

Perangkat Pembelajaran Berbasis Model *Problem Based Learning* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik

Khoirian Sawilda^{1*}, Putri Yuanita¹, Sakur³¹

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Riau

e-mail: *khoirian.sawilda0464@student.unri.ac.id

ABSTRAK. Salah satu fokus utama tujuan pembelajaran matematika ialah supaya peserta didik menguasai kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM), akan tetapi diketahui KPMM peserta didik masih cukup rendah dan perangkat pembelajaran guru belum bisa dikatakan memfasilitasi adanya kemampuan tersebut. Penelitian ini ditujukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran terdiri dari silabus, RPP dan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel yang valid dan praktis. Model pengembangan yang digunakan merupakan model 4-D (*Define, Design, Develop and Disseminate*). Perangkat pembelajaran divalidasi tiga orang validator dan dievaluasi satu-satu untuk melihat keterbacaan lembar kerja peserta didik. Hasil keseluruhan analisis validasi menunjukkan produk yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan persentase rata-rata silabus 88,43%, RPP 90,90% dan LKPD 90,58%. LKPD yang telah valid kemudian diujicobakan dalam kelompok kecil berjumlah 10 orang peserta didik. Hasil ujicoba tersebut diperoleh rata-rata 3,57 dengan kategori sangat praktis. Hasil analisis data menunjukkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan bisa memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dan dapat digunakan saat proses pembelajaran.

Kata kunci: 4-D, kemampuan pemecahan masalah matematis, model *Problem Based Learning* perangkat pembelajaran.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi modern saat ini tidak dapat terpisahkan dari peranan penting ilmu matematika yang menjadikan setiap individu wajib mempelajari matematika tidak terkecuali bagi peserta didik Sekolah Menengah Pertama (SMP). Peserta didik dalam memperoleh wawasannya hendaknya melakukan aktivitas pembelajaran matematika agar tercipta pola pikir sistematis, sehingga peserta didik diharapkan mampu mencapai salah satu tujuan pembelajaran matematika pada Permendikbud No. 58 Tahun 2014 yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM).

Kemampuan pemecahan masalah matematis penting dimiliki peserta didik untuk menemukan solusi sebuah permasalahan dan dapat digunakan ketika menjalankan aktivitas sehari-hari. Pemecahan masalah matematis penting bagi peserta didik karena merupakan jantung dari pembelajaran matematika (Hendriana et al., 2017). Selain bermanfaat di bidang matematika, kemampuan pemecahan masalah ini juga dapat diterapkan pada bidang studi lainnya dan dapat diaplikasikan dalam melakukan kegiatan di kehidupan sehari-hari.

Indikasi betapa pentingnya kemampuan pemecahan masalah berbanding terbalik dengan kenyataan di lapangan. Hasil penilaian PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2018 pada bidang matematika peserta didik Indonesia diperoleh skor rata-rata 379 dan menduduki peringkat 72 dari 80 negara berpartisipasi, dapatan skor ini mengalami penurunan dibandingkan PISA 2015 sebelumnya dengan skor 386 (OECD, 2019). Penilaian PISA tidak sekadar mengukur kecakapan menyelesaikan soal umum, tetapi juga ditujukan mengukur kemampuan pemecahan

masalah matematis. Dari pemenuhan kemampuan literasi matematika yang terdiri atas enam level PISA dibandingkan dengan negara-negara lain, terlihat kemampuan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia terbilang rendah. Selain itu, merujuk pada penelitian sebelumnya di tingkat sekolah menengah memperlihatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik di wilayah Indonesia sendiri juga termasuk rendah (Hermaini & Nurdin, 2020; Yustianingsih et al., 2017; Zulfah, 2017).

Beberapa hal yang menjadi penyebab kemampuan pemecahan masalah matematis rendah diantaranya sebagian peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan yang berbeda dengan contoh yang diberikan guru dan juga tidak terbiasa mencari solusi permasalahan tersebut menggunakan langkah umum pemecahan masalah (Zulfah, 2017). KPMM peserta didik rendah disebabkan belum terbiasa dengan soal non rutin yang memerlukan pemikiran lebih luas dalam menyelesaikan suatu masalah serta perangkat pembelajaran guru belum sepenuhnya membantu memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik (Yustianingsih et al., 2017). Untuk menangani hal tersebut, seorang guru dituntut memiliki kompetensi pedagogik yaitu keahlian dalam menyiapkan dan merancang perangkat pembelajaran agar peserta didik senang belajar matematika sehingga KPMM peserta didik dapat terfasilitasi.

