

PENGEMBANGAN MODUL BANGUN RUANG DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA KELAS V SD

Hengkang Bara Saputro¹, Indah Pratiwi²,

^{1,2}Universitas Ahmad Dahlan

Jl. Ki Ageng Pemanahan No.19 Kota Yogyakarta

hengkang.saputro@pgsd.uad.ac.id

Article info:

Received: 03 February 2024, Reviewed: 05 February 2024, Accepted: 16 March 2024

DOI: 10.46368/jpd.v12i1.1510

Abstract: *This research aims to develop a mathematics module on spatial construction material with a problem based learning model for fifth grade students at SD Muhammadiyah Sunten. This type of research is Research and Development (R&D) research using the ADDIE development model. The data collection instrument used was a questionnaire. The data analysis techniques used are qualitative data and quantitative data. Validity tests are carried out by media experts, material experts and learning experts. The feasibility of the module is obtained from the results of teacher and student trials. The validation results for the module obtained an average percentage of 83.3% in the very good category, with respective results, including 1) media expert 84%; 2) material expert 84%; and 3) learning expert 82%. Trials of the module on teachers and students obtained a score of 86% from the teacher and 95.5% of the average percentage by 9 students. The final average score for the module from expert validation tests, teacher trials, and class V students was 88.26% in the very good category.*

Keywords: *module, geometry, problem based learning model*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul matematika pada materi bangun ruang dengan model pembelajaran *problem based learning* untuk siswa kelas V SD Muhammadiyah Sunten. Jenis penelitian ini adalah Penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan *ADDIE*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Uji validitas dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Kelayakan modul diperoleh dari hasil uji coba guru dan siswa. Hasil validasi terhadap modul memperoleh presentase rata-rata 83,3% dengan kategori sangat baik, dengan hasil masing-masing, diantaranya 1) ahli media 84%; 2) ahli materi 84%; dan 3) ahli pembelajaran 82%. Uji coba terhadap modul pada guru dan siswa memperoleh nilai 86% dari guru dan 95,5% dari presentase rata-rata oleh 9 siswa. Nilai rata-rata akhir terhadap modul dari uji validasi ahli, uji coba guru, dan siswa kelas V adalah 88,26% dengan kategori sangat baik.

Kata Kunci: *modul, bangun ruang, model pembelajaran problem based learning*

Pembelajaran matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang hasil belajarnya masih rendah karena disebabkan oleh adanya permasalahan. Permasalahan terutama yaitu terkait dengan sebagian besar siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan sehingga banyak siswa

yang kurang menyukai pelajaran matematika. Akibat dari hal tersebut siswa dapat mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diberikan guru dan berdampak pada hasil belajar matematika (Utari, Wardana, & Damayani, 2019: 535).

Faktor yang menyebabkan hasil belajar matematika rendah yaitu kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika masih tergolong rendah sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep, kesulitan dalam menggunakan prinsip matematika, dan kesulitan dalam menyelesaikan soal sehingga dalam merencanakan dan menerapkan penyelesaiannya mendapatkan hasil yang kurang memuaskan (Heriyadi & Prahmana, 2020).

Kondisi yang saat ini terjadi yaitu siswa masih kesulitan dalam memahami pelajaran karena dituntut dapat mempelajari materi yang tidak sesuai dengan latar belakang dan karakteristik siswa mengakibatkan prestasi belajar siswa rendah. Sebagian besar guru hanya berpedoman pada satu bahan ajar untuk melakukan pembelajaran di kelas. Padahal ada banyak bahan ajar yang dapat dijadikan sebagai acuan guru dalam memberikan materi sehingga kegiatan pembelajaran tidak monoton. Selain itu, siswa juga harus dilatih untuk dapat menyelesaikan segala permasalahan khususnya terkait dengan

pembelajaran (Rulyansah dan Sholihati, 2018: 196). Oleh karena itu perlunya dikembangkan sebuah bahan ajar sesuai dengan karakteristik siswa agar siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan pembelajaran.

Menurut Ilahiyah, Yandari, dan Pamungkas (2019: 51) bahwa salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan yaitu modul. Modul merupakan sebuah buku yang ditulis sesuai tujuan siswa agar dapat belajar secara mandiri tanpa bimbingan dari guru sehingga mampu mengembangkan pembelajaran yang aktif. Sejalan dengan Depdiknas (2005: 5) dalam (Ramadhany dan Prihatnani, 2020: 214) modul merupakan suatu kesatuan materi belajar yang dipaparkan dalam wujud pedoman sendiri (*self introduction*). Artinya bahwa materi belajar yang disusun dalam modul dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri dengan adanya bantuan secara terbatas oleh guru maupun orang lain. Oleh karena itu modul yang diterapkan pada suatu pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik siswa sehingga dapat membuat siswa merasakan pembelajaran yang bermakna.

