

**DEVELOPING MATHEMATICS LEARNING INSTRUMENTS MAKE  
USE OF PROBLEM BASED LEARNING TO FACILITATE  
MATHEMATICAL REPRESENTATION ABILITY  
OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS**

**Dhea Dwi Jayantis<sup>1</sup>, Maimunah<sup>2</sup>, Kartini<sup>3</sup>**

Dheadwijayantis@gmail.com, maimunah\_dra@yahoo.com, tin\_baa@yahoo.com  
Phone Number: 082382991237, 08127649078, 081371863787

*Mathematics Education Program  
Departments of Mathematics and Natural Sciences  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University*

**Abstract:** *This research was conducted due to limited mathematics learning instruments to facilitate mathematical representation ability students. This research aims to produce mathematic learning instruments like lesson plan (LP) and student worksheet (SW) by Problem Based Learning (PBL) to facilitate mathematical representation ability on Linier Equation System of Two Variables for 8<sup>th</sup> grade which valid and practicality. Development model used is 4-D model that consist of define, design, development and disseminate, but disseminate didn't do because this purpose of study just produce LP and SW which valid and practicality and got it on development step. LP and SW compiled was validated by three validators and revised based on the suggestions of validators. Based on the result of data analysis shows average score for LP are 3.88 and for SW are 3.82. LP and SW was categorized as very valid. SW was valeted are conducted two trials for a small group on 9 students of 9<sup>th</sup> grade MTs Darul Hikmah Pekanbaru and a large group on 21 students of class VIII.A3 MTs Darul Hikmah Pekanbaru. The result of average score SW for small group are 95,92% was categorized as very practical and for large group are 94,84% was also categorized as very practical..*

**Key Words:** *Validity and Practicality, Problem Based Learning,  
Mathematical Representation Ability*

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN  
BERDASARKAN MASALAH UNTUK MEMFASILITASI  
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS  
PESERTA DIDIK SMP/MTs**

**Dhea Dwi Jayantis<sup>1</sup>, Maimunah<sup>2</sup>, Kartini<sup>3</sup>**

Dheadwijayantis@gmail.com, maimunah\_dra@yahoo.com, tin\_baa@yahoo.com  
Nomor HP: 082382991237, 08127649078, 081371863787

Program Studi Pendidikan Matematika  
Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya perangkat pembelajaran matematika yang memfasilitasi kemampuan representasi matematis (KRM) peserta didik. Tujuan penelitian adalah menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM) untuk memfasilitasi KRM pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII SMP/MTs yang valid dan praktis. Desain penelitian yang digunakan adalah model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *define* (definisi), *design* (rancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran), namun tahap *disseminate* tidak dilaksanakan karena tujuan penelitian ini hanya sampai menghasilkan perangkat yang valid dan praktis dan telah diperoleh pada tahap *development*. RPP dan LKPD yang telah disusun kemudian divalidasi oleh 3 validator dan direvisi sesuai saran dari validator. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh rata-rata hasil validasi RPP adalah 3,88 dan LKPD adalah 3,82. RPP dan LKPD dikategorikan sangat valid. LKPD yang telah valid kemudian diuji coba dalam dua tahap yaitu uji coba kelompok kecil dengan subjek 9 peserta didik kelas IX MTs Darul Hikmah Pekanbaru dan uji coba kelompok besar dengan subjek 21 peserta didik kelas VIII.A3 MTs Darul Hikmah Pekanbaru. Hasil analisis data kepraktisan LKPD pada ujicoba kelompok kecil adalah 95,92% dan dikategorikan sangat praktis, sedangkan pada kelompok besar adalah 94,84% yang juga dikategorikan sangat praktis.

**Kata Kunci :** Validitas dan Praktikalitas, Pembelajaran Berdasarkan Masalah, Kemampuan Representasi Matematis

## PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran matematika disetiap jenjang pendidikan tidak hanya terfokus pada aspek peningkatan hasil belajar, namun dengan mempelajari matematika diharapkan peserta didik memiliki kemampuan-kemampuan matematis. Menurut NCTM (2000) ada 5 jenis kemampuan matematis yang harus dikuasai peserta didik, diantaranya adalah kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis merupakan sentral dari pembelajaran matematika karena selalu dibutuhkan ketika seseorang mempelajari matematika. Lailin Hijriani, dkk, (2018) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis dapat membantu peserta didik menginterpretasikan apa yang ada dalam pikirannya sehingga apa yang disampaikan oleh peserta didik dapat dipahami melalui interpretasi yang dibuatnya. Hal ini menjadikan kemampuan representasi matematis menjadi tolak ukur keberhasilan dalam belajar matematika.

