

## Perangkat Pembelajaran Matematika berbasis *Problem Based Learning* untuk Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (Sebuah Studi Pengembangan)

Rini Dian Anggraini<sup>1</sup>, Nahor Murani Hutapea<sup>2</sup>, dan Aisyah Amalina<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Riau

e-mail: rinidian.anggraini@lecturer.unri.ac.id

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika (berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, dan lembar aktivitas siswa terkait materi sistem persamaan linier tiga variabel) berbasis *problem based learning* yang valid juga praktis. Penelitian menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop and Disseminate*). Penelitian ini dilakukan di SMA N 2 Rokan IV Koto pada tahun ajaran 2020/2021. Data dikumpulkan melalui teknik kuisioner lembar angket validitas dan angket praktikalitas. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa rata-rata dan persentase rata-rata. Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, diperoleh bahwa skor rata-rata validitas silabus adalah 3,67, skor rata-rata validitas RPP adalah 3,81, dan skor hasil rata-rata validitas LAS adalah 3,79, sehingga perangkat pembelajaran matematika yang telah dikembangkan dikategorikan sangat valid. Persentase rata-rata kepraktisan LAS adalah 89,63% dengan kategori sangat praktis.

**Kata Kunci:** model pengembangan 4-D, perangkat pembelajaran matematika, *problem based learning*, sistem persamaan linear tiga variabel.

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang studi wajib yang diperoleh siswa di sekolah. Dalam Kurikulum 2013, pembelajaran matematika bertujuan agar siswa mempunyai kompetensi memahami keterkaitan antarkonsep matematika untuk memecahkan masalah; menggunakan pola sebagai dugaan dan menggeneralisasikan konsep; menentukan penalaran pada sifat, membuat manipulasi matematika dalam menyelesaikan masalah berupa kompetensi memahami masalah, menyusun model matematika, dan menyimpulkan solusi dengan tepat; memberikan gagasan, penalaran, serta mampu menyusun bukti matematika (Kemendikbud, 2014). Ketercapaian tujuan pembelajaran matematika yang sejalan dengan Kurikulum 2013 dipengaruhi oleh kemampuan guru sebagai tenaga pendidik di sekolah dalam mengembangkan perangkat pembelajaran (Akbar, 2015).

Sebelum dilakukannya kegiatan belajar mengajar di kelas, guru diminta untuk menyiapkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Perangkat pembelajaran yang telah disiapkan menjadi acuan guru dalam mengelola proses pendidikan di kelas nantinya. Guru sebagai fasilitator juga perlu perencanaan dan persiapan sebelum melakukan praktik pengajaran. Suparno (Akbar, Kadir, & Sahidin, 2016) mengemukakan pendapatnya, bahwa guru dituntut menyusun bahan ajar, alat peraga, pertanyaan dan arahan yang dapat menjadikan siswa lebih aktif belajar, memahami kondisi dan pengetahuan awal yang dimiliki siswa, serta mengerti karakteristik siswa, dimana hal tersebut akan dirinci implementasinya dalam perangkat pembelajaran. Astuti, Margunayasa, & Suarjana (2019) menyatakan perangkat pembelajaran yaitu berupa sekumpulan alat dan bahan yang dapat dimanfaatkan oleh guru pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas.

Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan bahwa tiap-tiap satuan pendidikan berkewajiban menyiapkan perangkat

pembelajarannya dengan lengkap dan sistematis agar proses belajar-mengajar yang terjadi dapat berjalan secara inspiratif, menantang, interaktif, efisien, menyenangkan, memotivasi siswa, memberikan ruang yang sejalan dengan minat, perkembangan fisik serta psikologis siswa (Kemendikbud, 2016). Adapun perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan lembar Aktivitas Siswa (LAS).

Perangkat pembelajaran yang disusun harus menggunakan strategi dan metode yang cocok supaya tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diinginkan. Trianto (2015) mengatakan kegiatan yang diterapkan dalam pembelajaran untuk Kurikulum 2013 berupa pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik mengharuskan adanya kerjasama antara siswa untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran. Adapun kegiatan-kegiatan dalam pendekatan saintifik menurut meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/data, menalar dan mengomunikasikan.

