

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS VIII MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Ariful Khairi¹, Syarifah Nur Siregar^{2*}, Rini Dian Anggraini³

^{1,2*,3} Pendidikan Matematika, Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

*Corresponding author. Pekanbaru, Indonesia

E-mail: ariful.khairi2489@student.unri.ac.id¹⁾
syarifahnur.siregar@lecturer.unri.ac.id^{2*)}
rinidian.anggraini@lecturer.unri.ac.id³

Received 15 June 2023; Received in revised form 21 December 2023; Accepted 19 February 2024

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang diarahkan dan dituntut untuk dimiliki peserta didik dalam setiap pembelajaran termasuk pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik juga penting dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, dan LKPD yang dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model *PBL* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP/MTs. Penelitian ini menggunakan model 4D. Tahap pertama yaitu pendefinisian dengan mendiagnosis awal pada analisis awal-akhir, analisis karakteristik peserta didik, menyusun konsep dari materi yang dikembangkan, menganalisis tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik dan merumuskan tujuan pembelajaran. Tahap kedua yaitu perancangan yang terdiri dari penyusunan standar penilaian, pemilihan media, pemilihan format dan rencana awal. Tahap ketiga yaitu pengembangan dimana pada tahap ini dilakukan validasi dengan skor yang diperoleh adalah 3,88 untuk silabus, 3,85 untuk RPP serta 3,70 untuk LKPD yang semua hasil validasi masuk kategori sangat valid. Pada tahap ini juga dilakukan uji coba kelompok kecil dengan skor yang diperoleh 3,48 dengan kategori sangat praktis serta uji coba kelompok besar dengan skor yang diperoleh 3,43 dengan kategori sangat praktis. Tahap terakhir yaitu penyebaran yang dilakukan dengan penyebaran perangkat yang telah dikembangkan agar dapat digunakan pada skala yang lebih luas.

Kata kunci: Bangun ruang; Pembelajaran matematika; Pemecahan masalah.

Abstract

Problem solving ability is one of the abilities that is directed and demanded to be possessed by students in every lesson including learning mathematics. Problem solving abilities in students are also important in other fields of study and in everyday life. This study aims to produce products in the form of learning tools consisting of a syllabus, RPP and LKPD that can facilitate problem solving abilities using models PBL on the material for building flat sided rooms for class VIII SMP/MTs. This study used a 4D. The first stage is the definition which is carried out by diagnosing the initial initial-end analysis, analyzing the characteristics of students, compiling concepts from the material developed, analyzing the main tasks that must be mastered by students and formulating learning objectives. The second stage is design which consists of preparing assessment standards, selecting media, selecting formats and initial plans. The third stage is development where at this stage validation is carried out with the score obtained being 3.88 for the syllabus, 3.85 for the lesson plan and 3.70 for the LKPD where all validation results are in the very valid category. At this stage a small group trial was also carried out with a score of 3.48 in the very practical category and a large group trial with a score obtained of 3.43 in the very practical category. The last stage is the deployment which is carried out with the deployment of devices that have been developed so that they can be used on a wider scale.

Keywords: Geometry; Mathematics learning; Solution to problem.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika adalah proses belajar yang diciptakan guru agar kreativitas berpikir peserta didik dapat berkembang sehingga meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Pembelajaran matematika juga meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru dalam penguasaan materi matematika. Salah satu kemampuan dalam matematika yang dapat menjadikan peserta didik lebih berkembang adalah kemampuan pemecahan masalah matematika (KPM). KPM merupakan kemampuan hidup yang perlu dikuasai, sebab setiap orang harus bisa memecahkan masalahnya sendiri. KPM juga menekankan agar peserta didik mampu memeriksa kembali langkah-langkah yang telah dilakukan serta jawaban akhir yang didapat untuk memastikan penyelesaian dari permasalahan (Latifah & Afriyansyah, 2021) (Sudrajat et al., 2022) (Mulhamah & Putrawangsa, 2016).

Pentingnya KPM sejalan dengan yang dikemukakan oleh Amalia & Hadi (2021) dan Nufus et al (2022) bahwa KPM dapat menjadikan peserta didik mampu mengetahui masalah, membuat rancangan, serta menyelesaikan masalah dengan cara menganalisis. Namun nyatanya KPM peserta didik Indonesia masih rendah. Hal ini sesuai dengan hasil data PISA, yang dalam pengerjaan soalnya menuntun peserta didik untuk mempunyai kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah (Hervanda, 2020) (Ariawan et al., 2022) (Tanudjaya & Doorman, 2020).

