

# Validitas dan Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model *Problem Based Learning* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IX Materi Persamaan Kuadrat

Susda Heleni<sup>1</sup>, Siska Ade Syahfitri<sup>2</sup>, dan Putri Yuanita<sup>3</sup>

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

e-mail: susda.heleni@lecturer.unri.ac.id

**ABSTRAK.** Perangkat pembelajaran dapat ditentukan dengan cara guru bidang studi mengemas perangkat pembelajarannya, karena untuk mencapai tujuan dari pembelajaran yang salah satunya memfasilitasi KPMM merupakan fungsi dari perangkat pembelajaran dalam memandu proses pelaksanaan pembelajaran. Perangkat pembelajaran (Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS)) matematika menerapkan model *Problem Based Learning* untuk memfasilitasi KPMM siswa pada materi persamaan kuadrat untuk dipakai siswa kelas IX SMP/MTs yang valid dan praktis merupakan tujuan penelitian ini. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menerapkan model pengembangan 4-D (*define, design, develop, disseminate*). Instrumen pengumpulan data yang dipakai pada penelitian ini adalah lembar validasi silabus, RPP dan LAS serta menggunakan angket respon siswa. Hasil penelitian pengembangan ini memperlihatkan bahwa silabus dan RPP yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid diperoleh rata-rata silabus 91,32% dan RPP 89,21%. Sementara LAS yang dikembangkan valid dengan rata-rata LAS 79,40%. Selain itu, LAS memiliki kriteria sangat praktis diperoleh rata-rata LAS 94,90%.

**Kata kunci:** model PBL, model 4D pengembangan, perangkat pembelajaran,

## PENDAHULUAN

Pentingnya matematika terhadap pengembangan IPTEK dalam berbagai jenis dimensi kehidupan dan sarana pendukung untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi dalam memecahkan masalah matematika itu sendiri (Sabirin, 2014). Setiap individu dalam berbagai bentuk sesuai kebutuhannya memerlukan pengetahuan matematika. Hal tersebut menunjukkan pentingnya peran dan tujuan matematika yang perlu diajarkan disetiap jenjang pendidikan.

Matematika memiliki tujuan pembelajaran yang menurut Andi dkk (2021) dalam menyelesaikan masalah kehidupannya, siswa diharapkan mempunyai pola pikir yang lebih logis. Dalam menyelesaikan masalahnya terdapat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) yang terkait bersamaan tujuan pembelajaran tersebut. Menurut Hendriana dkk (2017) KPMM sangat penting karena pada dasarnya KPMM merupakan satu diantara kemampuan yang dipunyai siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika serta perlu dipahami oleh siswa yang belajar matematika. Memiliki KPMM artinya siswa mampu memahami permasalahan, mampu membuat rencana pemecahan permasalahan, mampu melaksanakan penyelesaian permasalahan dan mampu memeriksa kembali hasil proses pemecahan permasalahan. KPMM siswa adalah satu diantara kemampuan pada kegiatan pembelajaran matematika sangat penting untuk diterapkan (Yanti, 2017).

Rendahnya KPMM dapat dilihat dari penelitian Farera dkk (2020) di SMPN 42 Pekanbaru yang mengatakan bahwa rendahnya KPMM siswa dapat terlihat dari hasil penyelesaian masalah KPMM siswa. Melalui hasil tes tersebut menunjukkan 67% kurang saat memahami masalah, 70% kurang dalam membuat rencana penyelesaian masalah, 87% siswa kurang dalam melaksanakan

penyelesaian masalah dan 85% siswa kurang dalam memeriksa kembali. Berdasarkan masih rendahnya KPMM siswa, dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya perlu dikembangkan suatu produk yang bisa membantu siswa. Sejalan dengan itu, dibutuhkan proses pembelajaran sejalan dengan kurikulum dalam upaya memfasilitasi KPMM siswa. Simanungkalit (2015) mengemukakan bahwa satu cara untuk memfasilitasi KPMM siswa dibutuhkan suatu proses belajar mengajar yang efektif, yakni dengan menerapkan model PBL.

Salah satu diantara model belajar mengajar yang menghadapkan siswa terhadap masalah nyata serta bermakna sebagai landasan agar belajar mandiri adalah model PBL. Siswa tidak sekedar mendengarkan ceramah atau penjelasan guru dan berperan serta dalam diskusi saat proses pembelajaran di sekolah, tetapi siswa juga diminta untuk menyelidiki lingkungan mereka dalam penyelesaian permasalahan kehidupan nyata atau peristiwa dalam kehidupan sehari-hari (Rusmono, 2017). Dalam pembelajaran berbasis masalah, KPMM siswa sangat dioptimalkan melalui berkelompok dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya secara berkesinambungan sehingga siswa dapat menguji, mengasah, memberdayakan, serta memfasilitasi kemampuannya (Akbarita dan Narendra 2019).

