

# Validitas Perangkat Pengajaran dengan Model Pengajaran Berbasis Masalah untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas X SMA/MA

Sarafina Rezki<sup>1</sup>, Sakur<sup>2</sup>, Elfis Suanto<sup>3</sup>

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

e-mail: <sup>1</sup>sarafina.rezki@student.unri.ac.id, <sup>2</sup>sakurmed@gmail.com, <sup>3</sup>elfis.suanto@lecturer.ac.id

**ABSTRAK.** Studi riset pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan silabus, RPP, serta LKPD dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah untuk memfasilitasi penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis pada kelas X SMA/MA pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Studi riset pengembangan berikut menggunakan model pengembangan 4-D (*define, design, develop, disseminate*). Instrumen yang digunakan pada studi riset berikut ialah instrumen validitas berupa lembar validasi untuk menilai kelayakan silabus, RPP, serta LKPD. Perangkat pengajaran divalidasi oleh tiga orang validator dan dari hasil validasi diperoleh nilai rata-rata penilaian untuk silabus ialah 3,67, RPP ialah 3,62, serta LKPD ialah 3,65. Berdasarkan hasil analisa data bisa disimpulkan bahwa silabus, RPP, serta LKPD yang dikembangkan pada studi riset berikut telah memenuhi kriteria valid.

**Kata kunci:** perangkat pembelajaran, model pengajaran berdasarkan pada masalah, kemampuan/penguasaan memecahkan masalah secara matematis, model pengembangan 4-D

## PENDAHULUAN

Kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini ialah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ialah penyempurnaan dari kurikulum yang sebelumnya serta memiliki tujuan yakni penekanan pada pengajaran berdasarkan pada aktivitas anak didik. Aktivitas pengajaran yang selaras melalui Kurikulum 2013 tentunya harus didukung melalui perangkat pengajaran berpedoman pada Permendikbud Nomor 22 tahun 2016. Permendikbud No. 22 tahun 2016 yakni pengajar wajib membuat perencanaan pengajaran karena persiapan perangkat pengajaran akan diimplementasikan pada proses pengajaran di satuan pendidikan. Menurut Daryanto & Dwicahyono (2014), perangkat pengajaran yakni suatu bentuk persiapan pengajar sebelum melakukan proses pengajaran. Permendikbud No. 22 tahun 2016 tentang standar proses bahwa perencanaan pengajaran mencakup silabus serta RPP. Selanjutnya, untuk mempermudah pengajar dalam proses pengajaran serta mempermudah anak didik untuk belajar secara mandiri maka pengajar membuat LKPD.

Meninjau ketergunaan perangkat pengajaran di lapangan harus dilaksanakan observasi terkait pengimplementasinya sehingga karena hal tersebut, peneliti melakukan studi dokumentasi di SMAN 1 Sabak Auh untuk memperoleh fakta berkenaan dengan perangkat pengajaran yang disusun pengajar. Dari studi dokumentasi tersebut diperoleh informasi bahwa silabus yang digunakan komponen-komponennya sudah berpedoman pada Permendikbud No. 22 tahun 2016 namun terlihat pada alokasi waktu bahwa pembagian materi pengajarannya terlalu padat.

Selanjutnya, RPP yang disusun pengajar komponen-komponennya sudah berpedoman pada Permendikbud No. 22 tahun 2016 namun dalam aktivitas pengajaran pada RPP yang digunakan belum memfasilitasi penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis serta pengajar belum sepenuhnya mampu mengimplementasikan pengajaran RPP ke dalam LKPD sehingga pengajar hanya membuat beberapa LKPD dengan materi tertentu saja. Berdasarkan hasil

tanya jawab dengan pengajar, diperoleh informasi bahwa pengajar belum membuat LKPD pada setiap materi. Berdasarkan kondisi pengajar belum membuat LKPD berdampak pada pelaksanaan pengajaran yang belum memfasilitasi anak didik pada penguasaan pemecahan masalah. Pada dasarnya penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis merupakan penguasaan matematis yang pokok serta butuh untuk dikuasai anak didik yang belajar matematika (Hendriana dkk., 2017). Berdasarkan hasil studi riset Suhandri & Sari (2019), diperoleh informasi bahwa proses pengajaran di kelas cenderung ada yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Hal berikut tampak ketika diberikan soal non rutin, anak didik mengalami kesulitan saat mengerjakan soal yang diberikan. Disebabkan karena anak didik tidak terbiasa dengan soal non rutin.