Hasil rata-rata UN matematika SMP/MTs tahun 2019 memperoleh skor 45,52 dan merupakan nilai rata-rata pelajaran terendah untuk setiap tahunnya dan materi geometri dan pengukuran menjadi salah satu materi

dengan persentase jawaban benar terendah yang dimiliki peserta didik (Kemendikbud, 2019) (Nurul 2018). Salah satu materi geometri dan pengukuran yang diujikan adalah bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa KPM peserta didik masih rendah, sehingga dibutuhkan solusi agar mampu meningkatkan KPM peserta didik. Beberapa penyebab rendahnya KPM peserta didik diantaranya karena tidak adanya kemampuan awal, apersepsi, dan motivasi dalam proses pembelajaran (Dwianjani et al., 2018). Selain itu, peserta didik perlu diberi kesempatan agar dapat aktif dalam menyelesaikan permasalahan. Oleh karena itu guru perlu melakukan penyusunan dan perencanaan persiapan yang baik.

Langkah yang perlu dilakukan adalah menyiapkan dan mengembangkan perangkat pembelajaran. Sesuai dengan hasil penelitian dari Fitri et al (2020) dan Yustianingsih et al (2017) yang menyatakan bahwa pendidik seharusnya menyusun perangkat pembelajaran yang sesuai dengan Permendikbud No. 22 tahun 2016, membuat inovasi dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan aktivitas peserta didik, menggunakan model pembelajaran yang tepat dan mengikut sertakan peserta didik agar lebih aktif melalui proses pembelajaran yang telah direncanakan pada RPP dan LKPD agar KPM peserta didik menjadi lebih meningkat. Namun masih terdapat guru yang belum mempunyai dan menggunakan perangkat pembelajaran. Sejalan dengan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap guru matematika di salah satu SMP dan MTs Pekanbaru. Diperoleh data bahwa Guru SMP dan MTs tersebut tidak membuat atau mengembangkan LKPD.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

Pengembangan perangkat pembelajaran yang tepat dalam beberapa penelitian sebelumnya dapat memfasilitasi KPMM peserta didik. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran ketika guru melaksanakan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan model PBL (Novianti et al., 2020) (Ramadhani, 2018) (Octaria & Sari, 2017). Pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model PBL menjadi pokok pembahasan dari penelitian sebelumnya, sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang valid pada materi bangun ruang sisi datar agar memfasilitasi KPMM siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Juara Pekanbaru dengan subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII sebanyak 6 orang untuk ujicoba kelompok kecil dan di SMP 8 Pekanbaru dengan subjek sebanyak 24 siswa untuk ujicoba kelompok besar. Jenis penelitian yang dilakukan adalah R&D dan model 4-D dengan tahapan yakni *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *dessiminate* (penyebaran). Pertama, tahap pendefinisian dilakukan analisis kebutuhan, dengan lima langkah yang terdiri dari 1) analisis awal akhir berupa melakukan diagnosis awal, 2) analisis peserta didik terhadap kemampuan, motivasi belajar dan keaktifan, 3) analisis konsep yaitu dengan menyusun dari hasil identifikasi secara sistematis konsep dari materi yang akan dikembangkan, 4) analisis tugas yaitu tugas pokok yang perlu dipahami, dan 5) merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan hasil analisis konsep serta tugas juga memuat unsur ABCD.

Tahap perancangan merupakan tahap untuk menyiapkan suatu rancangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari 1) penyusunan standar penilaian berupa instrumen validitas dan instrumen praktikalitas, 2) pemilihan media berdasarkan materi yang sesuai, menganalisis tugas serta karakteristik peserta didik dengan tujuan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran, 3) pemilihan format berupa pengembangan perangkat pembelajaran yang memuat langkah-langkah saintifik dan model *PBL*. dan 4) rancangan awal produk berupa silabus, RPP, dan LKPD dengan pendekatan saintifik dan model *PBL*.