Perangkat pembelajaran yang telah dipersiapkan perlu dilihat implementasinya. Oleh sebab itu peneliti mewawancarai salah satu guru matematika SMA Negeri 2 Rokan IV Koto. Hasil wawancara mengungkapkan fakta bahwa guru merasa kewalahan dalam membuat perangkat pembelajaran terutama pada LAS, karena kurangnya pemahaman guru dalam membuatnya. Guru hanya menggunakan LAS yang dibeli dari penerbit. Sementara LKS tersebut hanya memuat rangkuman materi serta kumpulan soal yang kurang mendukung keaktifan siswa, karena soal yang diberikan tidak membuat siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Selain itu, guru masih menerapkan metode pembelajaran yang konvensional sehingga penerapan Kurikulum 2013 belum berjalan dengan baik. Kondisi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rianti, Saragih, & Zulkarnain (2020) dan Putri, Roza, & Maimunah (2020), bahwa guru belum optimal dalam membuat perangkat pembelajaran terutama pada LAS, sementara LAS dapat membantu siswa dalam menemukan konsep sesuai materi yang dipelajari. Selain itu, guru juga mengalami kesulitan untuk memilih dan menggunakan model pembelajaran yang cocok berdasarkan materi pembelajaran, sehingga model pembelajaran yang guru gunakan belum tergambar jelas.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh guru memerlukan pendekatan, model dan metode pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai. *Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model pembelajaran Kurikulum 2013 yang sejalan dengan pendekatan saintifik. PBL ini juga merupakan inovasi baru untuk sebuah model pembelajaran abad-21 yang menuntut siswa untuk berfikir kreatif serta kritis. Menurut Syamsir (2017), PBL perlu diterapkan karena memiliki tujuan dapat mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dalam memecahkan masalah. Karakteristik PBL adalah pembelajaran dimulai dengan suatu masalah (Choridah dalam (Zahira, Zulkarnain, & Yuanita, 2020). Menurut Wulandari & Surjono (2013), PBL sebagai tambahan bagi peran seorang guru yaitu dengan memberikan berbagai permasalahan nyata sehingga siswa dituntut aktif dalam memecahkan permasalahan yang dilakukan secara diskusi dalam berkelompok.

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) adalah salah satu materi wajib yang diajarkan di kelas X. Kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh siswa pada materi ini adalah menyusun SPLTV dari masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLTV. Sementara itu, kemampuan penyelesaian masalah sangat penting dimiliki siswa. Penyelesaian masalah yang dilakukan siswa memiliki beberapa manfaat, yaitu siswa menjadi mandiri ketika bertindak dan bekerja, kreatif dalam berpikir, serta kritis dalam menganalisis data, fakta, dan informasi (Muhsetyo dalam (Kuswanti, Sudirman, & Nusantara, 2018). Namun pada kenyataannya, AP dkk. (2020) menyebutkan bahwa sering terjadi kesalahan yang dilakukan siswa ketika melakukan pemecahan masalah. Hal ini terjadi bukan karena siswa tidak tahu bagaimana menjawab soal, tetapi karena mereka kurang teliti dalam melakukan operasi hitung.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMA Negeri 2 Rokan IV Koto, diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan saat menyelesaikan masalah kontekstual pada materi SPLTV. Contohnya seperti siswa tidak bisa menentukan variabel yang digunakan, siswa tidak bisa mengubah soal cerita SPLTV menjadi model matematika, siswa tidak membuat kesimpulan dari