Kemampuan atau penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis memiliki keutamaan yang disampaikan oleh Branca (dalam Hendriana dkk., 2017) yakni memecahkan permasalahan secara matematis merupakan tujuan umum serta penguasaan pokok dalam belajar matematika. Dari perihal tersebut, dengan pemecahan masalah anak didik akan terbiasa serta memiliki kemampuan pokok yang lebih berarti dalam ingatan serta bisa membuat strategi penyelesaian untuk permasalahan yang diberikan.

Belum optimalnya penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis anak didik di Indonesia bisa dilihat berdasarkan hasil studi internasional yakni *Programme for International Student Assessment* (PISA) serta *Trends in International Mathematics and Scientific Study* (TIMSS). Menurut data PISA tahun 2018, skor rata-rata Indonesia pada bidang matematika ialah 397 dengan standar internasional 487. Nilai berikut mengalami penurunan dibanding tes tahun 2015. Pada hasil PISA 2018 berikut, menyatakan bahwa hanya sekitar 1% dari anak didik Indonesia yang mampu membuat model permasalahan yang kompleks secara matematis (OECD, 2019). Selain PISA, studi internasional TIMSS juga menyatakan bahwa penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis anak didik Indonesia belum optimal yakni pada TIMSS tahun 2015 bidang matematika, Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara yang berpartisipasi serta perolehan skor rata-rata 397 dengan standar internasional 500 (IEA, 2015). Rendahnya hasil TIMSS anak didik Indonesia disebabkan salah satunya ialah lemahnya penguasaan matematis anak didik serta lemahnya kemampuan pemecahan soal non rutin (Hadi & Novaliyosi, 2019).

Menurut Kosasih (2018) model pengajaran berdasarkan pada masalah merupakan suatu model pengajaran yang selaras dengan Kurikulum 2013 yakni tahap awal yang digunakan ialah permasalahan dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan baru. Model pengajaran berikut mampu mengubah pengajaran yang berhubungan langsung dengan pengajar menjadi pengajaran yang berhubungan langsung pada anak didik yakni bisa memberikan pertolongan pada anak didik dalam menemukan secara mandiri konsep pengajaran serta memecahkan masalah matematis (Badrulaini dkk., 2020). Dalam studi riset (Yustianingsih dkk., 2017) diperoleh informasi bahwa dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah anak didik bisa mengasah penguasaan memecahkan permasalahan secara matematisnya.

Terpilihnya model pengajaran berdasarkan pada masalah dalam studi riset pengembangan perangkat pengajaran untuk memfasilitasi penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis dilandasi pada beberapa pendapat, yakni: (1) model pengajaran berikut merupakan suatu model pengajaran yang bisa digunakan untuk meningkatkan penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis serta kemandirian belajar (Reski dkk., 2019) ; (2) model pengajaran berikut memfokuskan untuk bersikap aktif, tidak hanya menerima serta memperhatikan pelajaran dari pengajar. Anak didik bisa mengutarakan pemikirannya, saling bertukar pendapat, serta saling bekerja sama dalam kelompok (Julita, 2018).

Suatu materi yang bisa melihat masalah secara kontekstual ialah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Materi SPLTV yakni materi modifikasi dari materi SPLDV yang sudah dipelajari oleh anak didik pada jenjang SMP/MTs, setelah mempelajari materi SPLDV maka anak didik bisa memahami materi SPLTV namun materi SPLTV masih menjadi hal yang sulit bagi anak didik disebabkan penyelesaian soal yang panjang serta membutuhkan waktu yang lama (Benyamin

dkk., 2021). Untuk model pengajaran berdasarkan pada masalah merupakan suatu model pengajaran yang bisa digunakan dalam mempelajarinya serta dengan penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis akan mempermudah anak didik mempelajari matematika, kaitan, serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Setiawan dkk., 2021) sehingga anak didik secara aktif memperoleh pengetahuan serta mengontruksikannya secara mandiri.

