

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) PADA POKOK BAHASAN TEOREMA PYTHAGORAS

Firilla Rahma Sari^{#1}, Yarman^{*2}

Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

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

^{*2}Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP

^{#1}firillarahmasari150499@gmail.com

Abstract – This study aims to develop and produce student worksheets based on the PMRI approach on the subject of Pythagorean theorem valid and practical . The development model used in this study is the Plomp model developed by Tjeerd Plomp which consists of three phases, namely preliminary research, prototyping phase, and assessment phase. the preliminary research stage is carried out with the aim of knowing the design and characteristics of the student worksheets that will be developed. This phase is carried out in several stages, namely requirements analysis, curriculum analysis, concept analysis and student analysis. at the prototyping phase, the design of the Student Worksheet based on the PMRI approach was carried out according to the results of the preliminary research. Then a formative evaluation was carried out which consisted of self evaluation, expert review, one to one evaluation, and small group evaluation. The product was tested on VIII grade students of VIII SMPN 1 Gunung Talang . This study resulted in student worksheets based on the PMRI approach on the subject of the Pythagorean theorem with an validity value of 83.25% with a very valid category and an practicality value of 89.74% in a very practical category.

Keywords– PMRI, Student Worksheets, Pythagorean Theorem.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan jenis keilmuan dasar yang mempunyai peranan di komponen pendidikan. Matematika pun mempunyai peranan dominan pada hidup keseharian dan berkembangnya ilmu serta teknologi. Matematika adalah keilmuan yang penting untuk mengantarkan keilmuan lainnya serta dipergunakan pada hidup keseharian [1]. Sehingga, matematika harus dipelajari untuk tiap tingkatan pendidikan di pendidika dasar, menengah, sampai di universitas dengan tujuan dapat menghasilkan manusia yang kreatif, inovatif, dan kritis.

Pembelajaran matematika pada saat ini menuntut peserta didik untuk bisa berkontribusi nyata pada proses pembelajarannya. Halnya itu selaras terhadap tuntutan dari kurikulum sekarang, yakni kurikulum 2013. Penerapan kurikulum 2013 ini, peserta didik dituntut agar paham dengan pemberian materi serta partisipasi aktif pada tahapan pengajaran. Selain peserta didik, pendidik juga dituntut untuk dapat meningkatkan kemampuan atau keterampilan yang dipunyai pada pengajaran. Karena pendidik merupakan salah satu faktor penting untuk menciptakan keberhasilan siswa saat pembelajaran.

Sehingga, guru perlu memiliki kreativitas maupun keinovatifan untuk menyusun rancangan serta melakukan pengajaran supaya mampu berlangsung secara benar.

Hal ini pula sudah terdapat dalam Permendikbud No.65 Tahun 2013 tentang Standar Proses, yang memberi pengaturan terkait rencana tahapan pengajaran dengan syarat untuk guru dalam satuan pendidikan supaya ada pengembangan RPP khususnya seluruh aspek yang ada di dalamnya. Jenis aspek pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yakni salah satunya bahan ajar. Jenis bahan ajar yang biasanya dipergunakan saat tahapan pengajaran yakni Lembar Kerja Peserta Didik.

LKPD yaitu bahan pembelajaran dengan fungsi untuk pedoman siswa dalam melaksanakan aktivitas memecahkan permasalahan ataupun penemuan konsep dalam proses pembelajaran. LKPD mengandung aktivitas yang perlu ditempuh siswa agar tercapai indikator hasil pembelajaran [2]. Penggunaan LKPD dapat membantu peserta didik maupun pendidik dalam proses pembelajaran. Siswa bisa diamati dengan aktif pada tahapan pengajaran, maka memperoleh pengalaman belajar sekaligus melatih kemandirian belajar.

