas VIII, sedangkan kelompok 3 & 4 beranggotakan masing-masing 2 siswa kelas IX.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, observasi, dan dokumentasi. Tahapan penelitian diawali dengan menyusun LKPD dengan dibimbing oleh seorang dosen yang mengampu mata kuliah Pendidikan Matematika Realistik. Setelah tahap penyusunan LKPD, selanjutnya LKPD tersebut diimplementasikan pada subjek penelitian untuk memperoleh data. Setelah semua data yang diperoleh terkumpul, selanjutnya data tersebut akan dianalisis secara deskriptif. Indikator tercapainya tujuan dalam penelitian ini adalah mampu mendeskripsikan proses penerapan pendekatan RME dan kemampuan representasi matematis pada materi luas permukaan bangun ruang. Di akhir kegiatan, peneliti menggunakan instrumen tes berupa 4 soal uraian dengan permasalahan kontekstual sesuai dengan karakteristik pendekatan RME.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

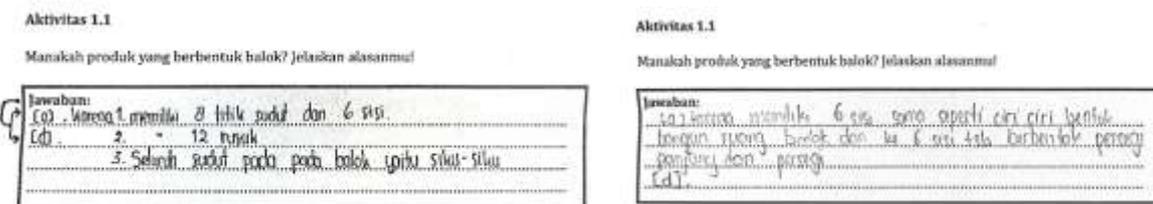
Selama proses penyelesaian Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), peneliti melakukan observasi dengan mengamati aktivitas yang dilakukan oleh siswa. Sedangkan wawancara dilakukan secara tidak langsung ketika peneliti menjadi fasilitator selama bimbingan kelompok kecil. Berdasarkan hasil observasi, siswa terlihat sangat antusias mengikuti pembelajaran. Namun siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan LKPD secara berkelompok. Walaupun mengalami kesulitan, namun siswa terlibat aktif dalam diskusi kelompok. Mereka saling bertukar ide untuk menemukan rumus umum luas permukaan balok dan prisma melalui LKPD. Semua topik yang dibahas dalam LKPD berkonteks pengemasan produk. Produk-produk yang ditampilkan lebih mengarah pada bidang kuliner. Melalui konteks permasalahan yang sering dihadapi sehari-hari, diharapkan siswa dapat lebih mudah dalam memahami dan mengingat konsep dari materi yang akan dipelajari. LKPD yang digunakan dalam pembelajaran telah disusun sesuai dengan karakteristik RME agar aktivitas yang dilakukan oleh siswa sesuai dengan iceberg yang telah dirancang.



Gambar 1 : Rancangan Iceberg

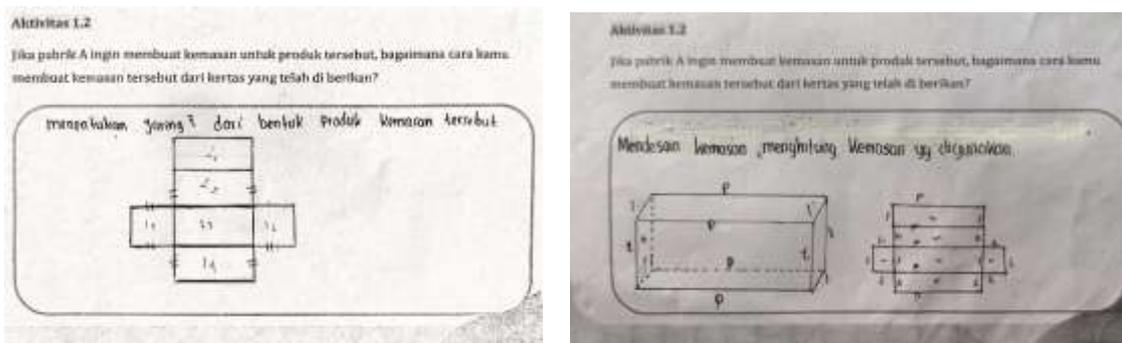
Kegiatan 1 : Luas Permukaan Balok

Kegiatan 1 terdiri dari tiga aktivitas, yaitu aktivitas 1.1, aktivitas 1.2, dan aktivitas 1.3. Pada aktivitas 1.1 siswa berada pada tahap *situasional*, yaitu siswa mendapat stimulus berupa gambar kemasan beberapa jenis produk. Selanjutnya siswa mencoba untuk mengidentifikasi bangun ruang balok dari benda-benda yang mudah ditemui dalam kehidupan nyata. Pada aktivitas 1.1 ini siswa tidak mengalami kesulitan.