Berdasarkan fakta dan masalah di atas maka peneliti terdorong untuk mengembangkan perangkat pengajaran berupa silabus, RPP serta LKPD dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah untuk memfasilitasi kemampuan penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis kelas X SMA/MA pada materi SPLTV yang memenuhi syarat valid.

## **METODE**

Studi riset berikut merupakan studi riset pengembangan perangkat pengajaran dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah untuk memfasilitasi penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis kelas X SMA/MA yang berpedoman pada Kurikulum 2013. Produk perangkat pengajaran pada studi riset berikut yakni silabus, RPP, serta LKPD yang kemudian dilaksanakan uji validitas serta sejalan dengan proses validasi dilaksanakan uji satu-satu untuk LKPD. Subjek uji satu-satunya ialah tiga orang anak didik kelas X SMAN 1 Sabak Auh, Siak Sri Inderapura, SMKN 1 Siak Kecil, Bengkalis serta SMAN 4 Geniot Jauh, Dumai dengan penguasaan akademis yang berbeda-beda.

Menurut Thiagarajan dkk., (1974) prosedur pengembangan menggunakan desain model 4-D oleh terdiri dari empat tahap pengembangan yakni tahap *define* (mendefberikutsikan), tahap *design* (merancang), tahap *develop* (mengembangkan), serta tahap *disseminate* (menyebarkan). Untuk aktifitas pada tahap *develop* mengacu pada Tessmer (1993) serta hanya dilaksanakan dua aktifitas yakni *expert review* (penilaian ahli/validator) serta *one to one* (uji satu-satu).

Pada tahap *define*, kegiatannya ialah melakukan analisa kebutuhan dengan tujuan untuk menganalisis serta menentukan masalah yang dihadapi dalam pengajaran sehingga diperlukan solusi. Adapun analisa kebutuhan pada tahap *define* berikut ialah: (1) analisa awal-akhir, pada bagian berikut yang dilaksanakan peneliti ialah melakukan analisa perangkat pengajaran yang digunakan pengajar melalui studi dokumentasi serta tanya jawab dengan pengajar matematika SMAN 1 Sabak Auh sehingga pada analisa berikut diperoleh gambaran fakta serta solusi dari masalah dasar yang memudahkan dalam penentuan dalam proses pengembangan; (2) analisa anak didik, pada bagian berikut yang dilaksanakan peneliti ialah mempelajari karakteristik anak didik SMA/MA dalam pengajaran. Karakteristik anak didik yang dianalisis yakni: latar belakang kompetensi / penguasaan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif serta keterampilan-keterampilan individu. Analisa berikut juga digunakan sebagai acuan untuk merancang perangkat pengajaran yang dikembangkan; (3) analisa konsep, pada bagian berikut yang dilaksanakan peneliti ialah menentukan, memaparkan, serta menyusun secara sistematis. Materi yang dipilih pada pengembangan perangkat pengajaran berikut ialah materi pokok SPLTV; (4) analisa tugas, pada bagian berikut yang dilaksanakan peneliti ialah menentukan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dengan kata kerja operasional yang terukur berdasarkan KD 3.3 serta KD 4.3; (5) spesifikasi tujuan pengajaran, pada bagian berikut yang dilaksanakan ialah mendeskripsikan tujuan pengajaran berdasarkan analisa konsep serta analisa tugas kemudian disusun menjadi tujuan pengajaran.

Pada tahap *design*, aktifitas yang dilaksanakan ialah penetapan media, penetapan format, serta membuat bentuk dasar (*prototype*). Penetapan media pada studi riset berikut ialah media cetak yakni perangkat pengajaran berupa silabus, RPP, serta LKPD. Untuk format silabus serta RPP pada studi riset berikut berpedoman pada Permendikbud No. 22 tahun 2016 serta untuk LKPD dikembangkan berdasarkan RPP. Kemudian, peneliti membuat bentuk dasar (*prototype*) serta merancang lembar validasi untuk uji validitas silabus, RPP, serta LKPD.

