

---

## **DEVELOPMENT OF LEARNING DEVICES BASED ON PROBLEM BASED LEARNING MODELS ON THE MATERIAL OF SOCIAL ARITHMETIC TO FACILITATE MATHEMATICS COMMUNICATION SKILL FOR CLASS VII SMP/MTs STUDENTS**

### **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERDASARKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP/MTs**

**Novalina Okta Dwi Putri, Sakur**  
Pendidikan Matematika, Universitas Riau  
Email : novalina.okta@student.unri.ac.id

Submitted: (14 Desember 2021); Accepted: (31 Mei 2022);  
Published: (31 Mei 2022)

**Abstract.** *This research is motivated by teachers who still have difficulty designing learning tools based on the 2013 curriculum. This study aims to produce mathematical learning tools based on a problem-based learning model to facilitate students' valid and practical mathematical communication skills. Learning tools are developed in the form of a syllabus, lesson plan (RPP), and student worksheets (LAS). The development model used is the 4-D model, in which stages are defined, designed, developed, and disseminate. The test subjects in this study were 6 class VII students. The test instrument used was a validity instrument in the form of a validation sheet to assess the appropriateness of the learning device and a practicality instrument in the form of a student response questionnaire to assess the practicality of using LAS. Based on the validation data analysis results, it is concluded that this mathematics learning tool is very valid, with the average rating for the syllabus being 3,84, for RPP is 3,76, and for LAS being 3,72. Based on the practicality data analysis results, the student response questionnaire showed a very practical category with an average assessment of 3,61.*

**Keywords :** *Learning devices, Mathematics communication, Problem Based Learning*

#### **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Matematika memiliki andil dalam memberikan berbagai macam kemampuan dan sikap yang diperlukan oleh manusia agar bisa hidup cerdas dalam lingkungannya (Siregar, 2019). Selain itu, kehidupan sehari-hari manusia tidak luput dari proses matematika, sehingga matematika merupakan mata pelajaran yang perlu dipelajari (Solfitri & Siregar, 2021). Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama (Permendiknas No.22 Tahun 2016 tentang

Standar Isi). Pemerintah melalui sekolah melakukan upaya guna meningkatkan kualitas pendidikan yaitu dengan perbaikan sistem pengajaran melalui penyempurnaan kurikulum yaitu kurikulum 2013 yang sudah banyak diterapkan oleh banyak sekolah pada saat ini.

Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika yang terdapat dalam lampiran adalah supaya para siswa mampu menyusun bukti matematika dengan kalimat lengkap, tabel, simbol, diagram atau media lain dan mampu mengkomunikasikan gagasan, serta penalaran. Agar tercapainya tujuan tersebut, salah satu kemampuan yang harus dikuasai adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan ini juga harus dikembangkan oleh guru agar tercapai tujuan pembelajaran yang maksimal. Dalam

pembelajaran, siswa perlu melibatkan metakognisi untuk mengetahui bagaimana cara memahami suatu materi (Siregar & Siregar, 2021). Salah satu caranya dengan berkomunikasi, baik terhadap guru maupun siswa lain.

Baroody mengemukakan dua alasan penting mengapa komunikasi menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika (Astina et al., 2016). Pertama, Matematika pada dasarnya adalah sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Matematika bukan hanya alat berpikir yang membantu siswa untuk menemukan pola, pemecahan masalah, dan menarik kesimpulan, tetapi juga alat untuk mengomunikasikan pikiran siswa tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Kedua, Belajar dan mengajar matematika adalah kegiatan sosial yang melibatkan setidaknya dua pihak, yaitu guru dan siswa. Penting untuk siswa mengungkapkan pemikiran dan ide-ide mereka dalam proses belajar dengan mengomunikasikannya kepada orang lain melalui bahasa, karena pada dasarnya pertukaran pengalaman dan ide merupakan proses belajar. Siswa dikatakan telah memiliki kemampuan komunikasi matematis yang bagus jika telah memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih di bawah rata-rata internasional. Hasil TIMSS (Trend in International Mathematics and Science Study) tahun 2015, menunjukkan siswa Indonesia berada di peringkat 44 dari 49 negara dengan rata-rata skor 397 jauh di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500. Tidak jauh berbeda dari TIMSS, hasil dari Program for International Student Assesment (PISA) tahun 2018 bidang matematika menunjukkan bahwa siswa Indonesia mendapat peringkat 72 dari 80 negara di dunia dengan skor 379 mengalami penurunan jika dibandingkan dengan hasil PISA tahun 2015 yaitu pada skor 386 (Hamidy & Jailani, 2019). TIMSS merupakan penilaian dan perancangan penelitian secara internasional untuk mengevaluasi prestasi pendidikan khususnya dalam bidang matematika dan sains. Pengkajian matematika dalam TIMSS diukur dalam dua aspek, yaitu aspek konten yang digunakan untuk menentukan materi pelajaran

