

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA DI KELAS VIII SMP/MTS

Dela Amelia^{#1}, Sri Elniati^{*2}

Mathematics Department, Universitas Negeri Padang

Jln. Prof. Dr. Hamka, Padang, Indonesia

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

#1delaamelia991@gmail.com

Abstract—*The purpose this research was to design a valid and practical student worksheet (LKPD) based on the Indonesian realistic mathematics education approach (PMRI) on system of linear equations of two variables (SPLDV) material for class VIII SMP. This research is a development research using Plomp development, which consists of three phases, namely the preliminary research phase, the prototyping phase and the evaluation phase. Based on the results of data analysis from the feasibility aspect of content, language, presentation and graphics, the validity level of 82.79% was achieved with a very valid category. At the practical level of the LKPD obtained from questionnaires for students' answers, the practicality of 89.06% is in the very practical category. In view of the outcomes got, it tends to be presumed that the LKPD with PMRI SPLDV material in class VIII SMP can be proclaimed legitimate and functional*

Keywords— *development Research, student Worksheet, Realistic mathematics education.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses mengembangkan potensi agar mampu memahami dan mengatasi masalah keseharian. Dengan pendidikan, segala macam disiplin ilmu dapat dipelajari dari disiplin ilmu alam maupun modernisasi. Hal tersebut sesuai dengan pemahaman bahwa pendidikan merupakan wadah untuk mencerdaskan bangsa untuk mengembangkan masyarakat dalam berbadai dimensinya dengan cara menempuh jenjang pendidikan di banku sekolah. Di sekolahpun terdapat banyak disiplin ilmu yang dipelajari yang diantaranya yaitu Matematika. Matematika adalah pelajaran yang selalu diajarkan baik dari bangku dasar hingga perguruan tinggi. Peran matematika dalam kehidupan sehari – hari adalah sebagai dasar penciptaan teknologi modern yang berperan dalam meningkatkan daya pikir manusia serta pemaju dalam peradaban manusia.

Meningkatkan kemampuan untuk berpikir kritis, logis dan bertanggung jawab serta mampu untuk memecahkan permasalahan adalah salah satu manfaat yang diterima ketika mendalami pembelajaran matematika. Ini sesuai dengan hasil dari pembelajaran yang diterapkan pada Kurikulum 2013 yang

diantaranya yaitu menggunakan masalah kontekstual dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). PMRI merupakan hasil adaptasi dari Realistic Mathematics Education (RME) dan telah disesuaikan.

Adapun bagian karakteristik PMRI yang telah disesuaikan dengan RME adalah penggunaan masalah kontekstual [3]. Penggunaan masalah kontekstual mengacu kepada pemecahan masalah melalui situasi yang pernah dialami oleh peserta didik akan meningkatkan pola pikir dan daya analisis dalam pembelajaran, sehingga penggunaan PMRI dirasa tepat untuk memudahkan pemahaman akan suatu permasalahan. Namun untuk dapat menggunakan PMRI ini harus disertai dengan perangkat yang memadai sebagai sarana untuk memvisualkan secara realistik suatu permasalahan matematika.

Sehubungan dengan kendala tersebut, terdapat beberapa kondisi lapangan yang belum dapat mendukung pelaksanaan PMRI pada pembelajaran, salah satunya proses belajar mengajar yang berfokus pada pendidik. peserta didik cenderung untuk diam dan menyelesaikan latihan sesuai dengan yang diberikan pendidik. Untuk mengaplikasikan PMRI dalam pembelajaran juga belum didukung oleh perangkat yang memadai. Seperti halnya hanya tersedianya buku paket

dan LKS (Lembar Kerja Siswa) pada sekolah yang belum mampu untuk menggunakan PMRI sehingga ini harus diselesaikan.