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan mengungkapkan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, solusi, definisi, dan lain-lain) kedalam suatu bentuk : (1) gambar, diagram, grafik, atau tabel; (2) notasi matematika; numerik/ simbol aljabar; (3) Teks tertulis/kata-kata, sebagai interpretasi dari pemikirannya (dalam Kartini 2009). Kemampuan representasi matematis sangat berperan dalam upaya mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan matematika. Sebagaimana pendapat Kartini Hutagaol (2013), bahwa kemampuan representasi matematis berguna untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis, karena untuk berpikir matematis dan mengkomunikasikan ide-ide matematika, seseorang perlu merepresentasikannya dalam berbagai cara. Jones (dalam Nurul Fitri, 2017) menambahkan bahwa kemampuan representasi matematis memberikan kelancaran kepada peserta didik dalam membangun suatu konsep, berpikir matematis, dan memiliki kemampuan serta pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel sehingga dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Brener (dalam Kartini, 2009) mengungkapkan bahwa proses pemecahan masalah yang sukses bergantung pada keterampilan merepresentasikan masalah seperti mengkonstruksikan dan menggunakan representasi matematis dalam kata-kata, grafik, tabel, persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol.

Objek-objek dalam matematika adalah objek-objek yang hanya dapat diakses melalui representasi, dan berpikir matematis membutuhkan penggunaan berbagai representasi (dalam Indah Widiati, 2015). Pernyataan ini mengisyaratkan bahwa dalam mempelajari matematika dibutuhkan kemampuan untuk menginterpretasikan dan mengkonstruksikan suatu representasi. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa pihak yang beranggapan bahwa kemampuan representasi matematis tidak begitu penting dan menjadikannya bagian kecil sasaran pembelajaran. Kartini (2009) menyatakan bahwa selama ini dalam pembelajaran matematika, peserta didik tidak pernah atau jarang diberikan kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri. Peserta didik cenderung meniru apa yang sudah dicontohkan oleh guru sehingga menyebabkan peserta didik tidak mampu merepresentasikan gagasan matematis dengan baik. Pernyataan ini sesuai dengan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru matematika di MTs Darul Hikmah Pekanbaru, bahwa guru belum pernah merancang perangkat pembelajaran matematika yang memfasilitasi kemampuan representasi matematis disebabkan oleh beberapa hal, yaitu sebagai berikut: (1) karena kurangnya literatur, guru masih bingung bagaimana cara menyusun perangkat pembelajaran berbasis kurikulum 2013 yang sesuai dengan standar proses dan memfasilitasi kemampuan

representasi matematis, (2) Guru juga belum memahami pentingnya kemampuan representasi matematis bagi peserta didik yang dapat berperan dalam peningkatan kompetensi matematika serta mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik, (3) guru terlalu disibukkan dengan aktifitas belajar mengajar sehingga tidak bisa meluangkan waktu untuk mencari ide dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika yang memfasilitasi kemampuan representasi matematis. Sumber belajar yang digunakan hanya buku paket matematika yang berasal dari penerbit Erlangga, dan guru juga belum mampu menyediakan LKPD untuk setiap pertemuannya.

Kesuksesan seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran bergantung pada kemampuannya dalam merancang perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Trianto (2010) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran merupakan perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Sa'dun Akbar (2015) perangkat pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dapat berupa silabus, bahan ajar, sumber dan media pembelajaran, model pembelajaran, instrument penilaian dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Namun, pada penelitian ini, perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dibatasi pada pengembangan RPP dan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD).