yang berupa bilangan, bentuk dan ukuran geometri, serta data, dan aspek kognitif untuk menentukan proses berpikir yang digunakan siswa yang terkait dengan knowing, applying, dan reasoning (Bidasari, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kaselin et al., diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah (Kaselin et al., 2013). Masih banyak siswa yang tidak mampu menghubungkan permasalahan yang dihadapi dengan konteks kejadian yang ada dalam kehidupan nyata, tidak mampu mengolah data atau informasi pada soal, dan kesulitan di dalam menerapkan pengetahuan yang dipelajari sebelumnya. Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suharno et al., memperlihatkan bahwa kebanyakan siswa masih belum mampu menghubungkan ide-ide yang telah didapatkannya sehingga mereka tidak dapat mencari penyelesaian dari permasalahan tersebut (Suharno et al., 2019). Siswa masih kesulitan dalam menyatakan ide dari soal serta menyusunnya menjadi sebuah penyelesaian secara lengkap dan logis. Dari beberapa fakta di atas, terlihat bahwa kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika masih rendah. Upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan mendorong siswa melakukan aktivitas-aktivitas seperti menulis, menggambar, membaca, dan mengkonstruksikan sendiri ide-ide matematis.

Gejala rendahnya kemampuan komunikasi matematis di SMP khususnya di Riau juga dapat dilihat dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan oleh Indah et al., kepada siswa (Indah et al., 2021). Berikut ini merupakan salah satu soal kemampuan komunikasi matematis seperti pada Gambar 1 berikut ini

Reni mempunyai kamar yang berukuran 6 m x 3 m. Reni berencana akan memasang ubin kamarnya. Ukuran ubin yang renipilih adalah 60 x 60.

- Buatlah sketsa lantai kamar reni?
- Buatlah model matematika dari masalah tersebut?
- Berapa jumlah ubin yang akan reni beli?

**Gambar 1.** Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil tes yang diberikan pada siswa kelas VII SMP Negeri 5 Kampar Kiri menunjukkan

bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. dan jawaban siswa seperti pada Gambar 2 berikut.

Jawaban :

a.  $3$

$6$

b.  $P = 3, l = 6$   
ubin  
 $P = 60, l = 60$

c.  $L = p \times l$   
ubin  
 $= 3 \times 6$   
 $= 18 \text{ m}^2$

ubin =  $60 \times 60$   
 $= 3600 \text{ cm}^2$

Jadi, banyak ubin yang dibutuhkan  $3600 = 200$  ubin

18

**Gambar 2.** Jawaban Soal Tes Kemampuan Komunikasi

Berdasarkan hasil jawaban soal kemampuan komunikasi matematis, hanya 12% siswa yang sudah dapat merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram dalam ide matematika. Siswa juga tidak dapat membedakan panjang dan lebar yang telah diketahui, serta siswa lupa mengubah satuan luas ke cm sehingga hasil perhitungan banyaknya ubin yang diperoleh tidak tepat. Hanya 14% siswa yang dapat memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, kemudian membuat model situasi atau persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk tulisan, namun belum dapat menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang materi matematika yang telah dipelajari seperti yang diperoleh dari data di atas, begitu juga sebaliknya.