Untuk melihat lebih lanjut kendala dari penerapan PMRI, dilakukan pembelajaran pada materi SPLDV. Salah satu yang dianggap susah oleh peserta didik adalah memodelkan masalah sehari-hari ke dalam bentuk matematika. Menyusun model matematika dari kehidupan sehari-hari, akan membutuhkan daya analisis dan pemahaman yang lebih dalam menyelesaikannya. Maka, penggunaan PMRI dalam materi ini dirasa sangat perlu untuk mengembangkan pemahaman peserta didik menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pembelajaran matematika dengan PMRI menggunakan masalah sehari-hari sebagai sumber inspirasi dalam pembentukan konsep. Pembelajaran dengan PMRI memerlukan perangkat pembelajaran yang relevan untuk keterlaksanaannya. Salah satu perangkat pembelajaran adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan salah satu faktor penting untuk memudahkan peserta didik memahami materi matematika. Penggunaan LKPD pada pembelajaran matematika dapat membangun pemahaman peserta didik pada suatu materi. RPP dan LKPD disusun dan dibuat sesuai dengan kondisi pembelajaran yang dialami. LKPD dijadikan panduan yang berisi sekumpulan latihan dan diselesaikan untuk mengerjakan pemahaman sesuai hasil belajar yang harus dicapai. Hal ini memperkuat keinginan peneliti untuk melakukan pengembangan RPP dan LKPD agar memudahkan peserta didik memahami materi

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan prinsip PMRI, dan perangkat pembelajaran ini tetap mengacu pada kurikulum yang berlaku. Ada tiga prinsip utama PMRI. Menurut Gravemeijer dalam pembelajaran matematika yang menggunakan PMRI terdapat tiga prinsip utama yaitu: (1) Penemuan kembali terbimbing (*guided reinvention*) dan matematisasi progresif (*progressive mathematization*) Prinsip *reinvention* diupayakan agar peserta didik mempunyai pengalaman menemukan sendiri berbagai konsep, prinsip atau prosedur, dengan bimbingan pendidik dalam mempelajari matematika. (2) Fenomenologi didaktis (*didactical phenomenology*) peserta didik mempelajari konsep, prinsip atau materi lain yang terkait dengan matematika bertolak dari masalah-masalah kontekstual. (3) Mengembangkan model-model sendiri (*self-developed models*) peserta didik mengembangkan sendiri model atau cara menyelesaikan masalah tersebut dengan cara mereka sendiri.

METODE PENELITIAN

Pengembangan dilakukan dengan menggunakan plomp yang terdiri dari 3 tahap: analisis pendahuluan, pembuatan protipe, dan penilaian, tetapi dalam penelitian ini akan dipusatkan pada tahap PP karena adanya keterbatasan data dan waktu penelitian yang diberikan.

Keterbatasan data dan waktu penelitian menjadikan pengujian ini hanya terfokus kepada tahap evaluasi perorangan yang aspek penilaiannya dinilai dari tingkat kevalidan serta tingkat praktis suatu perangkat pembelajaran. Keterbatasan dari penelitian ini merupakan penyesuaian kondisi dengan mewabahnya Covid-19 di seluruh dunia, yang juga berdampak pada Indonesia khususnya pada Kota Solok. Dampak ini menjadikan sistem pembelajaran tatap muka berubah menjadi daring (dalam jaringan) dengan media Elektronik dari rumah masing – masing peserta didik.

Mengacu pada penelitian, tahap Investigasi Awal (PP) bertujuan untuk mengumpulkan informasi seputar permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran yang dibutuhkan untuk perbaikan dan inovasi serta untuk memperoleh karakteristik sementara dari produk yang dikembangkan. Adapun tahapan pada tahap PP yaitu:

- a. Analisis Kebutuhan
Analisis untuk mendapatkan informasi seputar media yang diharapkan pengguna untuk dapat dikembangkan sesuai yang ingin dicapai dalam pembelajaran.
- b. Analisis Peserta Didik
Analisis dilakukan untuk melihat dan menganalisis karakteristik peserta didik untuk dijadikan pertimbangan dalam perancangan perangkat untuk menciptakan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kondisi yang diharapkan.
- c. Analisis Kurikulum
Analisis ini dilakukan untuk melihat dan mengetahui kaitan dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada materi sistem persamaan linear dua variabel Kurikulum 2013. Analisis ini berguna untuk mengembangkan materi, target pembelajaran, dan prosedur yang akan dipilih sebagai dasar pembuatan perangkat .
- d. Analisis Konsep
Analisis bertujuan untuk mengetahui konsep yang semestinya diterapkan pada materi SPLDV di kelas VIII SMP untuk mendorong ketercapaian kompetensi.

Selanjutnya Tahap *prototyping stage (PS)* yaitu perancangan dan pengembangan perangkat yang akan dievaluasi dan direvisi secara berulang-ulang hingga terpenuhi kriteria valid yaitu melalui evaluasi. Evaluasi formatif terdiri dari beberapa bagian yaitu *self evaluation, expert review, dan one to one evaluation*.