RPP adalah seperangkat komponen yang berada dalam suatu sistem pembelajaran yang menjadi pedoman penerapan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran (dalam Ali Hamzah dan Muhlirarini, 2014), sedangkan LKPD menurut Trianto (2010) adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Andi Prastowo (2015) menyatakan bahwa masih banyak guru di Indonesia yang belum mengembangkan LKPD secara mandiri. Pernyataan ini sejalan dengan hasil observasi di SMPN 26 Pekanbaru dan SMPN 4 Pekanbaru, bahwa sekolah masih menggunakan buku paket matematika dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dijual oleh penerbit dan belum dirancang sendiri oleh guru berdasarkan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. LKPD tersebut juga belum memfasilitasi peserta didik untuk membangun kemampuan representasi matematisnya. LKPD hanya berisi latihan-latihan soal, rumus-rumus, serta ringkasan materi yang disajikan secara langsung tanpa melibatkan peserta didik dalam menemukan sendiri konsep dan mengkonstruksikan pengetahuannya melalui berbagai macam representasi matematis. LKPD yang tersedia berisi masalah-masalah yang tidak kontekstual sehingga peserta didik tidak terbiasa menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang dapat melatih kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan ide, gagasan dan konsep yang telah dimiliki. Hal ini mengakibatkan kemampuan representasi matematis peserta didik tidak terbangun secara optimal.

Belum optimalnya kemampuan representasi matematis yang dimiliki peserta didik Indonesia dapat dilihat dari hasil studi internasional *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Hasil survey PISA 2015 menurut OECD, 2016 (dalam Sarah Inayah, 2018) menunjukkan bahwa prestasi belajar peserta didik Indonesia pada mata pelajaran matematika berada di peringkat 63 dari 72 negara peserta. Skor rata-rata untuk matematika adalah 386 dengan rata-rata skor internasional 490. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya prestasi belajar matematika di Indonesia masih rendah. Menurut Sarah Inayah (2018) penyebab rendahnya prestasi peserta didik Indonesia dalam PISA adalah lemahnya kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah sangat erat hubungannya dengan kemampuan representasi matematis karena konstruksi

representasi matematis yang tepat akan memudahkan peserta didik dalam memecahkan masalah. Peserta didik yang kesulitan dalam merepresentasikan masalah matematis, tentunya akan kesulitan dalam melakukan pemecahan masalah.

Selain PISA, studi internasional TIMSS juga menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik Indonesia belum optimal. Pada TIMSS (2015) persentase hasil skor pencapaian peserta didik Indonesia untuk domain kognitif *applying* adalah 24% dari rata-rata International sebesar 48% (dalam Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan, 2015). Artinya kemampuan peserta didik Indonesia dalam menerapkan pengetahuan matematika untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai macam representasi matematis masih jauh tertinggal dari negara-negara lainnya yang mengikuti TIMSS 2015. Penelitian yang dilakukan Atma Murni (2013) juga menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik tingkat SMP di Kota Pekanbaru masih relatif rendah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD yang valid dan praktis untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik SMP/MTs. Agar tujuan tersebut dapat tercapai secara optimal, maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif mengkonstruksikan gagasan-gagasan matematisnya lewat berbagai macam representasi matematis. Menurut Andi Ika Prasasti (2016), kemampuan representasi matematis dapat dilatih melalui pembelajaran yang dipusatkan pada pemberian masalah-masalah autentik dan penyelesaiannya sebagai bagian dari pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang mengorganisasikan pengajaran pada masalah-masalah kontekstual adalah model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM). Pemilihan model PBM untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Lilis Kurnianingsih (2017) yang menyimpulkan bahwa model PBM dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis

Model PBM adalah model pembelajaran yang memberikan masalah sebelum kelas dimulai dan memfokuskan pada cara peserta didik mengidentifikasi isu atau masalah tersebut untuk memecahkan masalah sehingga materi dan konsep pembelajaran ditemukan oleh peserta didik secara mandiri (dalam M.Taufiq Amir, 2010). Arends (2008) mengungkapkan bahwa masalah dalam PBM merupakan masalah autentik yang secara sosial penting dan secara pribadi bermakna bagi peserta didik. Salah satu materi pembelajaran matematika yang penerapannya sangat sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan bermakna bagi peserta didik adalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Materi SPLDV juga memberikan peluang bagi peserta didik untuk memaksimalkan kemampuan representasi matematisnya. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan RPP dan LKPD pada materi SPLDV menggunakan model PBM untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini digolongkan sebagai penelitian pengembangan (*research and development*) yang bermaksud untuk menghasilkan produk berupa RPP dan LKPD yang valid dan praktis, pada materi SPLDV menggunakan model PBM untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model 4D yang terdiri dari empat tahap yaitu *define*

(pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Namun tahap *disseminate* tidak peneliti laksanakan karena tujuan penelitian adalah mengembangkan perangkat pembelajaran yang valid dan praktis yang sudah dapat diperoleh pada tahapan ketiga yaitu *development*.