Eggen dan Kauchak (2016) model pembelajaran PBL sangat cocok dan baik digunakan karena mengharuskan siswa terlibat aktif dalam memecahkan masalah dan mencari tahu suatu jawaban atau hasil penyelesaian atas permasalahan yang disajikan guru serta aktif untuk berpartisipasi dalam kelompok. Dalam menggunakan model PBL, perangkat pembelajaran dipersiapkan guru sangat berpengaruh. Seperti yang dikatakan oleh Suparno dalam Simanungkalit (2015) bahwa sebelum guru bersiap untuk mengajar, guru diminta mempersiapkan perangkat yang mau dijadikan pedoman didalam perangkat pembelajaran. Yustianingsih dkk (2017) mengemukakan perangkat pembelajaran dapat dijabarkan dengan cara guru mata pelajaran mengemas dan merancang perangkat pembelajarannya, bukan terlihat pada ketertarikan siswa terhadap cara guru mengajar, akan tetapi juga karena perangkat pembelajaran berfungsi untuk dijadikan pedoman guru dalam mencapai tujuan dari pembelajaran yang satu diantaranya adalah meningkatkan KPMM. Perangkat pembelajaran tersebut adalah silabus, RPP, dan LAS. Nasution dan Oktaviani (2020) hal yang wajib ada dalam kegiatan atau proses pelaksanaan pembelajaran yang harus disediakan oleh guru merupakan perangkat pembelajaran.

Peneliti mengobservasi, wawancara serta studi dokumentasi bersama guru pelajaran matematika SMPN 2 Singkep untuk melihat implementasi perangkat pembelajaran matematika yang telah disiapkan guru. Melalui hasil wawancara serta studi dokumentasi yang peneliti kerjakan dengan guru SMPN 2 Singkep, ditemukan fakta bahwa guru telah membuat silabus, RPP dan LAS secara mandiri. Pada RPP yang dibuat guru, RPP tidak memuat tahun pelajaran. Materi pembelajaran yang termaktub dalam RPP yang dikemas guru, belum mencakup fakta, konsep dan prinsip serta prosedur. Berdasarkan wawancara, guru menggunakan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang dibuat oleh penerbit atau guru hanya memakai soal-soal yang terdapat dari buku pegangan sebagai soal latihan siswa. Berdasarkan fakta tersebut, peneliti merencanakan untuk mengembangkan silabus dan RPP yang sesuai dengan syarat minimal yang diinginkan oleh Permendikbud nomor 22 tahun 2016 serta merancang LAS dengan membuat soal yang berkaitan dengan masalah nyata serta kontekstual.

Melalui hasil wawancara serta survey Purwasi dan Fitriana (2019) dengan guru matematika dan siswa SMP Negeri 14 Lubuklinggau, dapat diketahui bahwa masih terdapat masalah yang ditemui. Masih jarang guru melakukan pengembangan maupun penyusunan LAS secara mandiri. LAS yang digunakan dalam proses pembelajaran dikelas diperoleh dari penerbit dan guru menggunakan LAS ketika ingin memberikan PR atau soal latihan saja. Selain itu, guru juga kesulitan dalam mengembangkan soal yang penyelesaiannya memuat masalah-masalah dan langkah-langkah untuk meningkatkan KPMM siswa.

Kesumyanti (2017) mengemukakan bahwa masih terdapat kesalahan-kesalahan yang dikerjakan siswa saat menjawab atau memecahkan permasalahan persamaan kuadrat dalam kehidupan sehari-hari. Kesalahan-kesalahn tersebut seperti halnya siswa yang kurang dalam

penguasaan berhitung serta belum memahami konsep, siswa merasa kesulitan untuk mengidentifikasi butir masalah tersebut. Melalui penelitian Saputri dkk (2018) diberikan soal kepada lima orang siswa kelas IX untuk mengkaji empat indikator KPMM. Didapatkan hasil yakni dua dari lima siswa masih belum memahami permasalahan. Selanjutnya, dua dari lima masih belum merencanakan penyelesaian masalah dalam mengerjakan soal. Kemudian, satu dari lima siswa masih belum melaksanakan penyelesaian masalah dalam mengerjakan soal. Terakhir, tiga dari lima siswa masih belum memeriksa kembali dalam mengerjakan masalah. Hal ini membuktikan bahwa KPMM siswa masih rendah dengan yang diharapkan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut terdapat hal yang dibutuhkan dalam meningkatkan KPMM siswa harus digunakan kegiatan belajar mengajar dengan model pembelajaran PBL.