Gambar 2 : Sampel Jawaban Aktivitas 1.1

Setelah mengidentifikasi bangun ruang balok dari beberapa kemasan, siswa diminta untuk membuat rancangan dari kemasan produk. Rancangan yang dibuat oleh siswa diilustrasikan dalam bentuk gambar pada aktivitas 1.2. Aktivitas 1.2 ini merupakan *model of* karena siswa mulai membuat visualisasi dari contoh benda nyata yang sudah diamati pada aktivitas sebelumnya. Siswa tidak mengalami kesulitan saat melakukan aktivitas 1.2. Dari hasil aktivitas 1.2 siswa dapat menggambarkan beberapa macam jaring-jaring balok yang berbeda.

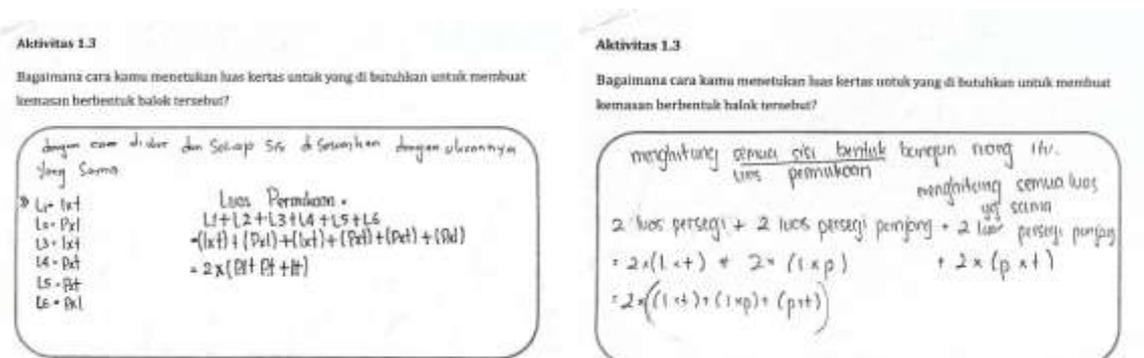


Gambar 3 : Sampel Jawaban Aktivitas 1.2

Memasuki aktivitas 1.3, beberapa siswa mulai mengalami kesulitan. Kelompok 1 yang beranggotakan dua orang siswa kelas 9 merasa bingung dalam memahami pertanyaan aktivitas 1.3.

Dialog 1

- Guru : “Bagaimana adik-adik, sudah sampai mana mengerjakannya?”
 Siswa : “Saya masih sampai aktivitas 1.3 kak.”
 Guru : “Apakah ada kesulitan?”
 Siswa : “Maksudnya (aktivitas 1.3) ini bagaimana kak?”
 Guru : “Pada aktivitas 1.3 kalian diminta untuk kreatif, bagaimana cara kalian untuk menentukan berapa luas kertas yang dibutuhkan jika kalian ingin mengemas produk tadi?”
 Siswa : “Caranya diukur dulu lalu dipotong. Benar kan, kak?”
 Guru : “Tapi sebelum itu kalian harus tau dulu, bagaimana cara menentukan ukuran kertas agar dapat membungkus produk dengan sempurna? dan tentunya dengan penggunaan kertas yang sehemat mungkin bukan? Coba ingat kembali mengenai definisi luas permukaan.”



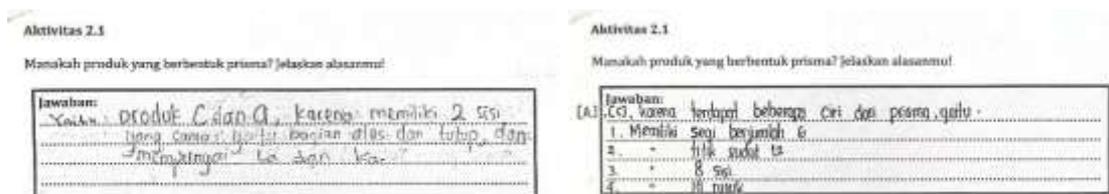
Gambar 4 : Sampel Jawaban Aktivitas 1.3

Guru mendorong kreativitas siswa untuk menemukan ide melalui pengetahuan awal yang sudah dimiliki. Siswa mengingat kembali definisi bangun ruang yang sudah dijelaskan di awal pembelajaran. Setelah mengingat dan memahami definisi luas permukaan, selanjutnya siswa berpikir kreatif sehingga memperoleh rumus umum luas permukaan balok.

Proses siswa dalam membangun pengetahuan baru terkait luas permukaan balok merupakan *model for*. Siswa membangun pengetahuan baru dengan menghitung luas bangun pada jaring-jaring yang sudah dibuat pada aktivitas 1.2. Setelah berdiskusi dengan teman satu kelompok dengan dibantu memperoleh bimbingan dari guru, siswa menemukan rumus umum luas permukaan balok. Dengan ditemukannya rumus umum, maka siswa berhasil mencapai tahap formal pada *iceberg*.