Menurut Daryanto et al. (2014) perangkat pembelajaran merupakan wujud kesiapan seorang pendidik sebelum mengawali pembelajaran dan menjadi patokan keberhasilan proses pembelajaran, dengan artian perangkat pembelajaran sangat penting untuk dipersiapkan terlebih dahulu oleh pengajar. Perangkat pembelajaran dimaksud berupa buku peserta didik, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), instrumen evaluasi atau tes hasil belajar dan media pembelajaran. Perangkat disesuaikan dengan karakter peserta didik dan pada penelitian ini yang dikembangkan ialah silabus, RPP dan LKPD. Rancangan silabus berpedoman pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016, sedangkan RPP berpedoman berdasarkan gabungan Permendikbud No. 103 Tahun 2014 dan Permendikbud No. 22 Tahun 2016.

Penyusunan perangkat pembelajaran tidak hanya menimbang karakter peserta didik saja, namun perlu disinkronkan dengan pendekatan pembelajaran kurikulum 2013 yaitu pendekatan saintifik (Trianto, 2014). Langkah pendekatan saintifik memanfaatkan indera dan akal pikiran peserta didik dalam memperoleh pengetahuannya sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan dan memotivasi peserta didik aktif dan mandiri dalam mengembangkan pengetahuan mereka melalui pengalaman belajar.

Beberapa penelitian sebelumnya didapati perangkat pembelajaran guru masih belum sesuai dengan standar proses, dalam artian perangkat yang dibuat oleh guru belum dapat menggambarkan tahapan langkah pembelajaran berlangsung dalam mencapai harapan yang diinginkan. Guru masih sukar dalam menyusun perangkat sesuai kurikulum 2013 dan kurang memahami cara memilih model pembelajaran yang tepat saat pembelajaran (Zakiamani et al., 2020). Kegiatan di RPP guru belum mengarahkan peserta didik mengkonstruksikan pengetahuannya dan LKPD guru belum dapat memfasilitasi KPMM dimana soal yang digunakan jarang berbentuk soal non rutin (Yustianingsih et al., 2017). Dari temuan tersebut disimpulkan guru masih kesulitan dalam menyusun dan mengembangkan perangkat pembelajaran sesuai dengan kondisi dan tujuan yang ingin dicapai.

Untuk mengetahui proses penyusunan perangkat pembelajaran guru, peneliti melaksanakan kegiatan wawancara guru bidang studi matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Sungai Apit. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh perangkat pembelajaran terlebih dahulu disusun secara mandiri yang kemudian didiskusikan lanjut saat MGMP. Guru hanya membuat perangkat pembelajaran silabus dan RPP, namun tidak membuat LKPD disebabkan waktu yang terbatas dan membutuhkan kreativitas tinggi. Peneliti juga melakukan studi dokumentasi terhadap perangkat guru, ditemukan beberapa kelemahan diantaranya silabus guru belum memuat semua komponen pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 dan kompetensi inti yang digunakan tidak sesuai Permendikbud No. 37 Tahun 2018. Penggunaan KKO dalam merumuskan indikator

pencapaian kompetensi belum menggambarkan capaian Kompetensi Dasar (KD) dan tidak mencantumkan objek matematika (fakta, konsep, prinsip, dan prosedur) relevan pada deskripsi materi pembelajaran. Selain itu, RPP tidak memuat lampiran penilaian pengetahuan dan keterampilan. Guru hanya menggunakan buku paket penerbit sebagai penunjang kegiatan pembelajaran yang berisikan rangkuman materi pembelajaran dan disertai kumpulan soal rutin. Penggunaan buku ini sebenarnya baik, namun belum sepenuhnya memfasilitasi adanya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) termasuk materi kelas VIII SMP/ MTs yang harus dikuasai peserta didik sebagai prasyarat untuk melanjutkan materi SPLTV pada jenjang berikutnya, namun materi SPLDV sendiri dianggap sulit untuk dipahami peserta didik. Sering terjadi miskonsepsi saat mempelajari SPLDV dikarenakan peserta didik kurang terampil dalam menerjemahkan kalimat matematika dan memisalkan suatu variabel (Anggraini et al., 2020). Kesulitan mempelajari materi SPLDV disebabkan kurang terampilnya peserta didik mengelompokkan informasi penting pada soal dan kurang mahirnya peserta didik dalam membuat model matematika (Nugraha, 2018). Selain itu juga peserta didik terkadang melakukan kesalahan dalam penghitungan sehingga hasil yang diperoleh salah. Dari uraian beberapa penelitian di atas disimpulkan peserta didik kesulitan pada materi SPLDV yang memiliki ciri khas tersendiri, dimana disajikan dalam bentuk masalah kontekstual berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