Berdasarkan pentingnya perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran serta masih rendahnya KPMM siswa, maka peneliti mencoba mengemas perangkat pembelajaran (silabus dan RPP serta LAS) matematika berbasis model PBL dan langkah-langkah pendekatan saintifik serta menerapkan sintaks KPMM. Perangkat pembelajaran itu wajib mencakup kriteria valid serta kriteria praktis agar bisa dipakai dan memudahkan guru untuk melaksanakan pembelajaran. Perangkat pembelajaran dikatakan mencukupi kriteria valid serta praktis adalah kualitas perangkat pembelajaran yang layak (Novrini dkk, 2015). Berdasarkan rincian diatas, maka peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan tahapan PBL serta langkah-langkah pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM siswa kelas IX khususnya untuk materi persamaan kuadrat.

## **METODE**

Bentuk penelitian yang dilakukan adalah R&D, bertujuan untuk memperoleh produk atau dalam penelitian ini disebut perangkat pembelajaran. Model pengembangan yang dilakukan yakni model *4-D*. Model *4-D* mencakup kegiatan *define* atau pendefinisian, kegiatan *design* atau perancangan, kegiatan *develop* atau pengembangan, dan kegiatan *disseminate* atau penyebarluasan. Tahap atau kegiatan *define* dikerjakan melalui tahap analisis (awal akhir, siswa, tugas, dan konsep serta spesifikasi tujuan pembelajaran).

Kegiatan *design* dikerjakan agar merancang serta menyusun silabus, RPP dan LAS dengan beberapa tahap yaitu, pengumpulan bahan, pemilihan media, dan rancangan isi, pemilihan format serta rancangan awal. Kemudian, pengembangan pada tahap *develop* peneliti mengerjakan dua tahap yaitu kegiatan memvalidasi dan ujicoba produk yang telah dikembangkan. Sebelum melakukan ujicoba, produk diperbaiki sesuai dengan komentar serta saran validator. Pada tahap *disseminate*, peneliti menyebarkan perangkat pembelajaran di beberapa sekolah atau guru matematika.

Teknik pengumpulan data penelitian ini berdasarkan dua tahap yakni teknik validasi serta teknik angket. Pada teknik validasi, peneliti memberikan perangkat pembelajaran (Silabus, RPP serta LAS) yang sudah dirancang dan dikembangkan kepada validator. Peneliti juga memberikan lembar validasi Silabus, RPP dan LAS kepada validator agar memvalidasi Silabus, RPP dan LAS. Setelah dikerjakan tahap validasi, dilanjutkan tahap selanjutnya adalah menganalisis hasil validasi. Teknik angket dilakukan dengan memberikan angket respon kepada responden atau siswa kelas IX. Untuk mengetahui tingkat keterbacaan Lembar Aktivitas Siswa pada penelitian ini, dilakukan ujicoba kepada siswa. Siswa diminta untuk belajar serta memecahkan masalah menggunakan LAS yang telah dikembangkan oleh peneliti. Setelah siswa selesai belajar menggunakan LAS, peneliti meminta pengisian angket respon kepada siswa agar mengetahui pendapat/respon terhadap LAS yang telah digunakan.

Peneliti melakukan analisis dan mengolah data yang telah dikumpulkan. Analisis deskriptif merupakan teknik analisis data yang dipakai dan data dianalisis berupa rata-rata validasi produk serta hasil praktikalitas angket respon siswa. Skor penilaian menggunakan skala *likert* yang diberikan validator untuk menentukan validasi instrumen penilaian. Tingkat persentasenya dapat

disesuaikan dengan kriteria validitas setelah diketahui hasil validasi per-validator dan hasil validitas setelah digabungkan, sebagai berikut.

**Tabel 1 Persentase Kriteria Validitas Produk**

No.	Tingkat Validitas	Kriteria Validitas
1.	$85,00\% \leq \bar{v}_a \leq 100,00\%$	Sangat valid
2.	$70,00\% \leq \bar{v}_a < 85,00\%$	Valid
3.	$50,00\% \leq \bar{v}_a < 70,00\%$	Kurang valid
4.	$01,00\% \leq \bar{v}_a < 50,00\%$	Tidak valid

Adaptasi : (Akbar, 2017, p. 81)

Data dari lembar penilaian dipakai sebagai pedoman untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan yang berupa saran atau komentar. Jika minimal tingkat validitas yang dicapai 70%, maka produk yang dikembangkan dikatakan layak untuk diujicobakan. Teknik analisis deskriptif yang mendeskripsikan kepraktisan LAS merupakan analisis data yang dipakai. Data praktikalitas diperoleh dari angket respon siswa. Tabel 2 di bawah ini adalah kriteria tingkat kepraktisan produk dari pengguna.