Untuk memfasilitasi siswa membangun kemampuan komunikasi, perlu penerapan strategi pembelajaran yang tepat. Menurut Trianto, pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran kurikulum 2013 adalah pendekatan saintifik, dengan tahapan belajar, yaitu *observing, questioning, experimenting, associating, dan communicating* (Trianto, 2015). Salah satu model/strategi pembelajaran yang sejalan dengan pendekatan saintifik yaitu

model *Problem Based Learning* (PBL). Model *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang diberikan berkelompok untuk menemukan solusi dari masalah nyata secara mandiri. Guru hanya sebagai fasilitator. Model PBL memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan agar beradaptasi dengan situasi baru. Fatmasuci menyatakan model PBL merupakan alternatif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sehingga siswa terlibat aktif bekerja kelompok, dan berani menyalurkan pendapat atau hasil diskusi kelompok dengan baik, sehingga dapat dipahami kelompok lain (Fatmasuci, 2017).

Menurut Pansa et al., model problem based learning dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa dan dari hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa LAS dengan model problem based learning yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis (Pansa et al., 2017). Ridwan et al., menyatakan konsep pembelajaran berbasis masalah adalah metode yang meminta siswa untuk bekerja bersama kelompok mencari solusi dari masalah nyata (Ridwan et al., 2016). Hal ini yang mendasari peneliti memilih model Problem Based Learning yang diharapkan dapat memberi peluang kepada siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dalam hal memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa maka guru harus menyusun dan merencanakan persiapan yang baik dan matang. Menurut Solfitri et al., salah satu wujud persiapan yang dilakukan guru adalah mempersiapkan perangkat pembelajaran yang mendukung dalam menjalankan Kurikulum 2013 (Solfitri et al., 2017). Menyiapkan perangkat pembelajaran dapat memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Perangkat pembelajaran adalah pedoman kegiatan belajar meliputi silabus, RPP dan LAS. Pedoman belajar berarti perangkat pembelajaran digunakan sebagai acuan dilaksanakannya kegiatan belajar di kelas. Perancangan silabus dan RPP mengacu pada standar isi, serta harus memuat perangkat

penilaian, hal ini terdapat di dalam Permendikbud No 22 Tahun 2016. Selain itu, guru juga perlu menyusun Lembar Aktivitas Siswa (LAS) untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran serta mendukung siswa dalam membangun pengetahuannya. Pentingnya mempersiapkan perangkat pembelajaran yang dapat dijadikan acuan dalam proses pembelajaran, tidak sejalan dengan kenyataan yang ditemukan. Kenyataan menunjukkan bahwa hanya sebagian guru mempersiapkan perangkat pembelajaran dalam rangka melakukan perencanaan proses pembelajaran

Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematis, peneliti melakukan wawancara terhadap guru matematika di SMP Negeri 11 Dumai. Dari hasil wawancara diperoleh informasi diantaranya adalah: (1) kemampuan komunikasi matematis siswa rendah; (2) perangkat pembelajaran yang digunakan guru dalam setiap pelaksanaan proses pembelajaran kurang mendukung; (3) soal-soal yang dijadikan sebagai evaluasi cenderung tidak kontekstual dan tidak berbasis masalah.

Salah satu materi yang berkaitan dengan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari adalah aritmetika sosial. Aritmetika sosial adalah salah satu bagian dari matematika yang membahas mengenai perhitungan-perhitungan yang digunakan masyarakat dalam permasalahan kehidupan sehari-hari. Alasan pemilihan materi aritmetika sosial karena menurut Nuraini et al., bahwa model *Problem Based Learning* dapat digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi aritmetika sosial Selanjutnya materi ini sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari hari (Nuraini et al., 2020). Materi ini juga dapat membantu siswa untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis dalam menjawab soal seperti menuliskan diketahui dan ditanya, serta membuat model matematikanya.