Pada tahap *develop*, aktifitas yang dilaksanakan ialah perangkat pengajaran yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan serta disetujui pembimbing kemudian uji validitas oleh validator

terhadap silabus, RPP, serta LKPD. Bersamaan dengan uji validitas maka dilaksanakan uji satu-satu terhadap LKPD. Selanjutnya, pada tahap *disseminate*, aktivitas yang dilaksanakan ialah pengemasan (*packaging*) yakni membuat buku perangkat pengajaran.

Data yang didapat ialah data kualitatif serta data kuantitatif. Untuk data kualitatif berupa tanggapan serta masukan dari validator serta anak didik. Selanjutnya, untuk data kuantitatif berupa skor yang diberikan oleh validator. Data yang diperoleh pada studi riset berikut ialah hasil validasi perangkat pengajaran kemudian dianalisis. Analisa data hasil penilaian oleh validator dilaksanakan dengan rumus berikut:

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

(diadaptasi berdasarkan Anas Sudijono, 2011)

Keterangan:

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

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

*n* : banyaknya validator

Adapun kriteria validasi analisa rata-rata yang digunakan bisa dilihat pada Tabel 1. berikut.

**Tabel 1. Kategori Uji Validitas Perangkat Pengajaran**

Interval Skor Rata-rata	Kriteria Validasi
$3,25 \leq \bar{x} < 4$	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

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2004)

Perangkat pengajaran yang dinyatakan valid apabila skor rata-rata yang diperoleh lebih dari 2,50 ( $\bar{x} \geq 2,50$ ).

## HASIL SERTA PEMBAHASAN

### Hasil

Perangkat pengajaran yang dikeluarkan pada studi riset berikut berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pengajaran (RPP), serta Lembar Kerja Anak didik (LKPD) dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah untuk memfasilitasi penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis kelas X SMA/MA. Untuk silabus serta RPP dikembangkan dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah. Selanjutnya, LKPD dikembangkan dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah dengan merapkan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya yakni memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, serta memeriksa kembali.

Pada tahap *define* (mendefesikan), masalah dasar yang ditemukan peneliti ialah untuk komponen silabus yakni alokasi waktu terlihat bahwa pembagian materi pengajarannya terlalu padat. Untuk RPP, aktifitas pengajarannya belum memfasilitasi penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis. Untuk LKPD, hanya dibuat untuk beberapa materi tertentu saja serta untuk isi LKPD belum sepenuhnya mengimplementasikan pengajaran yang disusun dalam RPP ke dalam LKPD. Selanjutnya, peneliti melakukan studi literatur untuk mengetahui karakteristik anak didik pada usia kelas X SMA/MA. Kemudian, peneliti menganalisis konsep atau materi tentang SPLTV yang diajarkan, menganalisis tugas, serta menentukan tujuan pengajaran.

Pada tahap *design* (merancang), untuk format bentuk dasar (*prototype*) perangkat pengajaran berupa silabus serta RPP berpedoman pada Permendikbud No. 22 tahun 2016 sedangkan untuk LKPD mengacu pada RPP. Perangkat pengajaran terdiri dari empat pertemuan, dengan rincian materi pengajaran yakni: (1) konsep SPLTV; (2) penyelesaian SPLTV dengan metode eliminasi; (3) penyelesaian SPLTV dengan metode substitusi; (4) penyelesaian SPLTV dengan metode gabungan (eliminasi-substitusi).