Berikutnya tahap AP yang tujuannya adalah untuk menentukan tingkat praktikalitas suatu perangkat pembelajaran matematika yang akan dikembangkan. Tahap penilaian akan dilakukan setelah melakukan pengujian evaluasi satu-satu. Hal ini dimaksudkan untuk melihat dan mengetahui tingkat keuntungan, kegunaan dan efektivitas waktu penggunaan perangkat.

HASIL PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Pendahuluan (PR)

Tahap analisis pendahuluan yaitu melakukan analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik dan kurikulum serta konsep yang digunakan. Adapun penjabarannya dari hasil analisis pendahuluan tersebut yaitu:

1. Analisis kebutuhan

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMP Negeri 5 Kota Solok diperoleh berbagai informasi diantaranya terdapat beberapa kendala yang ditemui seperti proses pembelajaran yang masih terfokus kepada pendidik sehingga peserta didik belum terbiasa mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri.

Informasi yang diperoleh selanjutnya adalah proses pembelajaran hanya menggunakan buku sumber yang didapat dari pustaka. Peneliti pun bertanya mengenai RPP yang digunakan pendidik di sekolah, pendidik menyampaikan bahwa RPP yang digunakan belum maksimal menunjang pembelajaran Kurikulum 2013.

2. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik meliputi analisis terhadap usia, kegemaran terhadap warna dan kemampuan akademis. Berdasarkan hasil observasi diketahui peserta didik memiliki kemampuan yang heterogen, akibatnya tingkat pengetahuan peserta didik ada yang rendah, sedang atau tinggi. Pada saat pembelajaran berlangsung beberapa peserta

didik dengan kemampuan rendah membutuhkan bimbingan langsung dari pendidik.

3. Analisis Kurikulum

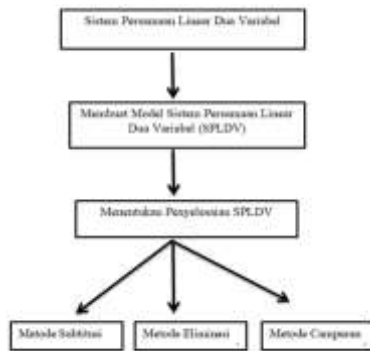
Analisis kurikulum bertujuan untuk menganalisis kurikulum terhadap dua aspek yang menunjang yaitu Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Permendikbud Nomor 68 tahun 2013. Ini dilakukan untuk menemukan maksud dan sasaran pembelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 5 Kota Solok dan mempelajari sejauh mana materi, target pembelajaran, dan strategi untuk membuat RPP dan LKPD. Kompetensi Dasar untuk materi SPLDV dapat dilihat pada gambar berikut:

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.3.1 Membuat model matematika yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel. 3.3.2 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi. 3.3.3 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi. 3.3.4 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

Tabel 1. KD dan IPK

4. Analisis Konsep

Analisis ini merupakan pengidentifikasian konsep yang akan diajarkan dan yang ditampilkan dalam RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Analisis ini diterapkan dengan menganalisis buku matematika kelas VIII SMP dan memperhatikan materi yang diprasyarakatkan untuk dipelajari dalam materi SPLDV dan konsep utama yang dipelajari pada materi tersebut. Peta konsep dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Peta Konsep Materi SPLDV

B. Hasil pembuatan *Prototype (prototyping phase)*

Setelah didapatkan hasil dari tahap pendahuluan maka dilakukan perancangan pada LKPD dengan konsep PMRI pada SMP kelas VIII untuk materi SPLDV dengan hasil yaitu:

1. Hasil Prototipe RPP

Pembuatan prototipe dari RPP mesti berpedoman kepada permendikbud. no. 22. Th. 2016 [4]. yaitu Karakteristik RPP yang akan dirancang terletak pada rancangan kegiatan, pembelajaran yang dilakukan. Kegiatan tersebut disesuaikan dengan konsep PMRI