**Tabel 2 Persentase Kriteria Praktikalitas LAS**

No.	Tingkat Praktikalitas	Kriteria Kepraktisan
1.	$85,00\% \leq P \leq 100,00\%$	Sangat praktis
2.	$70,00\% \leq P < 85,00\%$	Praktis
3.	$50,00\% \leq P < 70,00\%$	Kurang praktis
4.	$01,00\% \leq P < 50,00\%$	Tidak praktis

Adaptasi : (Akbar, 2017, p. 81)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Silabus dan RPP serta LAS adalah produk matematika yang dikembangkan penelitian ini serta memakai penelitian dan pengembangan adapun bertujuan untuk mengetahui kevalidan silabus dan RPP serta LAS dan mengetahui kepraktisan LAS menggunakan model pembelajaran PBL dan pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPM materi persamaan kuadrat kelas IX. Pada penelitian ini diterapkan model 4-D untuk mengembangkan perangkat pembelajaran meliputi 4 tahap sebagai berikut.

#### *Tahap pendefinisian (define)*

Analisis silabus, RPP dan LAS terhadap tiga sekolah yaitu SMPN 40 Pekanbaru, SMPN 23 Pekanbaru dan SMPN 25 Pekanbaru dikerjakan pada tahap analisis awal akhir. Berdasarkan analisis dari tiga sekolah tersebut diketahui bahwa produk yang dikembangkan dan digunakan guru belum sesuai melalui syarat yang diinginkan bagi Permendikbud No. 22 Tahun 2016 dan kurikulum 2013. RPP yang dikembangkan guru juga belum mencantumkan KD, IPK dan motivasi pada tahap pendahuluan. Pada LAS yang digunakan guru, peneliti menemukan bahwa LAS yang dimaksud guru hanya berisikan soal-soal latihan biasa dan guru hanya menggunakan soal-soal dari buku cetak sebagai latihan siswa.

Tahap analisis siswa merupakan kegiatan memilih subjek penelitian. Subjek dalam penelitian ini merupakan siswa kelas IX SMP/MTs. Analisis dilakukan dengan mengobservasi dan mewawancarai kepada guru pelajaran matematika mengenai karakteristik siswa kelas IX SMPN 40

Pekanbaru, SMPN 23 Pekanbaru dan SMPN 25 Pekanbaru. Dalam tahap perkembangannya, kemampuan kognitif siswa yang berbeda-beda adalah satu diantara pertimbangan peneliti agar menerapkan model pembelajaran yang sesuai dalam mengembangkan produk matematika. Model pembelajaran dalam proses pembelajaran yang bisa membantu siswa adalah model PBL. Dengan menggunakan masalah-masalah nyata sebagai sumber pembelajaran, siswa akan dilatih untuk berpikir tingkat tinggi dan menemukan konsep-konsep materi yang dipelajari.

Tahap analisis konsep merupakan kegiatan mengidentifikasi serta menyusun secara terstruktur konsep-konsep yang sesuai dengan buku K13 pada KD yang relevan dengan materi persamaan kuadrat. Berikut ini merupakan peta konsep materi persamaan kuadrat. Kemudian untuk analisis tugas yaitu mengingat materi yang diangkat pada penelitian ini adalah persamaan kuadrat, maka peneliti melakukan analisis KD yang terkait dengan materi persamaan kuadrat. Pada spesifikasi tujuan pembelajaran, setelah analisis konsep dan tugas, maka disusun tujuan pembelajaran yang sesuai dengan KD pada setiap materi untuk ditetapkan sebagai pertimbangan dalam mengembangkan RPP.

#### *Tabap Perancangan (design)*

Melalui kegiatan *me-design*, peneliti mendesain Silabus, RPP, dan LAS yang dikembangkan. Produk matematika dirancang kemudian disesuaikan dengan model PBL dengan pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM. Pada tahap ini melakukan rancangan mulai dari pengumpulan bahan, pemilihan media, rancangan isi, dan pemilihan format serta rancangan awal.