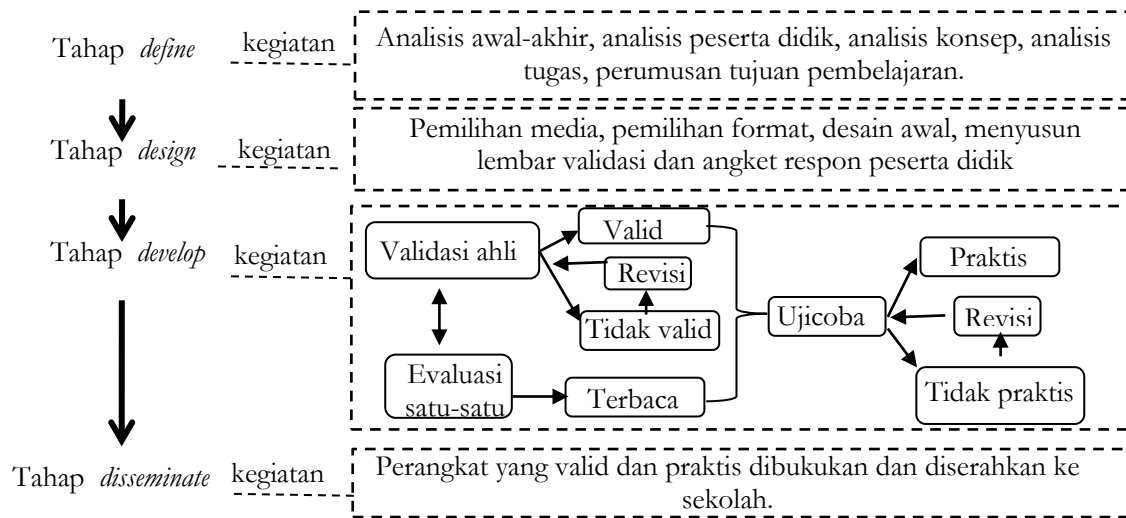
Kesulitan memahami materi SPLDV tersebut maka perlu ditangani dengan memilih model pembelajaran yang tepat saat mengembangkan perangkat pembelajaran sehingga mampu menjembatani peserta didik memecahkan masalah matematis. Pemilihan model pembelajaran yang mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata menjadikan suasana belajar menarik bagi peserta didik, salah satunya yang disarankan yakni model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang didasari masalah nyata menjadikan peserta didik aktif membangun wawasan yang mereka miliki (Trianto, 2014). Hal ini sejalan pendapat Hendriana et al. (2017) bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang menarik perhatian peserta didik untuk belajar menemukan sendiri solusi sebuah permasalahan yang dapat di temui dalam kehidupan mereka melalui pengalaman belajar. Model PBL sendiri memberikan kesempatan peserta didik berpikir kritis dan analitik dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Keberhasilan model *Problem Based Learning* saat kegiatan belajar telah terbukti meningkatkan kemampuan matematis peserta didik (Aditya & Ernawati, 2018; Daulay et al., 2020; Hidayat et al., 2018; Rahyu & Fahmi, 2018; Yanti, 2017). Dengan demikian disimpulkan dari penelitian sebelumnya model PBL yang diaplikasikan selama pembelajaran diyakini dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mencoba mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis model *Problem Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMP/MTs. Adapun tujuan perangkat pembelajaran ini dikembangkan adalah menghasilkan produk berupa silabus, RPP dan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel yang valid dan praktis untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMP/MTs.

METODE

Bentuk penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) ditujukan untuk menghasilkan produk (silabus, RPP dan LKPD) yang dapat memfasilitasi adanya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik terkhususkan untuk materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Penelitian ini mengikuti pedoman kerangka modifikasi model pengembangan *four-D* oleh Thiagarajan, Semmel and Semmel meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran) (Thiagarajan et al., 1974).