Problem based learning merupakan model pembelajaran melalui pendekatan masalah yang menghadirkan pembelajaran sesuai dengan dunia nyata. *Problem based learning* mengarahkan siswa untuk berpikir

dengan pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan yang lebih tinggi, siswa menjadi lebih mandiri dan meningkatkan kemantapan siswa (Ramadhany dan Prihatnani, 2020: 214).

Salah satu pembelajaran matematika di kelas V SD yaitu materi bangun ruang. Menurut (Sarassanti & Mutazam, 2019) bangun ruang merupakan bangun matematika yang memiliki isi atau volume. Pada proses pembelajaran siswa dituntut untuk memahami materi bangun ruang salah satunya yaitu volume bangun ruang. Materi pembelajaran bangun ruang dapat dihubungkan dengan benda yang dijumpai di sekeliling siswa seperti kotak bekal makanan, tempat pensil, bola dan lain sebagainya (Khotimah dan Risan, 2019: 48). Dalam memahami materi bangun ruang tentunya setiap siswa memiliki kesulitan dalam belajar yang berbeda-beda.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka peneliti ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan mengembangkan modul matematika pada materi bangun ruang dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* agar bisa mengatasi permasalahan belajar siswa dan mampu mengembangkan kreatifitas dan keaktifan siswa kelas V dalam melakukan pembelajaran matematika. Dengan adanya modul pembelajaran siswa lebih

terfokuskan pada apa yang akan mereka pelajari sehingga perlahan akan menumbuhkan minat belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan modul yang lebih aktif dan efektif.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Desain penelitian pengembangan yang digunakan dengan model *ADDIE* yang dikembangkan oleh Dick dan Carry (1996). Adapun 5 tahapan yang dilaksanakan dengan menggunakan model pengembangan *ADDIE*, yaitu 1) *Analyze* (Analisis), 2) *Design* (Perancangan), 3) *Development* (Pengembangan), 4) *Implement* (Implementasi/Penerapan), dan 5) *Evaluate* (Evaluasi) (Umami, Rusdi, dan Kamid 2021:64).

Analyze (Analisis)

Analisis dalam penelitian ini meliputi kegiatan menganalisis kebutuhan siswa dan menganalisis pembelajaran.

Design (Perancangan)

Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), mengumpulkan referensi berupa materi, desain dan *layout* modul, menyusun modul dan menyusun instrumen kelayakan modul.

Development (Pengembangan)

Mengembangkan modul pembelajaran, memvalidasi kepada validator, dan merevisi hasil validasi.

Implement (Implementasi/Penerapan)

Modul yang telah dikembangkan dan diimplementasikan kepada guru dan siswa kelas V untuk mendapatkan penilaian dari guru dan respon dari siswa.

Subjek penelitian adalah siswa kelas V SD Muhammadiyah Sunten. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa

lembar angket. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif.

Kisi-kisi lembar angket validasi produk oleh ahli media yang dimodifikasi dari pendapat Savitri, Karim dan Hasbullah (2020:68); Surahman, Karlina, and Meilina (2020:29); dan Rahmayani, Anwar, and Vahlia (2022:228) dapat dilihat pada Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Media.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1.	Kejelasan Tampilan	a. Kejelasan teks b. Kesesuaian jenis huruf c. Kesesuaian ukuran huruf d. Kesesuaian warna <i>background</i> e. Kesesuaian warna tulisan f. Kesesuaian gambar dengan materi
2.	Bahasa	a. Ketepatan bahasa b. Ketepatan kalimat
3.	Komponen Modul	a. Kejelasan judul b. Kejelasan petunjuk

Kisi-kisi lembar angket validasi produk oleh ahli materi yang dimodifikasi dari pendapat Surahman et al. (2020:29)

dan Rahmayani et al. (2022:228) dapat dilihat pada Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1.	Kesesuaian Isi dan Tujuan	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar b. Kejelasan tujuan pembelajaran c. Kesesuaian materi d. Kejelasan materi e. Kemudahan memahami materi f. Ketepatan penggunaan bahasa
2.	Kualitas Pembelajaran	a. Kejelasan petunjuk penggunaan b. Kesesuaian langkah-langkah model pembelajaran <i>problem based learning</i> c. Kesesuaian gambar d. Pembelajaran mandiri