Sebelum merancang isi perangkat pembelajaran, peneliti mencari dan mengumpulkan sumber bahan yang digunakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Bahan-bahan yang dikumpulkan berupa materi ajar persamaan kuadrat dari berbagai sumber yang dianggap sesuai dengan materi persamaan kuadrat dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Pada pemilihan media perangkat pembelajaran, maka media yang cocok merupakan media cetak atau buku perangkat pembelajaran yang berisikan Silabus dan RPP serta LAS. Pada rancangan isi media cetak ini, jumlah produk pada materi persamaan kuadrat adalah 1 silabus, 5 RPP dan 5 LAS. Perangkat pembelajaran ini disusun menggunakan aktivitas PBL serta pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM. Pada pemilihan format, mengacu pada Permendikbud No22 Tahun 2016 serta kajian teoritis, pemilihan format maka dalam pengembangan silabus didasarkan pada komponen yang telah ditetapkan. Setelah dilakukan pemilihan format, tahapan selanjutnya adalah menyusun rancangan Silabus, RPP dan LAS.

#### *Tabap Pengembangan (develop)*

Tahap pengembangan dibatasi sampai tahap validasi yang dilakukan oleh validator, revisi produk dan melakukan ujicoba kelompok kecil. Kegiatan validasi dilaksanakan oleh tiga orang dosen pendidikan matematika FKIP UNRI. Validasi dikerjakan agar menilai dan mengetahui apakah produk yang dikembangkan layak untuk dipakai. Hasil validasi silabus dengan menerapkan model PBL pada pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM materi persamaan kuadrat kelas IX termaktub sebagai berikut.

**Tabel 3. Rata-rata Validasi pada Silabus**

Indikator yang Dinilai	V1	V2	V3	Rata-rata	Kriteria Validasi
Kelengkapan identitas silabus	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	Sangat Valid
Kelengkapan komponen silabus	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	Sangat Valid
Kesesuaian KI serta KD	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	Sangat Valid
Kesesuaian IPK	83,33%	100,00%	75,00%	86,11%	Sangat Valid
Kesesuaian materi pembelajaran	91,66%	83,33%	91,66%	88,88%	Sangat Valid
Kesesuaian kegiatan pembelajaran	75,00%	100,00%	83,33%	86,11%	Sangat Valid
Kesesuaian penilaian hasil belajar	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	Valid
Kesesuaian sumber belajar	83,33%	100,00%	100,00%	94,44%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>88,54%</b>	<b>94,79%</b>	<b>90,62%</b>	<b>91,32%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Melalui tabel hasil validasi pada silabus di atas, diperoleh rata-rata silabus 91,32% serta dikriteriakan sangat valid. Melalui rata-rata validasi silabus terlihat yakni silabus yang dikembangkan layak untuk dipakai oleh sekolah. Menurut Tabel 4, terlihat kriteria validasi RPP dengan menerapkan model PBL pada pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM pada materi persamaan kuadrat untuk kelas IX.

**Tabel 4. Rata-rata Validasi pada RPP**

Indikator yang Dinilai	V1	V2	V3	Rata-rata	Kriteria Validasi
Kelengkapan identitas RPP	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	Sangat Valid
Kelengkapan komponen RPP	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	Sangat Valid
KI serta KD	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	Sangat Valid
IPK	83,33%	88,33%	75,00%	82,22%	Valid
Rumusan tujuan pembelajaran dengan IPK	88,33%	89,99%	79,99%	86,10%	Sangat Valid
Kesesuaian materi pembelajaran	82,50%	90,00%	95,00%	89,17%	Sangat Valid
Kesesuaian proses pembelajaran terhadap pendekatan saintifik	93,33%	100,00%	81,66%	91,66%	Sangat Valid
Kesesuaian kegiatan pembelajaran berbasis model PBL	92,00%	75,00%	95,00%	87,33%	Sangat Valid
Kesesuaian proses pembelajaran dengan KPMM	85,00%	75,00%	95,00%	85,00%	Sangat Valid
Kesesuaian alat, media dan sumber belajar dengan tujuan, model pembelajaran dan karakteristik siswa	78,33%	75,00%	95,00%	82,78%	Valid
Kesesuaian penilaian hasil belajar	80,00%	75,00%	76,00%	77,00%	Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>89,35%</b>	<b>88,03%</b>	<b>90,24%</b>	<b>89,21%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Melalui rata-rata validasi RPP oleh ketiga validator, diperoleh 89,21% kriteria sangat valid. Pada indikator Kesesuaian proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik diperoleh rata-rata 91,66% dengan kriteria sangat valid, pada indikator yang dinilai yakni kesesuaian kegiatan pembelajaran berbasis model PBL diperoleh rata-rata 87,33% kriteria sangat valid serta pada indikator kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan KPMM diperoleh kriteria sangat valid dengan rata-rata 85,00%. Hal ini memperlihatkan hingga RPP layak dipakai untuk memfasilitasi KPMM menggunakan model PBL dan pendekatan saintifik. Hasil validasi LAS melalui penerapan model PBL pada pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM pada materi persamaan kuadrat untuk kelas IX terlihat menurut Tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5. Rata-rata Validasi pada LAS**