Keseluruhan tahapan penelitian berdasarkan model 4-D diringkas dalam suatu alur terlihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Penelitian

Jenis data yang digunakan meliputi data kualitatif diperoleh melalui komentar dan saran validator serta peserta didik terhadap perangkat pembelajaran, selain itu juga terdapat data kuantitatif berasal dari lembar penilaian validator dan angket respon peserta didik. Validator pada penelitian ini ialah sebanyak tiga orang yang terdiri dari dua dosen ahli dan seorang praktisi.

Kevalidan perangkat pembelajaran dianalisis melalui penghitungan adaptasi (Akbar, 2013) sebagai berikut:

$$V_a = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\% \tag{1}$$

dengan:

V_a = Validasi dari ahli ke a , $a = 1, 2, 3, dsb$.

T_{se} = Total skor empirik yang dicapai.

T_{sh} = Total skor yang diharapkan.

Selanjutnya hasil masing-masing validasi dihitung validasi gabungan (Akbar, 2013).

$$V = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} = \dots \% \tag{2}$$

dengan:

V = validitas gabungan

V_1 = validasi ahli pertama

V_2 = validasi ahli kedua

V_3 = validasi ahli ketiga

Produk dinyatakan sah apabila mencapai skor minimum 70,01% dengan kategori valid. Produk yang belum valid harus direvisi terlebih dahulu dan divalidasi ulang. Sebaliknya, produk yang telah memenuhi kriteria minimum valid maka layak untuk diuji cobakan. Kegiatan ujicoba dilaksanakan dengan 10 orang peserta didik SMP Negeri 1 Sungai Apit untuk melihat kepraktisan perangkat yang digunakan. Suatu produk dikatakan praktis apabila rata-rata skor praktikalitas lebih dari atau sama dengan 2,50 (Arikunto, 2010). Penghitungan kepraktisan menggunakan rumus berikut.

$$T_p = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} \text{ (modifikasi (Sudijono, 2017))} \tag{3}$$

dengan:

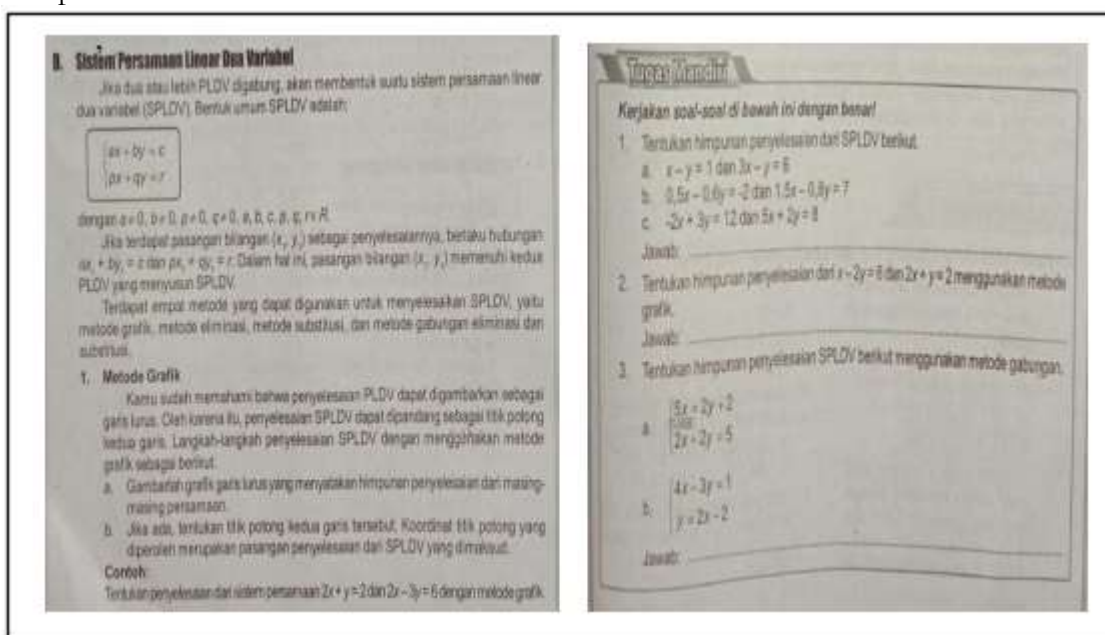
T_p : rata-rata total praktikalitas

V_i : rata-rata praktikalitas praktisi ke- i
 n : jumlah praktisi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Seperti paparan sebelumnya bahwa pengembangan produk menerapkan kerangka model 4-D. Tahap *define* dilaksanakan untuk menganalisis segala sesuatu berhubungan dengan perlu tidaknya mengembangkan suatu perangkat pembelajaran. Adapun analisis tahap *define* meliputi analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran. Temuan analisis awal-akhir didapat perangkat yang dibuat guru telah menerapkan kurikulum 2013, namun masih terdapat beberapa kelemahan baik dari silabus dan RPP. Silabus guru belum memuat keseluruhan komponen Permendikbud No. 22 Tahun 2016. Perumusan indikator pencapaian kompetensi RPP belum menggambarkan capaian KD, dimana kata kerja operasional yang digunakan ialah mendefinisikan, menjelaskan dan menyajikan hasil pembelajaran. RPP tidak mencantumkan objek matematika yang relevan dan tidak memuat lampiran penilaian. Guru tidak membuat LKPD dan sebagai penunjang kegiatan belajar guru menggunakan buku paket yang hanya memuat ulasan materi dan soal disajikan dalam bentuk soal rutin. Penggunaan buku ini sebenarnya baik, namun belum dapat memfasilitasi adanya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tampilan buku paket yang digunakan terlihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Buku Paket yang digunakan.

Pada analisis peserta didik melalui wawancara guru dan studi literatur ditemukan peserta didik kesulitan pada materi SPLDV dan tingkat KPMM peserta didik tergolong rendah disebabkan mereka kesulitan memahami soal terutama dalam menentukan informasi penting dari permasalahan yang diberikan, terkadang terdapat kesalahan saat melakukan proses penyelesaian masalah namun jarang memeriksa kembali kekeliruan langkah dari jawaban yang mereka peroleh. Mengingat hal tersebut terjadi, maka perlu ditangani dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat saat mengembangkan perangkat pembelajaran. Salah satunya ialah menerapkan *Problem Based Learning* sehingga diharapkan mampu menjembatani peserta didik memecahkan masalah matematis. Melalui analisis konsep peneliti mengidentifikasi konsep utama terkait sistem

persamaan linear dua variabel dan dikemas sistematis dalam bentuk sebuah peta konsep berdasarkan analisis kompetensi dasar dan buku matematika kurikulum 2013. Selanjutnya peneliti menjabarkan analisis tugas yang mesti dikuasai peserta didik yang dibungkus dalam indikator pencapaian kompetensi. Terkhususkan kompetensi keterampilan dirancang melalui pertimbangan agar dapat memfasilitasi KPMM. Berdasarkan analisis konsep dan analisis tugas, peneliti menyusun rumusan tujuan pembelajaran dalam mengembangkan produk.

Tahap *design* dilaksanakan dengan pemilihan media, pemilihan format, membuat desain awal perangkat serta membuat lembar validasi dan angket respon peserta didik. Perangkat yang dikembangkan menyesuaikan model *Problem Based Learning* dan mengaitkan langkah-langkah pemecahan masalah matematis serta pendekatan saintifik. Media yang ditetapkan penelitian ini yaitu media cetak perangkat pembelajaran (silabus, RPP dan LKPD). Kemudian peneliti menentukan format perangkat yang dikembangkan. Lebih jelasnya, format silabus didasarkan pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 sedangkan RPP mengikuti komponen gabungan Permendikbud No. 103 Tahun 2014 dan Permendikbud No. 22 Tahun 2016.

Format LKPD berisikan cover dilengkapi identitas LKPD, identitas peserta didik, judul materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk pengerjaan dan gambar aksesoris untuk menjadikan tampilan cover menarik. LKPD juga memuat isi yang disajikan menggunakan model PBL memuat pendekatan saintifik dan langkah pemecahan masalah adaptasi dari Kemendikbud (2017) dan Reski et al (2021) diantaranya (1) fase pertama memuat kegiatan peserta didik mengamati masalah yang diberikan; (2) fase kedua terdapat langkah memahami masalah dengan peserta didik diharuskan menulis informasi diketahui dan ditanya pada masalah di kolom menanya; (3) fase ketiga terdapat kolom mengumpulkan informasi dengan langkah merencanakan penyelesaian masalah dengan menentukan model matematika dari permasalahan yang diberikan, fase ini juga disediakan kolom menalar yang memuat langkah melaksanakan rencana penyelesaian dengan peserta didik melakukan penghitungan dengan benar dan kemudian melakukan langkah memeriksa kembali kebenaran jawaban yang diperoleh; (4) fase keempat memuat kegiatan peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas dan (5) fase kelima berisikan kegiatan peserta didik menganalisa hasil diskusi yang disampaikan kelompok penyaji dan disediakan kolom untuk memperbaiki hasil peserta didik jika terdapat kesalahan. LKPD peneliti dibuat dengan memperhatikan syarat didaktis, konstruk dan teknis. Dari format perangkat yang telah dipilih sebelumnya peneliti merancang desain awal produk sebanyak lima kali pertemuan. Di tahap ini juga peneliti menyusun lembar validasi dan angket respon peserta didik.