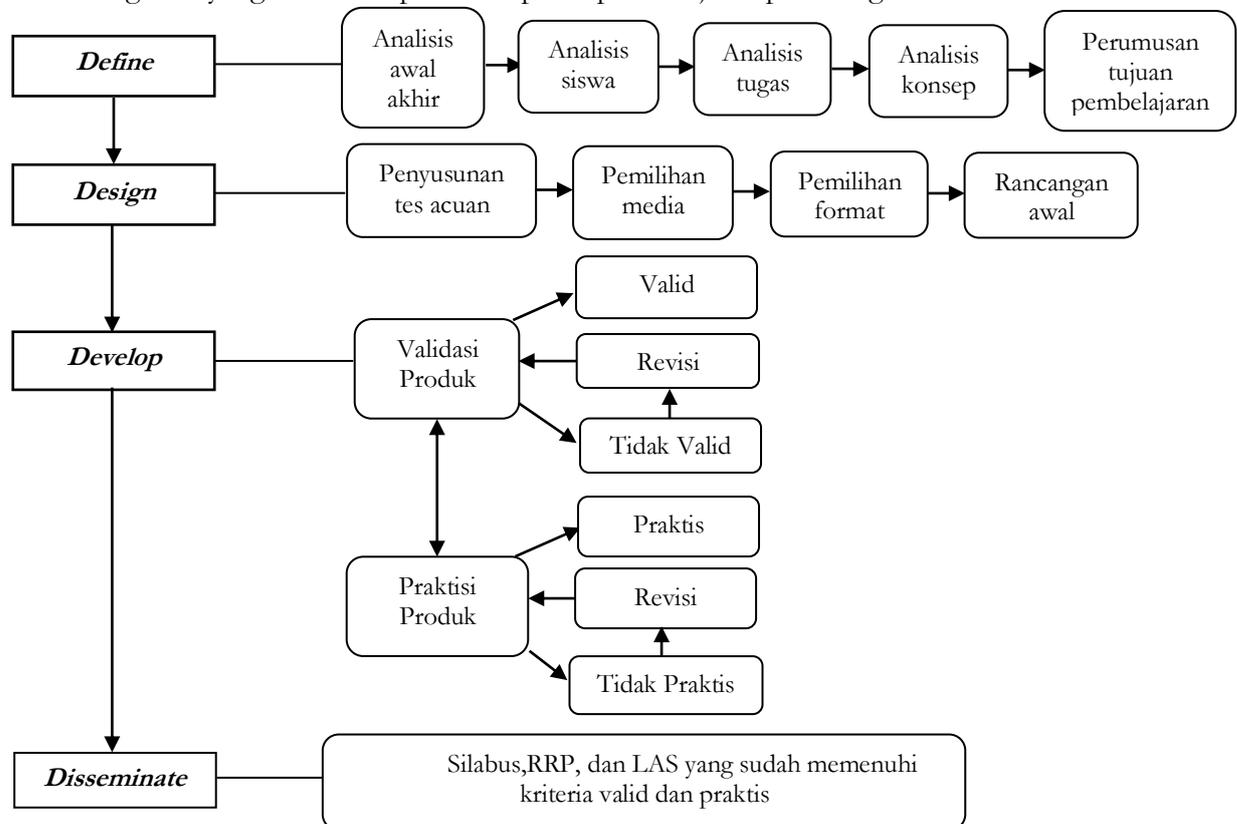
soal cerita, siswa kurang teliti dalam melakukan operasi hitung, sehingga siswa tidak memiliki pengalaman belajar yang baik dalam menemukan sendiri konsep materi SPLTV.

Materi SPLTV ini cocok disajikan menggunakan PBL karena pada kehidupan sehari-hari materi ini banyak dijumpai aplikasinya, sehingga dapat menjadikan siswa lebih termotivasi untuk belajar secara aktif dalam mengembangkan pengetahuannya. Yuniarti, Riyadi, & Subanti (2014) menyatakan bahwa prestasi belajar matematika siswa yang menerapkan PBL dengan pendekatan saintifik lebih bagus hasilnya dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran langsung. Sejalan dengan pendapat tersebut, Anwar & Ruslan (2019) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan menerapkan model PBL bersifat efektif dan efisien, akibatnya siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran sehingga hasil belajar yang dicapai dapat memenuhi ketuntasan klasikal. Oleh karena itu, peneliti perlu mengembangkan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model PBL pada materi SPLTV yang berbasis Kurikulum 2013.

Adanya perangkat pembelajaran matematika dengan menerapkan model PBL ini, diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi guru saat pelaksanaan pembelajaran, dan diharapkan dapat mempermudah siswa dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri, agar kegiatan pembelajaran yang dilakukan bisa berlangsung secara interaktif, efektif, dan efisien. Tujuan dikembangkannya perangkat pembelajaran ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa Silabus, RPP, dan LAS yang valid dan praktis pada materi sistem SPLTV untuk siswa kelas X SMA/MA menggunakan model PBL.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika yang meliputi Silabus, RPP serta LAS menggunakan model PBL terkait materi SPLTV. Model pengembangan pada penelitian ini yaitu model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, yaitu meliputi *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan disajikan pada diagram berikut:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Jenis data pada penelitian ini yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan komentar dari dosen pembimbing, validator, dan siswa terkait produk yang dikembangkan. Data kuantitatif didapatkan dari hasil penilaian validator dalam aspek kevalidan perangkat pembelajaran dan hasil angket respon siswa dalam aspek kepraktisan terhadap LAS.