Indikator yang Dinilai	V1	V2	V3	Rata-rata	Kriteria Validasi
Kelengkapan materi pembelajaran	87,00%	83,00%	75,00%	81,67%	Valid
Penyajian LAS	82,50%	76,67%	75,00%	78,06%	Valid
Kesesuaian LAS menggunakan tahapan PBL dan pendekatan saintifik	95,00%	79,17%	75,00%	83,06%	Valid
Kesesuaian LAS dengan langkah-langkah KPMM	77,00%	75,00%	75,00%	75,67%	Valid
Kesesuaian LAS terhadap tingkat kemampuan siswa	78,33%	76,67%	75,00%	76,67%	Valid
Kesesuaian pemilihan kata dan bahasa	100,00%	75,00%	75,00%	83,33%	Valid
Komponen LAS	95,00%	75,00%	75,00%	81,67%	Valid
Tulisan yang dipakai di LAS	92,50%	75,00%	75,00%	80,83%	Valid
Gambar yang digunakan di LAS	77,50%	75,00%	75,00%	75,83%	Valid
Tampilan LAS	81,67%	75,00%	75,00%	77,22%	Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>86,65%</b>	<b>76,55%</b>	<b>75,00%</b>	<b>79,40%</b>	<b>Valid</b>

Melalui tabel rata-rata validasi pada LAS oleh ketiga validator, diperoleh rata-rata LAS 79,40% kriteria valid. Pada indikator kesesuaian LAS dengan tahapan PBL dan pendekatan saintifik diperoleh rata-rata 83,06% dengan kriteria valid dan pada indikator kesesuaian LAS dengan langkah-langkah KPMM diperoleh kriteria valid dengan rata-rata 75,67%. Hal ini menunjukkan bahwa LAS layak digunakan untuk memfasilitasi KPMM dengan menerapkan model PBL dan pendekatan saintifik.

Melalui rincian hasil validasi di atas, dapat diperoleh kriteria sangat valid untuk silabus dan RPP, serta kriteria valid untuk LAS. Perangkat pembelajaran dinyatakan layak buat diujicobakan saat proses pembelajaran. Sebelum diujicobakan, perangkat pembelajaran direvisi sesuai komentar serta saran dari validator. Perangkat yang telah diperbaiki dari validator kemudian diujicobakan kepada 10 orang siswa kelas IX SMPN 40 Pekanbaru. Siswa diujicobakan dipilih berdasarkan saran dan kriteria dari guru matematika di sekolah. Ujicoba ini dilakukan buat melihat keterbacaan LAS yang dikembangkan. Pelaksanaan ujicoba dilaksanakan diluar jam sekolah pada tanggal 20 – 23 April 2022.

Peneliti menjalankan tahapan kegiatan pembelajaran dari RPP yang telah dibuat. Peneliti membentuk dua kelompok dari 10 orang siswa. Masing-masing kelompok diberikan satu LAS. Siswa mengerjakan LAS sesuai dengan petunjuk dan langkah kerja yang ada. Jika siswa kesulitan maka peneliti memberikan arahan dan petunjuk kepada siswa. Secara keseluruhan pelaksanaan ujicoba berjalan lancar. Setelah siswa selesai mengerjakan setiap satu LAS yang diberikan, peneliti memberikan angket respon dan berdiskusi untuk mendapatkan respon siswa terhadap LAS yang sudah mereka kerjakan. Hasil rata-rata angket respon siswa terlihat melalui tabel 6 berikut.