Kisi-kisi lembar angket validasi produk oleh ahli materi yang dimodifikasi dari pendapat Pramana, Jampel, dan Pudjawan (2020:21) dan Kurniadi dan Sovensi (2021:131) dapat dilihat pada Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Pembelajaran.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1.	Kelayakan Isi dan Tujuan	a. Kesesuaian materi dengan KD b. Mendorong keinginan untuk belajar c. Kesesuaian materi d. Mendorong kengintahuan untuk belajar e. Tujuan pembelajaran
2.	Bahasa	a. Kejelasan informasi b. Penggunaan bahasa
3.	Metode	a. Kesesuaian langkah-langkah model pembelajaran <i>problem based learning</i> b. Tingkat kemudahan dan kedalaman materi c. Tingkat kesulitan soal

Kisi-kisi lembar angket penilaian guru kelas V yang dimodifikasi dari pendapat Kartika, Sampoerna, dan Wiraningsih (2021:400) dan Meilina et al. (2019:35) dapat dilihat pada Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Guru.

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Guru

No	Aspek	Indikator
1.	Materi	a. Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator pembelajaran b. Kejelasan dalam pembahasan materi c. Kemudahan dalam memahami materi d. Ketersediaan contoh e. Ketersediaan evaluasi f. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>problem based learning</i> g. Memudahkan siswa untuk melakukan pembelajaran h. Membantu penyampaian materi pembelajaran
2.	Media	a. Ketepatan menggunakan gambar sesuai dengan pembelajaran b. Ketepatan dalam menggunakan font dan ukuran

Kisi-kisi lembar angket respon siswa kelas V yang dimodifikasi dari pendapat Kartika et al. (2021:400) dan Rahmayani et al. (2022:228) dapat dilihat pada Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Respon Siswa.

Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Respon Siswa

No	Aspek	Indikator
1.	Kesesuaian Materi	a. Kejelasan uraian materi b. Kejelasan materi dan contoh c. Kemudahan dalam penyampaian materi d. Ketersediaan latihan e. Ketersediaan evaluasi
2.	Kualitas dan Tujuan	a. Kesesuaian petunjuk penggunaan b. Kejelasan tampilan c. Kejelasan pembahasan materi d. Kejelasan alur pembelajaran e. Pemberian bantuan dalam belajar

Analisis data digunakan untuk dihasilkan dinyatakan dalam Tabel 6. menghitung skala valid dari yang Kategori Penilaian. dihasilkan. Kriteria validitas produk yang

Tabel 6. Kategori Penilaian

Interval Nilai	Kategori Penilaian	Keterangan
81-100%	Sangat Baik	Sangat Layak
61-80%	Baik	Layak
41-60%	Cukup Baik	Kurang Layak
21-40%	Kurang Baik	Tidak Layak
0-20%	Sangat Kurang	Sangat Tidak Layak

Apabila hasil yang diperoleh sudah mencapai kategori $\geq 60\%$ maka produk modul matematika pada materi bangun ruang dengan model pembelajaran *problem based learning* untuk siswa kelas V SD

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data diperoleh dari hasil validasi terhadap modul matematika pada materi bangun ruang dengan model pembelajaran *problem based learning* untuk siswa kelas V SD Muhammadiyah Sunten yang dilakukan oleh 3 validator, yaitu ahli media yaitu Ibu Ragil Dian Purnama Putri, M.Pd., ahli materi yaitu Ibu Meita Fitriawanati, M.Pd., dan ahli pembelajaran yaitu Ibu

Muhammadiyah Sunten sudah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan syarat merevisi lagi sesuai dengan kekurangannya.

Nurul Hidayati Rofiah, M.Pd.I., Ph.D. Berdasarkan uji validasi yang telah dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran, peneliti memperoleh masukan dan saran penilaian yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran, respon guru terhadap modul matematika yang dikembangkan. Masukan dan saran tersebut kemudian dikembangkan untuk memperbaiki

multimedia pembelajaran interaktif agar kualitasnya lebih baik dari sebelumnya.

Berikut ini merupakan hasil tindak lanjut dari revisi modul matematika pada materi bangun ruang dengan model

1) Revisi Ahli Media

pembelajaran *problem based learning* dengan adanya beberapa masukan dan saran dari para ahli antara lain sebagai berikut:

Tabel 7. Revisi Ahli Media

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>1. Pada judul modul belum dicantumkan modul matematika tersebut untuk kelas berapa.</p> 	<p>1. Pada judul modul sudah dicantumkan modul matematika tersebut untuk kelas berapa.</p> 
<p>2. Pada petunjuk penggunaan modul untuk siswa dan guru belum dicantumkan pada halaman yang berbeda.</p>	<p>2. Pada petunjuk penggunaan modul untuk siswa dan guru sudah dicantumkan pada halaman yang berbeda.</p>

Petunjuk Penggunaan Modul Untuk Siswa

Modul ini berisi materi yang dapat meningkatkan wawasan volume bangun ruang dan akar pangkat tiga.