Instrumen pada penelitian ini berupa instrumen lembar angket validasi untuk mengumpulkan data validitas dan lembar angket respon siswa untuk mengumpulkan data praktikalitas. Oleh karena itu, data dikumpulkan menggunakan teknik angket. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan statistic deskriptif terkait rata-rata dan persentase skor validitas. Untuk analisis data hasil lembar validasi menggunakan rumus yang di adaptasi dari (Sudijono, 2011):

$$\bar{T}_v = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{V}_i}{n}$$

dengan:

- $\bar{T}_v$  : rata-rata total validasi
- $\bar{V}_i$  : rata-rata validasi validator ke-i
- $n$  : banyaknya validator

Untuk kriteria validita, analisis rata-rata yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Kriteria Validasi Perangkat Pembelajaran**

No	Interval	Kategori
1	$3,25 \leq \bar{x} < 4$	Sangat valid / dapat digunakan tanpa revisi
2	$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Valid / dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu direvisi besar
4	$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Tidak valid / tidak boleh dipergunakan

Sumber: (Akbar, 2015)

Analisis data kepraktisan perangkat pembelajaran menggunakan rumus yang diadaptasi dari Akbar (2015), yaitu:

$$\bar{T}_p = \frac{T_{sp}}{T_{sh}} \times 100\%$$

dengan:

- $\bar{T}_p$  : skor responden
- $T_{sp}$  : total skor empiris dari responden
- $T_{sh}$  : total skor maksimal yang diharapkan

Untuk kategori kepraktisan dari perangkat pembelajaran berupa LAS dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Kategori Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

No	Interval	Kategori
1	85,01% - 100%	Sangat praktis
2	70,01% - 85,00%	Praktis
3	50,01% - 70,00%	Kurang praktis
4	01,00% - 50,00%	Tidak praktis

Sumber: (Akbar, 2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Sesuai dengan tahapan 4-D, hasil penelitian diungkapkan melalui empat tahapan. Pertama tahap *define*, peneliti melakukan kegiatan analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis awal akhir, didapatkan informasi bahwa perangkat pembelajaran yang tersedia belum sepenuhnya cocok dengan Kurikulum 2013.

Hasil analisis siswa, diperoleh siswa kelas X SMA/MA telah mampu berfikir abstrak, bernalar secara logis, serta mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Hasil analisis tugas, peneliti merumuskan tugas-tugas yang harus dilaksanakan siswa berdasarkan KI dan KD terkait materi SPLTV. Hasil analisis konsep, peneliti membagi materi SPLTV menjadi 4 submateri. Selanjutnya pada perumusan tujuan pembelajaran, peneliti menetapkan sembilan butir IPK dan sembilan butir tujuan pembelajaran.

Tahap selanjutnya yaitu *design*. Peneliti menyusun tes acuan patokan dengan menyusun lembar validasi dan lembar praktikalitas, kemudian memilih media yaitu berupa media cetak. Peneliti juga melakukan pemilihan format. Setelah pemilihan format, selanjutnya dibuat rancangan perangkat pembelajaran matematika sesuai dengan format yang telah dipilih. Pengembangan silabus, RPP dan LAS diselaraskan dengan sintaks model PBL dan pendekatan Saintifik. Rancangan penyusunan silabus dan RPP beracuan pada Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses. LAS disusun dengan memenuhi syarat didaktis, syarat kontruksi, dan syarat teknis. Perangkat pembelajaran dirancang untuk 4 pertemuan yaitu konsep SPLTV, penyelesaian SPLTV dengan metode substitusi, penyelesaian SPLTV dengan metode eliminasi, dan penyelesaian SPLTV dengan metode substitusi-eliminasi.