Subjek penelitian pada uji coba kelompok kecil terdiri dari 9 orang peserta didik kelas IX MTs Darul Hikmah Pekanbaru dengan 3 orang peserta didik berkemampuan tinggi, 3 orang berkemampuan sedang, dan 3 orang berkemampuan rendah. Subjek uji coba kelompok besar terdiri dari satu kelas peserta didik kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru yang belum mempelajari materi SPLDV namun sudah memiliki kemampuan prasyarat dalam mempelajari SPLDV. Instrumen pengumpul data pada penelitian ini adalah instrumen validitas yaitu lembar validasi RPP dan LKPD serta instrumen praktikalitas yaitu angket respon peserta didik terhadap kepratisan LKPD. Data dikumpulkan melalui teknik non tes yaitu pemberian angket berupa lembar validasi RPP dan LKPD, serta angket respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD. Teknik analisis data pada penelitian ini dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data hasil lembar validasi dianalisis menggunakan rumus berikut :

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

(adaptasi dari Anas Sudijono, 2011)

Keterangan :

- $\bar{M}_v$  : Rata-rata hasil penilaian dari validator
- $\bar{V}_i$  : Rata-rata hasil penilaian validator ke-*i*
- n* : Banyaknya validator

Penentuan kriteria validasi RPP dan LKPD dapat dilihat pada Tabel-1 berikut :

Tabel 1 Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran	
Interval	Kategori
$3,25 \leq \bar{M}_v < 4$	Sangat Valid
$2,50 \leq \bar{M}_v < 3,25$	Valid
$1,75 \leq \bar{M}_v < 2,50$	Kurang Valid
$1,00 \leq \bar{M}_v < 1,75$	Tidak Valid

(Sumber : Sugiyono, 2014)

Data hasil angket respon peserta didik dianalisis menggunakan rumus berikut :

$$V_p = \frac{Tsa}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan :

$V_p$  : Skor responden

$Tsa$  : Total skor empiris dari responden

$Tsh$  : Total skor maksimal yang diharapkan

(diadaptasi dari Sa'dun Akbar, 2015)

Penentuan kriteria persentase respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD dapat dilihat pada Tabel-2 berikut :

Tabel 2. Kriteria persentase keterbacaan dan keterlaksanaan LKPD

Interval	Kategori
85,01% - 100%	Sangat praktis
70,01% - 85,00%	Praktis
50,01% - 70%	Kurang praktis
01,00% - 50%	Tidak praktis

(Sumber : Sa'dun Akbar, 2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan RPP dan LKPD dilakukan melalui tiga tahap yang dijabarkan sebagai berikut :

### Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* (pendefinisian) terdiri dari lima langkah yaitu analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Hasil dari analisis awal akhir adalah ditemukan masalah yaitu terbatasnya perangkat pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik. Sumber belajar yang digunakan masih berasal dari penerbit dan belum memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksikan pengetahuannya kedalam bentuk-bentuk representasi matematis. Hal ini mengakibatkan kemampuan representasi matematis tidak terbangun secara optimal. Berdasarkan hasil analisis awal akhir, perlu adanya solusi yaitu pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kemampuan representasi matematis peserta didik adalah model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM). Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Lilis Kurnianingsih (2017) yang menyimpulkan bahwa model PBM dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis. Oleh karena itu

solusi dari masalah ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD dengan model pembelajaran berdasarkan masalah yang memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik.