Berdasarkan hasil observasi di SMPN 1 Gunung Talang kelas VIII terlihat bahwa bahan ajar yang dipergunakan guru untuk pengajaran yakni buku teks dengan penerbitan dari Kemendikbud dan LKPD yang dirancang sendiri oleh pendidik. LKPD yang biasa digunakan oleh pendidik memuat komponen berupa judul materi, ringkasan materi, dan soal latihan. Tidak adanya proses pembelajaran yang dapat membimbing siswa guna melakukan penemuan atas konsep dalam proses pembelajarannya. LKPD tersebut cenderung membuat peserta didik menghafal konsep yang ada, bukan untuk memahami konsep yang ada. Tentunya hal tersebut tidak sejalan terhadap prinsipnya LKPD yang sebetulnya, yakni merupakan wadah petunjuk dalam penemuan suatu konsep atau prinsip [3]. Selain itu, desain LKPD masih dalam bentuk umum dan sederhana, sehingga menyebabkan kurangnya minat peserta didik dalam mempelajari pemberian materinya. Pernyataan tersebut diberi dukungan dari hasil mewawancarai bersama beragam individu, peserta didik yang menyatakan bahwa LKPD tersebut belum dilengkapi dengan gambar dan warna-warna yang menarik sehingga peserta didik kurang berminat dalam membaca, memahami serta mengerjakan latihan yang terdapat dalam LKPD. LKPD yang memicu ketertarikan yakni yang mempunyai gabungan diantara warna, gambar, maupun tulisan yang tepat [4].



Gambar 1. LKPD yang digunakan di sekolah

Pada Gambar. 1 terlihat bahwa sebelum memulai pembelajaran disajikan sebuah permasalahan dalam hidup keseharian serta penyelesaian berkaitan terhadap pemakaian teorema Pythagoras. Namun, pada penjelasannya rumus teorema Pythagoras disajikan langsung kepada peserta didik tanpa melalui proses pembelajaran yang bermakna. Tidak ditemukannya proses pembelajaran yang dapat menuntun peserta didik untuk membangun dan penemuan konsep. Pembelajaran harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang telah dipunyai siswanya, pengajaran akan bermakna apabila peserta didik mengalami apa yang dipelajarinya. Penyajian rumus secara langsung akan menyebabkan peserta didik belajar dengan proses menghafal bukan dengan mengalami. Peserta didik akan cenderung menghafal rumus yang diberikan tanpa memahaminya.

Akibatnya, apabila peserta didik dihadapkan dengan persoalan yang tidak serupa terhadap yang diberikannya, ia bisa merasakan hal yang sulit dalam menyelesaikan persoalan tersebut.

Pendidik dapat menerapkan pendekatan pengajaran yang sesuai supaya mampu menyusun LKPD yang benar, maka peserta didik dapat mengerti materinya yang diberikan dan terlibat aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. [5] Pendekatan penajaran merupakan persepsi dalam pembelajaran siswa dengan pusat perhatiannya. Jenis pendekatan yang bisa dipergunakan adalah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Pendekatan PMRI adalah pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan situasi realistik yang dapat dibayangkan atau ditemui oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan masalah kontekstual merupakan bagiannya ciri PMRI yang selaras terhadap RME [6]. Pembelajaran yang mempergunakan pendekatan PMRI adalah aktivitas pengajaran dengan penekanan serta pembangunan mandiri pengetahuannya yang dibutuhkan maka pengajaran memiliki pusat di siswanya serta siswa memiliki keterlibatan aktif pada tahapan pengajaran.

Dalam penelitian ini akan dikembangkan LKPD berbasis pendekatan PMRI pada pokok bahasan Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP. Pokok bahasan teorema Pythagoras erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan terdapat banyak variasi soal pada pokok bahasan ini. Materi teorema Pythagoras juga menjadi materi prasyarat untuk beberapa materi selanjutnya. Sehingga, pengetahuan siswa pada materi ini dibutuhkan. Pemakaian permasalahan di hidup keseharian bisa dimanfaatkan untuk proses mengawali pengajaran untuk siswa guna pemahaman materinya ini. Peserta didik akan memperoleh makna dari hal yang dipelajari maka materinya itu bisa melekat kuat pada memori siswa.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada pokok bahasan Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP yang valid dan praktis.

METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang dipergunakan dalam penelitiannya berikut yakni model Plomp oleh Tjeerd Plomp. Model pengembangan Plomp mencakup 3 langkah, yakni investigasi awal (*preliminary research*), pembuatan prototype (*prototyping phase*), dan penilaian (*assesment phase*). Pada tahap investigasi awal dilakukan kegiatan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep dan analisis peserta didik bertujuan guna memahami ciri LKPD yang ingin dilakukan pengembangan. Pada tahap pembuatan *prototype* LKPD dirancang sesuai dengan hasil pada tahap investigasi awal, yaitu LKPD berbasis pendekatan PMRI pada pokok

bahasan teorema Pythagoras. Setelah itu, dilakukan evaluasi formatif terhadap hasil rancangan tersebut. Penilaian formatif mencakup penilaiannya sendiri, evaluasi dari pakar, penilaian individu serta penilaian kelompok kecilnya. Evaluasi formatif dilakukan dengan tujuan agar produk yang dikembangkan masuk ke dalam kategori valid. Pada tahap terakhir yaitu penilaian yang mempunyai tujuan guna penentuan praktis terhadap pengembangan produknya untuk kegiatan evaluasi perorangan dan evaluasi pada kelompok kecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Investigasi Awal (Preliminary Research)

