

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8161>

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DARING DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Meldawati¹, Sehatta Saragih^{2*}, Atma Murni³

^{1,2,3} Universitas Riau, Riau, Indonesia

**Corresponding author.*

E-mail: [^{1\)}meldawati7948@grad.unri.ac.id](mailto:meldawati7948@grad.unri.ac.id)
[^{2*\)}sehatta.saragih@lecturer.unri.ac.id](mailto:sehatta.saragih@lecturer.unri.ac.id)
[^{3\)}atma.murni@lecturer.unri.ac.id](mailto:atma.murni@lecturer.unri.ac.id)

Received 20 June 2023; Received in revised form 21 December 2023; Accepted 20 March 2024

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tuntutan pendidikan di era digital yaitu guru diharapkan mampu memanfaatkan teknologi digital serta mampu menyajikan pembelajaran matematika secara kontekstual dan bermakna melalui media berbasis TIK. Guru hendaknya mampu memfasilitasi proses pembelajaran baik secara luring maupun secara daring. Pembelajaran daring memerlukan perangkat pembelajaran daring berupa Silabus, RPP, LKPD dan video pembelajaran. Kenyataannya dari hasil survei, guru belum mampu merancang pembelajaran daring dengan pendekatan yang bervariasi sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis (KPM) peserta didik masih rendah. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan perangkat pembelajaran daring menggunakan pendekatan matematika realistik (PMR) untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis yang valid dan praktis. Metode pengembangan yang digunakan adalah model Borg and Gall. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi terhadap silabus, RPP, LKPD, video pembelajaran dan lembar angket respon hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Hasil pengujian validitas perangkat pembelajaran daring ini menunjukkan kategori sangat valid dengan nilai secara berurutan sebesar 89,38%, 89,07%, 90,37%, 89,75%. Kategori sangat praktis nilai uji praktikalitas 93,22%. Artinya perangkat pembelajaran daring dengan pendekatan PMR pada materi bangun ruang sisi lengkung (BRSL) dapat diimplementasikan pada saat pembelajaran jarak jauh (daring) untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi BRSL.

Kata Kunci: BRSL; Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; Perangkat pembelajaran daring; PMR

Abstract

This research is motivated by the demands of education in the digital era, where teachers are expected to be able to utilise digital technology and be able to present contextual and meaningful mathematics learning through ICT-based media. Teachers should be able to facilitate the learning process both offline and online. Online learning requires online learning tools in the form of syllabus, lesson plans, LKPD and learning videos. In fact, from the survey results, teachers have not been able to design online learning with a varied approach so that the mathematical problem solving ability (KPM) of students is still low. The purpose of this research is to develop online learning tools using a realistic mathematics approach (PMR) to facilitate valid and practical mathematical problem solving skills. The development method used is the Borg and Gall model. The instruments used are validation sheets for syllabus, lesson plans, LKPD, learning videos and response questionnaires from small group and large group trials. The results of testing the validity of this online learning device show a very valid category with sequential values of 89.38%, 89.07%, 90.37%, 89.75%. The very practical category of the practicality test value is 93.22%. This means that online learning tools with the PMR approach on the material of building a curved side space (BRSL) can be implemented during distance learning (online) to facilitate the learning process.

Keywords: BRSL, Mathematical Problem Solving Ability, Online learning devices, PMR.



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

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi memberikan ruang secara luas dalam bidang pendidikan seperti interaksi guru dan peserta didik, interaksi antar peserta didik dan kegiatan belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja (Hilir, 2021). Interaksi guru dan peserta didik yang dilakukan secara terpisah dengan menggunakan sistem telekomunikasi interaktif untuk menghubungkan keduanya dalam kegiatan pembelajaran disebut pembelajaran jarak jauh atau daring yang diselenggarakan secara sinkron dan asinkron menggunakan *platform* (A. E. Pohan, 2020; Sari, 2021).