Pada tahap *develop* (mengembangkan), perangkat pengajaran yang disusun sesuai dengan bentuk dasar (*prototype*) kemudian dikonsultasikan serta disetujui pembimbing. Selanjutnya, uji validitas oleh tiga orang validator terhadap silabus, RPP, serta LKPD. Bersamaan dengan uji validitas maka dilaksanakan uji satu-satu terhadap LKPD. Berdasarkan hasil uji validitas bisa disimpulkan bahwa perangkat pengajaran sudah memenuhi kriteria valid. Adapun hasil uji validitas perangkat pengajaran bisa dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel 2. Hasil Uji Validitas Silabus**

Validitas Silabus						
Aspek yang Dinilai	No. Butir	V 1	V 2	V 3	Skor Rata-rata	Kriteria Validasi
Komponen Silabus	1	4	4	4	4	Sangat Valid
	2	4	4	4		
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	3	3	4	3	3,33	Sangat Valid
	4	3	4	3		
Materi Pembelajaran	5	3	4	4	3,67	Sangat Valid
Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	6	3	4	3	3,67	Sangat Valid
	7	4	4	4		
Alokasi Waktu	8	3	4	3	3,33	Sangat Valid
Penilaian	9	4	4	3	3,83	Sangat Valid
	10	4	4	4		
Sumber Belajar	11	3	4	4	3,5	Sangat Valid
	12	3	4	3		
<b>Rata-rata</b>					<b>3,67</b>	<b>Sangat Valid</b>

**Tabel 3. Hasil Uji Validitas RPP**

Aspek Yang Dinilai	No. Butir	Rata-rata Nilai RPP-				Skor Rata-rata	Kriteria Validasi
		1	2	3	4		
Komponen RPP	1	4	4	4	4	3,88	Sangat Valid
	2	4	3,6 7	3,6 7	3,6 7		
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	3	3,6 7	3,6 7	3,6 7	3,6 7	3,67	Sangat Valid
	4	3,6 7	3,6 7	3,6 7	3,6 7		
Tujuan Pembelajaran	5	3,6 7	4	3,6 7	3,6 7	3,75	Sangat Valid
	6	3,6 7	4	3,6 7	3,6 7		
Materi Pembelajaran	7	3,6 7	3,6 7	3,6 7	3,6 7	3,83	Sangat Valid
	8	4	4	4	4		

Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran	9	3,6 7	3,6 7	3,3 3	3,6 7	3,67	Sangat Valid
	10	3,3 3	3,6 7	3,3 3	3,6 7		
	11	4	3,6 7	4	4		
Alat, Media, dan Sumber Belajar	12	3	3	3,3 3	3	3,2	Valid
	13	3,3 3	3,3 3	3,3 3	3,3 3		
Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	14	4	3,6 7	3,6 7	3,6 7	3,84	Sangat Valid
	15	4	3,6 7	3,6 7	3,6 7		
	16	3,6 7	3,6 7	3,6 7	4		
	17	4	4	4	4		
	18	4	4	4	3,6 7		
	19	4	4	4	3,6 7		
Penilaian	20	2,6 7	3,3 3	3,3 3	3	3,16	Valid
	21	3	3,3 3	3,3 3	3		
	22	3,3 3	3,3 3	3,3 3	3		
<b>Rata-rata</b>		<b>3,6 5</b>	<b>3,6 8</b>	<b>3,6 5</b>	<b>3,6</b>	<b>3,62</b>	<b>Sangat Valid</b>

Tabel 4. Hasil Uji Validitas LKPD

Aspek Yang Dinilai	No. Butir	Rata-rata Nilai LKPD-				Skor Rata-rata	Kriteria Validasi
		1	2	3	4		
Komponen LKPD	1	4	4	4	4	4	Sangat Valid
	2	4	4	4	4		
	3	4	4	4	4		
	4	4	4	4	4		
Materi Pembelajaran	5	3,3 3	3,3 3	3,3 3	3,6 7	3,42	Sangat Valid
	6	3,3 3	3,3 3	3,3 3	3,6 7		
	7	3,3 3	3,3 3	3,3 3	3,6 7		
KPMM dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	8	3,6 7	3,6 7	3,6 7	4	3,74	Sangat Valid
	9	4	3,6 7	3,6 7	4		
	10	3,6 7	3,3 3	3,3 3	3,6 7		
	11	4	4	3,6 7	4		
	12	4	3,6 7	3,3 3	3,6 7		
Kesesuaian LKPD dengan Syarat Didaktis	13	3,6 7	3,6 7	3,3 3	3,6 7	3,58	Sangat Valid
	14	3,6 7	3,6 7	3,3 3	3,6 7		