Tahap pengembangan dilaksanakan kegiatan validasi produk yang dikembangkan. Menurut Mulyatiningsih (2014) untuk menilai kelayakan atau memvalidasi suatu produk dilaksanakan oleh pakar atau ahli. Saran ahli dijadikan sebagai perbaikan perangkat yang telah dirancang. Setelah revisi dilakukan kegiatan uji coba produk yang telah dirancang kepada subjek sasaran yang sesungguhnya. Hasil uji coba kemudian diproses sebagai dasar untuk memperbaiki produk. Instrumen validitas yang digunakan berupa lembar validasi. Analisis data dari lembar validasi menggunakan rumus (1):

$$\bar{M}_v = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{V}_i}{n} \dots(1)$$

Sumber: Diadaptasi dari Mu'tashimah et al (2020)

Keterangan:

\bar{M}_v : Rata-rata total validasi

\bar{V}_i : Rata-rata validasi validator ke-i

n : Banyaknya validator

Lembar validasi Silabus, RPP dan LKPD dengan skala Likert dengan kategori penilaian pada Tabel 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

Tabel 1. Kriteria penilaian lembar validasi

Kriteria	Skor
Sangat tidak sesuai	1
Tidak sesuai	2
Sesuai	3
Sangat sesuai	4

Dimodifikasi dari (Sudaryono, 2013)

Setelah perangkat yang dikembangkan diuji kevalidannya dengan kriteria minimal yaitu sesuai maka langkah selanjutnya adalah uji praktikalitas yang mana dilakukan dengan menganalisis data angket respon, dengan rumus (2) berikut yang diadaptasi dari Mu'tashimah et al (2020).

$$\bar{T}_p = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{P}_i}{n} \dots(2)$$

Keterangan:

\bar{T}_p : Rata-rata total praktikalitas

\bar{P}_i : Rata-rata praktikalitas praktisi ke-i

n : Banyaknya validator

Setelah diperoleh hasil akhir dari uji praktikalitas, kemudian diinterpretasikan ke dalam bentuk kualitatif dengan ketentuan seperti yang tercantum pada Tabel 2.

Tahap yang terakhir yaitu penyebaran. Trianto (2015) menyatakan bahwa pada langkah ini merupakan kegiatan dalam penggunaan produk dalam skala yang lebih luas. Tahapan ini dilakukan agar produk dapat

bermanfaat bagi orang lain dan pengemasan produk dapat dilakukan dengan mencetak menjadi sebuah buku.

Tabel 2. Kriteria angket respon

Interval	Kategori
$3,25 \leq \bar{P}_1 \leq 4,00$	Sangat Praktis
$2,50 \leq \bar{P}_1 < 3,25$	Praktis
$1,75 \leq \bar{P}_1 < 2,50$	Kurang Praktis
$1,00 \leq \bar{P}_1 < 1,75$	Tidak Praktis

Sumber: Modifikasi Widoyoko (dalam Mu'tashimah et al., 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti menggunakan model pengembangan 4D sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran berupa Silabus, RPP, dan LKPD yang valid dan praktis. Hasil setiap tahapannya adalah sebagai berikut.

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan dengan mewawancarai dan mengobservasi guru sehingga diperoleh informasi bahwasannya guru merancang perangkat pembelajaran matematika yakni Silabus dan RPP sedangkan untuk LKPD guru tidak menyusunnya. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah, dimana silabus belum menggunakan model pembelajaran yang dipilih dan komponen-komponen dalam RPP yang disusun belum sesuai dengan Permendikbud No. 22 tahun 2016.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		dan panjang jari-jari lingkaran luar segitiga			
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas	Unit 8 Bangun Ruang Sisi Datar A. Kubus dan balok B. Prisma dan limas	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati benda-benda yang ada di kelas yang berbentuk bangun ruang sisi datar (kubus dan balok). Menyimak dan memperhatikan contoh-contoh mengenai unsur-unsur kubus dan balok (rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal) Mengamati benda-benda yang ada di kelas yang berbentuk bangun ruang sisi datar (prisma dan limas). Menyimak dan memperhatikan contoh-contoh mengenai unsur-unsur prisma dan limas (rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal) 	<ul style="list-style-type: none"> Laporan Tes tertulis Keaktifan siswa pada saat tanya jawab kegiatan belajar mengajar di dalam kelas Tugas mandiri dan tugas kelompok 	28* JP (28x45 menit)	Buku Grafindo: untuk kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Sarana/ media: slide Power-point, CD interaktif yang sesuai