Penggunaan *platform* dalam pembelajaran daring harus dituangkan kedalam perangkat pembelajaran secara sistematis agar dapat digunakan dengan baik (Basar, 2021). Artinya guru harus mampu menyusun perangkat pembelajaran (silabus, RPP dan LKPD) berbasis daring. Namun, pada kenyataannya dari beberapa penelitian yang telah dilakukan guru masih kesulitan dalam proses pembelajaran daring terutama pembuatan perangkat (Silabus, RPP) dan media pembelajaran secara daring, guru kurang terampil menggunakan IT dan belum mampu mengaplikasikan *platform* pembelajaran daring (Fauzy & Nurfauziah, 2021; Komalasari & Widada, 2022; Syahrani, 2020). Sejalan dengan itu, menurut Sole & Anggraeni (2018) keterampilan yang harus dimiliki oleh guru pada abad 21 yaitu penguasaan TIK terutama pada pembelajaran daring.

Selain keterampilan memanfaatkan TIK, seorang guru matematika juga harus terampil dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Menurut Putri (2017) kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kegiatan memahami pemecahan masalah serta memilih strategi yang akan digunakan dengan benar dan tepat serta mampu

menafsirkan solusinya. Kemampuan pemecahan masalah (KPMM) merupakan salah satu tujuan penting dari pembelajaran matematika yang wajib dikuasai oleh peserta didik (Islahiyah et al., 2021; Lutfiyana et al., 2023). Namun sejumlah penelitian yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa KPMM masih tergolong rendah (Achadiyah et al., 2022; Mupidah & Setiawan, 2022; N. Pohan & Siregar, 2021; Ulfa et al., 2022).

Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu memperbaiki proses pembelajaran. Selanjutnya dari sejumlah hasil penelitian bahwa proses pembelajaran yang menggunakan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah (Ningrum et al., 2023; Nursyamsi et al., 2022; Siregar et al., 2022, 2023). Sejalan dengan hasil penelitian, juga terdapat kelebihan dari PMR yaitu pembelajaran menggunakan PMR dengan melibatkan situasi nyata mampu memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk dipahami serta dapat meningkatkan struktur pemahaman matematika (Isrok'atun & Rosmala, 2018). Oleh karena itu pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dinilai dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diimplementasikan ke dalam bentuk pembelajaran daring yang dituangkan ke dalam perangkat pembelajaran matematika.

Penelitian sebelumnya mengenai pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan PMR juga telah dilakukan diantaranya penelitian Ose (2017), Efuansyah & Wahyuni (2019), Gultom (2023), dan Suanto (2023). Namun yang menjadi kebaruan penelitian ini yaitu pengembangan perangkat pembelajaran secara daring untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis.

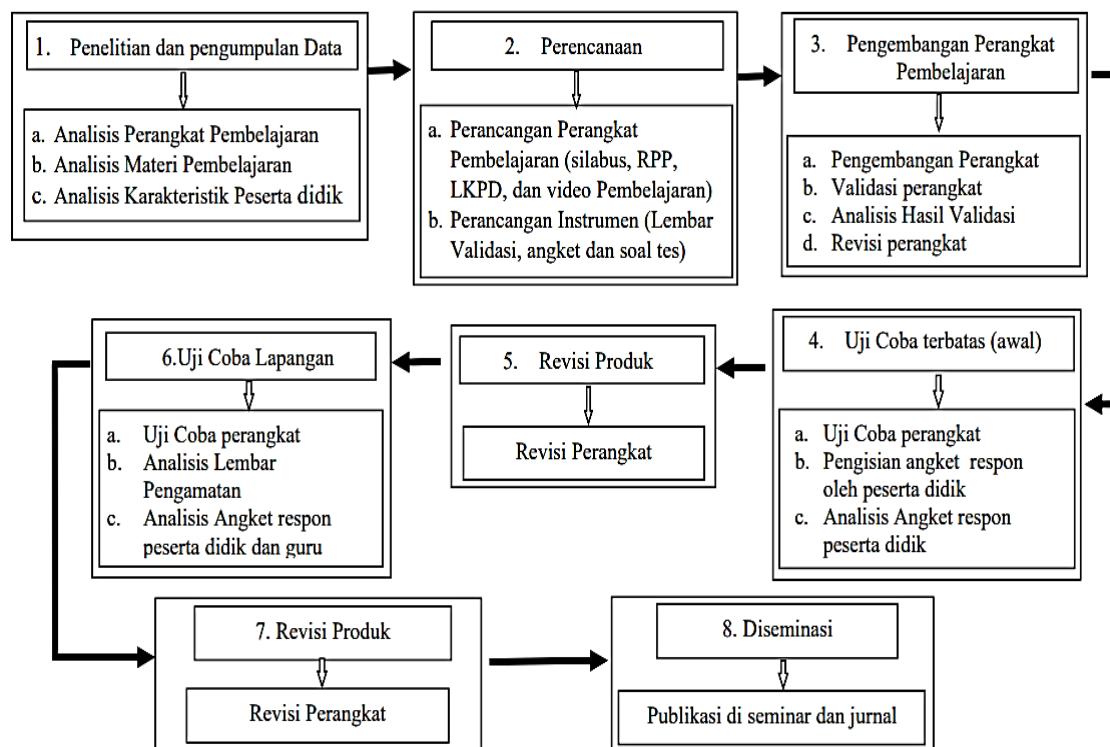
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8161>