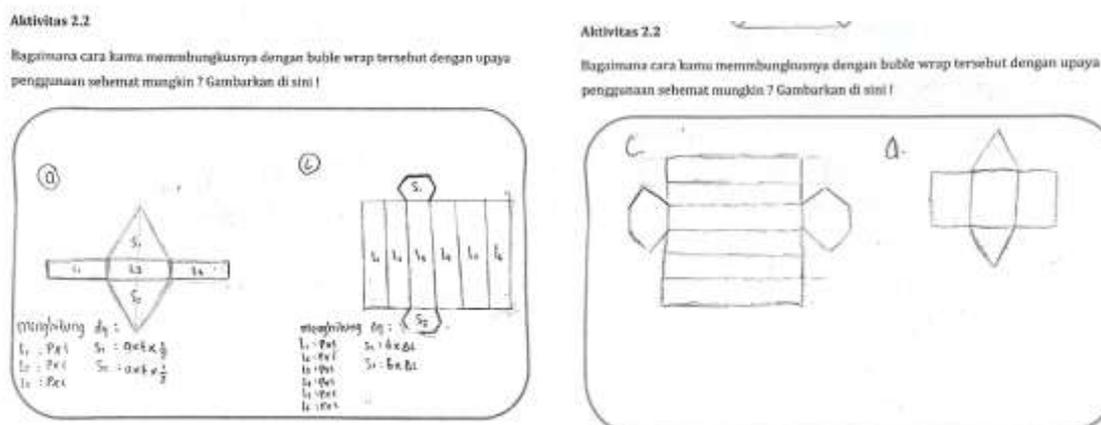
Kegiatan 2 : Luas Permukaan Prisma

Setelah berhasil menyelesaikan kegiatan 1 untuk menemukan luas permukaan balok, berikutnya siswa bereksplorasi pada kegiatan 2 untuk menemukan bentuk formal dari luas permukaan prisma. Rangkaian kegiatan 2 mirip dengan kegiatan 1, hanya saja topik pada kegiatan 2 beralih membahas prisma. Seperti kegiatan sebelumnya, kegiatan 2 terdiri dari tiga aktivitas. Aktivitas 2.1 memberikan stimulus dengan mengajak siswa untuk mengidentifikasi benda dalam kehidupan nyata yang berbentuk bangun ruang. Dalam hal ini masih dengan konteks yang sama, yaitu kemasan produk namun berbentuk prisma.



Gambar 5 : Sampel Jawaban Aktivitas 2.1

Terdapat dua kemasan yang berbentuk prisma pada aktivitas 2.1, yaitu sebuah prisma segitiga dan sebuah prisma segienam. Pada aktivitas 2.1 siswa dapat mengidentifikasi bangun prisma dengan tepat. Namun pada aktivitas 2.2 yang masih pada *model of*, siswa sudah mulai merasa kesulitan saat menggambar jaring-jaring prisma segienam.



Gambar 6 : Sampel Jawaban Aktivitas 2.2

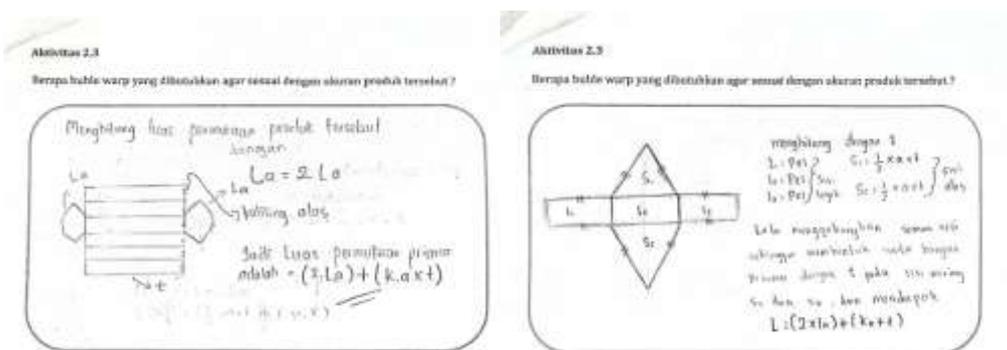
Dialog 2

- Siswa : “Jaring-jaring prisma betul seperti ini ya, kak?”
- Guru : “Kamu mau menggambar jaring-jaring untuk kemasan produk yang mana?”
- Siswa : “Yang ini (menunjuk kemasan berbentuk prisma segienam).”
- Guru : “Oke. Kemasan ini benar berbentuk prisma. Namun coba perhatikan lagi, termasuk jenis prisma apakah itu?”
- Siswa : “Prisma segienam kak.”
- Guru : “Benar sekali. Apakah kalian masih ingat salah satu ciri prisma itu sisinya bagaimana?”
- Siswa : “Prisma memiliki sepasang sisi yang sama.”
- Guru : “Bagaimana posisi sepasang sisi yang berhadapan tersebut?”
- Siswa : “Saling berhadapan ya, kak? Sisi alas dan sisi atas.”

30 *Implementasi LKPD Berbasis Pendidikan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Representasi Matematis pada Materi Luas Permukaan – Nurmaliana Febrianti, Abdillah Labiib Fauzan, Dewi Hamidah*
 DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i1.9266>

Guru : “Iya betul. Sisi-sisi yang berhadapan jika digambarkan jaring-jaringnya seperti apa ya? Selanjutnya diikuti dengan sisi samping.”

Siswa mencoba menggambar jaring-jaring prisma berdasarkan imajinasi mereka. Tidak semua kelompok menggambar jaring-jaring prisma segienam, ada beberapa kelompok yang memilih kemas berbentuk prisma segitiga agar lebih mudah dalam menggambar jaring-jaring.