Gambar 1. Silabus Guru

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

Kegiatan selanjutnya itu menganalisis peserta didik. Analisis ini berfungsi agar pemberian perlakuan dapat sesuai dengan masalah yang dialami peserta didik (Saputri et al., 2022). Berdasarkan observasi peneliti didalam kelas, informasi yang diperoleh yaitu kebanyakan peserta didik mengeluh sulit untuk menyelesaikan persoalan matematika. Hal ini disebabkan karena matematika memuat rumus-rumus dan soal non rutin di dalamnya yang sulit dipahami peserta didik. Materi yang dianggap sulit salah satunya yakni materi Bangun Ruang Sisi Datar. Sehingga perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang memenuhi standar Kurikulum 2013 yang mampu digunakan peserta didik dengan kemampuan berbeda.

Ketika proses pembelajaran, agar pembelajaran menjadi bermakna diperlukan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Salah satu caranya dengan mengikutsertakan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya secara sendiri sehingga merasa tertantang dengan adanya masalah kemudian mampu melakukan penyelidikan serta dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual. Sehingga diperlukan model pembelajaran salah satunya model *Problem Based Learning (PBL)*. PBL dapat digunakan untuk mendukung tahap-tahap kegiatan dalam perangkat pembelajaran, karena tahapan-tahapan pembelajaran model ini dapat membuat peserta didik merasa tertantang dengan adanya masalah kemudian dapat melakukan penyelidikan serta dapat menyelesaikan masalah secara mandiri sehingga peserta didik akan ikut aktif saat proses pembelajaran.

Kegiatan selanjutnya adalah analisis konsep. Dalam menentukan konsep yang akan dikembangkan yaitu

dengan mengkaji buku matematika Kurikulum 2013 revisi 2017 tingkat SMP/MTs di kelas VIII terbitan Kemendikbud dan sumber-sumber dari internet yang relevan dengan materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Pada tahap analisis tugas, peneliti perlu menentukan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) pada materi Bangun Ruang Sisi Datar berdasarkan KD sesuai Kurikulum 2013. Berdasarkan analisis konsep, maka disusun IPK pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator pencapaian kompetensi

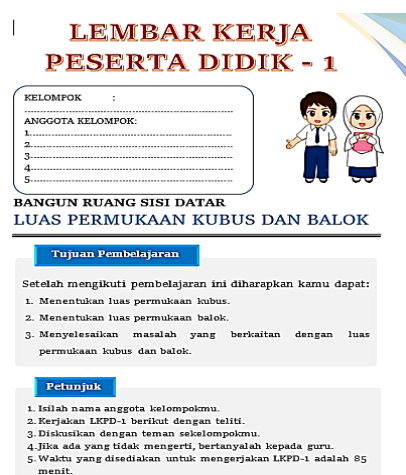
No	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	Mengamati dan memahami masalah yang disajikan terkait materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan
2	Mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang diberikan terkait materi Bangun Ruang Sisi Datar
3	Membuat rencana penyelesaian dari masalah yang diberikan terkait materi Bangun Ruang Sisi Datar
4	Menyelesaikan masalah yang diberikan terkait materi Bangun Ruang Sisi Datar
5	Membuat kesimpulan penyelesaian dari masalah yang diberikan terkait materi Bangun Ruang Sisi Datar

Pada tahap perumusan tujuan pembelajaran, ditetapkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan hasil analisis tugas dan konsep, KD dan IPK.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

2. Tahap Design (Perancangan)

Tahap ini dilakukan dengan membuat produk awal (*prototype*) atau merancang produk sesuai dengan analisis kebutuhan. Hasil pada tahap *design* adalah sebagai yaitu 1) penyusunan instrumen validitas yaitu instrumen penilaian silabus, RPP dan LKPD serta instrumen praktikalitas yaitu angket respon peserta didik, 2) pemilihan media yaitu media cetak berupa perangkat pembelajaran dalam bentuk buku. 3) pemilihan format yang digunakan dalam pengembangan Silabus dan RPP mengacu pada Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 serta Permendikbud Nomor 37 tahun 2018. LKPD disesuaikan dengan tahapan model PBL dan pendekatan saintifik. Instrumen penilaian dikembangkan mengacu pada panduan penilaian oleh pendidik dan satuan pendidikan untuk SMP Revisi tahun 2017. Adapun hasil design LKPD yang sudah disusun seperti pada Gambar 2.