Berdasarkan pemaparan tersebut maka penelitian ini bertujuan mengembangkan perangkat pembelajaran secara daring untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung yang valid dan praktis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) yang menggunakan model pengembangan Borg dan Gall (Haryati 2012) yang terdiri atas 10 tahapan yakni : *Research and Information Collection* (penelitian dan pengumpulan informasi), *Planning* (tahapan

perencanaan), *Develop Preliminary Form of Product*, *Preliminary Field Testing* (uji coba lapangan awal), *Main Product Revision* (merevisi hasil uji coba awal), *Main Field Testing* (uji coba lapangan utama), *Operasional Product Revision* (penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan), *Operational Field Testing* (Uji coba operasional), *Final Product Revision* (penyempurnaan produk akhir) dan *Dissemination and Implementasion* (diseminasi dan implementasi). Pada penelitian ini, model pengembangan yang digunakan yaitu delapan tahapan, dengan prosedur seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran daring menggunakan pendekatan matematika realistik (PMR) untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas IX SMP Negeri 2

Bangkinang Kota sebanyak 6 orang untuk uji coba kelompok kecil dan 30 orang pada uji coba kelompok besar. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi perangkat pembelajaran daring berupa silabus, RPP, LKPD, video pembelajaran, dan soal KPMM peserta didik dan lembar angket respon

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8161>

hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik wawancara pada studi pendahuluan, kuisisioner pada validasi perangkat oleh validator dan angket diberikan pada guru dan peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan untuk kevalidan perangkat menggunakan rumus:

$$Va_x = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad \dots(1)$$

Keterangan:

- TSe = Total skor empiris (hasil validasi dari validator)
TSh = Total skor maksimal yang diharapkan
Va = Validator ahli, untuk setiap silabus, RPP, LKPD, Video Pembelajaran dan soal KPM dengan $x = 1, 2, 3$

Adapun kriteria validitas perangkat pembelajaran dari validator dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas

| Interval | Kategori |
|-------------------|--------------|
| 85,01 % - 100,00% | Sangat Valid |
| 70,01 % - 85,00 % | Valid |
| 50,01 % - 70,00% | Kurang Valid |
| 01,00 % - 50,00% | Tidak Valid |

Selanjutnya peserta didik diberikan angket respon untuk melihat kepraktisan produk LKPD dan Video pembelajaran. Berikut rumus menentukan praktikalitas .

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad \dots(2)$$

Keterangan:

- P = Skor Praktikalitas
F = Jumlah skor yang diperoleh
N = Jumlah skor maksimum

Adapun kriteria praktikalitas perangkat pembelajaran tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Praktikalitas

| Interval | Kategori |
|--------------|----------------|
| 81 % - 100 % | Sangat Praktis |
| 61 % - 81 % | Praktis |
| 41 % - 61% | Kurang praktis |
| 0 % - 41% | Tidak praktis |

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Research and Information Collection* (Penelitian dan pengumpulan data)

Tahap *research and information collection* diperoleh hasil analisis perangkat pembelajaran, analisis materi, dan analisis peserta didik. Pada analisis perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru menggunakan RPP daring dengan mengadopsi dari web (internet) tanpa melakukan modifikasi sesuai kebutuhan belajar peserta didik yang kontekstual, dan terdapat guru yang menyusun sendiri serta telah mengaitkan materi secara kontekstual, terdapat beberapa guru telah menyusun perangkat pembelajaran daring berupa silabus dan RPP yang langsung diadopsi dari internet, dan beberapa guru yang membuat LKPD namun tidak disusun dalam format LKPD daring serta ditemukan beberapa komponen RPP tidak lengkap.