Dalam kegiatan belajar, siswa mempunyai peran sebagai berikut:

- Bacalah modul secara berurutan, dari awal sampai akhir.
- Pelajari modul ini secara bertahap mulai dari BAB I sampai BAB II.
- Tangan melanjutkan pada bab selanjutnya, sebelum mencapai penyelesaian pada bab I.
- Lakukan rencana belajar anda dengan guru hingga mencapai kompetensi yang diharapkan.
- Setiap anda mempelajari setiap bab, mulailah dengan membaca uraian materi dan mengerjakan latihan soal.
- Konsultasikan dengan kelompok atau guru apabila anda menemui kesulitan untuk mencapai kompetensi.
- Ikutilah langkah-langkah pembelajaran disertai kegiatan pembelajaran di kelas.

Petunjuk Penggunaan Modul Untuk Guru

Dalam kegiatan belajar dengan sistem modul ini, guru mempunyai peran sebagai berikut:

- Membantu siswa menyusun rencana belajar.
- Mengarahkan siswa agar belajar sesuai dengan rencana pembelajaran telah yang disusun.
- Membantu siswa memahami dan memecahkan kesulitan yang ada dalam materi, jika siswa menemui kesulitan.
- Membantu siswa melaksanakan tugas kelompok agar benar benar sesuai dengan tujuan mengerjakan secara kelompok.
- Mencatat semua kegiatan dan kemajuan siswa.

ii

Petunjuk Penggunaan Modul Untuk Siswa

- Bacalah modul secara berurutan, dari awal sampai akhir.
- Ikutilah langkah-langkah pembelajaran disertai kegiatan pembelajaran dengan baik.
- Setiap anda mempelajari setiap bab, mulailah dengan membaca uraian materi dan mengerjakan latihan soal.
- Tangan melanjutkan pada bab selanjutnya, sebelum mencapai penyelesaian pada bab I.
- Lakukan rencana belajar anda dengan guru hingga mencapai kompetensi yang diharapkan.
- Konsultasikan dengan kelompok atau guru apabila anda menemui kesulitan untuk mencapai kompetensi.

iv

Petunjuk Penggunaan Modul Untuk Guru

- Membantu siswa menyusun rencana belajar.
- Mengarahkan siswa agar belajar sesuai dengan rencana pembelajaran telah yang disusun.
- Membantu siswa memahami dan memecahkan kesulitan yang ada dalam materi, jika siswa menemui kesulitan.
- Mencatat semua kegiatan dan kemajuan siswa.

v

3. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator pembelajaran belum dibuat peta konsep.

KOMPETENSI INTI

- Menema, menjadika, dan menghargai ajaran agama yang diartinya.
- Menyajikan periora jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru dan tetangga.
- Membantu pengetahuan faktual dengan cara mengonasi (mendengar, melihat, membaca) berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
- Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku untuk beriman dan berakhlak mulia.

KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
1.1. Memerikan atau menghargai volume bangun ruang, dan cara mengkonasi dalam waktu, disiplin, kepedulian atau kepedulian terhadap lingkungan sekitar.	1.1.1. Mengkonasi volume bangun ruang. 1.1.2. Menjabarkan cara mengkonasi volume bangun ruang.
1.2. Menunjukkan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	1.2.1. Menjabarkan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang. 1.2.2. Menjabarkan masalah yang berkaitan dengan akar pangkat tiga.