**Tabel 6 Rata-rata Nilai Kepraktisan LAS**

Indikator	Rata-Rata Skor LAS					Rata-Rata	Kriteria
	1	2	3	4	5		
Materi	86,25%	87,50%	90,00%	96,25%	86,25%	89,25%	Sangat Praktis
Tampilan	98,12%	96,56%	99,68%	99,37%	97,81%	98,31%	Sangat Praktis
Penggunaan LAS	96,87%	93,12%	95,00%	97,50%	90,62%	94,62%	Sangat Praktis
Sikap	97,50%	97,00%	99,00%	96,50%	97,00%	97,40%	Sangat Praktis
<b>Rata-Rata</b>	<b>94,69%</b>	<b>93,55%</b>	<b>95,92%</b>	<b>97,41%</b>	<b>92,92%</b>	<b>94,90%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Melalui rata-rata kepraktisan LAS oleh responden, rata-rata yang diperoleh untuk hasil kepraktisan untuk LAS adalah 94,90% kriteria sangat praktis. Pada indikator materi ditemukan rata-rata 89,25% kriteria sangatpraktis dan pada indikator tampilan ditemukan rata-rata 94,62% kriteria sangat praktis. Hal ini memperlihatkan bahwa LAS sangat praktis digunakan untuk memfasilitasi KPMM dengan menerapkan fase-fase model PBL serta tahapan pendekatan saintifik.

#### *Tahap Penyebaran (disseminate)*

Melalui tahap penyebarluasan, peneliti menyebarkan perangkat pembelajaran matematika yang usai dikembangkan melalui capaian yang lebih luas. Tujuan lain yaitu agar peneliti bisa memperoleh saran dan masukan untuk pengembangan perangkat pembelajaran matematika melalui model pembelajaran, kemampuan atau materi lainnya. Pada penelitian pengembangan ini, peneliti melakukan tahap *disseminate* yaitu menyebarkan perangkat pembelajaran di beberapa sekolah atau guru matematika.

## Pembahasan

Silabus, RPP dan LAS matematika berbasis sintaks model PBL serta sintaks pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM materi persamaan kuadrat untuk kelas IX adalah perangkat pembelajaran dalam penelitian ini. Penelitian pengembangan ini memiliki tujuan untuk memperoleh silabus, RPP dan LAS yang valid untuk digunakan. Serta memperoleh LAS matematika yang praktis melalui model pengembangan 4-D pada materi persamaan kuadrat. Salah satu keunggulan dalam pengembangan perangkat pembelajaran penelitian ini, dapat terlihat pada pengaplikasian LAS yang bisa menarik minat belajar mandiri siswa serta membuat siswa aktif. Oleh karena itu, LAS dapat memfasilitasi KPMM siswa.

Rata-rata nilai validasi silabus yaitu 91,32% dan dikriteriakan sangat valid. Melalui rata-rata validasi silabus terlihat bahwa silabus yang dikembangkan layak dipakai oleh sekolah. Penilaian diberikan oleh validator pada RPP secara keseluruhan didapatkan hasil yang hampir sama dengan penelitian Sawilda et al. (2022:96) dengan rata-rata 90,90%, akan tetapi nilai validasi RPP peneliti lemah di indikator kesesuaian rumusan IPK serta pada indikator kesesuaian penilaian hasil belajar yang memenuhi kriteria valid saja. Melalui rata-rata kegiatan validasi oleh tiga orang validator diperoleh nilai *mean* validasi RPP adalah 89,21% dan dikriteriakan sangat valid. Pada indikator kesesuaian proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik diperoleh rata-rata 91,66% kriteria sangat valid, pada indikator kesesuaian kegiatan pembelajaran berbasis model PBL diperoleh rata-rata 87,33% dengan kriteria sangat valid dan pada indikator kesesuaian proses pembelajaran dengan KPMM diperoleh rata-rata 85,00% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa RPP layak digunakan untuk memfasilitasi KPMM dengan menerapkan fase-fase model PBL dan pendekatan saintifik.

Melalui hasil kegiatan validasi LAS diperoleh nilai rata-rata LAS adalah 79,40% dan dikriteriakan valid. Pada indikator kesesuaian LAS dengan tahapan PBL dan langkah-langkah pendekatan saintifik diperoleh rata-rata 83,06% dengan kriteria valid dan pada indikator kesesuaian LAS dengan langkah-langkah KPMM diperoleh rata-rata 75,67% dengan kriteria valid. Hal ini memperlihatkan bahwa LAS layak digunakan untuk memfasilitasi KPMM dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan pendekatan saintifik. Melalui uraian hasil validasi Silabus, dan RPP matematika berbasis model PBL serta tahapan pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM pada materi persamaan kuadrat untuk kelas IX memenuhi kriteria sangat valid serta layak digunakan. Serta LAS matematika menerapkan fase-fase model PBL serta tahapan pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM pada materi persamaan kuadrat untuk kelas IX layak dan memenuhi kriteria valid digunakan.