Berdasarkan masalah yang dipaparkan, sehingga peneliti melakukan penelitian yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran berdasarkan model problem based learning pada materi aritmetika sosial untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi

matematis siswa kelas VII SMP/MTs.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D). Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji kevalidan Silabus, RPP, LAS serta praktikalitas LAS. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah berupa perangkat pembelajaran Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LAS) dengan model Problem Based Learning pada materi Aritmetika Sosial.

Model R&D yang digunakan pada penelitian ini adalah 4-D, yang terdiri dari 4 tahap, yaitu: Define (Pendefinisian), Design (perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran). Tahap define meliputi lima langkah pokok, yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap design meliputi: pengumpulan referensi yang dijadikan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran; (menyusun rancangan perangkat pembelajaran (RPP dan LAS); merancang lembar validasi perangkat pembelajaran (RPP dan LAS) berupa lembar penilaian untuk validator; dan merancang angket respon siswa. Tahap develop meliputi pengembangan perangkat pembelajaran validasi dan revisi produk. Dan tahap disseminate meliputi penyebarluasan (Trianto, 2015). Adapun kriteria validitas perangkat pembelajaran yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Kategori Validasi Perangkat Pembelajaran

Interval	Kategori
$3,25 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Sangat valid
$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Valid
$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Kurang valid
$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Tidak valid

(Arikunto, 2016)

Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran matematika dikatakan valid apabila nilai validitas yang diperoleh dari lembar validitas ahli berada pada skor minimal

2,50. Artinya minimal harus memenuhi kriteria Valid.

Untuk mengetahui kriteria praktikalitas perangkat pembelajaran matematika yaitu LAS, dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Kriteria Tingkat Kepraktisan

Skor Penilaian	Tingkat Praktikalitas
$3,25 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Sangat praktis
$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Cukup praktis
$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Kurang praktis
$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Tidak praktis

(Arikunto, 2016)

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti dikatakan praktis apabila kriteria praktikalitas yang diperoleh dari data angket respon siswa menunjukkan lebih dari 2,50. Artinya, perangkat pembelajaran LAS yang dikembangkan harus mencapai minimal kategori cukup praktis dan sangat praktis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berdasarkan model problem based learning untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP/MTs pada materi Aritmetika Sosial.

### Tahap *Define*

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Berikut penjabaran hasil yang diperoleh dari lima langkah pokok pada tahap *define*.

Pada tahap *Define*, langkah awal yang dilakukan peneliti adalah menetapkan masalah awal yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga diperlukan solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut. Pada tahap ini masalah yang dihadapi adalah penyusunan perangkat pembelajaran yang digunakan guru disekolah belum sesuai dengan standar proses pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016. Silabus yang digunakan guru masih menggunakan

format lama dan belum memuat komponen bentuk penilaian pembelajaran, alokasi waktu, dan sumber belajar. RPP yang disusun guru tidak terlihat tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa, pada materi pembelajaran tidak terlihat fakta, konsep, prinsip dan prosedur karena materi pembelajaran hanya disajikan sub materinya saja. Guru juga menyusun LAS untuk digunakan oleh siswa, namun LAS yang disusun hanya berisi ringkasan materi dan kumpulan soal-soal.

Selanjutnya pada tahap ini peneliti juga melakukan analisis siswa kelas VII SMP/MTs dalam pembelajaran matematika. Siswa kelas VII sudah memiliki kemampuan berpikir abstrak, menalar secara logis dan menarik kesimpulan. Berdasarkan wawancara dengan guru, siswa masih kurang aktif dalam proses pembelajaran. Kemudian pada analisis tugas yang dilakukan peneliti adalah menentukan kompetensi dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi (IPK). KD pengetahuan yang digunakan adalah KD 3.9 yaitu mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara). Indikator pencapaian kompetensi disusun sesuai dengan indikator yang dipilih.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis konsep untuk menyusun konsep yang harus dimiliki siswa pada materi aritmetika sosial. Peta konsep materi aritmetika sosial yang ditetapkan adalah keuntungan, kerugian, diskon, bruto, neto, tara, pajak dan bunga tunggal. Dari hasil analisis tugas dan analisis konsep dirumuskan tujuan pembelajaran. Dari hasil analisis sebelumnya, maka dibutuhkan pengembangan perangkat pembelajaran matematika berupa Silabus, RPP, dan LAS berdasarkan model *Problem Based Learning* yang dapat membantu siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari.