Gambar 7 : Sampel Jawaban Aktivitas 2.3

Berikutnya siswa juga mengalami kesulitan pada aktivitas 2.3. Untuk membantu mengatasi kesulitan siswa, guru menjadi fasilitator di setiap kelompok. Guru memberikan beberapa pertanyaan pemantik agar siswa mampu mengaitkan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk menemukan rumus luas permukaan prisma. Seperti pada kegiatan 1, aktivitas 3 merupakan *model for* yang mendorong siswa melakukan perhitungan matematis guna mencapai bentuk formal yaitu rumus umum luas permukaan prisma.

Latihan soal

Setelah berhasil menemukan rumus luas permukaan balok dan prisma melalui LKPD, siswa diberikan lembar latihan soal untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran luas permukaan yang dilakukan dengan pendekatan RME. Keberhasilan pembelajaran ditandai melalui tercapainya tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman siswa terkait materi luas permukaan, khususnya pada bangun ruang (sisi datar) sehingga siswa dapat menggunakan pemahaman yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi tersebut.

Latihan soal terdiri dari soal nomor 1 yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang balok, soal nomor 2 terkait luas permukaan bangun ruang prisma, soal nomor 3 tentang luas permukaan kubus, dan soal nomor 4 mengenai luas permukaan limas. Berdasarkan hasil penyelesaian latihan soal diperoleh bahwa sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal kontekstual terkait materi luas permukaan bangun ruang sisi datar dengan benar. Namun siswa tidak mencantumkan kesimpulan terkait hasil akhir yang diperoleh, padahal soal yang termuat pada lembar latihan soal berbentuk soal cerita. Meski demikian, keberhasilan siswa dalam menyelesaikan latihan soal menandakan keberhasilan penerapan pendekatan RME untuk materi luas permukaan balok dan prisma pada jenjang SMP terhadap kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan soal dengan tepat.

Pembahasan

LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) yang diimplementasikan pada penelitian ini telah disusun sesuai dengan rancangan *iceberg* sebagaimana pada gambar 1. Setiap satu bangun ruang yang akan dipelajari memiliki *iceberg* masing-masing. Oleh karena itu pada penelitian ini terdapat dua rancangan *iceberg*, yaitu *iceberg* untuk luas permukaan balok dan *iceberg* untuk luas permukaan prisma. Penyusunan *iceberg* tersebut

mengacu pada teori gunung es atau *iceberg* menurut Gravemeijer yang digunakan pada penelitian (Pratiwi & Rahmawati, 2022). Gravemeijer membagi *iceberg* menjadi empat tahapan atau tingkatan aktivitas, di mana tahapan pendekatan RME (*Realistic Mathematics Education*) diawali dengan tahap *situasional*, *model of*, *model for*, hingga tahap formal. Pada tahap situasional siswa diberikan stimulus sebagai pemantik pemahaman awal mereka. Dalam penelitian ini, stimulus yang diberikan adalah berupa gambar dari contoh-contoh benda yang bentuknya menyerupai bangun ruang yang akan dipelajari. Gambar ini diberikan melalui masalah awal yang terdapat di setiap awal kegiatan pada LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik).

Selanjutnya pada *model of* siswa diarahkan agar dapat membuat visualisasi dari contoh nyata yang telah diberikan pada tahap sebelumnya. *Model of* yang dimaksud ialah membuat pemodelan dari permasalahan yang diberikan. Sebagaimana petunjuk pada aktivitas 1.2 dan aktivitas 2.2 yang memberikan pertanyaan terkait cara membuat kemasan atau membungkus suatu produk. Pertanyaan tersebut dimaksudkan agar membangun kreativitas siswa dalam menentukan jaring-jaring bangun ruang melalui imajinasi mereka. Namun hasil dari penyelesaian siswa menunjukkan bahwa jaring-jaring yang digambarkan masih kurang bervariasi. Sebagaimana dijelaskan pada penelitian (Batubara et al., 2024) bahwa jaring-jaring adalah gabungan dari bangun datar yang menyusun suatu bangun ruang dan membentuk pola. Melalui definisi tersebut diharapkan siswa dapat lebih bervariasi dalam menentukan jaring-jaring bangun ruang. Pada tahap ini siswa belum melakukan perhitungan apapun.

Siswa mulai melakukan perhitungan pada tahap ke-3, yaitu memasuki *model for*. *Model for* yaitu tahap membuat model penyelesaian dari masalah-masalah yang memiliki karakter sama. Sesuai dengan definisi tersebut, siswa mulai melakukan perhitungan matematis untuk membangun pengetahuan baru terkait materi luas permukaan, dalam penelitian ini yaitu luas permukaan balok dan luas permukaan prisma. *Model for* ini termuat dalam aktivitas 1.3 dan 2.3, yaitu siswa melakukan perhitungan melalui gambar jaring-jaring yang dibuat pada aktivitas sebelumnya. Dengan didorong oleh pemahaman awal yang dimiliki, hingga akhirnya siswa dapat menemukan rumus luas permukaan balok dan luas permukaan prisma. Dengan penemuan rumus umum tersebut maka siswa telah mencapai tahap formal matematis. Dengan rangkaian kegiatan yang telah dipaparkan, maka LKPD yang disusun telah sesuai dengan rancangan *iceberg* RME.