Kesesuaian LKPD dengan Syarat Kontruksi	15	3,6 7	3,6 7	3,3 3	3,6 7	3,6	Sangat Valid
	16	3,6 7	3,6 7	3,3 3	3,6 7		
	17	3,3 3	3,6 7	3,3 3	3,6 7		
	18	3,6 7	4	4	3,6 7		
	19	3	3,6 7	3,6 7	3,6 7		
Kesesuaian LKPD dengan Syarat Teknis	20	3,6 7	3,6 7	3,6 7	3,6 7	3,75	Sangat Valid
	21	3,6 7	3,6 7	3,6 7	3,6 7		
	22	4	3,6 7	4	4		
	23	3,6 7	3,3 3	3,6 7	3,6 7		
	24	4	4	4	4		
	25	3,6 7	3,6 7	3,6 7	3,6 7		
<b>Rata-rata</b>		<b>3,6</b>	<b>3,6</b>	<b>3,6</b>	<b>3,7</b>	<b>3,65</b>	<b>Sangat Valid</b>

Pada tahap *disseminate* (menyebarkan), perangkat pengajaran dikemas secara optimal serta dibukukan serta disebarkan ke sekolah dengan perantara pengajar mata pelajaran matematika dalam bentuk *hardfile*. Tampilan *cover* buku perangkat pengajaran bisa dilihat pada Gambar 1. berikut.



Gambar 1. Tampilan *Cover* Buku Perangkat Pengajaran

## Pembahasan

Produk pengembangan pada studi riset berikut ialah silabus, RPP, serta LKPD yang dikembangkan dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah untuk memfasilitasi penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis kelas X SMA/MA. Untuk silabus serta RPP dikembangkan berpedoman pada Permendikbud No. 22 tahun 2016 serta untuk LKPD dikembangkan berdasarkan RPP.

Studi riset pengembangan berikut menggunakan desain model 4-D oleh Thiagarajan. Model pengembangan 4-D terdiri dari empat tahap yakni tahap *define* (mendefberikutsikan), tahap

*design* (merancang), tahap *develop* (mengembangkan), serta tahap *disseminate* (menyebarkan). Namun, aktifitas pada tahap *develop* mengacu pada Tessmer (1993) serta hanya dilaksanakan dua aktifitas yakni *expert review* (penilaian ahli/validator) serta *one to one* (uji satu-satu). Pada tahap *define*, masalah yang ditemukan pada studi riset berikut ialah pada komponen silabus sudah berpedoman pada Permendikbud No. 22 tahun 2016 namun untuk alokasi waktu terlihat bahwa pembagian materi pengajarannya terlalu padat. Untuk RPP sudah berpedoman pada Permendikbud No. 22 tahun 2016 namun dalam aktifitas pengajaran pada RPP yang digunakan belum memfasilitasi penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis, sedangkan untuk LKPD hanya dibuat untuk materi tertentu saja serta belum sepenuhnya mengimplementasikan pengajaran yang disusun dalam RPP ke dalam LKPD.

Peneliti juga menganalisis kebutuhan anak didik dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik anak didik kelas X SMA/MA. Maka diketahuilah bahwa anak didik memiliki penguasaan yang heterogen serta tingkat pengetahuan anak didik itu ada yang rendah, sedang, serta tinggi. Pada umumnya anak didik yang berusia 15-16 tahun tersebut memiliki penguasaan kognitif ditahap operasional formal yang telah memiliki penguasaan menalar secara logis serta menarik kesimpulan sehingga cocok untuk menerapkan Kurikulum 2013 yang berhubungan langsung pada anak didik serta dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah, anak didik bisa mengasah penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis. Oleh karena itu, model pengajaran berdasarkan pada masalah untuk memfasilitasi penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis bisa diterapkan pada anak didik kelas X SMA/MA. Peneliti juga melakukan analisa konsep berupa pengkajian terhadap konteks serta urutan penyajian materi yang akan dipelajari, analisa tugas yakni mengenai tugas-tugas yang dikembangkan berupa indikator pencapaian kompetensi (IPK) untuk pengetahuan serta keterampilan berdasarkan KD 3.3 serta 4.3 di dalam Permendikbud No. 24 tahun 2016 serta mendeskripsikan tujuan pengajaran.