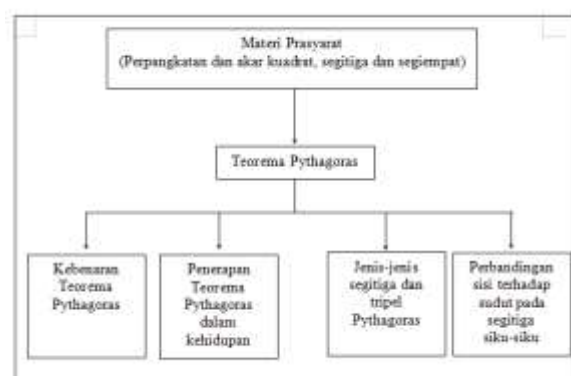
Proses menginvestigasi awal mempunyai tujuan guna mengetahui karakteristik dan bentuk bahan ajar yang ingin dilakukan pengembangan. Dalam tahapan berikut, dilakukan beragam aktivitas seperti menganalisis keperluan, menganalisis kurikulumnya, menganalisis konsepnya, maupun menganalisis siswa.

Pada analisis kebutuhan, dikumpulkan data dengan cara menyebar angket, observasi kegiatan pembelajaran di dalam kelas, mewawancarai bersama guru serta siswa kelas VIII SMPN 1 Gunung Talang. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terlihat bahwa bahan ajar yang dipergunakan pendidik pada tahapan pengajaran yakni buku teks yang dilakukan penerbitannya dari Kemendikbud dan LKPD yang dirancang sendiri oleh pendidik. LKPD yang biasa digunakan oleh pendidik memuat komponen berupa judul materi, ringkasan materi, dan latihan soal. Tidak adanya proses pembelajaran yang dapat membimbing peserta didik untuk mengkonstruksi dan menemukan konsep dalam proses pembelajarannya. Berdasarkan wawancara dengan pendidik diketahui bahwa pendidik lebih sering menerapkan pembelajaran konvensional di dalam proses pembelajaran. Hal tersebut menandakan yakni pengajaran matematika dalam sekolah masih belum berpusat kepada peserta didik, dimana siswanya belum ada keterlibatan langsung pada penemuan sendiri dan mengkonstruksi pengetahuannya. Pendidik juga mengungkapkan bahwa peserta didik sering tidak siap untuk melaksanakan pengajaran dalam kelas. Dikarenakan siswa tidak melakukan pembelajaran saat dalam rumah sebelum melakukan pengajaran dalam sekolah. Padahal pendidik sering memberikan tugas atau PR agar peserta didik dapat mengulang pelajaran di rumah, tetapi sebagian peserta didik hanya menyalin jawaban temannya. Bahkan beberapa peserta didik tidak membuat tugas dengan alasan tidak mampu menyelesaikan persoalan yang diberikan secara mandiri.

Pada kegiatan analisis kurikulum dilakukan telaah terhadap kurikulum yang mengacu pada aspek Kompetensi Inti maupun Kompetensi Dasar. Hasil menganalisis kurikulum digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan LKPD berbasis Pendekatan Pendidikan

Matematika Realistik Indonesia dalam merumuskan indikator pencapaian kompetensi.

Mengacu terhadap hasil menganalisis konsepnya, ditentukan konsep dasar yaitu definisi Teorema Pythagoras, pembuktian Teorema Pythagoras, penerapan Teorema Pythagoras dalam konteks nyata, menentukan beragam jenis segitiga, tripel Pythagoras, serta perbandingan segi tiap sudutnya untuk segitiga siku-siku.