Analisis materi dilakukan pada KD 3.7 dan 4.7 kelas IX dengan materi pokok BRSI, yakni membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) dan KD 4.9 : menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8161>

Analisis peserta didik diperoleh informasi bahwa peserta didik belum dapat melakukan pemecahan masalah secara lengkap dan sistematis. Keunggulan yang diperoleh adalah peserta didik terampil menggunakan *smartphone*.

2. Planning (perencanaan)

Tahap perencanaan dimulai dengan membuat kerangka dasar perangkat pembelajaran daring yakni silabus, RPP, LKPD daring, video pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum 2013.

Silabus dikembangkan berpedoman pada Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 yang memuat komponen (1) identitas silabus, meliputi satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas/semester, tahun ajaran, materi pokok, dan alokasi waktu, KI, KD, materi pokok/materi pembelajaran, Indikator Pencapaian Kompetensi, kegiatan pembelajaran, alokasi waktu, penilaian dan sumber belajar. Kegiatan pembelajaran disusun berdasarkan aktivitas Pendekatan PMR, yaitu memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, menarik kesimpulan.

RPP dikembangkan dengan memadukan moda daring sinkron dan asinkron menggunakan pendekatan PMR untuk memfasilitasi KPMM peserta didik, dengan komponen : identitas sekolah. identitas mata pelajaran, kelas/semester; materi pokok, alokasi waktu, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, model, pendekatan, dan metode pembelajaran, media, alat dan bahan, sumber belajar, langkah-langkah

pembelajaran; dan penilaian hasil pembelajaran.

LKPD menyangkut kegiatan pembelajaran daring dikembangkan dengan memanfaatkan aplikasi LKPD *online* yaitu *liveworksheet* dan aplikasi pendukung lainnya. LKPD terdiri dari bagian sampul dan isi, Bagian sampul LKPD daring memuat judul, kotak penulisan kelas/ kelompok, nama ketua dan anggota, alokasi waktu, petunjuk dan tujuan pembelajaran, alat dan bahan. Sedangkan bagian isi LKPD terdapat 5 langkah berdasarkan aktivitas pendekatan PMR dan indikator KPMM.

Video pembelajaran untuk memfasilitasi peserta didik menyelesaikan masalah dalam LKPD dikembangkan memuat pengantar pembelajaran yang dirancang melalui media Powerpoint kemudian dijadikan video dan diedit menggunakan aplikasi yang mudah digunakan. Video diberikan pada awal proses pembelajaran dalam bentuk *link youtube*. Video pengantar pembelajaran menampilkan audio dan visual guru yang berisi: judul video, salam pembuka, apersepsi, motivasi, tujuan pembelajaran, pengantar materi, penyajian masalah kontekstual terkait materi, penjelasan kegiatan dalam LKPD dan penutup. Video pengantar pembelajaran tersebut terdiri dari 6 video sesuai dengan submaterinya berdurasi rata-rata 5 menit.

3. Develop Preliminary Form of Product (pengembangan draf produk awal)

Berdasarkan tahap perencanaan dikembangkan produk penelitian yaitu rancangan Silabus dan RPP dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.

| KD | Materi pokok | IPK | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|----|----------------------------|-----|---|-----------|---------------|----------------|
| | Bangun Ruang sisi Lengkung | | <p>Melalui penerapan pendekatan PMR peserta didik melakukan aktivitas pembelajaran secara daring :</p> <p>Asinkron</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati video pembelajaran terkait luas permukaan tabung. • Mengamati masalah kontekstual yang terdapat dalam LKPD secara daring • Menjelaskan masalah kontekstual dalam LKPD tentang luas permukaan tabung secara berkelompok • Menyelesaikan masalah kontekstual dalam LKPD tentang luas permukaan tabung secara berkelompok <p>Sinkron</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru mendiskusikan dan membandingkan kegiatan yang terdapat pada LKPD yang telah dikerjakan siswa sebelumnya secara asinkron. • Peserta didik dipersilakan guru untuk menjelaskan dan menyimpulkan jawaban LKPD yang telah dikumpulkan pada saat asinkron. <p>Asinkron</p> <p>Peserta Didik mengerjakan tes formatif tentang luas permukaan tabung yang diberikan guru melalui google form dan diselesaikan sesuai batas waktu yang diberikan guru</p> | | | |