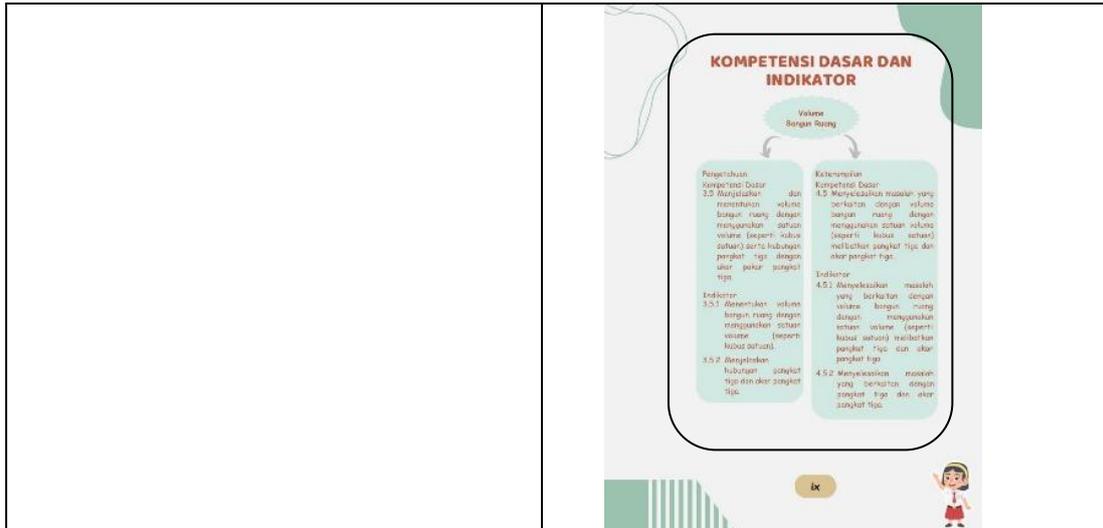
v

3. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator pembelajaran sudah dibuat peta konsep.

KOMPETENSI INTI

- Menema, menjadika, dan menghargai ajaran agama yang diartinya.
- Menyajikan periora jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru dan tetangga.
- Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengonasi (mendengar, melihat, membaca) berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
- Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku untuk beriman dan berakhlak mulia.

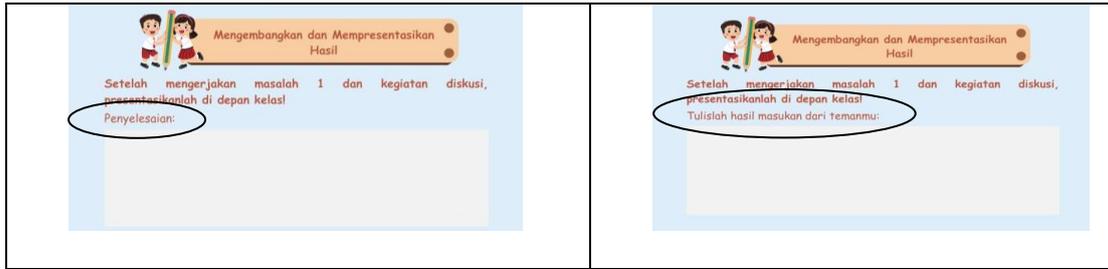
viii



2) Revisi Ahli Materi

Tabel 8. Revisi Ahli Materi

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>1. Soal belum dibuat <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) atau konteks dunia nyata</p> <p>Kerjakanlah soal-soal berikut ini dengan benar!</p> <p>1. Sebuah bak penampungan air berbentuk kubus mempunyai panjang rusuk 68 cm. Berapa cm^3 volume bak penampungan tersebut!</p> <p>2. Deni mempunyai akuarium berbentuk kubus. Jika diisi penuh air volumenya 125 liter. Berapa panjang rusuk kaca akuarium tersebut!</p>	<p>1. Soal sudah dibuat <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) atau konteks dunia nyata</p> <p>Kerjakanlah soal-soal berikut ini dengan benar!</p> <p>1. Sebuah bak penampungan air berbentuk kubus mempunyai panjang rusuk 250 cm. Berapa cm^3 volume bak penampungan tersebut!</p> <p>2. Deni mempunyai akuarium berbentuk kubus. Jika diisi penuh air volumenya 15.625 liter. Berapa panjang rusuk kaca akuarium tersebut!</p>
<p>2. Masalah belum dibuat sesuai dengan materi dan gambar</p> <p>Mengorientasikan Mengenai Permasalahan Kepada Peserta Didik</p> <p>Masalah 1 Rinda mempunyai satu kardus mainan rubik. Dalam satu kardus mainan rubik berisi kubus kecil yang dijadikan menjadi satu sehingga menjadi mainan rubik. Setiap kubus kecil tersebut memiliki ukuran 3 cm setiap sisinya. Jika panjang kardus 9 cm, maka berapa kubus kecil yang ada di dalam mainan rubik tersebut!</p> 	<p>2. Masalah sudah dibuat sesuai dengan materi dan gambar</p> <p>Mengorientasikan Mengenai Permasalahan Kepada Peserta Didik</p> <p>Masalah 1 Rinda mempunyai satu kardus kue berbentuk kubus. Dalam satu kardus berisi potongan kue berbentuk kubus kecil yang dimasukkan ke dalam kardus tersebut. Setiap potong kue memiliki ukuran sisi 8 cm. Jika panjang kardus 24 cm, maka berapa potong kue yang ada di dalam kardus tersebut!</p> 
<p>3. Pada sintaks mengembangkan dan mempresentasikan hasil, penyelesaian belum diubah menjadi hasil masukan dari teman</p>	<p>3. Pada sintaks mengembangkan dan mempresentasikan hasil, penyelesaian sudah diubah menjadi hasil masukan dari teman</p>