Tahapan ketiga yaitu *develop*. Peneliti meneruskan perangkat pembelajaran yang telah disusun kepada tiga orang validator untuk divalidasi. Ketiga validator tersebut merupakan dosen pendidikan matematika. Adapun hasil validasi silabus dapat dilihat pada Tabel 3, hasil validasi RPP pada Tabel 4, dan hasil validasi LAS pada Tabel 5 berikut:

**Tabel 3. Hasil Validasi Silabus**

Aspek yang dinilai	Penilaian dari Ketiga Validator			Skor rata-rata	Kategori
	V1	V2	V3		
Kelengkapan identitas Silabus	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
Indikator Pencapaian Kopetensi (IPK)	3,00	3,00	3,00	3,00	SV
	3,00	4,00	3,00	3,33	SV
	3,00	3,00	3,00	3,00	SV
Materi Pembelajaran	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
Kegiatan Pembelajaran	3,00	4,00	4,00	3,67	SV
	3,00	3,00	3,00	3,00	SV
Penilaian Hasi Belajar	3,00	4,00	4,00	3,67	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
Sumber Belajar	3,00	4,00	4,00	3,67	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
Rata-rata	3,00	4,00	4,00	3,67	SV
	3,44	3,81	3,75	3,67	SV

**Keterangan: SV = Sangat Valid**

Dari analisis hasil validasi silabus oleh validator, diperoleh skor rata-rata kevalidan silabus sebesar 3,67 dengan kriteria sangat valid dan direvisi sesuai saran. Adapun saran yang diberikan validator berupa perbaikan terhadap rumusan IPK pengetahuan yaitu perubahan dari “mengubah suatu permasalahan yang berkaitan dengan SPLTV ke dalam bentuk model matematika” menjadi “membuat model matematika dalam bentuk SPLTV berdasarkan masalah kehidupan sehari-hari”.

Tabel 4. Hasil Validasi RPP

Aspek yang dinilai	Penilaian Ketiga Validator terhadap RPP Ke-				Skor Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4		
Kelengkapan Komponen RPP	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
Kejelasan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	3,00	3,67	4,00	3,67	3,58	SV
	3,33	3,67	3,67	3,67	3,58	SV
	3,67	4,00	3,67	4,00	3,83	SV
Kejelasan Tujuan Pembelajaran	3,67	4,00	4,00	4,00	3,92	SV
	3,33	3,67	3,67	4,00	3,67	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
Materi Pembelajaran	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	3,33	3,33	3,67	4,00	3,58	SV
Pemilihan Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran	3,67	3,67	4,00	4,00	3,83	SV
	3,33	3,33	4,00	4,00	3,67	SV
Media, Alat, dan Sumber Belajar	3,33	3,67	4,00	4,00	3,75	SV
	3,67	4,00	4,00	4,00	3,92	SV
	3,33	3,67	4,00	4,00	3,75	SV
	3,33	3,67	3,67	4,00	3,67	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
Kegiatan Pembelajaran	3,67	3,67	3,67	4,00	3,75	SV
	3,67	4,00	4,00	4,00	3,92	SV
	3,67	3,67	3,67	4,00	3,75	SV
	3,67	3,67	3,67	4,00	3,75	SV
	3,67	3,67	3,67	4,00	3,75	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	SV
	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	SV
	4,00	4,00	4,00	3,67	3,92	SV
Penilaian Hasil Belajar	3,67	4,00	3,67	3,67	3,75	SV
	3,33	4,00	3,67	4,00	3,75	SV
	3,00	4,00	3,67	3,33	3,50	SV
	4,00	4,00	4,00	3,67	3,92	SV
	3,33	4,00	3,67	4,00	3,75	SV
Rata-rata	3,64	3,84	3,84	3,90	3,81	SV

**Keterangan: SV = Sangat Valid**

Dari analisis hasil validasi RPP oleh validator, diperoleh skor rata-rata kevalidan RPP sebesar 3,81 dengan kriteria sangat valid dan direvisi sesuai saran. Adapun saran yang diberikan

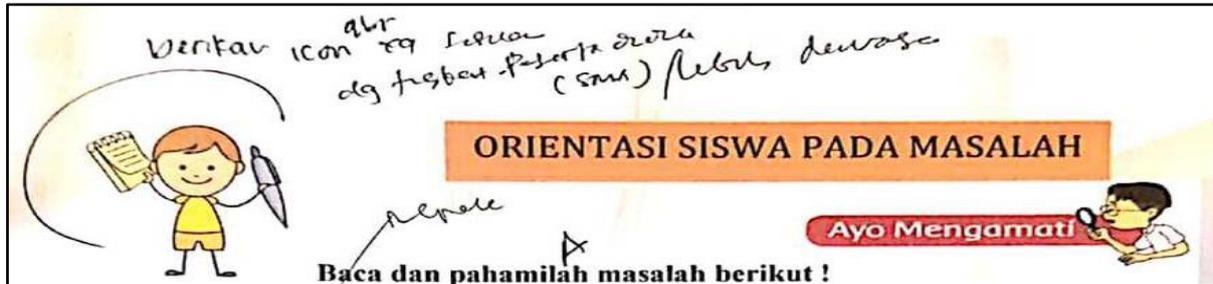
validator diantaranya perlu dicantumkan soal permasalahan pada fase “mengorientasikan siswa pada masalah” supaya kegiatan yang dirumuskan lebih mendetail, dan adanya perbaikan redaksi bahasa yang digunakan.