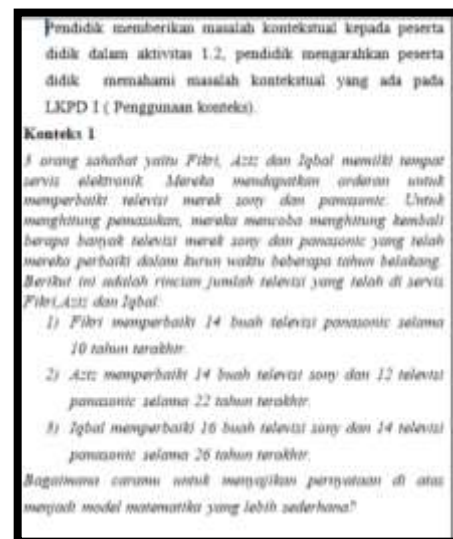
Kegiatan yang dilakukan dimulai dengan pendahuluan yang berupa persiapan peserta didik untuk belajar dengan memberikan persepsi dan motivasi untuk meningkatkan keinginan belajar peserta didik. Dilanjutkan dengan inti pembelajaran dengan menggunakan LKPD dan diselesaikan dengan melakukan evaluasi.

Pembelajaran akan dimulai saat pendidik memberikan permasalahan kontekstual tentang SPLDV matematika. kegiatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Kegiatan pendahuluan

Kegiatan pokok yaitu diawali dengan menggunakan konteks dengan contoh pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Kegiatan pendahuluan

Selanjutnya pada kegiatan pokok terdapat fenomena didaktik yaitu peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD. Peserta didik dapat menampilkan pernyataan yang terdapat pada konteks ke dalam bentuk informal dan setelahnya pendidik dapat mengarahkan peserta didik dalam menemukan

kembali solusi secara terbimbing, dan mengembangkan model pikir sendiri. Contoh pada gambar berikut.

5. Pendidik membimbing peserta didik agar mampu memahami materi pelajaran pada LKPD 1 (Guid Reiventation) ..
6. Setelah kegiatan diskusi mengenai konteks 1, pendidik akan menanggapi hasil jawaban peserta didik.
7. Jika ada yang masih belum paham dengan pemodelan pada konteks 1, maka pendidik akan memberikan konteks yang sama dengan konteks 1 yang telah disajikan dan mengulang kembali.
8. Pendidik memberikan masalah kontekstual kedua kepada peserta didik dalam aktivitas 1.2 dengan mengembangkan model yang sudah dibahas sebelumnya.

Gambar 4 Guid Reiventation dan mengembangkan model sendiri



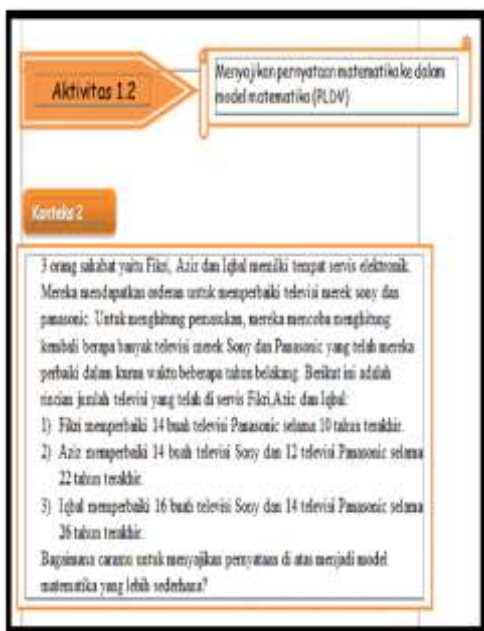
Gambar 5: Tampilan Sampul LKPD

2. Hasil Prototipe LKPD

Untuk melihat hasil protipe LKPD, desain suatu produk mesti memenuhi 3 karakteristik yang diantaranya yaitu tampilan isi, bahasa dan keterbacaan. LKPD mesti menggunakan bahasa yang dengan mudah dipahami oleh peserta didik. Pernyataan dan pertanyaan yang ada dalam LKPD dapat mengarahkan peserta didik agar melakukan dan menyelesaikan kegiatan dalam LKPD dengan benar.

Sampul LKPD terdapat beberapa aspek yang mesti ada seperti desain sarnpul LKPD pada gambar berikut ini:

Berikutnya adalah kegiatan pembelajaran yang disajikan di dalam LKPD dengan menyesuaikan isinya dengan konsep PMRI yang dimulai dengan . memberikan soal / pertanyaan kontekstual mengenai materi SPLDV menganalisisnya dan melakukan pemecahan permasalahan terhadap kasus tersebut. Setelah peserta didik selesai kemudian peserta didik diminta untuk berdiskusi dan menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang berlangsung. Contoh kegiatan pembelajaran sebagai berikut.