Perangkat pembelajaran dikatakan harus memenuhi kriteria valid dan praktis karena keadaan ini sejalan dengan pendapat Zakiarmani et al. (2020, p. 220) yang mengungkapkan bahwa kualitas perangkat pembelajaran dinyatakan layak apabila memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Penilaian Kepraktisan LAS diberikan oleh responden pada aspek materi, tampilan, penggunaan LAS, dan sikap. Berdasarkan hasil ujicoba kelompok kecil oleh responden dihasilkan nilai rata-rata 94,90% untuk hasil kepraktisan LAS dan dikriteriakan sangat praktis. Pada indikator materi dihasilkan rata-rata 89,25% kriteria sangat praktis dan pada indikator tampilan diperoleh rata-rata 94,62% kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LAS sangat praktis digunakan untuk memfasilitasi KPMM dengan menerapkan fase-fase model PBL serta tahapan pendekatan saintifik.

LAS yang dikembangkan untuk memfasilitasi KPMM dari angket respon siswa berdasarkan pelaksanaan ujicoba kelompok kecil dan belum memenuhi indikator kepraktisan pada pelaksanaan ujicoba kelompok besar. Akan tetapi untuk melihat hasil kepraktisan pada ujicoba kelompok kecil maupun kelompok besar, didukung penelitian oleh Sari (2020); Nurhayati (2015); dan (Fitri dkk, 2020). Berdasarkan rincian hasil validasi di atas, dapat diperoleh kriteria sangat valid untuk silabus dan RPP, serta kriteria valid untuk LAS. Perangkat pembelajaran dinyatakan layak untuk diujicobakan dan LAS memenuhi kriteria praktis untuk memfasilitasi KPMM dengan menerapkan fase-fase model PBL serta tahapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran.

## KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini telah memperoleh produk(silabus, RPP serta LAS) matematika berbasis model PBL serta pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM siswa materi persamaan kuadrat untuk siswa kelas IX. Melalui uraian hasil serta pembahasan penelitian didapatkan kesimpulan yang pertama perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan menerapkan model PBL dan pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM siswa pada materi persamaan kuadrat telah memenuhi kriteria valid untuk dipakai siswa kelas IX. Selanjutnya, perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan menerapkan model PBL dan pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPMM siswa pada materi persamaan kuadrat telah memenuhi kriteria sangat praktis untuk dipakai siswa kelas IX.

## REFERENSI

- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Akbarita, R., & Narendra, R. (2019). Pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah untuk membantu meningkatkan kemampuan penalaran siswa SMK pada materi fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 4(1), 1–4.
- Andi, P., Ariswoyo, S., & Mujib, A. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Model Problem Based Learning (PBL) dengan Model Think Pair Share (TPS) Berbantu Autograph. *Edumaspol: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 31–39.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2016). *Strategi dan Model Pembelajaran (Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir) Edisi Keenam*. PT Indeks.
- Farera, D., & Fitri, I. (n.d.). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self Efficacy Siswa SMPN 42 Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2), 169–180.
- Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77–85.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. PT Refika Aditama.
- Kesumyanti, N. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Materi Persamaan Kuadrat Berbantuan Rumus Cepat*. UIN Raden Intan Lampung.
- Nasution, M. D., & Oktaviani, W. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP Pab 9 Klambir V TP 2019/2020. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(2), 46–54.
- Novrini, N., Siagian, P., & Surya, E. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Visual Thinking dalam Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *Paradikema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1).
- Nurhayati, F., Widodo, J., & Soesilowati, E. (2015). Pengembangan LKS berbasis problem based learning (PBL) pokok bahasan tahap pencatatan akuntansi perusahaan jasa. *Journal of Economic Education*, 4(1).
- Purwasi, L. A., & Fitriyana, N. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Open-Ended Untuk Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 18–26.
- Rusmono. (2017). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru Edisi Kedua*. Ghalia Indonesia.

- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33–44.
- Saputri, L. D., Jamiah, Y., & Ijuddin, R. (2018). Kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa dalam materi faktorisasi persamaan kuadrat di sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(2).
- Sari, S. M. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran problem based learning (PBL) dalam pembelajaran matematika di SMA. *Jurnal Serambi Ilmu*, 21(2), 211–228.
- Sawilda, K., Yuanita, P., & Sakur, S. (n.d.). Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(1), 89–98.
- Simanungkalit, R. H. (2015). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Siswa Smp Negeri 12 Pematangsiantar*. UNIMED.
- Yanti, A. H. (2017). Penerapan model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah pertama Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2).
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258–274.
- Zakiamani, A., Zulkarnain, Z., & Maimunah, M. (2020). Validitas dan praktikalitas perangkat pembelajaran matematika: studi pengembangan di SMPN Islam Teknologi Rambah. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 211–224.