**Tabel 5. Hasil Validasi LAS**

Aspek yang dinilai	Penilaian Ketiga Validator Terhadap RPP Ke-				Skor Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4		
Tampilan Sampul LAS	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	3,33	3,33	3,67	3,33	3,42	SV
	3,33	3,67	3,67	3,67	3,58	SV
	3,33	3,67	4,00	4,00	3,75	SV
Isi LAS	4,00	3,67	4,00	3,67	3,83	SV
	3,33	3,67	3,67	3,67	3,58	SV
	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	SV
	3,33	4,00	3,67	3,67	3,67	SV
	3,67	4,00	4,00	4,00	3,92	SV
	3,67	4,00	3,67	3,67	3,75	SV
	3,67	4,00	3,67	3,67	3,75	SV
	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	3,67	3,67	3,33	3,67	3,58	SV
Kesesuaian LAS dengan Model PBL	3,67	3,67	3,33	3,67	3,50	SV
	3,33	4,00	3,67	3,67	3,67	SV
	3,33	3,67	3,33	3,67	3,50	SV
	4,00	3,67	3,67	4,00	3,83	SV
	3,67	4,00	3,67	4,00	3,83	SV
Kesesuaian dengan Syarat Didaktis	3,33	4,00	3,67	4,00	3,75	SV
	3,67	4,00	4,00	4,00	3,92	SV
	3,67	4,00	3,33	3,67	3,67	SV
	3,33	4,00	4,00	4,00	3,83	SV
	3,33	4,00	3,33	4,00	3,67	SV
Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi	3,67	4,00	4,00	4,00	3,92	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
	3,67	4,00	4,00	3,67	3,83	SV
	3,67	4,00	4,00	4,00	3,92	SV
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SV
Kesesuaian dengan Syarat Teknis	3,67	4,00	4,00	4,00	3,92	SV
	4,00	3,67	4,00	4,00	3,92	SV
	3,33	3,67	3,67	3,33	3,50	SV
	3,67	4,00	4,00	4,00	3,92	SV
	3,67	3,67	4,00	4,00	3,83	SV
Rata-rata	4,00	4,00	4,00	3,67	3,92	SV
	3,66	3,87	3,80	3,82	3,79	SV

**Keterangan: SV = Sangat Valid**

Dari analisis hasil validasi LAS dari ketiga validator, didapatkan skor rata-rata kevalidan LAS sebesar 3,79 dengan kriteria sangat valid dan dinyatakan layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran. Saran yang diberikan validator adalah penyesuaian gambar terhadap masalah yang disajikan dan ketepatan dalam penggunaan simbol-simbol matematika. Validator juga menyarankan untuk menggunakan gambar pendukung yang sesuai dengan tingkat berfikir siswa. Tampilan gambar pendukung pada LAS sebelum dan setelah direvisi dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3 berikut. Selain itu, validator juga menyarankan untuk memperbaiki redaksi bahasa yang digunakan pada soal LAS-2. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5 berikut:



Gambar 2. Tampilan gambar pendukung sebelum direvisi



Gambar 3. Tampilan Gambar Pendukung Setelah Revisi

Pada setiap tahun ajaran baru, salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi siswa khususnya siswa SMA Negeri 2 Rokan IV Koto adalah peralatan alat tulis. Mina, Rani, dan Fiza memutuskan untuk bersama-sama membeli buku tulis, pena, dan pensil dengan merk yang sama di Gramedia. Karena sistem pembelian di Gramedia dengan menggunakan barcode, jadi harga suatu barang hanya bisa diketahui ketika membayar di kasir. Berikut hasil belanjaan mereka:

- Mina membeli lima buku tulis, tiga pena, dan dua pensil seharga Rp54.000,00.
- Rani membeli tiga buku tulis, dua pena, dan satu pensil seharga Rp32.500,00.
- Fiza membeli empat buku tulis, tiga pena, dan tiga pensil seharga Rp52.500,00.