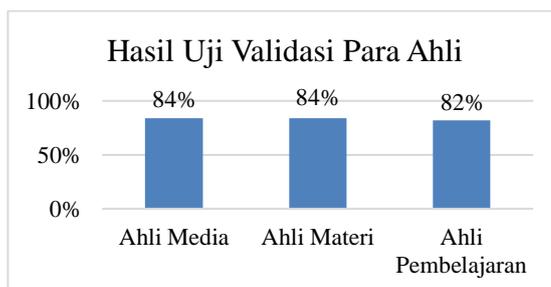
3) Revisi Ahli Pembelajaran

Tabel 9. Revisi Ahli Pembelajaran

Sebelum Revisi	Setelah Revisi												
<p>1. Indikator pembelajaran belum disesuaikan dan diarahkan ke HOTS</p> <p>B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI Matematika</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kompetensi Dasar</th> <th>Indikator Pencapaian Kompetensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga</td> <td>3.5.1 Menjelaskan volume bangun ruang 3.5.2 Menjelaskan hubungan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.</td> </tr> <tr> <td>4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga</td> <td>4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan volume bangun ruang. 4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan akar pangkat tiga.</td> </tr> </tbody> </table>	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga	3.5.1 Menjelaskan volume bangun ruang 3.5.2 Menjelaskan hubungan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan volume bangun ruang. 4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan akar pangkat tiga.	<p>1. Indikator pembelajaran sudah disesuaikan dan diarahkan ke HOTS</p> <p>B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kompetensi Dasar</th> <th>Indikator Pencapaian Kompetensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga</td> <td>3.5.1 Menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan). 3.5.4 Menjelaskan hubungan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.</td> </tr> <tr> <td>4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga</td> <td>4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.</td> </tr> </tbody> </table>	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga	3.5.1 Menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan). 3.5.4 Menjelaskan hubungan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.	4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi												
3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga	3.5.1 Menjelaskan volume bangun ruang 3.5.2 Menjelaskan hubungan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.												
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan volume bangun ruang. 4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan akar pangkat tiga.												
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi												
3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga	3.5.1 Menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan). 3.5.4 Menjelaskan hubungan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.												
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.												
<p>2. Kesalahan dalam penulisan dari modul belum diperbaiki</p>	<p>2. Kesalahan dalam penulisan dari modul sudah diperbaiki</p>												

Berdasarkan revisi terhadap modul yang dikembangkan, peneliti mendapatkan skor dari setiap ahli dengan persentase yang

dapat dilihat dari pada Gambar 1. Data Hasil Validasi.



Gambar 1. Data Hasil Validasi Ahli

Berdasarkan Gambar 1 data hasil validasi ahli diperoleh persentase masing-masing aspek yaitu ahli media 84%, ahli materi 84%, dan ahli pembelajaran 82%.

Data persentase dari ketiga validator yang merupakan tolak ukur tingkat kevalidan modul disajikan dalam Tabel 7. Skor Rata-Rata Hasil Penilaian Validasi Para Ahli.

Tabel 10. Skor Rata-Rata Hasil Penilaian Validasi Para Ahli

No.	Penilaian	Nilai	Kategori	Keterangan
1.	Ahli Media	84%	Sangat Baik	Sangat Layak
2.	Ahli Materi	84%	Sangat Baik	Sangat Layak
3.	Ahli Pembelajaran	82%	Sangat Baik	Sangat Layak
Jumlah		250%		
Rata-rata		83,3%	Sangat Baik	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 10, data hasil penilaian validasi para ahli memperoleh jumlah penilaian sebesar 250% dengan persentase rata-rata yaitu 83,3% sehingga termasuk dalam kategori sangat baik dan sangat layak digunakan.