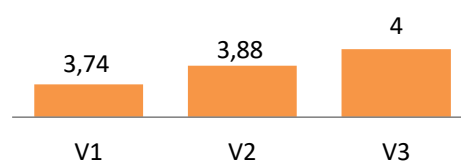
Gambar 2. Design LKPD

3. Tahap Development (Pengembangan)

a. Validasi dan Revisi Produk

Silabus, RPP, dan LKPD yang sudah disusun divalidasi oleh validator yaitu tiga orang dosen pendidikan matematika.

Hasil Validasi Silabus

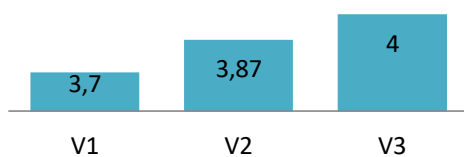


Grafik 1. Hasil validasi silabus

Hasil analisis uji validitas silabus memperlihatkan bahwa silabus yang dikembangkan sangat valid dengan rata-rata 3,88. Berikut rincian penilaian dari hasil validitas Silabus:

- 1) Aspek kelengkapan identitas dan komponen silabus yaitu 4,00 (sangat valid) yang menandakan bahwa kelengkapan identitas dan komponen silabus sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 tahun 2016.
- 2) Aspek kelengkapan komponen silabus yaitu 4,00 pada kriteria sangat valid.
- 3) Aspek kesesuaian KI dan KD yaitu 4,00 dengan kriteria sangat valid.
- 4) Aspek kesesuaian KD dengan IPK yaitu 3,88 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa IPK dan materi pembelajaran sesuai pada KD.
- 5) Aspek kegiatan pembelajaran yaitu 3,67 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa kegiatan pembelajaran sangat sesuai dengan model PBL dan pendekatan saintifik.
- 6) Aspek penilaian hasil belajar dengan rata-rata 3,50 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa teknik penilaian pengetahuan dan keterampilan terhadap IPK dan rubrik KPMM telah sesuai.
- 7) Aspek alokasi waktu yaitu 3,50 pada kriteria sangat valid yang artinya bahwa alokasi waktu sangat sesuai dengan kegiatan pembelajaran.
- 8) Aspek sumber belajar yaitu 3,83 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa sumber belajar telah sesuai dengan materi, model dan karakteristik peserta didik.

Hasil Validasi RPP



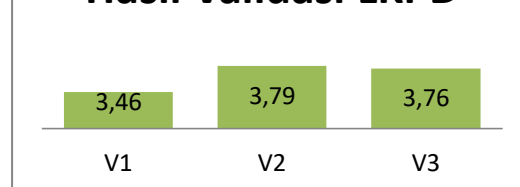
Grafik 2. Hasil Validasi RPP

Hasil uji validitas RPP menunjukkan bahwa RPP valid dengan rata-rata 3,58. Adapun rincian penilaian dari hasil validitas RPP adalah sebagai berikut:

- 1) Aspek kelengkapan identitas RPP memiliki nilai rata-rata skor ketiga validator yaitu 4,00 dengan kriteria lengkap yang menandakan bahwa semua identitas RPP dicantumkan dengan jelas.
- 2) Aspek kelengkapan komponen RPP memiliki nilai rata-rata total yaitu 4,00 dengan kriteria lengkap yang menandakan bahwa semua komponen RPP dicantumkan dengan jelas dan tepat.
- 3) Aspek kejelasan Rumusan IPK dengan skor rata-rata 3,84 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa IPK sesuai dengan KD dan materi pembelajaran serta rumusan indikator dapat diukur.
- 4) Aspek kejelasan rumusan tujuan pembelajaran yaitu 3,87 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa rumusn tujuan pembelajaran sesuai dengan IPK dan materi pembelajaran, dapat diukur serta memuat ABCD.
- 5) Aspek rumusan materi pembelajaran dengan skor 3,84 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa materi pembelajaran memuat fakta, knsep, prinsip, prosedur serta cocok dengan tujuan pembelajaran.
- 6) Aspek Model, Pendekatan, dan Metode pembelajaran yaitu 3,75 pada kriteria sangat valid.

- 7) Aspek kesesuaian media, alat, bahan dan sumber belajar yaitu 3,50 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa media, alat, bahan dan sumber belajar yang sesuai dengan materi pembelajaran memudahkan peserta didik untuk belajar dan mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran.
- 8) Aspek kesesuaian komponen pembelajaran berbasis PBL dengan rata-rata 3,89 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa langkah pembelajaran yang dirumuskan tepat sesuai dengan model PBL.
- 9) Aspek penilaian hasil belajar yaitu 3,53 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa pemilihan teknik instrument penilaian sesuai dengan IPK, aspek pengetahuan dan keterampilan.