Pada tahap *design*, silabus serta RPP yang dikembangkan berpedoman pada Permendikbud No. 22 tahun 2016. Pada aktifitas pengajaran dengan langkah-langkah model pengajaran berdasarkan pada masalah serta memuat indikator penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis. Sedangkan LKPD yang dikembangkan mengacu pada RPP serta memenuhi syarat didaktis, kontruksi, serta teknis. Selanjutnya, peneliti menyusun lembar validasi.

Pada tahap *develop*, perangkat pengajaran berupa silabus, RPP, serta LKPD yang telah dikembangkan kemudian dilaksanakan uji validitas oleh tiga validator yakni dua orang dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau serta 1 orang dosen Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah serta Kepengajaran UIN Suska Riau. Silabus, RPP, serta LKPD kemudian direvisi sesuai dengan tanggapan serta masukan dari validator. Bersamaan dengan uji validitas maka dilaksanakan uji satu-satu untuk LKPD yang diikuti dengan revisi. Setelah dilaksanakan revisi serta dilaksanakan analisa hasil uji validitas maka diperoleh perangkat pengajaran yang sudah memenuhi kriteria valid.

Berikut uraian hasil uji validitas perangkat pengajaran yang dilaksanakan pada studi riset ini. Berdasarkan penilaian validator, komponen silabus sudah lengkap serta sudah berpedoman pada Permendikbud No. 22 tahun 2016 terlihat dari kategori sangat valid pada setiap aspek silabus. Aspek-aspek komponen pada silabus yakni IPK, materi pengajaran, kesesuaian aktivitas pengajaran dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah, alokasi waktu, penilaian, serta sumber belajar telah disusun dengan baik serta jelas namun pada aspek IPK disarankan untuk memperbaiki kata kerja yang digunakan.

RPP yang dikembangkan untuk empat pertemuan semuanya dikategorikan sangat valid. Komponen RPP yang disusun sudah lengkap serta sudah berpedoman pada Permendikbud No. 22 tahun 2016. Aspek-aspek komponen pada RPP yakni IPK serta tujuan pengajaran sudah jelas. Pada aspek materi pengajaran disusun dengan jelas serta baik yakni memuat fakta, konsep, prinsip, serta prosedur. Pada aspek pendekatan, metode, model pengajaran serta alat serta sumber belajar disusun dengan baik. Pada aspek langkah-langkah aktifitas pengajaran disusun dengan baik sudah sesuai dengan langkah-langkah model pengajaran berdasarkan pada masalah serta langkah-langkah

pemecahan masalah menurut Polya namun untuk aspek penilaian diperoleh rata-rata dengan kategori valid. Pada aspek berikut, validator menyarankan untuk memperbaiki soal (keterampilan) pada RPP-1 karena soal yang diberikan tidak rasional.

Berdasarkan penilaian validator, komponen LKPD sudah lengkap serta seluruh aspek LKPD dengan kategori sangat valid. Langkah-langkah aktifitas pengajaran pada LKPD memuat pendekatan saintifik, model pengajaran berdasarkan pada masalah, serta penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis. Serta LKPD telah memenuhi syarat didaktis, kontruksi, serta teknis.

LKPD dilaksanakan uji satu-satu kepada anak didik bersamaan dengan proses validasi. Subjek uji satu-satu berikut ialah tiga orang anak didik kelas X SMK serta SMA yang belum serta yang sudah mempelajari materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Berdasarkan tanggapan, saran serta diskusi peneliti dengan anak didik diperoleh informasi yakni peserta bisa melakukan aktifitas yang tertera pada LKPD karena adanya petunjuk aktifitas di LKPD namun kalimat yang terdapat pada LKPD kurang jelas.