Tahap *develop* perangkat pembelajaran yang dikembangkan divalidasi dua orang ahli dan satu orang praktisi. Adapun hasil analisis kevalidan perangkat pembelajaran (silabus) terlihat di Tabel 1 dibawah.

Tabel 1. Hasil Validasi Silabus

Produk	Rata-rata Nilai Validator ke-			Rata-rata	Kategori
	1	2	3		
Silabus	88,89%	77,78%	98,61%	88,43%	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 1 untuk analisis validasi silabus, diperoleh rata-rata 88,43% dengan kategori sangat valid. Silabus layak diujicobakan dengan melakukan perbaikan oleh ketiga validator, diantaranya mengganti kata “masalah nyata” menjadi “masalah kontekstual” dan menyarankan kata kerja operasional IPK keterampilan tidak boleh sama dengan kompetensi dasar, memperbaiki penilaian silabus, menambahkan kata pengantar pada kegiatan pembelajaran dan membuat satu kali pertemuan pada silabus menjadi satu lembar (tidak terpisah).

Perolehan analisis validasi RPP terlihat di Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Produk	Rata-rata nilai ketiga validator untuk RPP ke-					Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4	5		
RPP	90,71%	92,14%	90,24%	90,47%	90,95%	90,90%	Sangat valid

Tabel 2 memperlihatkan analisis validasi RPP memenuhi aspek kevalidan dengan kategori sangat valid yaitu 90,90%. Ketiga validator menyatakan RPP layak untuk diujicobakan dengan melakukan beberapa perbaikan terlebih dahulu sesuai saran yang diberikan. Saran-saran yang diberikan meliputi memperbaiki IPK keterampilan RPP sesuai silabus, melengkapi rumusan *degree* pada tujuan pembelajaran, memperbaiki deskripsi materi pembelajaran (fakta) yang digunakan, memperbaiki kalimat di kegiatan pembelajaran dan instrumen penilaian RPP.

Hasil analisis validasi LKPD terlihat di Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Produk	Rata-rata nilai ketiga validator untuk LKPD ke-					Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4	5		
LKPD	89,58%	89,17%	91,25%	91,46%	91,46%	90,58%	Sangat valid

Merujuk hasil analisis validasi ketiga validator pada Tabel 3 memperlihatkan LKPD memenuhi kategori sangat valid yaitu 90,58%. LKPD dinyatakan layak diujicobakan dengan melakukan beberapa perbaikan untuk kebaikan perangkat yang dibuat. Validator menyarankan melengkapi rumusan *ABCD* (*Audience, Behavior, Condition and Degree*) pada tujuan pembelajaran LKPD, memperbaiki redaksi masalah-1 untuk RPP-1 sampai dengan RPP-5, memasukkan langkah pemecahan masalah untuk kolom jawaban ayo berlatih nomor 2 dan memperbaiki fase ke lima karena belum terlihat apa yang akan dianalisis peserta didik.

Sejalan dengan kegiatan validasi, peneliti juga melakukan evaluasi satu-satu untuk melihat keterbacaan dari LKPD kepada enam orang peserta didik. Saran dan masukan yang diberikan dijadikan sebagai pelengkap bahan perbaikan perangkat. Selanjutnya peneliti melaksanakan ujicoba untuk memperhatikan kepraktisan LKPD yang dikembangkan. Ujicoba penelitian ini sendiri dilaksanakan terbatas hanya dalam kelompok kecil berjumlah 10 orang peserta didik dengan kemampuan heterogen dikarenakan penyelenggaraan tatap muka masih terbatas dan tidak memungkinkan pelaksanaan ujicoba lapangan. Adapun hasil analisis angket respon peserta didik terlihat di Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD

Produk	Rata-rata angket respon peserta didik untuk LKPD ke-					Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4	5		
LKPD	3,64	3,56	3,58	3,55	3,53	3,57	Sangat praktis

Berdasarkan analisis angket respon peserta didik di Tabel 4 didapati rata-rata 3,57 yang memenuhi kriteria praktis. Peserta didik memberikan saran untuk memperlebar kolom diketahui dan ditanya karena kolom sebelumnya terlalu kecil untuk menuliskannya di kolom tersebut.