Hasil dari analisis karakteristik peserta didik menunjukkan bahwa, peserta didik tingkat SMP/MTs sangat tepat diberikan kesempatan untuk mengoptimalkan kemampuan representasi matematisnya. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget (dalam Fatimah Ibda, 2015), peserta didik tingkat SMP berada pada tahap akhir operasi kongkrit memasuki tahap operasi formal. Peserta didik sudah seharusnya mulai dilatih pada objek-objek abstrak matematika sehingga terjadi masa transisi dari cara berpikir konkret menjadi lebih abstrak. Secara bertahap peserta didik mulai diperkenalkan dengan simbol-simbol matematika yang sudah lebih abstrak dan dapat menggunakan atau memanipulasinya untuk menyelesaikan permasalahan. Jika dalam pembelajaran peserta didik diberi banyak kesempatan untuk dapat memanipulasi benda konkret, kemudian merumuskan dan menyajikannya dalam bentuk konsep abstrak, maka akan membantu peserta didik untuk dapat berkembang dari tahap operasi konkret menjadi tahap operasi formal. Pernyataan ini sesuai dengan teori belajar Dienes (dalam Ukhti Raudhatul Jannah, 2013) yang meyakini bahwa untuk memahami konsep matematika yang bersifat abstrak, perlu diajarkan dari hal-hal yang kongkrit, semi kongkrit, lalu menuju ke konsep abstrak.

Hasil dari analisis konsep diperoleh susunan materi secara sistematis dan peta konsep pada materi SPLDV. Dengan mempertimbangkan keluasan materi SPLDV, maka pembelajaran disusun menjadi 4 pertemuan yang menghasilkan empat paket perangkat pembelajaran (4 RPP dan 4 LKPD) yakni persamaan linier dua variabel (PLDV), menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik, menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi dan metode eliminasi, serta menyelesaikan SPLDV dengan metode gabungan.

Hasil dari analisis tugas yang akan dilakukan peserta didik selama proses pembelajaran adalah: (1) mengamati dan memahami masalah yang disajikan mengenai materi PLDV dan SPLDV, (2) mengumpulkan informasi yang berguna untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, (3) menganalisis dan mengolah informasi yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah, (4) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan PLDV menggunakan tabel dan grafik (representasi visual), (5) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan representasi visual (metode grafik) dan representasi simbol (metode substitusi, eliminasi, dan gabungan), (6) menafsirkan grafik penyelesaian PLDV dan SPLDV (representasi verbal), (7) menafsirkan atau menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah yang diberikan (representasi verbal).

Hasil dari spesifikasi tujuan pembelajaran berupa penjabaran rumusan IPK dan deskripsi tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tujuan pembelajaran mengacu pada rumusan IPK yang melibatkan kemampuan representasi matematis dan disesuaikan dengan hasil analisis konsep dan tugas. Rumusan IPK mengacu pada KD untuk materi SPLDV, yaitu KD 3.5 menjelaskan sistem persamaan linier dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual, serta KD 4.5 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel.



## **Tahap *Design* (Perancangan)**

Tahap *design* (perancangan) terdiri atas tiga tahap kegiatan, yaitu merancang RPP dan LKPD, lembar validasi RPP dan LKPD, dan angket respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD. Komponen RPP mengacu pada modifikasi permendikbud no.22 tahun 2016 dan permendikbud no.103 tahun 2014 yaitu sebagai berikut: (1) identitas sekolah; (2) identitas mata pelajaran; (3) kelas/semester; (4) materi pokok (5) materi pembelajaran; (6) alokasi waktu; (7) Kompetensi Inti (KI); (8) Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi; (9) tujuan pembelajaran; (10) deskripsi materi pembelajaran (memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang ditulis dalam bentuk butir-butir); (11) pendekatan/model/metode pembelajaran; (12) media/alat dan bahan pembelajaran; (13) sumber belajar; (14) langkah-langkah pembelajaran; (11) penilaian hasil pembelajaran. Langkah-langkah pembelajaran terdiri dari tiga tahap yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Pada kegiatan inti pembelajaran disesuaikan dengan fase-fase model PBM dan pendekatan saintifik. Kemampuan representasi matematis peserta didik terlihat pada fase 3 PBM yaitu fase “membimbing penyelidikan individu maupun kelompok”.

Hasil rancangan sampul LKPD terdiri dari judul materi pembelajaran, identitas peserta didik, kelas, semester, gambar pendukung, logo kurikulum 2013, tujuan pembelajaran dan petunjuk penggunaan LKPD. Kegiatan pada bagian isi LKPD mengacu pada model PBM dan pendekatan saintifik dengan melibatkan kemampuan representasi matematis.