Hasil Validasi LKPD



Grafik 3. Hasil Validasi LKPD

Selanjutnya, hasil uji validitas LKPD menunjukkan bahwa LKPD sangat valid dengan rata-rata 3,70 dan bisa diujicobakan. Rincian penilaian dari hasil validitas LKPD adalah sebagai berikut:

- 1) Rata-rata aspek komponen LKPD memiliki yaitu 3,83 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa LKPD telah mencantumkan identitas peserta didik, judul materi pembelajaran, tujuan pembelajaran serta petunjuk penggunaan LKPD.
- 2) Rata-rata aspek kesesuaian materi pembelajaran yaitu 3,92 pada kriteria

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

- sangat valid yang menandakan bahwa kesesuaian materi pembelajaran dengan KD, IPK, kelengkapan materi yang disajikan, Kesesuaian informasi pendukung dengan materi yang disajikan, serta materi yang terurut secara sistematis.
- 3) Rata-rata aspek kesesuaian kegiatan pembelajaran yaitu 3,71 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa masalah yang disajikan kontekstual, relevan dengan kompetensi yang perlu dikuasai, merangsang keaktifan peserta didik untuk belajar, melatih untuk melakukan kerjasama kelompok dan memecahkan masalah serta membantu dalam pencapaian tujuan pembelajaran.
 - 4) Rata-rata aspek kesesuaian kegiatan LKPD dengan model PBL yaitu 3,94 dengan kriteria sangat valid yang menandakan bahwa langkah pembelajaran sesuai dengan model PBL dan pendekatan saintifik.
 - 5) Rata-rata aspek kesesuaian kegiatan LKPD untuk memfasilitasi KPMM yaitu 3,71 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa langkah pembelajaran sesuai dengan model PBL.
 - 6) Rata-rata aspek kesesuaian dengan syarat didaktis yaitu 3,56 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa LKPD bisa dipahami peserta didik yang lamban, sedang, maupun pandai, LKPD mampu mendukung kemampuan kerja kelompok, mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, serta meningkatkan belajar secara mandiri maupun kelompok.
 - 7) Rata-rata aspek kesesuaian dengan syarat konstruksi yaitu 3,68 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa kejelasan petunjuk dalam penggunaan LKPD,

bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik, struktur kalimat yang jelas, kesesuaian tingkat kesukaran pertanyaan dengan tingkat kemampuan peserta didik serta memuat tujuan pembelajaran yang jelas.

- 8) Rata-rata aspek kesesuaian dengan syarat teknis yaitu 3,28 pada kriteria sangat valid yang menandakan bahwa tulisan dapat dibaca sudah cukup jelas, Kesesuaian kombinasi dan komposisi warna teks dan gambar, ukuran gambar, kombinasi dan komposisi warna gambar, kesesuaian gambar dengan materi, kesesuaian penempatan gambar, tampilan *cover* dan isi yang menarik serta kecukupan tempat yang disediakan untuk jawaban peserta didik.

Kemudian dilakukan revisi pada perangkat pembelajaran sesuai komentar dan saran validator. Validator menyarankan agar pada sampul (*cover*) ditambahkan gambar pendukung dan susunan isi cover diperbaiki. Sampul (*cover*) LKPD sebelum revisi seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Revisi *Design* LKPD

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

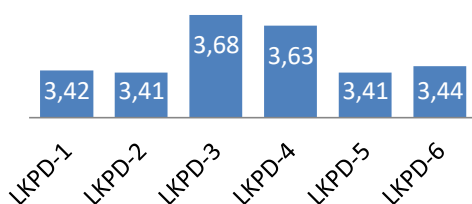
Analisis data hasil validasi perangkat yang dikembangkan dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran valid dan dapat diuji cobakan dengan revisi. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Yustianingsih et al (2017) dan Cui et al (2023) bahwa dengan perangkat pembelajaran yang valid dapat memfasilitasi KPMM dengan model pembelajaran Problem Based Learning.

b. Pelaksanaan Uji Coba dan Revisi

Tahap yang dilakukan setelah perangkat pembelajaran divalidasi oleh validator dan sudah memenuhi kategori valid serta telah direvisi sesuai saran dan komentar oleh validator setelah itu dilakukan uji coba LKPD. Uji coba yang dilakukan adalah uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

Uji coba kelompok kecil dilakukan di SMP Juara Pekanbaru sebanyak 6 orang peserta didik kelas IX untuk mengetahui kepraktisan LKPD. Peserta didik dipilih sesuai saran dari guru matematika di sekolah dengan kemampuan heterogen. Hasil angket respon peserta didik seperti pada Grafik 4.