Gambar 2. Peta Konsep Materi Teorema Pythagoras

Berdasarkan peta konsep pada Gambar 2. maka materi yang disajikan dalam LKPD dimulai dari materi prasyarat yang digunakan sebagai apersepsi untuk menunjang proses pembelajaran. Susunan materi teorema Pythagoras diawali dengan membuktikan kebenaran teorema Pythagoras dan memahami bunyi teorema Pythagoras, selanjutnya mempelajari penerapan teorema Pythagoras dalam kehidupan nyata kemudian menentukan jenis-jenis segitiga dan tripel Pythagoras dan diakhir materi peserta didik akan menganalisis perbandingan sisi terhadap sudut pada segitiga siku-siku.

Selanjutnya, menganalisis siswa dengan tujuan guna memahami ciri siswanya dan karakteristik LKPD yang diinginkan oleh peserta didik serta selaras terhadap keperluan siswanya. Mengacu terhadap hasil dari pengamatan pada proses pembelajaran, dapat diketahui bahwa siswa biasanya tidak aktif serta hanya mendengar saja penjelasan guru. Proses pembelajaran yang monoton membuat peserta didik terlihat bosan dengan proses pembelajaran, sehingga perlu diawasi oleh pendidik karena selama proses pembelajaran terlihat diskusi-diskusi yang tidak berkaitan dengan materi yang dipelajari. Disaat pendidik memberikan soal bisa diamati yakni siswa dapat menyelesaikan persoalan itu, namun disaat pendidik memberikan soal yang berkaitan dengan masalah kontekstual dan sedikit berbeda dari contoh soal yang diberikan, peserta didik terlihat bingung dan kesulitan untuk memahami dan menyelesaikan persoalan tersebut. Halnya itu menandakan yakni siswa belum terbiasa dalam menyelesaikan masalah kontekstual dan peserta didik belum terlatih dalam mengkonstruksi dan menemukan pengetahuannya sendiri.

Mengacu terhadap hasil persebaran angket yang diberi untuk 30 orang peserta didik dan wawancara dengan peserta didik, diperoleh beberapa kesimpulan yaitu siswa tidak begitu suka pelajaran matematika dikarenakan ada kesulitan dalam pemahamannya terkait materi yang ditampilkan dalam bahan ajar, bahan ajarnya ini mempergunakan LKPD serta buku teks, siswa membutuhkan LKPD yang menyajikan materi berkenaan terhadap hidup keseharian dan disertai dengan ilustrasi/gambar agar mudah dalam memahami materi; peserta didik menyukai LKPD yang berwarna, bergambar, dan tulisannya dapat dibaca dengan jelas; peserta didik menyukai hijau untuk menjadi warna dasar pada LKPD.

B. Tahap Pengembangan dan Penilaian

Berdasarkan hasil dari tahap investigasi awal maka dirancanglah LKPD berbasis pendekatan PMRI pada pokok bahasan Teorema Pythagoras. Rancangan LKPD yang telah dibuat kemudian dilakukan penilaian formatif mencakup penilaian sendiri, peninjauan berbagai pakar, penilaian individu, serta penilaian kelompok kecil.

Pada tahap evaluasi sendiri ditemukan beberapa kesalahan dalam LKPD yang telah dirancang, seperti: kesalahan dalam pengetikan, kesalahan dalam penggunaan tanda baca, dan ketepatan ukuran teks. Kesalahan-kesalahan tersebut kemudian direvisi dan diberi nama *prototype 2* yang selanjutnya akan dilakukan penilaian oleh para ahli. Aspek pada LKPD yang divalidasi oleh para ahli terdiri atas kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan. Berdasarkan saran dari para ahli, maka dilakukan revisi terhadap LKPD sampai LKPD yang disusun disebutkan valid. Di bawah ini sebagai hasil atas validasi LKPD melalui Tabel 1.

Table 1. Hasil Validasi LKPD

No	Aspek	Rata-rata Nilai Validitas (%)	Kategori
1.	Kelayakan Isi	81,67	Sangat Valid
2.	Kebahasaan	81,67	Sangat Valid
3.	Penyajian	82,14	Sangat Valid
4.	Kegrafikaan	87,5	Sangat Valid
Rata-rata		83,25	Sangat Valid

Dalam Tabel 1. Terlihat bahwa LKPD berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada pokok bahasan Teorema Pythagoras telah valid dengan rata-rata nilai validitas 83,25% dengan kategori sangat valid.