Selain menyesuaikan LKPD dengan rancangan *iceberg*, LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) yang disusun juga harus sesuai dengan prinsip dan karakteristik RME. Prinsip RME menurut Gravemeijer (1994) yang dikutip dari penelitian (Zagoto, 2018) terdiri dari tiga prinsip, yaitu penemuan terbimbing (*guided reinvention*) & matematisasi progresif (*progressive mathematization*), fenomenologi didaktik (*didactical phenomenology*), dan pengembangan model sendiri (*self-developed models*). Sedangkan karakteristik RME juga dikutip dari penelitian (Zagoto, 2018) yang menyatakan bahwa menurut Gravemeijer (1994) terdapat lima karakteristik RME. Karakteristik RME yang dimaksud adalah: menggunakan masalah kontekstual (*the use of context*); menggunakan model, menjembatani dengan instrumen vertikal (*use models, bridging by vertical instrument*); kontribusi siswa (*student contribution*); pembelajaran interaktif (*interactivity*); saling terkait (*intertwining*). Karakteristik RME menurut Gravemeijer (1994) juga digunakan dalam penelitian (Imswatama et al., 2021) dan penelitian (Afriansyah, 2016).

LKPD berbasis RME yang disusun pada penelitian ini akan ditinjau berdasarkan prinsip pertama RME terlebih dahulu, yaitu penemuan terbimbing (*guided reinvention*) dan matematisasi progresif (*progressive mathematization*). *Guided reinvention* atau penemuan terbimbing merupakan bagian dari proses pembelajaran di mana guru membimbing siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu siswa untuk menemukan dan memahami konsep secara mandiri. Dapat dikatakan bahwa dalam penemuan terbimbing ini guru berperan sebagai fasilitator, yaitu dengan memberikan bimbingan pada setiap kelompok ketika mengalami kesulitan. Peran guru sebagai fasilitator ini diperkuat oleh penelitian (Fauzi & Mustika, 2022) yaitu guru harus dapat memberikan bimbingan yang memudahkan siswa dalam melakukan kegiatan selama

proses pembelajaran. Peran guru sebagai fasilitator dalam penemuan terbimbing ditunjukkan dari contoh percakapan pada dialog 1 dan dialog 2.

Prinsip pertama RME yang lain adalah *progressive mathematization* atau matematika progresif. Matematika progresif yang dimaksud ialah proses Bergeraknya pemahaman siswa dalam melakukan matematisasi. Dalam pendekatan RME, pemahaman siswa diawali dari situasi nyata menuju abstraksi matematika yang lebih tinggi. Prinsip ini melibatkan dua proses matematisasi dalam RME. Sebagaimana dalam penelitian (Widyastuti & Pujiastuti, 2014) bahwa proses matematisasi dalam RME meliputi matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Proses ini sudah terlihat dari rancangan *iceberg* yang dibuat dan sesuai dengan rangkaian kegiatan pada LKPD.

Prinsip RME yang ke 2 adalah *didactical phenomenology* atau fenomenologi didaktik. Fenomenologi didaktik berkaitan dengan pemilihan konteks yang digunakan dalam permasalahan. Dalam penelitian ini, konteks yang dipilih adalah pengemasan produk sebagaimana yang dibahas pada permasalahan kegiatan 1 dan permasalahan kegiatan 2 di LKPD. Prinsip ini berfokus pada fenomenoma dunia nyata yang dapat digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika. Tentunya fenomena atau situasi nyata yang dipilih oleh guru harus sesuai dan berhubungan dengan materi yang akan dipelajari untuk selanjutnya akan dikembangkan oleh siswa.



Gambar 8 : Permasalahan Kegiatan 1 & Kegiatan 2 pada LKPD

Pengembangan model sendiri atau *self-developed* models menjadi prinsip ke 3 RME. Prinsip ini menekankan bahwa siswa mengembangkan model secara mandiri untuk memahami konsep matematika. Berdasarkan pemahaman yang dimiliki siswa terhadap masalah dunia nyata yang dikenalkan, siswa memulai dengan model informal untuk kemudian dikembangkan secara bertahap pada model yang lebih abstrak dan formal. Dalam penelitian ini, penerapan prinsip *self-developed* terdapat pada aktivitas 1.3 dan aktivitas 2.3. Prinsip ini membantu siswa dalam membangun konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Hal ini didukung oleh penelitian (Widyastuti & Pujiastuti, 2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran RME memiliki pengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa.

Dengan diterapkan prinsip 1, prinsip 2, dan prinsip 3 maka LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) yang digunakan dalam penelitian ini telah sesuai dengan semua prinsip RME menurut Gravemeijer. Selanjutnya LKPD akan ditinjau kembali kesesuaiannya terhadap karakteristik RME. Seperti pemaparan sebelumnya, karakteristik pertama dari pendekatan RME menurut Gravemeijer adalah menggunakan masalah kontekstual (*the use of context*). Karakteristik ini menyatakan bahwa permasalahan yang digunakan dalam pendekatan RME harus berasal dari kehidupan nyata. Pada penelitian ini masalah kontekstual yang digunakan adalah berupa permasalahan terkait pengemasan produk seperti pada gambar 8. Pemilihan konteks nyata yang digunakan pada permasalahan tersebut dikarenakan dapat menggambarkan situasi nyata yang memungkinkan setiap siswa mudah memahami permasalahan tersebut dalam kehidupan nyata.