### Tahap *Design*

Pada tahap *design*, kegiatan yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan referensi dari berbagai sumber yang relevan dan membuat rancangan awal perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Silabus, RPP dan LAS

yang dirancang sesuai dengan pendekatan saintifik dan model *Problem Based Learning*. Penyusunan rancangan Silabus dan RPP yang dikembangkan sesuai dengan komponen pada Permendikbud No.22 Tahun 2016. Pengembangan LAS mengacu pada Silabus dan RPP serta langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan pendekatan saintifik dan model *Problem Based Learning*. Peneliti juga merancang lembar validasi Silabus, RPP, dan LAS serta merancang angket respon siswa.

#### Tahap Develop

Pada tahap *develop*, kegiatan yang dilakukan adalah validasi, revisi produk, dan uji coba. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan divalidasi oleh dua orang dosen pendidikan matematika Universitas Riau dan seorang guru matematika setelah mendapat persetujuan dosen pembimbing untuk melakukan uji validitas. Uji validitas dilakukan untuk melihat tingkat kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yang kemudian direvisi sesuai saran validator. Hasil validasi Silabus, RPP, dan LAS dari tiga validator dapat dilihat pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5 berikut.

**Tabel 3.** Hasil Validasi Silabus

Nomor Butir	Penilaian Validator			Rata - rata	Kriteria Validasi
	V1	V2	V3		
1	4	4	4	4	Sangat Valid
2	4	4	4	4	Sangat Valid
3	4	4	4	4	Sangat Valid
4	3	4	4	3,67	Sangat Valid
5	3	4	4	3,67	Sangat Valid
6	3	4	4	3,67	Sangat Valid
7	4	4	4	4	Sangat Valid
8	3	4	4	3,67	Sangat Valid
9	4	4	4	4	Sangat Valid
10	4	4	4	4	Sangat Valid
11	3	4	4	3,67	Sangat Valid
12	4	4	4	4	Sangat Valid
13	3	4	3	3,33	Sangat Valid
14	3	4	4	3,67	Sangat Valid
15	4	4	4	4	Sangat Valid
16	4	4	4	4	Sangat Valid
17	4	4	3	3,67	Sangat Valid
18	4	4	4	4	Sangat Valid
19	4	4	4	4	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>3,63</b>	<b>4</b>	<b>3,89</b>	<b>3,84</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan analisis hasil validasi silabus oleh validator, skor rata-rata hasil validasi silabus adalah 3,84 dengan kategori sangat valid.

**Tabel 4.** Hasil Validasi RPP

Nomor Butir	Penilaian Validator			Rata - rata	Kriteria Validasi
	V1	V2	V3		
1	4	4	4	4	Sangat Valid
2	4	4	4	4	Sangat Valid
3	3	4	4	3,67	Sangat Valid
4	3	4	4	3,67	Sangat Valid
5	4	4	4	4	Sangat Valid
6	3	4	4	3,67	Sangat Valid
7	3	4	4	3,67	Sangat Valid
8	4	4	4	4	Sangat Valid
9	4	4	3	3,67	Sangat Valid
10	3	4	4	3,67	Sangat Valid
11	4	4	4	4	Sangat Valid
12	3	4	4	3,67	Sangat Valid
13	4	4	3	3,67	Sangat Valid
14	3	4	4	3,67	Sangat Valid
15	3	4	4	3,67	Sangat Valid
16	3	4	4	3,67	Sangat Valid
17	4	4	4	4	Sangat Valid
18	4	4	4	4	Sangat Valid
19	3	4	4	3,67	Sangat Valid
20	3	4	4	3,67	Sangat Valid
21	4	4	4	4	Sangat Valid
22	3	4	4	3,67	Sangat Valid
23	3	4	4	3,67	Sangat Valid
24	4	4	3	3,67	Sangat Valid
25	4	4	4	4	Sangat Valid
26	4	4	4	4	Sangat Valid
27	4	4	3	3,67	Sangat Valid
28	4	4	4	4	Sangat Valid
29	4	4	4	4	Sangat Valid
30	3	4	4	3,67	Sangat Valid
31	3	4	4	3,67	Sangat Valid
32	3	4	4	3,67	Sangat Valid
33	3	4	4	3,67	Sangat Valid
34	3	4	4	3,67	Sangat Valid
35	3	4	4	3,67	Sangat Valid
36	3	4	4	3,67	Sangat Valid
37	3	4	4	3,67	Sangat Valid
38	4	4	4	4	Sangat Valid
39	3	4	3	3,33	Sangat Valid
40	4	4	3	3,67	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>3,45</b>	<b>4</b>	<b>3,85</b>	<b>3,76</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan analisis hasil validasi RPP oleh validator, skor rata-rata hasil validasi RPP adalah 3,76 dengan kategori sangat valid.