Hasil Uji Coba Kelompok Kecil



Grafik 4. Hasil uji coba kelompok kecil

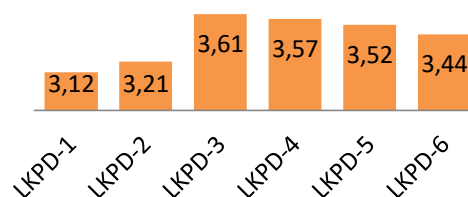
Pada Grafik 4 dapat dilihat bahwa untuk keseluruhan aspek penilaian LKPD adalah 3,48 dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil, peneliti perlu melakukan perbaikan pada LKPD yaitu

memperbesar kolom jawaban yang dapat memudahkan peserta didik mengisi jawaban pada langkah “ayo mengumpulkan informasi” untuk menyelesaikan masalah pada LKPD.

Setelah melakukan perbaikan, selanjutnya dilakukan uji coba kelompok besar kepada 24 peserta didik kelas VIII F SMP 8 Pekanbaru yang dipilih berdasarkan saran dari guru matematika di sekolah untuk melihat kepraktisan penggunaan LKPD oleh peserta didik yang menggunakannya.

Data hasil angket respon peserta didik pada uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Grafik 5. Berdasarkan Grafik 5 terlihat bahwa hasil uji coba kelompok besar LKPD pada seluruh aspek penilaian memperoleh rata-rata 3,43 pada kriteria sangat praktis.

Hasil Uji Coba Kelompok Besar



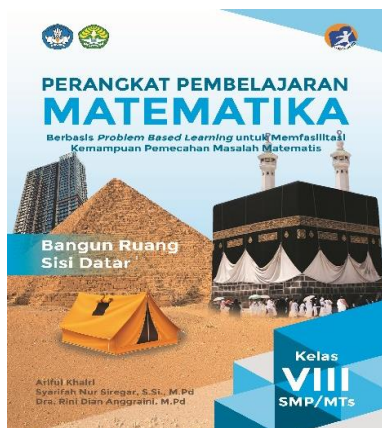
Grafik 5. Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Berdasarkan analisis hasil uji coba kecil dan kelompok besar diperoleh kesimpulan bahwa LKPD telah memenuhi syarat praktis. Sesuai dengan pendapat Yusri et al (2021) dan Oktaviana & Haryadi (2020) bahwa penggunaan model pembelajaran PBL dalam perangkat pembelajaran dapat memperbaiki KPMM. Perangkat yang sudah valid dan praktis memiliki kualitas yang baik (Nuraini et al, 2020) (Heleni et al., 2023). Dengan demikian, perangkat yang dikembangkan telah valid dan praktis sesuai penilaian validator dan respon peserta didik.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

4. Tahap Penyebaran (*Dessiminate*)

Kegiatan yang dilakukan adalah *Packaging* (pengemasan) perangkat pembelajaran dalam bentuk buku yang berisi Silabus, RPP, dan LKPD serta melakukan publikasi artikel pada jurnal nasional. Pengemasan cover buku disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengemasan Cover Buku