Karakteristik RME yang ke 2 adalah *use models, bridging by vertical instrument* atau jika diartikan yaitu penggunaan model dan menjembatani menggunakan instrumen vertikal. Maksudnya ialah instrumen atau alat yang digunakan dalam pendekatan RME harus mampu menjembatani siswa dalam menggunakan model untuk mengembangkan pemahaman siswa hingga mencapai konsep matematika yang lebih abstrak. Untuk menerapkan karakteristik RME yang ke 2, LKPD yang digunakan pada penelitian ini disusun menyesuaikan tahapan RME sebagaimana rancangan iceberg pada gambar 1. Kegiatan pada LKPD diawal dari aktivitas 1 yang mengajak siswa mengidentifikasi bangun ruang dari contoh nyata, kemudian siswa membuat representasi pada aktivitas 2, dan mulai menggunakan model yang lebih abstrak pada kegiatan 3.

Selain pemahaman, keterlibatan siswa juga sangat penting pada pendekatan RME. Seperti karakteristik RME ke 3 yaitu *student contribution*. Siswa didorong untuk terlibat aktif selama kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, kontribusi siswa muncul ketika siswa aktif bereksplorasi saat menyelesaikan LKPD, berdiskusi dengan teman satu kelompok, dan mempresentasikan hasil diskusi kepada teman-teman yang lain. Siswa saling bertukar ide untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD saat diskusi kelompok. Keaktifan siswa dalam pembelajaran memberikan pengaruh yang positif. Hal ini didukung oleh penelitian (Ningsih, 2018) yang menyatakan keaktifan siswa memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

Kontribusi siswa dalam pembelajaran juga dapat dimunculkan dari pembelajaran interaktif seperti karakteristik RME yang ke 4 yaitu *interactivity*. Menurut Hake yang dikutip dari penelitian Veronika Cahyadi (2003) oleh (Mudiyanto et al., 2016) pembelajaran interaktif merupakan kegiatan pembelajaran memberikan umpan balik untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Pada penelitian ini, pembelajaran interaktif ditunjukkan ketika terjadi interaksi antara siswa dengan guru seperti pada dialog 1 dan dialog 2. Selain itu interaksi juga dapat terjadi antara satu siswa dengan siswa yang lain, baik dalam diskusi satu kelompok maupun antar kelompok. LKPD yang digunakan dalam penelitian ini sangat berperan dalam menjadikan pembelajaran yang interaktif melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, sehingga menjadi pemantik dimulainya interaksi.

Sedangkan karakteristik RME yang ke 5 berkaitan dengan teori yang digunakan. *Intertwining* yang dimaksud pada karakteristik ini adalah konsep matematika yang diajarkan tidak terputus dengan konsep sebelumnya, melainkan saling berhubungan atau terkait. Karakteristik *intertwining* tampak pada aktivitas 1.3 dan aktivitas 2.3. Dalam aktivitas tersebut, siswa bereksplorasi menggunakan model matematis agar dapat menemukan bentuk formal dari luas permukaan. Untuk dapat menemukan luas permukaan bangun ruang, siswa harus memahami terlebih dahulu mengenai luas bangun datar yang menyusun bangun ruang tersebut. Proses pada aktivitas 1.3 dan aktivitas 2.3 mendorong siswa untuk mengaitkan konsep yang dimiliki sebelumnya untuk membangun pemahaman baru. Dengan terpenuhinya 5 karakteristik RME menurut Gravemeijer, maka LKPD yang digunakan dalam penelitian juga telah sesuai dengan karakteristik pendekatan RME.

Selanjutnya LKPD berbasis RME ini akan ditinjau dari indikator kemampuan representasi matematis. Penelitian ini menggunakan indikator kemampuan representasi matematis yang dikutip dari penelitian (Hardianti & Effendi, 2021). Menurut Mudzakir yang dikutip dari penelitian Herdiana dkk. (2019) oleh (Hardianti & Effendi, 2021) bahwa terdapat tiga indikator kemampuan representasi matematis. Ketiga indikator tersebut meliputi: representasi verbal (menuliskan langkah penyelesaian masalah menggunakan kata-kata), representasi visual (menyajikan informasi suatu masalah dalam representasi gambar, tabel, grafik, atau diagram), dan representasi simbolik (menggunakan simbol matematis untuk menyelesaikan masalah). Indikator-indikator tersebut akan digunakan untuk meninjau kesesuaian LKPD berbasis RME yang digunakan pada penelitian ini terhadap kemampuan representasi matematis.

Indikator yang pertama adalah representasi verbal. Kemampuan representasi verbal ditunjukkan ketika siswa dapat menuliskan langkah penyelesaian masalah menggunakan kata-kata. Kemampuan ini difasilitasi

oleh aktivitas 1.1 dan aktivitas 2.1. Pada aktivitas tersebut siswa hanya diminta untuk mengidentifikasi bentuk bangun ruang berdasarkan beberapa gambar yang diberikan pada permasalahan. Selain mengidentifikasi bentuk bangun ruang, siswa juga menyertakan alasan yang mendukung. Dengan menuliskan alasan saat mengidentifikasi bentuk bangun ruang, siswa telah menerapkan indikator dari kemampuan representasi verbal, yaitu kemampuan representasi matematis yang berupa kata-kata atau teks tertulis.