**Tabel 5.** Hasil Validasi LAS

Nomor Butir	Penilaian Validator			Rata rata	Kriteria Validasi
	V1	V2	V3		
1	4	4	4	4	Sangat Valid
2	4	4	4	4	Sangat Valid
3	3	4	4	3,67	Sangat Valid
4	3	4	4	3,67	Sangat Valid
5	3	4	3	3,33	Sangat Valid
6	4	4	4	4	Sangat Valid
7	4	4	3	3,67	Sangat Valid
8	3	4	4	3,67	Sangat Valid
9	3	4	4	3,67	Sangat Valid
10	3	4	4	3,67	Sangat Valid
11	4	4	4	4	Sangat Valid
12	4	4	4	4	Sangat Valid
13	3	4	3	3,33	Sangat Valid
14	3	4	3	3,33	Sangat Valid
15	3	4	4	3,67	Sangat Valid
16	4	4	4	4	Sangat Valid
17	3	4	4	3,67	Sangat Valid
18	3	4	4	3,67	Sangat Valid
19	3	4	4	3,67	Sangat Valid
20	3	4	4	3,67	Sangat Valid
21	4	4	3	3,67	Sangat Valid
22	3	4	3	3,33	Sangat Valid
23	3	4	4	3,67	Sangat Valid
24	3	4	4	3,67	Sangat Valid
25	3	4	4	3,67	Sangat Valid
26	4	4	4	4	Sangat Valid
27	4	4	4	4	Sangat Valid
28	4	4	4	4	Sangat Valid
29	3	4	4	3,67	Sangat Valid
30	4	4	4	4	Sangat Valid
31	4	4	3	3,67	Sangat Valid
32	4	4	4	4	Sangat Valid
33	4	4	4	4	Sangat Valid
34	4	4	4	4	Sangat Valid
35	3	4	4	3,67	Sangat Valid
36	3	4	4	3,67	Sangat Valid
37	3	4	4	3,67	Sangat Valid
38	3	4	4	3,67	Sangat Valid
39	3	4	3	3,33	Sangat Valid
40	3	4	3	3,33	Sangat Valid
41	3	4	3	3,33	Sangat Valid
42	4	4	4	4	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>3,40</b>	<b>4</b>	<b>3,76</b>	<b>3,72</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan analisis hasil validasi LAS oleh validator, skor rata-rata hasil validasi LAS adalah 3,72 dengan kategori sangat valid. Setelah perangkat pembelajaran divalidasi oleh validator dan sudah memenuhi kategori valid serta direvisi berdasarkan saran dan komentar validator, maka selanjutnya adalah melakukan uji praktikalitas. Uji praktikalitas dilakukan untuk mengetahui keterbacaan dan kemudahan pemakaian dari LAS yang telah dikembangkan. Dalam hal ini, peneliti hanya melakukan uji coba kelompok kecil dikarenakan keterbatasan kegiatan proses pembelajaran tatap muka disekolah akibat pandemi Covid-19. Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada enam orang siswa kelas VII SMP Negeri 11 Kota Dumai.