Hasil penelitian yang dijabarkan menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dengan model PBL yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi datar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Reski et al (2021) menyatakan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran dengan model berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan memfasilitasi pemahaman matematis peserta didik. Pendapat serupa juga ditemukan pada hasil penelitian Pattimura et al (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan model PBL dalam pada materi bangun ruang sisi datar dapat meningkatkan KPMM dan nilai peserta didik. Oleh karena itu, KPMM peserta didik dapat difasilitasi melalui perangkat pembelajaran dengan model PBL.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil validasi dan uji coba, disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran sudah valid dan praktis. Perangkat pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan model 4-D yang terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh 3 orang validator. Setelah memenuhi kriteria valid dan direvisi sesuai saran, produk diujicobakan dengan uji coba kelompok kecil di SMP Juara Pekanbaru dan uji coba besar di SMPN 8 Pekanbaru untuk melihat kepraktisan LKPD. Perangkat yang dikembangkan menggunakan model PBL yang banyak menggunakan persoalan-persoalan di kehidupan sehari-hari yang dapat menjadikan peserta didik lebih mudah mengerti. Selain itu, keunggulan produk dalam penelitian ini yakni bisa dipakai sebagai salah satu alternatif perangkat pembelajaran yang bisa dipakai guru selama pembelajaran karena sudah memenuhi syarat valid dan praktis. Namun kelemahan produk ini yakni penelitian terbatas pada pengukuran aspek valid dan praktis sehingga disarankan untuk dapat dilakukan penelitian sampai pada keefektifan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. Z., & Hadi, W. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Bermuatan Higher-Order Thinking Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1565–1578.
- Ariawan, R., Reza, U., Sari, H., & Endang, I. (2022). Pengembangan Modul Ajar dengan Model

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

- Problem Based Learning Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Cui, Z., Ng, O., & Jong, M. S.-Y. (2023). Integration of Computational Thinking with Mathematical Problem-based Learning: Insights on Affordances for Learning. *Education Technology & Society*, 26(2), 131–146.
- Dwianjani, N. K. V, Candiasa, I. M., & Sariya. (2018). Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 12–14.
- Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77–85.
- Heleni, S., Saragih, S., & Lubis, N. (2023). Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Budaya Melayu Riau Materi Segi Empat dan Segitiga. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 860–870.
- Hervanda, Y. (2020). Soal Model Pisa Dengan Konteks Etnomatematika Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–12.
- Kemendikbud. (2019). *Laporan Hasil Ujian Nasional*.
- Latifah, & Afriyansyah. (2021). Kesulitan Dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Statistika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3, 134–150.
- Mu'tashimah, A., Agustianty, P., & Ramury, F. (2020). Lilin sebagai Konteks Materi Tabung pada LKPD Berbasis PMRI. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 6(1), 3–10.
- Mulhamah, & Putrawangsa, S. (2016). Penerapan Pembelajaran Kontekstual Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1).
- Mulyatiningsih, E. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Aritmetika Sosial Berbasis Problem Based Learning di kelas VII SMP. *Jurnal Elemen*, 2(2), 92–114.
- Novianti, E., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. *JELMaR*, 1(1), 65–73.
- Nufus, H., Muliana, Fonna, M., & Mursalin. (2022). Analisis Kelayakan Alat Peraga Papan Pecahan untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1590–1596.
- Nuraini, N., Maimunah, M., & Roza, Y. (2020). Perangkat Pembelajaran Model Problem Based Learning Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Aritmatika Sosial. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 799. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2957>
- Nurul. (2018). Analisis Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Confidence Siswa SMP. *Journal On*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8101>

- Education*, 1(1), 47–57.
- Octaria, D., & Sari, E. F. P. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Melalui Problem Based Learnig (PBL). *Prosiding SNMPM*, 42–48.
- Oktaviana, D., & Haryadi, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1076–1085.
- Pattimura, Maimunah, M., & Hutapea, N. M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Memfasilitasi Pemahaman Matematis Peserta Didik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 800–812.
- Ramadhani, R. (2018). The enhancement of mathematical problem solving ability and self-confidence of students through problem based learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 127–134.
- Reski, R., Hutapea, N. M., & Saragih, S. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 701–717.
- Saputri, M. W., Arigiyati, T. A., & Widodo, S. A. (2022). Prototipe Lembar Kerja Peserta Didik Matematika Berbentuk Elektronik Berbasis Tri N pada Pokok Bahasan Bilangan Bulat dan Pecahan. *Jurnal Wacana Akademika*, 6(1), 1–9.
- Sudaryono. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Graha Ilmu.
- Sudrajat, Mahmudi, A., & Setyorini, A. I. (2022). Pengembangan LKPD Berorientasi HOTS untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Non-Rutin Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3432–3443.
- Tanudjaya, C. P., & Doorman, M. (2020). Examining Higher Order Thinking In Indonesian Lower Secondary Mathematics Classrooms. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 277–300.
- Trianto. (2015). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual*. Prenada Media Group.
- Yusri, D. R. L., Permana, D., & Arnawa, I. M. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Probelem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2859–2870.
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Dan Yerizon, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(2), 258–274.