Gambar 2. Cuplikan Rancangan Silabus

Kegiatan Asinkron Sebelum Pembelajaran

1. Melalui google classroom atau WAG guru menyapa peserta didik selanjutnya mengirim *link* video pengantar pembelajaran (<https://youtu.be/ic7htl-e7G8>)
 2. Guru mempersilakan peserta didik mengakses LKPD di liveworksheet tentang materi dengan memasukkan username dan sandi masing-masing
- Aktivitas PMR di dalam LKPD terintegrasi KPM:**
- **Tahap 1 : Memahami masalah kontekstual (kemampuan memahami masalah)**
 3. Peserta didik diberikan masalah kontekstual tentang materi dan menuliskan pemahaman mereka tentang masalah dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya
 - **Tahap 2 : Menjelaskan masalah kontekstual**
 4. Peserta didik dipersilakan menjelaskan masalah yang dipahaminya dengan kata-kata sendiri
 - **Tahap 3 : menyelesaikan masalah kontekstual (kemampuan merencanakan dan menyelesaikan masalah)**
 5. Peserta didik menuliskan rancangan untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang diberikan
 6. Peserta didik menyelesaikan masalah kontekstual yang terdapat pada LKPD menggunakan model atau cara sendiri

Kegiatan sinkron

| Langkah Pembelajaran | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|----------------------|---|---------------|
| Pendahuluan | <p>Melalui <i>google meet</i> :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam, menanyakan kabar, mengajak Peserta didik berdoa, dan mengecek kehadiran 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini 3. Peserta didik diingatkan kembali tentang apersepsi dan motivasi | |
| KEGIATAN INTI | <p>Melalui <i>google meet</i> :</p> <p>Aktivitas PMR terintegrasi KPM :</p> <p>Tahap 4 membandingkan dan mendiskusikan (kemampuan melakukan pengecekan Kembali)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik dipersilakan guru untuk mempresentasikan penyelesaian masalah dalam LKPD 5. Peserta didik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi dengan membandingkan hasil diskusi kelompoknya 6. Guru memfasilitasi peserta didik untuk mendiskusikan hasil kerjasama dan menggunakan model of (hasil diskusi) ke model for (format matematika) <p>Tahap 5 menyimpulkan</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan hasil permasalahan dalam LKPD 8. Peserta didik dibimbing oleh guru dalam meluruskan alur berpikir/konsep yang masih keliru. | |
| Kegiatan Penutup | <p>Melalui <i>google meet</i> :</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Peserta didik dibimbing oleh guru merangkum isi pembelajaran 10. Peserta didik melakukan refleksi dan diberikan apresiasi, dan salam | |

Kegiatan asinkron setelah pembelajaran

Peserta Didik mengerjakan tes soal KPM melalui google formulir dan diselesaikan sesuai batas waktu

Gambar 3. Cuplikan Rancangan RPP

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8161>

Contoh tampilan LKPD daring dalam aplikasi *liveworksheet* dan video pembelajaran, dimuat pada Gambar 4 dan Gambar 5



Gambar 4. Cuplikan LKPD daring

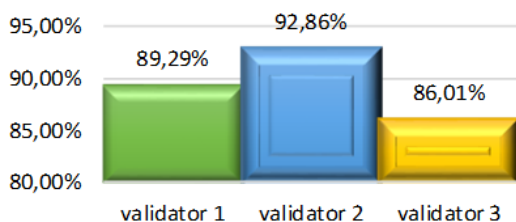


Gambar 5. Tampilan video

1) Validasi dan revisi produk

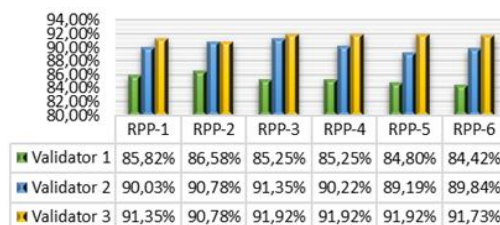
Perangkat pembelajaran daring yang dihasilkan kemudian validasi oleh tiga dosen ahli. Berikut hasil validasi silabus, RPP, LKPD, dan Video pembelajaran.

