

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA POKOK BAHASAN MATRIKS KELAS XI SMA/MA

Ikhsan Hardi^{#1}, Fridgo Tasman^{*2}

*Mathematics Department, State University of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Indonesia*

^{#1}*Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP*

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

^{#1}*ikhsanhardi@gmail.com*

Abstract — This study aims to develop Student Worksheets (LKPD) on the subject of the matrix for class XI SMA / MA by implementing Problem Based Learning (PBL) based learning. In addition, this study aims to analyze and describe the characteristics of the PBL-based LKPD on the subject of the valid and practical matrix of class XI SMA / MA. This development research uses the Plomp model which consists of three phases, namely the Preliminary Research phase, the Prototyping Stage, and the Assessment Phase. Based on the results of the validity data analysis, it shows that the PBL-based student worksheets on the subject of the matrix in terms of content feasibility, completeness of PBL components, language, presentation and graphics have a validity level of 83,65% with a very valid category. LKPD also met the practical criteria of the student response questionnaire results with a percentage of 87,22%. Based on these results, it can be concluded that the PBL-based student worksheets on the subject of the matrix for high school class XI students can be declared valid and practical.

Keywords — Development, Student Worksheets, Problem Based Learning

PENDAHULUAN

Matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam pembentukan kualitas sumber daya manusia. Mutu pendidikan matematika harus ditingkatkan sebagai upaya pembentukan sumber daya manusia yang tinggi, yakni manusia yang mampu berpikir kritis, logis, sistematis, kreatif, inovatif, dan berinisiatif dalam menanggapi masalah yang terjadi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang pendidik matematika pada kelas XI MAN 2 Padang, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran di kelas sudah menerapkan model pembelajaran pada kurikulum 2013. Sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah buku sumber dari pustaka dan buku LKS penerbit Intan Pariwara. Pendidik mengatakan bahwa kendala yang dialami dalam proses pembelajaran adalah tentang menyelesaikan soal-soal cerita dan penerapan materi pada kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah penerapan materi matriks pada kehidupan sehari-hari.

Matriks merupakan salah satu materi matematika SMA/ MA yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kompetensi yang ingin dicapai salah satunya yaitu

menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian serta *transpose* dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya. Selain itu, materi matriks menjadi prasyarat beberapa materi selanjutnya seperti SPLTV dan transformasi. Pendidik juga menggunakan bahan ajar pendukung lain berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). Berikut contoh tampilan LKPD pada materi matriks yang digunakan pendidik.



Gambar 1. Cuplikan LKPD yang digunakan pendidik

Pada Gambar 1 terlihat bahwa LKPD berisi penjabaran dari materi yang akan dipelajari peserta didik. Analisis terhadap LKPD tersebut menunjukkan bahwa LKPD belum memuat masalah yang ada pada kehidupan nyata peserta didik serta kegiatan-kegiatan pada LKPD tidak dilengkapi dengan penjelasan mendalam tentang matriks, melainkan memberikan konsep dan rumus-rumus secara langsung sehingga mengakibatkan peserta didik belum mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Berdasarkan wawancara dengan peserta didik, diperoleh bahwa salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah materi matriks. Peserta didik belum memahami konsep tentang matriks. Hal ini dibuktikan ketika peserta didik ditanya tentang materi matriks, peserta didik masih kebingungan menjawabnya.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka penulis mencoba mengembangkan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *problem based learning* (PBL). Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan pembelajaran dimana peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. LKPD berisikan sekumpulan kegiatan terstruktur yang akan dilakukan peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman sehingga tercapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru, dan kompleksitas yang ada [1]. *Problem based learning* (PBL) dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir siswa dengan berorientasi pada masalah kehidupan sehari-hari melalui proses kerja individu, kelompok atau tim yang sistematis untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dan memperoleh pengetahuan dan konsep.

Model pembelajaran berbasis PBL adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan *inquiry*, memandirikan peserta didik dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri [2]. Model *Problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal pembelajaran dan melibatkan siswa dalam memecahkan masalah.

Lembar Kerja Peserta Didik adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik [3]. Lembar kerja ini berisi petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan oleh guru kepada peserta didik.

Empat fungsi LKPD yaitu sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik, sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan, sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, dan mempermudah pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik. Sedangkan tujuan

penyusunan LKPD adalah menyajikan bahan ajar yang dapat mempermudah peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan, menyajikan tugas-tugas yang diharapkan dapat meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan, melatih kemandirian belajar peserta didik, dan memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik [4].

Pada penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah lembar kerja peserta didik berbasis PBL pada pokok bahasan Matriks di kelas XI SMA/MA. Pengembangan LKPD berbasis PBL dapat menjadi suatu alternatif. Hal ini akan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menemukan sendiri konsep materi matriks yang diajarkan. LKPD ini dikembangkan dengan tujuan peserta didik bisa menemukan sendiri konsep dari materi matriks yang diajarkan. Dalam pengembangan LKPD yang dikembangkan maka diperiksa validitas dan praktikalitas dari LKPD tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Jenis data pada penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara, komentar, masukan, tanggapan, dan saran dari subjek penelitian. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari lembar validasi. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase yaitu Fase investigasi awal (*preliminary research*), Fase pengembangan atau pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*) [5].

Tahap *preliminary research* bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan yang ada dalam pembelajaran yang memerlukan perbaikan dan inovasi baru serta untuk mendapatkan karakteristik sementara dari produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis peserta didik.

Kegiatan analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi dengan guru mata pelajaran matematika dan peserta didik di sekolah. Pada tahap analisis kurikulum dilakukan telaah tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator sesuai dengan kurikulum yang digunakan sekolah yaitu Kurikulum 2013 untuk mata pelajaran matematika pada pokok bahasan matriks. Analisis ini dilakukan agar lembar kerja peserta didik yang dihasilkan sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik.