Gambar 6 . Kegiatan pada LKPD

Tabel. 2

Hasil Validasi LKPD dengan PMRI

No	Aspek yang dinilai	Nilai Validasi (%)	Kategori
1	Kelayakan PMRI	79,16	Valid
2	Kebahasaan	93,75	Sangat Valid
3	Penyajian	78,12	Valid
4	Kegrafikan	78,12	Valid
Rata- rata nilai kevalidan		82,26	Sangat valid

Berdasarkan pencapaian diatas makan diperoleh validasi LKPD 82,26 % dengan kategori sangat valid yang berarti LKPD yang dibuat telah sesuai dengan konsep PMRI

3. *Prototype 1*

Sebelum melakukan validasi RPP dan LKPD dengan validator dilakukan *self evaluation*. RPP dan LKPD direvisi setelah dilakukannya evaluasi sendiri diantaranya: kesalahan pengetikan, simbol atau tanda baca pada kalimat. Setelah dilakukan *self evaluation* hasil *prototype 1* dikonsultasikan dengan pakar/ahli untuk divalidasi.

Setelah memperbaiki RPP dan LKPD yang dirancang pada *self evaluation*, selanjutnya *prototype 1* dinamakan dengan *prototype 2* dan dilanjutkan dengan kegiatan *expert reviews*.

4. *Prototype 2*

Expert review yaitu meminta para pakar/ahli yang relevan untuk memberikan penilaian dan masukan terhadap perangkat yang sudah dirancang. Penilaian validitas dapat dilihat pada lembar validasi yang diisi oleh validator. Validator terdiri dari 1 orang dosen Matematika FMIPA UNP, 1 orang pendidik Matematika dan 1 orang pendidik Bahasa Indonesia

Setelah dilakukannya validasi, beberapa saran dari validator dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan pada RPP dan LKPD yang telah dikembangkan. Hasil validasi ini bisa dilihat sebagai berikut:

5. *Prototype 3*

prototype 3, dilakukan uji coba terhadap 3 orang peserta didik. Ketiga peserta didik tersebut berasal dari kelas VIII SMP, dengan kemampuan masing masing nya yaitu dari yang tertinggi, sedang dan rendah.

Setelah kegiatan *one to one evaluation* dilaksanakan peserta didik diminta mengisi angket respon mengenai LKPD yang telah mereka kerjakan serta melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi mengenai rancangan LKPD yang telah dikembangkan.

Fase penilaian (AP)

Penilaian dilakukan untuk mengetahui kepraktisan LKPD dengan PMRI yang telah dibuat dan dikembangkan.

SIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan berupa berikut ini:

1. RPP dan LKPD dengan menggunakan konsep PMRI yang dikembangkan diketahui sudah valid sesuai dengan kriteria berupa isi dan konstruksi sesuai dengan apa yang di tuntut dalam Kurikulum 2013.
2. LKPD berkonsep PMRI yang telah dikembangkan telah praktis yang dapat ditinjau dari tahap evaluasi perorangan. LKPD yang telah praktis ini ber kriteria mudah untuk dipaharni, mudah untuk digunakan, dan menarik dan juga tidak memakan waktu terlalu lama untuk digunakan dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulisan jurnal ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak.oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang sudah berkontribusi dalam penelitian ini.terutama penulis mengucapkan terimakasih kepada orang tua karena selalu memberikan dorongan dan motivasi selain itu terimakasih kepada teman-teman yang telah membantu penulis baik secara moril dan materil.

REFERENSI

- [1]Danim.2008.*Inovasi Pendidikan Dalam Upaya Peningkatan Profesionalisme Tenaga Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- [2]Gravemeijer.1994.*Mengembangkan pendidikan matematika realistik*, The Netherlands: Freudenthal Institute.
- [3]Soedjadi.2007. *Masalah Konstektual sebagai Batu Sendi Matematika Sekolah*.Semarang: UNESA Pusat Sains dan Matematika Sekolah
- [4]Zulkardi.2002.*Mengembangkan Lingkungan Belajar Pendidikan Matematika Realistis untuk Guru Siswa Indonesia*. Enschede: University of Twente
- [5] Depdiknas. 2016. *Permendiknas nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses*. Jakarta: Kemendiknas
- [6] Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.