Hasil rancangan lembar validasi RPP dan LKPD diadaptasi dari Sa'dun Akbar (2015). Aspek yang dinilai pada lembar validasi RPP adalah: (1) identitas RPP; (2) rumusan KD, IPK, dan tujuan pembelajaran; (3) materi pembelajaran; (4) perumusan kegiatan pembelajaran; (5) pemilihan sumber belajar; (6) penilaian hasil belajar. Aspek yang dinilai pada lembar validasi LKPD adalah (1) identitas LKPD; (2) kualitas isi LKPD; (3) kegiatan pembelajaran; (4) kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan syarat didaktik; (5) kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan syarat konstruksi; (6) kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan syarat teknis. Hasil rancangan angket respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD diadaptasi dari Walker dan Hess (dalam Arsyad, 2011) dengan melakukan beberapa modifikasi, yaitu dinilai berdasarkan aspek berikut: (1) penggunaan bahasa; (2) tampilan LKPD; dan (3) pemaparan materi.

## **Tahap Pengembangan (*Development*)**

Tahap *development* (pengembangan) dilakukan melalui tiga kegiatan yaitu (1) pengembangan perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD), lembar validasi, dan angket respon peserta didik; (2) validasi dan revisi produk (RPP dan LKPD), serta (3) uji coba LKPD. Hasil pengembangan RPP dan LKPD berbentuk media cetak. Kegiatan pembelajaran pada RPP dan LKPD dikembangkan sesuai dengan rancangan awal dimana pembelajaran diorganisasikan melalui pemberian masalah-masalah autentik, peserta didik berdiskusi dalam mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis informasi, hingga mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan kemampuan representasi matematisnya dan menemukan konsep dari pembelajaran. RPP dan LKPD yang telah siap dikembangkan, kemudian divalidasi oleh validator yang terdiri dari 2 dosen

Pendidikan Matematika dan 1 guru Matematika. Hasil validasi RPP dan LKPD dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rata-Rata Nilai Validasi RPP dan LKPD

Perangkat Pembelajaran	Rata-rata nilai dari ketiga validator untuk setiap perangkat pembelajaran				Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4		
RPP	3,80	3,89	3,93	3,89	3,88	Sangat Valid
LKPD	3,76	3,81	3,88	3,84	3,82	Sangat Valid

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata hasil validasi RPP dan LKPD dikategorikan sangat valid berdasarkan kriteria validitas menurut Sugiyono (2014). Validator menyatakan bahwa RPP dan LKPD layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran. RPP dan LKPD yang telah selesai direvisi diujicobakan pada kelompok kecil, dengan subjek penelitian sebanyak 9 peserta didik kelas IX MTs Darul Hikmah Pekanbaru yang dipilih oleh guru dengan kemampuan akademis yang heterogen. Persentase hasil angket respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD pada uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4 Persentase respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil

Aspek yang dinilai	Persentase Angket Respon Peserta Didik (%) setiap LKPD				Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4		
Penggunaan Bahasa	96,30 %	96,30 %	100%	100%	<b>98,15 %</b>	Sangat Praktis
Tampilan LKPD	100%	100%	100%	100%	<b>100%</b>	Sangat Praktis
Pemaparan Materi	97,53 %	92,59 %	92,59 %	92,59 %	<b>93,83 %</b>	Sangat Praktis
<b>Total</b>	<b>97,78 %</b>	<b>94,81 %</b>	<b>95,55 %</b>	<b>95,55 %</b>	<b>95,92 %</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata respon peserta didik pada ujicoba kelompok kecil terhadap kepraktisan seluruh LKPD adalah 95,92% . Artinya LKPD dengan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi SPLDV dikategorikan sangat praktis dan mudah digunakan oleh peserta didik. Hasil revisi LKPD setelah dilaksanakan uji coba kelompok kecil adalah dengan memperbesar ukuran kolom untuk jawaban peserta didik, memperjelas petunjuk dan redaksi kalimat yang lebih komunikatif dan mudah dipahami peserta didik, memberikan bantuan dengan cara menggambarkan bidang kartesius pada kegiatan ayo berlatih dalam LKPD-2 agar dapat mengefektifkan waktu dan memudahkan peserta didik dalam menggambar grafik.

LKPD selanjutnya diujicobakan pada kelompok besar dengan subjek penelitian sebanyak 21 orang peserta didik kelas VIII.A3 MTs Darul Hikmah Pekanbaru.