Hasil angket respon siswa terhadap LAS yang telah diujicobakan diperoleh skor akhir kepraktisan LAS yaitu 3,61 dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan analisis data hasil uji praktikalitas LAS berdasarkan model *Problem Based Learning* pada materi aritmetika sosial disimpulkan bahwa LAS memenuhi syarat praktikalitas.

#### **Tahap Disseminate**

Pada tahap *Disseminate*, setelah produk perangkat pembelajaran diuji kevalidan dan kepraktisannya, selanjutnya peneliti melakukan pengemasan produk perangkat pembelajaran matematika yang telah dikembangkan yaitu dengan cara dibukukan.

#### **SIMPULAN**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu perangkat pembelajaran matematika berupa silabus, RPP, dan LAS pada materi aritmetika sosial yang menerapkan model *Problem Based Learning*. Peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan menggunakan model 4-D (*Define, Design, Development* dan *Disseminate*). Dari hasil validasi dan uji coba terbatas, diperoleh bahwa pengembangan perangkat pembelajaran matematika berupa silabus, RPP dan LAS melalui penerapan model *Problem Based Learning* pada materi aritmetika sosial sudah memenuhi kriteria valid dan praktis.

## REKOMENDASI

Silabus, RPP dan LAS matematika yang telah dikembangkan berupa dengan model PBL pada materi aritmetika sosial untuk siswa kelas VII SMP/MTs dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif perangkat pembelajaran matematika untuk digunakan guru pada proses pembelajaran dan perangkat pembelajaran matematika hanya diukur aspek kevalidan dan kepraktisan. Peneliti menyarankan agar dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat kualitas keefektifan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2016). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Astina, A., Caswita, C., & Noer, S. H. (2016). Pengembangan LKPD dengan model Team Accelerated Instruction untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 4(8), 1–14.
- Bidasari, F. (2017). Pengembangan soal matematika model PISA pada Konten Quantity untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, 2(1), 63–77. <https://doi.org/10.31629/jg.v2i1.59>
- Fatmasuci, F. W. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada kemampuan komunikasi dan prestasi belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 32–42. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.11325>
- Hamidy, A., & Jailani, J. (2019). Kemampuan proses matematis siswa Kalimantan Timur dalam menyelesaikan soal matematika model PISA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 133–149. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i2.26679>
- Indah, I. P., Seragih, S., & Yuanita, P. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model Discovery Learning dalam rangka memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis pada materi Bangun Datar kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 851–866. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.370>
- Kaselin, Sukestiyarno, & Waluya, B. (2013). Kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika dengan strategi React berbasis Etnomatematika. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 2(2), 121–127.
- 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), 799–808. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2957>
- Pansa, H. E., Caswita, & S, S. (2017). Pengembangan LKPD dengan model Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung*, 1(1), 229–238.
- Ridwan, R., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran Aritmatika Sosial berbasis Problem Based Learning di kelas VII SMP. *Jurnal Elemen*, 2(2), 92–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/je1.v2i2.180>
- Siregar, H. M. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis materi Lingkaran. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 497–507. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2379>
- Siregar, H. M., & Siregar, S. N. (2021). Profil self regulation mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Universitas Riau di masa pandemi Covid-19. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10.



- 
- <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i1.5601>
- Solfitri, T., & Siregar, H. M. (2021). Developing integration techniques module to improve mathematical creative thinking ability in Integral Calculus. *Jurnal PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 5(2), 296–305. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33578/pjr.v5i2.8221>
- Solfitri, T., Siregar, S. N., & Roza, Y. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran Matematika berbasis Kurikulum 2013 pada materi Bangun Ruang Sisi Datar dan Lingkaran untuk siswa kelas VIII tingkat SMP/MTs. *Edu Math Journal Prodi Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Suharno, S., Sulistiawati, S., & Arifin, S. (2019). Pengaruh metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Manggar. *Numeracy Journal*, 6(1), 166–176.
- Trianto. (2015). *Mendesain model pembelajaran inovatif progresif: konsep, landasan, dan implementasinya pada Kurikulum 2013*. Kencana Prenada Media Group.