Uji coba yang telah dilakukan oleh guru kelas V SD Muhammadiyah Sunten, peneliti mendapatkan skor dengan persentase sebagai berikut:



Gambar 2. Data Hasil Penilaian Guru

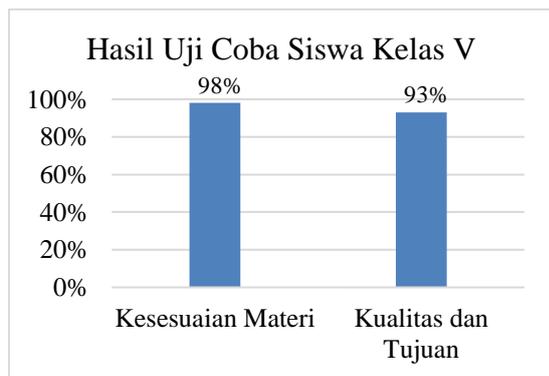
Berdasarkan Gambar 2, skor rata-rata dari hasil penilaian guru kelas V yang telah peneliti lakukan di SD Muhammadiyah Sunten antara lain:

Tabel 11. Data Hasil Penilaian Guru Kelas V

No.	Penilaian	Nilai	Kategori	Keterangan
1.	Guru Kelas V	86%	Sangat Baik	Sangat Layak

Berdasarkan hasil tabel 11 di atas dari penilaian guru terhadap modul matematika yang telah diuji cobakan dalam proses pembelajaran memperoleh nilai rata-rata 86% dengan kategori sangat baik dan sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar alternatif lain untuk siswa.

Uji coba yang telah dilakukan oleh siswa kelas V yang berjumlah 9 orang di SD Muhammadiyah Sunten, peneliti membagikan modul kepada siswa, kemudian siswa diberikan lembar angket untuk mengetahui respon siswa terhadap modul matematika pada materi bangun ruang dengan model pembelajaran *problem based learning* yang mendapatkan skor dengan persentase sebagai berikut:



Gambar 3. Data Hasil Respon Siswa Kelas V

Berikut ini skor rata-rata dari hasil respon siswa kelas V yang telah peneliti lakukan di SD Muhammadiyah Sunten antara lain sebagai berikut:

Tabel 12. Data Hasil Respon Penilaian Siswa

No.	Aspek	Nilai	Kategori	Keterangan
1.	Kesesuaian Materi	98%	Sangat Baik	Sangat Layak
2.	Kualitas dan Tujuan	93%	Sangat Baik	Sangat Layak
Jumlah			191%	
Rata-rata		95,5%	Sangat Baik	Sangat Layak

Berdasarkan hasil tabel 18, dari respon siswa kelas V yang berjumlah 9 orang di SD Muhammadiyah Sunten terhadap modul matematika yang telah digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran matematika, memperoleh nilai rata-rata 95,5% yang masuk dalam kategori sangat baik dan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Berikut ini skor rata-rata dari penilaian para ahli (ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran), guru dan respon siswa kelas V SD Muhammadiyah Sunten dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Data Hasil Rata-Rata Penilaian Ahli, Guru dan Siswa

No.	Penilaian	Nilai	Kategori	Keterangan
1.	Validasi Ahli	83,3%	Sangat Baik	Sangat Layak
2.	Guru	86%	Sangat Baik	Sangat Layak
3.	Siswa	95,5%	Sangat Baik	Sangat Layak
Jumlah			264,8%	
Rata-rata		88,26%	Sangat Baik	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 13 di atas, maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar modul matematika pada materi bangun ruang dengan model pembelajaran *problem based learning* mendapatkan nilai uji validasi yang cukup tinggi dengan perolehan skor rata-rata 83,3% dan mendapatkan kategori sangat layak. Sejalan dengan pendapat Sary, Yulinda, dan Putri (2023) bahwa pengembangan modul pembelajaran dikatakan praktis apabila modul yang dikembangkan sesuai indikator ketercapaian siswa. Modul tersebut menunjukkan dapat membantu dan mendukung siswa dalam memahami materi pembelajaran dan mampu meningkatkan pengalaman siswa dalam belajar.

Uji coba produk ini dilakukan di kelas V SD Muhammadiyah Sunten pada tanggal 27-28 Agustus 2023 dengan melibatkan 9 orang siswa. Hasil respon dari siswa mendapatkan nilai presentase 95,5% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil yang didapat tentunya modul yang dibuat untuk siswa mudah digunakan dan mampu membuat siswa

lebih antusias dan mandiri (Khoirunnisa, Nulhakim, dan Syachruraji 2020).