Perangkat pembelajaran di tahap *disseminate* selanjutnya dikemas dengan cara dibukukan kemudian disebarluaskan dengan menyerahkan buku kepada pihak sekolah supaya dapat digunakan oleh sekolah tersebut. Berikut tampilan cover buku perangkat pembelajaran.



Gambar 3. Tampilan Cover Buku Perangkat Pembelajaran

Pembahasan

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran terdiri dari silabus, RPP dan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* yang dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis melalui model pengembangan 4-D pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Rata-rata nilai yang validator berikan untuk silabus memenuhi keseluruhan aspek penilaian sesuai Permendikbud No. 22 Tahun 2016, ditunjukkan melalui perolehan analisis validasi silabus ketiga validator mencapai persentase 88,43%. Berdasarkan hasil validasi tersebut disimpulkan silabus telah valid dan layak diujicobakan dengan melakukan revisi perbaikan sesuai saran validator. Secara keseluruhan didapatkan hasil validasi silabus peneliti di masing-masing aspek hampir sama penelitian Reski et al. (2019) dengan rata-rata 89,92%, akan tetapi nilai validasi silabus peneliti lemah di aspek Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang dinilai kurang tepat seharusnya disesuaikan dengan kompetensi dasar. Selain itu penilaian hasil belajar peneliti buat menurut validator kurang benar jika teknik penilaian hanya dalam tes tertulis. Bersumber pada modul belajar mandiri guru, peneliti memperbaiki teknik penilaian tersebut menjadi tes tertulis, tes lisan dan penugasan.

Rata-rata nilai yang diberikan validator pada RPP berdasarkan kurikulum 2013 serta disesuaikan dengan teori model *Problem Based Learning*, pendekatan saintifik dan memuat langkah pemecahan masalah matematis harus memenuhi kategori minimal valid. Hasil analisis validasi RPP oleh validator diperoleh persentase 90,90% dan dikategorikan sangat valid. Dengan demikian RPP yang dikembangkan layak diujicobakan dalam proses pembelajaran setelah merevisi terlebih dahulu. Perbaikan yang dilakukan meliputi pemilihan KKO yang digunakan dan penulisan pada RPP. Pengaplikasian model PBL pada pengembangan RPP diakui valid dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis.

Selanjutnya persentase rata-rata ketiga validator terhadap aspek penilaian LKPD didapati memenuhi kategori sangat valid yaitu 90,58%. Berdasarkan hasil validasi disimpulkan LKPD layak diujicobakan dalam proses pembelajaran dengan melakukan revisi perbaikan terlebih dahulu. Perbaikan yang harus dilakukan ialah menyesuaikan LKPD dengan syarat didaktis dan konstruk, namun LKPD yang dibuat menunjukkan pengaplikasian model *Problem Based Learning* dinilai valid untuk menjembatani peserta didik memecahkan masalah matematis.

Perangkat pembelajaran yang dinyatakan valid juga harus memenuhi kriteria praktis, sejalan pendapat Zakiamani et al. (2020) bahwa kualitas suatu perangkat pembelajaran baik apabila memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Mempertimbangkan pelaksanaan tatap muka masih dalam jumlah terbatas yang tidak memungkinkan terlaksananya ujicoba lapangan, pada penelitian ini ujicoba dilakukan terbatas hanya dalam kelompok kecil sebanyak 10 orang peserta didik. Pemilihan banyak subjek ujicoba ini didasari pendapat Setyosari et al. (2016) bahwa untuk ujicoba kelompok kecil dapat dilakukan dengan 5-8 subjek ujicoba saja.

Ujicoba dilakukan sebagaimana proses berlangsungnya kegiatan belajar di sekolah dengan guru secara langsung mendampingi dan memberikan arahan kepada peserta didik. Analisis angket respon peserta didik didapati rata-rata kepraktisan 3,57, dengan demikian LKPD dikatakan logis memenuhi syarat praktis karena implementasi ujicoba kelompok kecil memenuhi syarat kegiatan ujicoba sesuai rancangan kegiatan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pada saran dan komentar di angket respon dikatakan bahwa LKPD dapat menunjang mereka mempelajari materi SPLDV, tampilan LKPD cukup menarik dan penjelasannya cukup jelas sehingga mudah untuk dipahami.

Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan belum sepenuhnya memenuhi aspek kepraktisan berdasarkan pelaksanaan ujicoba terbatas, tetapi dari angket respon peserta didik disimpulkan dapat membantu guru memfasilitasi KPMM peserta didik. Didukung penelitian Nurhayati et al. (2015); Radeswandri (2016); Sari (2020); Yustianingsih et al. (2017) yang menunjukkan respon positif dari angket respon peserta didik ketika ujicoba kelompok kecil maupun saat ujicoba kelompok besar.

Uraian hasil validasi dan angket respon peserta didik akan perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis disimpulkan telah dinyatakan valid dan berdasarkan ujicoba terbatas terhadap LKPD memenuhi kategori praktis. Akan tetapi LKPD yang dikembangkan belum sepenuhnya memenuhi syarat praktikalitas, untuk itu diperlukan ujicoba lapangan/kelompok besar sehingga perangkat dapat digunakan di kelas VIII SMP/MTs.

KESIMPULAN

Penelitian melalui desain 4-D ini telah menghasilkan produk perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan LKPD) berbasis model *Problem Based Learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMP/MTs pada materi sistem persamaan linear dua variabel yang memenuhi kriteria kevalidan oleh validator dan kepraktisan melalui ujicoba terbatas.

REFERENSI

- Aditya, S., & Ernawati, I. (2018). Meningkatkan kemampuan operasi dasar aljabar kelas X melalui PBL berpendekatan algebraic reasoning. *Jurnal UNNES*, 1, 304–308.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Anggraini, D., Testiana, G., & Wardani, A. K. (2020). Pembelajaran matematika materi SPLDV menggunakan model pembelajaran creative problem solving (CPS). *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 119–128. <https://doi.org/10.24014/sjme.v6i2.9124>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta.
- Daryanto, Dwicahyono, A., & Purwanto, D. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Gava Media.
- Daulay, L. A., Asnawi, A., & Letisa, R. (2020). Pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) dan think pair share Terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 129–134. <https://doi.org/10.24014/sjme.v6i2.9648>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. PT Refika Aditama.
- Hermaini, J., & Nurdin, E. (2020). Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari perspektif minat belajar? *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2), 141–148. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i1.9597>

- Hidayat, R., Roza, Y., & Murni, A. (2018). Peran penerapan model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan literasi matematis dan kemandirian belajar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(3), 213–218. <https://doi.org/DOI:> <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v1i3.5359>
- Nugraha, A. A. (2018). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 59–64. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3897>
- 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), 14–19.
- OECD. (2019). *PISA results 2018: combined executive summaries*. https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf.
- Radeswandri. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis problem based learning (PBL) pada materi bilangan bulat. *Suara Guru: Jurnal Pendidikan, Sosial, Sains dan Humaniora*, 2(2), 101–110. <https://doi.org/10.24014/suara%20guru.v2i2.2409>
- Rahyu, E., & Fahmi, S. (2018). Efektivitas penggunaan model problem based learning (PBL) dan inkuiri terhadap hasil belajar matematika siswa SMP N 1 Kasihan Kabupaten Bantul semester genap tahun ajaran. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(2), 147–152. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/juring.v1i2.5671>
- 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), 49–57. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/juring.v2i1.5360>
- Sari, S. M. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran problem based learning (PBL) dalam pembelajaran matematika di SMA. *Serambi Ilmu: Journal of Scientific Information and Education Creativity*, 21(2), 211–228.
- Setyosari, P., Kuswandi, D., & Dwiyoogo, W. D. (2016). *The Effect of Learning Strategy and Cognitive Style toward Mathematical Problem Solving Learning Outcomes*. 6(3), 137–143. <https://doi.org/10.9790/7388-060304137143>
- Sudijono, A. (2017). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada.
- Thiagarajan, Sivasailam, & Al, E. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: a sourcebook*. Indiana University.
- Trianto. (2014). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual*. Kencana Prenada Media Group.
- 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), 118–129.
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon. (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.
- Zulfah, Z. (2017). Analisis Kesalahan Peserta Didik Pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel Di Kelas Viii Mts Negeri Sungai Tonang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 12–16.