Indikator kemampuan representasi matematis yang lain ialah representasi visual yang diidentifikasi dari kemampuan siswa dalam menyajikan informasi dari suatu masalah ke dalam bentuk tabel, gambar, grafik, atau diagram. Jika diamati pada aktivitas 1.2 dan aktivitas 2.2 pada LKPD seperti gambar 6, siswa didorong untuk membuat representasi dari jaring-jaring bangun ruang dalam bentuk gambar. Aktivitas 1.2 dan aktivitas 2.2 mendorong siswa untuk menentukan berbagai macam kemungkinan bentuk rancangan kemasan produk. Rancangan tersebut direpresentasikan dalam bentuk gambar jaring-jaring bangun ruang. Pada aktivitas tersebut siswa berimajinasi untuk dapat menggambar jaring-jaring bangun ruang berdasarkan permasalahan yang diberikan sebelumnya. Dengan menyajikan informasi dari permasalahan ke dalam bentuk gambar, maka kemampuan representasi visual siswa dapat difasilitasi oleh aktivitas 1.2 dan aktivitas 2.2.

Selanjutnya adalah representasi simbolik yang ditunjukkan ketika siswa dapat menggunakan simbol matematis untuk menyelesaikan masalah. Dalam penelitian ini, siswa mengidentifikasi setiap kerangka dari jaring-jaring bangun ruang menggunakan simbol matematis. Setelah membuat representasi visual dari aktivitas 1.2 dan aktivitas 2.2, selanjutnya siswa mengidentifikasi bagian-bagian dari jaring-jaring tersebut sebagai bekal untuk melakukan matematisasi vertikal pada aktivitas berikutnya. Misalnya pada aktivitas 1.3, siswa menggunakan representasi simbolik seperti panjang (p), tinggi (t), dan lebar (l) yang diperoleh dari hasil mengidentifikasi bagian gambar jaring-jaring balok. Siswa juga menggunakan simbol lain seperti simbol penjumlahan (+), perkalian (\times), dan sama dengan (=). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas 1.3 dan aktivitas 2.3 juga dapat memfasilitasi kemampuan representasi verbal siswa.

Berdasarkan pembahasan di atas, diperoleh bahwa aktivitas 1, aktivitas 2, dan aktivitas 3 pada LKPD memenuhi ketiga indikator kemampuan representasi matematis. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan LKPD berbasis pendekatan RME dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Beberapa penelitian menyatakan bahwa LKPD berbasis RME terhadap kemampuan representasi matematis dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa (Sari et al., 2017; Hernawati, 2016; Fauzana, 2022). Kelayakan LKPD dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis menjadikan pendekatan pembelajaran yang digunakan juga turut berpengaruh, dalam penelitian ini yaitu pendekatan RME. Dengan kata lain, pendekatan RME dapat memfasilitasi kemampuan representasi siswa melalui LKPD yang digunakan. Keterkaitan pembelajaran RME terhadap kemampuan representasi matematis juga selaras dengan hasil penelitian (Dehani, 2019) dan (Setianto & Risnanosanti, 2020). Penelitian (Hidayati & Mashuri, 2024) yang juga mengkaji penerapan RME menyatakan bahwa hasil penelitian-penelitian terdahulu banyak menyatakan kemampuan representasi matematis siswa meningkat dalam pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran luas permukaan bangun ruang pada jenjang SMP melalui Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) mampu mendorong kemampuan representasi matematis siswa yang ditandai dengan terpenuhinya indikator kemampuan representasi matematis dari hasil penyelesaian LKPD. Walaupun terlihat dari hasil pengerjaan LKPD bahwa penulisan rumus yang diperoleh bervariasi antara kelompok satu dengan lainnya, namun pada intinya bentuk formal yang diperoleh adalah sama, yaitu rumus luas permukaan balok dan luas permukaan

- 35 *Implementasi LKPD Berbasis Pendidikan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Representasi Matematis pada Materi Luas Permukaan – Nurmaliana Febrianti, Abdillah Labiib Fauzan, Dewi Hamidah*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i1.9266>