Berdasarkan permasalahan di atas, berapakah harga dari masing-masing belanjaan mereka?

*kalimat di perbaiki*

Gambar 4. Tampilan Soal Sebelum Revisi



Gambar 5. Tampilan Soal Setelah Revisi

Perangkat yang telah divalidasi dan direvisi sesuai saran dan komentar validator, selanjutnya diujicobakan pada kelompok kecil, dikarenakan pandemi *COVID-19* yang tidak memungkinkan untuk dilakukannya ujicoba kelompok besar. Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap 6 siswa kelas X SMA Negeri 2 Rokan IV Koto. Kesulitan dan kebingungan siswa dalam mengerjakan LAS dijadikan sebagai bahan revisi bagi peneliti agar LAS yang dikembangkan lebih baik lagi. Hasil angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Angket Respon Siswa

Perangkat Pembelajaran	Persentase Angket Respon Siswa (%)				Rata-rata (%)	Kategori
	1	2	3	4		
LAS	86,39	86,11	93,00	93,00	89,63	Sangat Praktis

Berdasarkan analisis hasil angket respon siswa, didapatkan persentase rata-rata sebesar 89,63% dengan kategori sangat praktis. Namun, terdapat komentar dan saran berdasarkan angket respon siswa tersebut, yaitu dengan membuat contoh dari model matematika yang terdapat pada kegiatan “ayo mengumpulkan informasi”, dan memperbaiki soal permasalahan dengan menggunakan bilangan bulat pada LAS-4.

Tahap selanjutnya yaitu *disseminate*. Perangkat pembelajaran matematika yang telah dikembangkan lalu dikemas dengan cara dibukukan kemudian disebarluaskan dengan menyerahkan buku kepada pihak SMA Negeri 2 Rokan IV Koto agar dapat dipahami dan digunakan oleh pihak sekolah tersebut.

## Pembahasan

Tujuan utama penelitian dilakukan adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika (silabus, RPP, dan LAS) dengan menerapkan model PBL terkait materi SPLTV kelas X SMA/MA yang memenuhi syarat valid dan praktis. Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil rata-rata nilai kevalidan terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan di atas 2,50, serta persentase rata-rata kepraktisan terhadap LAS yang dikembangkan di atas 70,00%. Hasil tersebut bermakna bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menerapkan model PBL telah valid dan praktis.

Hasil validasi silabus berada pada kategori sangat valid dengan skor rata-rata 3,67, sehingga silabus yang peneliti kembangkan telah cocok dengan komponen silabus sesuai dengan peraturan yang dipedomani. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmah, Zulkarnain, & Hutapea

(2021), rata-rata skor validasi untuk silabus diperoleh hasil dengan kategori sangat valid, dengan aspek penilaian yang terdiri dari kelengkapan identitas silabus, kesesuaian KI dan KD, kesesuaian IPK, kesesuaian materi pembelajaran dengan KD, kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model PBL dan pendekatan Saintifik, penilaian hasil belajar, serta sumber belajar.

Hasil validasi RPP berada pada kategori sangat valid dengan skor rata-rata 3,81 sehingga RPP yang dikembangkan telah cocok dengan komponen RPP sesuai dengan peraturan yang dipedomani. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Badrulaini, Zulkarnain, & Kartini (2020), bahwa rata-rata skor validasi untuk RPP diperoleh hasil dengan kategori sangat valid, dengan aspek penilaian yang terdiri dari kelengkapan komponen RPP, kejelasan IPK, kejelasan tujuan pembelajaran; materi pembelajaran, model, pendekatan dan metode pembelajaran, media, alat dan sumber belajar; kegiatan pembelajaran serta penilaian hasil belajar.

Hasil validasi LAS berada pada kategori sangat valid dengan skor rata-rata 3,79. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pattimura, Maimunah, & Hutapea (2020), bahwa rata-rata skor validasi untuk LAS diperoleh hasil dengan kategori sangat valid, dengan aspek penilaian pada LAS adalah tampilan sampul, isi LAS, kesesuaian LAS dengan model PBL, kesesuaian dengan syarat didaktis, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Berdasarkan analisis hasil validasi LAS, dapat disimpulkan bahwa penggunaan LAS dapat membantu proses pembelajaran pada materi SPLTV.