Pada aspek isi/materi pada LKPD, anak didik memberikan tanggapan bahwa permasalahan yang diberikan sering ditemukan dalam kehidupan setiap harinya. Namun, anak didik masih kaku dalam pengerjaannya. Disebabkan, tidak terbiasa menggunakan LKPD serta kurang terbiasa dengan soal non rutin. Ruang kosong yang terdapat pada LKPD untuk menyelesaikan aktifitas tidak cukup serta memerlukan ruang yang lebih. Menambah beberapa gambar pendukung pada permasalahan yang terdapat di LKPD serta memperbaiki perpaduan warna pada LKPD.

Dari uraian hasil uji validitas memperlihatkan bahwa silabus, RPP, serta LKPD dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah untuk memfasilitasi penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis anak didik kelas X SMA/MA pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) sudah memenuhi kriteria valid. Beberapa studi riset yang telah dilaksanakan satunya yakni studi riset yang dilaksanakan Putri dkk., (2019) mengikhtisarkan bahwa model pengajaran berdasarkan pada masalah memberikan pengaruh positif bagi anak didik terhadap penguasaan memecahkan permasalahan secara matematisnya.

Pada tahap *diseminate*, aktifitas yang dilaksanakan ialah membuat buku perangkat pengajaran. Perangkat pengajaran yang dikembangkan dikemas semaksimal mungkin dengan cara dibukukan kemudian disebarluaskan kepada beberapa sekolah melalui pengajar mata pelajaran matematika. Peneliti menyebarkannya dalam bentuk *hardfile* yakni buku dengan ukuran A4 kepada beberapa orang pengajar matematika SMA. Sekolah yang menerima perangkat pengajaran peneliti yakni SMAN 1 Sabak Auh, Siak Sri Inderapura serta SMKN 1 Siak Kecil, Bengkalis.

## **KESIMPULAN**

Studi riset pengembangan berikut bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yakni perangkat pengajaran matematika berupa silabus, RPP, serta LKPD yang valid. Peneliti mengembangkan perangkat pengajaran matematika dengan model pengembangan 4-D. Berdasarkan hasil analisa serta pembahasan yang telah uraikan bisa disimpulkan bahwa studi riset pengembangan perangkat pengajaran dengan model pengajaran berdasarkan pada masalah untuk memfasilitasi kemampuan/ penguasaan memecahkan permasalahan secara matematis kelas X SMA/MA sudah memenuhi kriteria valid.

## **REFERENSI**

- Arikunto, S. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan*. Bumi Aksara.
- 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. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i4.10454>
- Benyamin, B., Qohar, A., & Sulandra, I. M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLTV. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 909–922. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.574>
- Daryanto, & Dwicahyono, A. (2014). *Pengembangan Perangkat Pengajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Gava Media.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). (*Trends In International Mathematics And Science Study*). 8.
- Hendriana, Heris, & Rohati, E. E. (2017). *Hard Skills serta Soft Skills Matematika Anak didik*. Refika Aditama.
- IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*). 2015. “About TIMSS 2015”, <https://www.timss.org>
- Julita, J. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Dan Hasil Belajar Matematika Melalui Problem Based-Learning. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 143–154. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.350>
- Kosasih, E. (2018). *Strategi Belajar serta Pengajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Yrama Widya.
- OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*). 2019. “Indonesia-Country Note-PISA 2018 Result”, <https://www.oecd.org.proxy.library.uu.nl/pisa/publications/PISA2018CNIDN.pdf>
- Permendikbud Nomor 22 tahun 2016*. (2016). Kemendikbud.
- Putri, R. S., Suryani, M., & Jufri, L. H. (2019). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 331–340. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.471>
- Reski, R., Hutapea, N., & Saragih, S. (2019). Peranan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(1), 049–057. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i1.5360>
- Setiawan, H., Handayani, T., & Muslimahayati, M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di MTs Ahliyah 1 Palembang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(1), 31–40. <https://doi.org/10.24014/sjme.v7i1.9231>
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada.
- Suhandri, S., & Sari, A. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Kontekstual Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 131–140. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i2.8255>
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Kogan Page.
- Thiagarajan, Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Thiagarajan, Dorothy S. Semmel serta Melhyn I. Semmel. 1974. Instructional Development for Traberikutng Teachers of Exceptional Children. National Center for Improvement Educational System: National Center for Improvement Educational System*.
- 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. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.563>