Persentase hasil angket respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD pada uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5 Persentase respon peserta didik pada uji coba kelompok besar

Aspek yang dinilai	Persentase Angket Respon Peserta Didik (%) setiap LKPD				Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4		
Penggunaan Bahasa	98,41 %	93,65 %	95,24%	96,83 %	<b>96,03 %</b>	Sangat Praktis
Tampilan LKPD	100%	98,41 %	96,83%	93,65 %	<b>97,22 %</b>	Sangat Praktis
Pemaparan Materi	95,24 %	91,01 %	92,59%	94,71 %	<b>93,39 %</b>	Sangat Praktis
<b>Total</b>	<b>96,82 %</b>	<b>93,01 %</b>	<b>93,96 %</b>	<b>95,55 %</b>	<b>94,84 %</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata respon peserta didik pada ujicoba kelompok besar terhadap kepraktisan seluruh LKPD adalah 94,84%. Artinya LKPD dengan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi SPLDV dikategorikan sangat praktis dan mudah digunakan oleh peserta didik.

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

### Simpulan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa RPP dan LKPD menggunakan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah yang memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) yang telah valid dan memenuhi syarat praktikalitas untuk digunakan peserta didik kelas VIII SMP/MTs.

### Rekomendasi

Beberapa rekomendasi yang dapat peneliti berikan sehubungan dengan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran matematika yang peneliti kembangkan dalam penelitian ini menggunakan tahapan pada model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis peserta didik pada materi SPLDV. Peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan perangkat pembelajaran matematika pada materi lain dengan menerapkan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah maupun model atau strategi pembelajaran lainnya.

2. Pada penelitian pengembangan ini, peneliti hanya mengukur aspek kevalidan dan aspek kepraktisan. Peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya agar perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dilanjutkan pada tahap uji efektivitas untuk mengetahui peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan hasil belajar peserta didik sehingga manfaat LKPD lebih nyata

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali Hamzah dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Amir M.Taufiq., 2010. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Anas Sudijono. 2011. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Rajawali Press. Jakarta.
- Andi Ika Prasasti. 2016. "Pembelajaran Berdasarkan Masalah Suatu Upaya untuk Mengembangkan Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematik Siswa". *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 4(1) : 1-10.
- Andi Prastowo. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Rajawali Press. Jakarta.
- Arends, Richard.I. 2008. *Learning to Teach Seventh Edition*. Terjemahan. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Atma Murni. 2013. "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Metakognitif dan Pembelajaran Metakognitif Berbasis *Soft Skill*". *Jurnal Pendidikan*, 4(2). 96-107.
- Azhar, Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Prasada: Jakarta.
- Fatimah Ibda. 2015. "Perkembangan Kognitif: Teori Belajar Jean Piaget. *Jurnal Intelektualita*, 3(1) : 27-38.
- Indah Widiati. 2015. "Mengembangkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Kontekstual". *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20 (2) : 106-111.

- Kartini Hutagol. 2013. "Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik Sekolah Menengah Pertama". *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(1) : 85-99.
- Kartini. 2009. "Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 4(8) : 361-372. 5 Desember 2009.
- Lailin Hijriani, Swasono Rahardjo, Rustanto Rahardi. 2018. "Deskripsi Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA". *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(5) : 603-607.
- Lilis Kurnianingsih. 2017. "Aplikasi Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik Tentang Persamaan Linier Dua Variabel". *MPD*, 8(1) : 54-59.
- National Council of Teacher of Mathematics, 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. The NCTM. Drive, Reston, VA.
- Nurul Fitri, Said Munzir, dan M.Duskri. 2017. "Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model *Problem Based Learning*". *Jurnal Didaktik Matematika*, 4(1) : 59-67.
- Pusat Penilaian Pendidikan. 2015. *Mengenai TIMSS*. Badan Penelitian dan Pengembangan. Jakarta.
- Sa'dun Akbar. 2015. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya. Jakarta.
- Sarah Inayah. 2018. "Penerapan Pembelajaran Kuantum untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Multipel Matematis Siswa". *Kalamatika Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1) : 1-16.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Media Group. Jakarta.
- Ukhti Raudhatul Jannah. 2013. "Teori Dienes dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Interaksi*, 8(2) : 126-131.