Validasi silabus



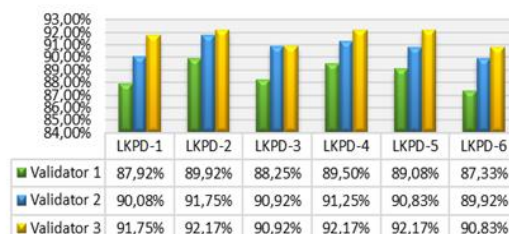
Gambar 6. Hasil validasi silabus

Hasil Validasi RPP



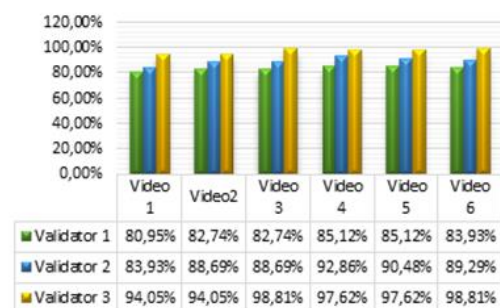
Gambar 7. Hasil validasi RPP

Hasil Validasi LKPD



Gambar 8. Hasil validasi LKPD daring

Hasil Validasi Video



Gambar 9. Hasil validasi video

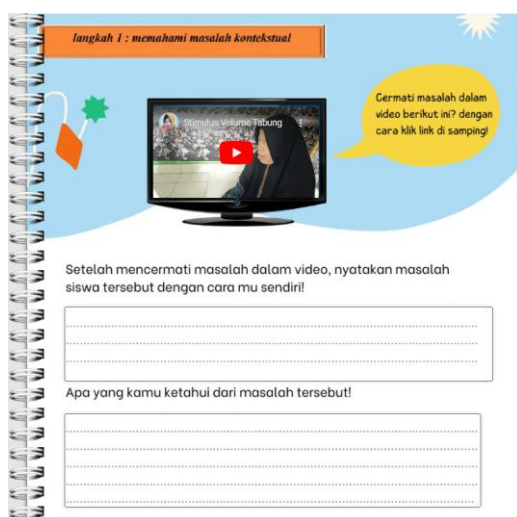
Diperoleh data rata-rata validitas produk yaitu (1) silabus 89,38%, (2) RPP 89,07%, (3) LKPD 90,37%, dan (4) Video pembelajaran 89,75% dengan masing-masing kategori sangat valid". Menurut Hafis (2021) perangkat dikatakan valid apabila rata-rata minimal 70,01% dengan kategori valid.

4. Preliminary Field Testing (uji lapangan awal)

Setelah proses revisi produk, kedua diujicobakan kepada 6 orang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8161>

peserta didik di labor komputer sekolah selama 6 hari yaitu tanggal 19 sampai 24 Desember 2022. Pada awal proses pembelajaran daring peserta didik secara asinkron melalui *google classroom* atau *whatsapp* Grup diberikan tautan video pengantar pembelajaran di youtube. Selanjutnya peserta didik dipersilakan mengerjakan LKPD dengan cara login ke aplikasi dan mengerjakan LKPD. Berikut tampilan LKPD dalam aplikasi *liverworksheet*.



Gambar 10. Cuplikan tampilan LKPD

Setelah pembelajaran berakhir, peserta didik mengisi angket respon peserta didik. Dari hasil angket respon diperoleh rata-rata nilai praktikalitas LKPD sebesar 91,47% dengan kriteria “sangat praktis” dan nilai praktikalitas video sebesar 94,97% dengan kriteria “sangat praktis”.

5. Main Product Revision (revisi hasil uji lapangan awal)

Setelah uji coba awal, produk LKPD dan video di revisi berdasarkan komentar dan saran dari peserta didik, seperti pada halaman depan LKPD-4, yaitu tertulis bahwa alat dan bahan digunakan dalam video pembelajaran,

sedangkan di bagian isi LKPD terdapat intruksi bahwa peserta didik langsung mendemonstrasikan penggunaan alat dan bahan, maka halaman depan LKPD tersebut direvisi.