Lembar Kerja Peserta Didik yang sudah valid selanjutnya diujicobakan terhadap tiga orang peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan kognitif yang berbeda, proses ini dilakukan pada tahap *one to one evaluation*. Setelah dilakukan ujicoba, peserta didik

diwawancarai dan dimintai pendapat serta saran terhadap LKPD yang digunakan. Jika terdapat kesalahan, maka LKPD direvisi terlebih dahulu, setelah itu dilanjutkan ke tahap evaluasi kelompok kecil. Tahap evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*) yang bertujuan untuk menentukan praktikalitas dari LKPD yang telah dikembangkan. Kegiatan evaluasi kelompok kecil dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan sesuai dengan waktu penyelenggaraan pengajaran untuk RPP. Pendidik yang mengajar pada kegiatan ini adalah peneliti sendiri dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang pada RPP. Setelah melakukan ujicoba pada kelompok kecil diberikan angket praktikalitas kepada siswa serta melaksanakan kegiatan mewawancarai bersama siswanya. Pada tahap ini LKPD diujicobakan kepada 6 orang peserta didik yang juga memiliki tingkat kemampuan kognitif yang berbeda. Hasil praktikalitas LKPD bisa dilihat dalam Tabel 2.

Table 2. Hasil Analisis Angket Praktikalitas LKPD Oleh Peserta Didik

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Praktikalitas (%)	Kategori
1.	Kemudahan dan Manfaat Penggunaan	88,39 %	Sangat Praktis
2.	Efisiensi Waktu	91,67%	Sangat Praktis
3.	Kemenarikan Sajian	89,17%	Sangat Praktis
Rata-Rata		89,74%	Sangat Praktis

Dalam Tabel 2 dapat dilihat rata-rata nilai praktikalitas LKPD dengan basis kepada pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yakni 89,74% berkategori sangat praktis. Jadi, dapat disimpulkan bahwa LKPD dengan basis kepada pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia dalam pokok bahasan Teorema Pythagoras dapat dengan mudah digunakan dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

1. LKPD dengan basisnya pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang valid di sisi komponen kelayakan isinya, kebahasaan, penyajiannya, maupun grafik. Rerata skor validitas yang didapatkan sejumlah 83,25% berkategori sangat valid. Karakteristik LKPD berbasis pendekatan PMRI yang valid adalah (1) menampilkan permasalahan kontekstual yang ditemukan di hidup keseharian siswa; (2) LKPD mencerminkan prinsip dan karakteristik PMRI; (3) LKPD menuntun peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri; (4) materi pada LKPD disajikan secara sistematis; (5) materi pada LKPD memuat materi yang relevan dan

selaras terhadap KD dalam K13; (6) LKPD selaras terhadap keperluan dan karakteristik peserta didik; (7) LKPD mempergunakan jenis maupun ukuran huruf yang tidak sulit dibacanya serta bahasa yang mudah dipahami; (8) desain tampilan LKPD menarik dari segi huruf, tata letak, gambar, dan warna.

2. LKPD dengan basisnya kepada pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang praktis dari segi kemudahan dan manfaat penggunaan, efisiensi waktu, dan kemenarikan sajian. Rata-rata nilai praktikalitas yang diperoleh sebesar 89,74% dengan kategori sangat praktis. Karakteristik LKPD berbasis PMRI yang praktis adalah (1) LKPD mudah digunakan karena petunjuk yang diberikan lengkap dan jelas, bahasa mudah dipahami; (2) waktu dalam mengerjakan LKPD efisien; (3) perintah maupun pertanyaan di dalam LKPD mudah dipahami; (4) tampilan LKPD menarik; (5) peserta didik terbantu dalam memahami materi Teorema Pythagoras.

REFERENSI

- [1] Ibrahim dan Suparni. 2012. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- [2] Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- [3] Hendri, S. dan Kenedi, A. K. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 8(2), 10-24.
- [4] Matutina, Jemmi Andrian. 2014. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Mata Pelajaran Matematika Materi Bentuk Aljabar dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Peserta Didik SMP Kelas VII*. Yogyakarta : UNY.
- [5] Raehang. 2014. *Pembelajaran Aktif sebagai Induk Pembelajaran Koomperatif*. Jurnal Al-Ta'dib, Vol. 7 No. 1.
- [6] Wati, T., Zulkardi, & Susanti, E. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar PMRI Topik Literasi Finansial pada Aritmetika Sosial Kelas VII*. Jurnal Pendidikan Matematika. 9(1): 22-34.