Dari paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa Silabus, RPP dan LAS yang dikembangkan menggunakan model PBL pada materi SPLTV untuk siswa kelas X SMA/MA telah valid dan berdasarkan ujicoba terbatas terhadap LAS sudah memenuhi kategori praktis. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah mendeskripsikan tahapan model PBL dengan pendekatan Saintifik.

Salah satu tujuan PBL adalah membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan menyelesaikan masalah. Sebagaimana hasil penelitian Herman (2007), bahwa dalam PBL dirancang masalah-masalah, kemudian siswa dituntut untuk memperoleh pengetahuan yang penting, serta menjadikan siswa mampu menyelesaikan masalah dan memiliki strategi belajar sendiri. Adapun penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Anggreini, Zulkarnain, & Ariawan (2019) yang menunjukkan hasil bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan cukup valid dari validator dan telah mendapatkan respon positif dari siswa.

## KESIMPULAN

Perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan berupa silabus, RPP dan LAS menggunakan model PBL pada materi SPLTV kelas X SMA/MA. Hasil skor rata-rata validasi silabus sebesar 3,67, validasi RPP sebesar 3,81, dan validasi LAS sebesar 3,79, sehingga perangkat pembelajaran dikategorikan sangat valid. Hasil persentase rata-rata skor kepraktisan untuk LAS yaitu sebesar 89,63% dengan kategori sangat praktis. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan model PBL pada materi SPLTV kelas X telah dinilai valid, serta LAS telah dinilai praktis. Dengan kata lain, perangkat pembelajaran matematika dengan model PBL terkait materi SPLTV ini layak dan praktiss digunakan.

## REFERENSI

- Akbar, A., Kadir, & Sahidin, L. (2016). Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) di SMP N Kota Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.36709/jppm.v4i1.3048>
- Akbar, S. (2015). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Anggreini, E., Zulkarnain, Z., & Ariawan, R. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Problem Based Learning pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga

- Variabel di Kelas X SMK Yabri Terpadu Pekanbaru. *AKSIOMATIK: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 7(1), 35–40.
- Anwar, Z., & Ruslan, R. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Qalam: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 8(2), 92–104.
- AP, D. C., Napisah, D., Wungo, D. D., Utama, G. D., Ledo, M., & Ambarawati, M. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Mempelajari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 27–42.
- Astuti, P. H. M., Margunayasa, I. G., & Suarjana, I. M. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kolaboratif pada Mata Pelajaran Matematika Topik Kubus dan Balok. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(3), 269–277.
- Badrulaini, B., Zulkarnain, Z., & Kartini, K. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMA. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(4), 343–356.
- Herman, T. (2007). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa sekolah menengah pertama. *Educationist*, 1(1), 47–56.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama Madrasah Tsanawiyah*. BSNP.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kuswanti, Y., Sudirman, S., & Nusantara, T. (2018). Deskripsi Kesalahan Siswa pada Penyelesaian Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(7), 865–872.
- Pattimura, S. C., 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.
- Putri, A., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Development of Learning Tools with The Discovery Learning Model to Improve The Critical Thinking Ability of Mathematics. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 83–92.
- Rahmah, A. N., Zulkarnain, Z., & Hutapea, N. M. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 125–138.
- Rianti, R., Saragih, S., & Zulkarnain, Z. (2020). Development of Mathematics Learning Tools in the Context of Riau Malay Culture to Improve Students Mathematical Problem Solving Ability. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 73–82.
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Syamsir, S. (2017). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah pada Pokok Bahasan Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VII MTsN 1 Makassar* (PhD Thesis). Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.
- Trianto. (2015). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh Problem-Based Learning terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178–191.

- Yuniarti, T., Riyadi, R., & Subanti, S. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis Masalah (Problem based Learning) dengan Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) pada Materi Segitiga Kelas VII SMP se-Kabupaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(9).
- Zahira, H., Zulkarnain, Z., & Yuanita, P. (2020). Development of a Problem Based Learning Media to Build Mathematical Communication Capabilities Students of Class VIII Junior High School. *Journal of Educational Sciences*, 4(3), 487–500.