6. Main Field Testing (uji coba lapangan utama)

Uji lapangan utama dilakukan terhadap 30 peserta didik dengan tujuan untuk melihat kepraktisan perangkat pembelajaran, dilaksanakan mulai tanggal 09 januari 2023. Peserta didik diminta untuk mengikuti intruksi yang dikirim melalui *whatsapp group* atau *google classroom*. Peserta didik melakukan aktivitas setelah mencermati petunjuk pengerjaan LKPD dari guru. Selanjutnya guru dan peserta didik mengisi angket respon penilaian terhadap LKPD dan video, diperoleh rata-rata nilai praktikalitas LKPD dan videodari kelompok besar menunjukkan nilai berurutan sebesar 94,81% dan 97,73% dengan kriteria “sangat praktis”.

7. Operasional Product Revision (penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan).

Berdasarkan komentar dan saran dari peserta didik pada saat mengisi angket respon setelah menyaksikan video pengantar pembelajaran dan mengerjakan LKPD dalam aplikasi *liverworksheet* diperoleh kesamaan komentar dan respon guru terhadap video dan LKPD, yakni masalah waktu pengerjaan LKPD sampai latihan individu yang tidak sesuai dengan alokasi waktu yang dirancang dalam RPP. Hal ini disebabkan peserta didik memerlukan durasi yang cukup lama untuk mengerjakan latihan individu yang memuat 2 soal pengetahuan dan 2 soal KPMM. Sehubungan dengan hal

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8161>

itu alokasi waktu pada RPP direvisi, yakni pemberian latihan soal individu dilakukan sebagai tugas mandiri atau PR (pekerjaan rumah), artinya di luar jam belajar regular.

8. Dissemination and Implementasion (diseminasi dan implementasi)

Produk perangkat daring yang telah disusun dapat diakses oleh guru melalui laman *website* peneliti yaitu <https://sites.google.com/guru.smp.belajar.id/cikgu-nice-math>. Laman web ini berfungsi sebagai saran untuk mendiskusikan hasil-hasil penelitian yang dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, perangkat pembelajaran daring yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis. Perangkat pembelajaran daring menggunakan karakteristik PMR yaitu (1) menggunakan masalah kontekstual berdasarkan pengalaman peserta didik dengan menggunakan video pembelajaran yang terkait BRSI; (2) pemodelan, dimana peserta didik menyelesaikan permasalahan menggunakan sebuah rumus atau formula matematis untuk menyelesaikan luas dan volume BRSI; (3) keaktifan peserta didik, peserta didik melakukan kegiatan diskusi, mengemukakan pendapat dan hasil jawaban dari kelompoknya masing-masing menggunakan *google meet*; (4) interaktivitas, peserta didik dan guru melakukan interaksi secara daring dalam kegiatan pembelajaran; dan (5) keterkaitan, perangkat pembelajaran daring ini memiliki keterkaitan dengan kurikulum 13 dan materi-materi lainnya seperti keliling dan luas bangun datar. Hal ini sejalan dengan dengan penelitian Heriyadi & Prahmana (2020) mengatakan bahwa PMR merupakan pendekatan pembelajaran yang berasal

dari hal-hal yang pernah dialami oleh peserta didik dengan menekankan keterampilan proses “*doing mathematics*”, melakukan diskusi dan bekerja sama serta mengemukakan pendapat dengan teman sekelas sehingga menemukan penyelesaian masalah dari penggunaan matematika itu sendiri.

Secara keseluruhan pendekatan PMR ini mampu memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang mengatakan pendekatan PMR mampu menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik (Heldawati et al., 2023; Nasution et al., 2017; Utami, 2023). Pengembangan perangkat pembelajaran ini menambah bukti bahwa pengaplikasian karakteristik PMR pada proses pembelajaran mampu memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Perangkat ini juga memberikan alternatif sebagai perangkat pembelajaran dengan pendekatan PMR pada materi BRSI.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perangkat pembelajaran daring menggunakan pendekatan PMR terbukti valid dan praktis untuk memfasilitasi KPMR peserta didik kelas IX pada materi BRSI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran telah valid dengan kategori sangat valid dan implementasi LKPD pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar memperoleh hasil sangat praktis untuk praktikalitas.