prisma. Sehingga pendekatan RME yang digunakan untuk pembelajaran luas permukaan dapat mendorong siswa menemukan rumus sesuai kriteria RME dan petunjuk instrumen yang sesuai dengan prinsip RME. Penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan materi dan konteks permasalahan yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah Pendidikan Matematika Realistik yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan mini riset. Terima kasih kepada para siswa SMP yang bersedia terlibat sebagai subjek penelitian ini. Serta kerima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A. (2016). Makna Realistic Dalam Rme Dan Pmri. *Lemma: Letters Of Mathematics Education*, 2(2), 96–104. <https://doi.org/10.22202/Jl.2016.V2i2.578>
- Anggraini, F. (2019). Penerapan Pendekatan Rme Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Vi Sdit Raudhaturrahmah Pekanbaru. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(1), 11–20. <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V1i1.2>
- Batubara, M. A., Handayani, T., Hia, J. S., Syifa, N., Rambe, A., Mailani, E., & Manjani, N. H. (2024). Kurangnya Siswa Dalam Memahami Konsep Dasar Jaring-Jaring Dan Luas Permukaan Bangun Ruang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 26194–26199. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/16400>
- Budiono, I., & Suhendar, U. (2019). Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Pendekatan Rme. 1, 488–495. <https://seminar.umpo.ac.id/index.php/snpp2019/article/view/350>
- Dehani, S. K. (2019). Penerapan Bahan Ajar Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education (Rme) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Peka*, 2(2), 50–57. <https://doi.org/10.37150/Jp.V2i2.1114>
- Fahlevi, M. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 3(4), 313–322. <https://doi.org/10.22460/Jpmi.V3i4.313-322>
- Fauzana, R. (2022). Pencapaian Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Rme Berbasis Etnomatematika. *Madaris: Jurnal Guru Inovatif*, 2(1), 163–179. <https://jurnalmadaris.org/index.php/md/article/view/308>
- Fauzi, S. A., & Mustika, D. (2022). Peran Guru Sebagai Fasilitator Dalam Pembelajaran Di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 2492–2500. <https://doi.org/10.31004/jpdk.V4i3.5113>
- Hardianti, S. R., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sma Kelas Xi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1904. <https://doi.org/10.22460/jpmi.V4i5.1093-1104>
- Hernawati, F. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pmri Berorientasi Pada Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 34–44. <https://doi.org/10.21831/jrpm.V3i1.9685>
- Hidayati, A. N., & Mashuri, W. B. (2024). Systematic Literature Review: Kemampuan Representasi Matematis Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 801–807.

- 36 *Implementasi LKPD Berbasis Pendidikan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Representasi Matematis pada Materi Luas Permukaan – Nurmaliana Febrianti, Abdillah Labiib Fauzan, Dewi Hamidah*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i1.9266>
- <https://Proceeding.Unnes.Ac.Id/Prisma/Article/View/3032%0ahttps://Proceeding.Unnes.Ac.Id/Prisma/Article/Download/3032/2495>
- Imswatama, A., Mulyanti, Y., & Anggraeni, P. (2021). Pengembangan Lks Dengan Pendekatan Rme Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kolaborasi Siswa. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 74–84. <https://Jurnal.Pmat.Uniba-Bpn.Ac.Id/Index.Php/Defermat/Article/View/89>
- Indriyani, Y. D., Sudarman, S. W., & Vahlia, I. (2020). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Rme. *Jurnal Derivat*, 7(1), 1–10. <https://Journal.Upy.Ac.Id/Index.Php/Derivat/Article/View/712>
- Kemendikbudristek. (2023). Pisa 2022 Dan Pemulihan Pembelajaran Di Indonesia. In *Laporan Pisa Kemendikbudristek*.
- Khoirunnisa, S., Sulhan, Kalsum, U., Timbu, D. L., Ngongo, O. B., & Ambarawati, M. (N.D.). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Luas Permukaan Dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar. 2020, 2(2), 21–32. <https://Core.Ac.Uk/Download/Pdf/322520168.Pdf>
- Latipah, E. D. P., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Ctl Dan Rme. 17(1), 1–12. <https://Ejournal.Unisba.Ac.Id/Index.Php/Matematika/Article/View/3691>
- Mudiyanto, S., Lumenta, A. S. ., & Virginia, T. (2016). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Dasar. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(4), 36–46. <https://Doi.Org/10.35316/Alifmatika>
- Ningsih, A. (2018). Pengaruh Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Kelas X Di Sman 2 Gunung Sahilan. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi Fkip Uir*, 6(2), 157–163. <https://Journal.Uir.Ac.Id/Index.Php/Peka/Article/View/2746>
- Pratiwi, S. M., & Rahmawati, I. (2022). Pengembangan Media V-Mau Berbasis Rme Dalam Konsep Perkalian Sebagai Penjumlahan Berulang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(2), 371–382. <https://Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Jurnal-Penelitian-Pgsd/Article/View/45709/38730>
- Sari, A., & Yuniati, S. (2018). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 71–80. <https://Doi.Org/10.31004/Cendekia.V2i2.49>
- Sari, R. M., Amir M.Z., Z., & Risnawati, R. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Pendekatan Realistic Mathematic Education (Rme) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Mipa*, 7(1), 66–74. <https://Doi.Org/10.30998/Formatif.V7i1.1108>
- Setianto, I. E., & Risnanosanti. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Pembelajaran Rme Dan Ctl Pada Sub Pokok Bahasan Kubus Dan Balok. *Indonesian Journal Of Mathematics And Natural Science Education*, 1(3), 175–181. <https://Doi.Org/10.35719/Mass.V1i3.50>
- Widyastuti, N. S., & Pujiastuti, P. (2014). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Logis Siswa. *Jurnal Prima Edukasia*, 2(2), 183. <https://Doi.Org/10.21831/Jpe.V2i2.2718>
- Zagoto, M. M. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Realistic Mathematic Educations Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Education And Development*, 3(1), 53–57. <https://Doi.Org/https://Doi.Org/10.37081/Ed.V3i1.139>