Berdasarkan pembahasan hasil pengembangan modul matematika pada materi bangun ruang dengan model pembelajaran *problem based learning* untuk siswa kelas V SD Muhammadiyah Sunten, serta hasil respon dari siswa maka modul dianggap berhasil dikembangkan lebih baik karena dikemas sesuai dengan rancangan dan mampu memberikan manfaat bagi kegiatan pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan modul matematika pada materi bangun ruang dengan model pembelajaran *problem based learning* untuk siswa kelas V SD Muhammadiyah Sunten, sehingga dapat ditarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan, antara lain sebagai berikut:

1. Modul matematika menggunakan metode penelitian *ADDIE*, yang terdiri sampai 5 tahap, yaitu 1) *Analyze* (Analisis); 2) *Design* (Perancangan); 3) *Development* (Pengembangan); dan 4) *Implement* (Implementasi); dan 5) *Evaluate* (Evaluasi). Hal tersebut dilakukan untuk menghasilkan sebuah produk yang memiliki kelayakan yang sangat baik, sehingga sangat layak digunakan sebagai alat bantu dan sumber belajar pada proses pembelajaran.

2. Uji kelayakan modul yang dikembangkan memperoleh persentase penilaian dari ahli media 84%, ahli materi 84%, dan ahli pembelajaran 82%. Penilaian akhir dari validasi para ahli memperoleh rata-rata persentase 83,3%, yang masuk dalam kategori sangat baik. Setelah dilakukan uji coba modul matematika di SD Muhammadiyah Sunten, penilaian dari guru kelas V memperoleh persentase penilaian akhir 86% dan 9 siswa memperoleh rata-rata persentase penilaian 95,5%. Nilai rata-rata akhir terhadap modul matematika ini dari uji validasi ahli, uji coba guru dan siswa adalah 88,26% yang masuk dalam kategori sangat baik dan sangat layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Heriyadi, H., & Prahmana, R. C. I. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 395–412. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2782>
- Ilahiyah, N., Yandari, I. A. V., & Pamungkas, A. S. (2019). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pakem Pada Materi Bilangan Pecahan Di SD. *Terampil : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(1), 49–63. <https://doi.org/10.24042/terampil.v6i1.4127>
- Kartika, R. N. W., Sampoerna, P. D., & Wiraningsih, E. D. (2021).

- Pengembangan Modul Elektronik Matematika pada Bahasan Eksponensial dan Logaritma Menggunakan Pendekatan Saintifik. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 395–406. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v3i2.1408>
- Khoirunnisa, A., Nulhakim, L., & Syachruroji, A. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning Materi Perpindahan Kalor Mata Pelajaran Ipa. *Profesi Pendidikan Dasar*, 7(1), 25–36. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i1.10559>
- Khotimah, S. ., & Risan, R. (2019). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 48–55. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i1.17108>
- Kurniadi, A., & Sovensi, E. (2021). Pengembangan Modul Teknik Dasar Bola Basket Siswa Kelas VIII MTS. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(1), 127–135.
- Meilina, F., Siregar, R. F. P., Surahman, F., & Dewi, T. M. (2019). Pengembangan Modul Tematik Cita-Citaku Bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Tahun Ajaran 2018-2019. *Jurnal Pendidikan Minda*, 1(1), 31–41.
- Pramana, M. W., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17–32. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>
- Rahmayani, Anwar, R. B., & Vahlia, I. (2022). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Disertai Qr Code Pada Materi Logaritma. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 224–234. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4703>
- Ramadhany, A., & Prihatnani, E. (2020). Pengembangan Modul Aritmetika Sosial Berbasis Problem Based Learning Bagi Siswa SMP. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 212–226.
- Rulyansah, A., & Sholihati, M. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Kecakapan Hidup pada Pelajaran Matematika Sekolah Dasar. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 3(2), 194–211. <https://doi.org/10.30651/must.v3i2.2088>
- Sarassanti, Y., & Mutazam, M. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa Pgsd Pada Materi Bangun Ruang Di Stkip Melawi. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 133–139. <https://doi.org/10.46368/jpd.v7i2.168>
- Sary, Y. C. C., Yulinda, R., & Putri, R. F. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis PBL Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan. 4(4), 346–357.
- Savitri, D., Karim, A., & Hasbullah. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Di Kelas 4 Sekolah Dasar. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 1(2), 63–75. <https://doi.org/10.46306/lb.v1i2.17>
- Surahman, F., Karlina, A., & Meilina, F. (2020). Pengembangan Modul Tematik Tema “Indahnya Keragaman Di Negeriku“ Untuk Siswa Kelas Iv Sd Negeri 002 Tebing. *Jurnal Pendidikan MINDA*, 2(1), 26–32.

Umami, R., Rusdi, M., & Kamid, K. (2021). Pengembangan instrumen tes untuk mengukur higher order thinking skills (HOTS) berorientasi programme for international student assessment (PISA) pada peserta didik. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 7(1), 57–68.
<https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2069>

Utari, D. R., Wardana, M. Y. S., & Damayani, A. T. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 534–540.
<https://doi.org/10.31943/mathline.v5i2.162>