Adapun saran pemanfaatan produk perangkat pembelajaran adalah peneliti selanjutnya dapat melanjutkan pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan pada uji efektifitas.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8161>

DAFTAR PUSTAKA

- Achadiyah, L., Prastyo, D., & Rusminati, S. H. (2022). Analisis Kemampuan Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Luas Dan Keliling Bangun Datar Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 6237–6249.
- Basar, A. M. (2021). Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19: (Studi Kasus Di SMPIT Nurul Fajri – Cikarang Barat – Bekasi). *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 208–218.
- Efuansyah, E., & Wahyuni, R. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis PMRI Pada Materi Kubus Dan Balok Kelas VIII. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 28–41.
- Fauzy, A., & Nurfauziah, P. (2021). Kesulitan Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi COVID-19 Di SMP Muslimin Cililin. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 551–561.
- Gultom, H. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Self Efficacy Siswa Smp Negeri 3 Muara Siatas Barita. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(03), 4380–4393.
- Heldawati, H., Yulianti, D., & Nurhanurawati, N. (2023). Pengembangan E-Modul Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(2), 356–363. <https://doi.org/10.33394/Jtp.V8i2.6461>
- 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.
- Hilir, A. (2021). *Teknologi Pendidikan Di Abad Digital*. Lakeisha.
- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2107.
- Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Bumi Aksara.
- Komalasari, F. D., & Widada, I. K. (2022). Kesulitan Guru Dalam Melaksanakan Pembelajaran Matematika Dengan Kurikulum 2013 Masa Pandemi Covid-19. *Journal of Classroom Action Research*. 4(1).11–17
- Lutfiyana, L., Pujiastuti, E., & Kharisudin, I. (2023). Systematic Literature Review: Resiliensi Matematis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2167–2177.
- Mupidah, F. Z., & Setiawan, Y. E. (2022). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8161>

- Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Self-Esteem.* 17(20).1–10.
- Nasution, Z. M., Surya, E., & Manullang, M. (2017). *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Dan Motivasi Belajar Siswa Yang Diberi Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendidikan Matematika Realistik Di SMP NEGERI 3 Tebing Tinggi*. 10(1).68–78.
- Ningrum, S. S., Siregar, B. H., & Panjaitan, M. (2023). Pengembangan LKPD Digital Interaktif Dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 766–783.
- Nursyamsi, T., Baharullah, B., & Quraissy, H. (2022). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Literasi Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VI SD. *Jurnal Handayani*, 13(2), 179–186.
- Ose, L. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan PMR Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 101–108.
- Pohan, A. E. (2020). *Konsep Pembelajaran Daring Berbasis Pendekatan Ilmiah*. Sarnu Untung.
- Pohan, N., & Siregar, E. Y. (2021). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Di Kelas VIII SMP Negeri 5 SIPIROK.* *Jurnal MathEdu*.4(1).60–65.
- Putri, H. E. (2017). *Pendekatan CPA Concrete Pictorial-Abstract Kemampuan Matematika Dan Kemampuan Rancangan Pembelajaran*. UPI Sumedang Press.
- Sari, A. P. (2021). Aktivitas Mahasiswa Dalam Pembelajaran Daring Berbasis Konferensi Video: Refleksi Pembelajaran Menggunakan Zoom Dan Google Meet. *Indonesian Journal Of Educational Science*, 03(02), 130–137.
- Siregar, S. L. A., Mulyono, & Edy Surya. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis RME Berbantuan Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 223–239.
- Siregar, S. L. A., Mulyono, M., & Surya, E. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis RME Berbantuan Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 223–239.
- Sole, F. B., & Anggraeni, D. M. (2018). Inovasi Pembelajaran Elektronik Dan Tantangan Guru Abad 21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 2(1), 10–18.
- Suanto, E., Ginting, T. T. E., & Kartini, K. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Realistic Mathematics

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8161>

- Education Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1953–1964.
- Syahroni, M. (2020). Pelatihan Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Guna Peningkatan Mutu Pembelajaran Jarak Jauh. *International Journal Of Community Service Learning*, 4(3), 170–178.
- Ulfa, Y. L., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Pada Materi Jarak Pada Bangun Ruang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 415–424.
- Utami, A. A. (2023). Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pengajaran*, 2(2), 23–29.