Pada tahap analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang diajarkan dan menyusunnya secara sistematis serta mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain yang relevan sehingga materi yang disajikan dalam lembar kerja peserta didik sesuai dengan yang dibutuhkan. Analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik seperti usia,

kegemaran terhadap warna, dan karakteristik bahan ajar seperti apa yang disukai peserta didik. Selanjutnya, hasil analisis ini dapat dijadikan patokan dalam menyiapkan rancangan lembar kerja peserta didik agar lembar kerja peserta didik yang dihasilkan cocok dengan karakteristik peserta didik.

Pada fase pembuatan prototipe (*prototyping stage*) dikembangkan serangkaian *prototipe*. Selama tahap ini, *prototipe* dikembangkan, dievaluasi, dan direvisi secara berulang (siklus). Tahap ini memiliki mikrosiklus yang membantu dalam mengembangkan dan memperbaiki produk hingga menghasilkan LKPD yang valid dan praktis. Tahap ini menggunakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif merupakan evaluasi yang ditujukan untuk perbaikan.

Pada fase penilaian (*assessment phase*) dilaksanakan pada evaluasi perorangan untuk melihat tingkat kepraktisan perangkat yang dikembangkan dengan menggunakan angket praktikalitas respon peserta didik. Pada penelitian ini tahapan pengembangan atau pembuatan prototipe (*prototyping phase*) dilakukan sampai fase evaluasi perorangan (*One to One Evaluation*) dikarenakan keterbatasan yang ada. Begitupun pada tahapan penilaian (*assessment phase*) hanya melihat aspek praktis dari peserta didik pada produk yang dikembangkan, sedangkan efektifitas tidak dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Pendahuluan

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan LKPD berbasis PBL pada pokok bahasan matriks. Ada empat tahapan dalam analisis pendahuluan ini, yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis konsep.

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti mengumpulkan informasi dengan cara melakukan wawancara dengan seorang pendidik matematika dan tiga orang peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik, diperoleh informasi bahwa kendala yang dialami dalam proses pembelajaran adalah tentang menyelesaikan soal-soal cerita dan penerapan materi pada kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah penerapan materi matriks pada kehidupan sehari-hari. Pendidik juga menggunakan bahan ajar pendukung lain berupa LKPD. LKPD yang tersedia belum memuat masalah yang ada pada kehidupan nyata peserta didik serta kegiatan-kegiatan pada LKPD tidak dilengkapi dengan penjelasan mendalam tentang matriks, melainkan memberikan konsep dan rumus-rumus secara langsung sehingga mengakibatkan peserta didik belum mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut, diperoleh informasi bahwa LKPD pada materi matriks yang telah ada perlu disempurnakan agar peserta didik

dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri tentang materi matriks.

2) Analisis Kurikulum

Pada tahap ini dilakukan telaah tentang Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang terdapat dalam kurikulum 2013 pada materi matriks kelas XI SMA/MA. Hal ini bertujuan untuk menyesuaikan bahan ajar yang dihasilkan dengan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah. Materi yang diajarkan disesuaikan dengan KI dan KD yang terdapat pada Permendikbud No.24 Tahun 2016 Lampiran 16.

3) Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi dan materi pelajaran yang akan dibutuhkan dalam pengembangan LKPD. Analisis konsep dilakukan dengan cara studi kepustakaan terhadap buku matematika kelas XI Kemendikbud edisi revisi 2017. Hasil analisis konsep tersebut dirumuskan dalam peta konsep matriks.

4) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik peserta didik meliputi kecenderungan belajar, permasalahan belajar, dan ketersediaan sarana pembelajaran di sekolah. Peserta didik memiliki kemampuan yang heterogen dimana ada peserta didik berkemampuan tinggi, peserta didik berkemampuan sedang, dan peserta didik berkemampuan rendah. Pada saat pembelajaran berlangsung peserta didik dengan kemampuan rendah membutuhkan bimbingan langsung dari pendidik dan beberapa dari peserta didik sering bertanya kepada temannya yang memiliki kemampuan tinggi, mengenai pembelajaran yang sedang berlangsung. Peserta didik dengan kemampuan sedang dapat menerima penjelasan dari pendidik dan mereka juga lebih cenderung bertanya dan berdiskusi dengan temannya yang memiliki kemampuan tinggi jika mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran. Sedangkan peserta didik dengan kemampuan tinggi dapat menerima penjelasan pendidik serta ikut memberikan komentar terkait masalah yang diberikan.

Analisis kecenderungan belajar, sikap, dan kemampuan bekerja sama yang dipaparkan berdasarkan melalui pengamatan selama proses belajar di kelas dimana peserta didik lebih suka melakukan kegiatan pembelajaran melalui temannya. Karakter ini menunjukkan bahwa peserta didik lebih suka melakukan suatu aktivitas bersama-sama dengan temannya.

Berdasarkan hasil analisis peserta didik dari segi usia, umumnya peserta didik kelas XI SMA/MA memiliki usia rata-rata 16-17 tahun. Berdasarkan hasil wawancara dengan tiga orang peserta didik diperoleh informasi bahwa peserta didik menginginkan bahan ajar yang lebih menarik, seperti LKPD yang memiliki gambar-gambar dan memuat soal-soal cerita.

Berdasarkan hasil analisis peserta didik yang telah dipaparkan maka hasil analisis peserta didik digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan LKPD

berbasis *problem based learning* yang sesuai dengan yang diinginkan peserta didik sehingga mampu meningkatkan minat peserta didik untuk belajar.

B. Hasil Tahap Pengembangan

Berdasarkan analisis pendahuluan maka dirancanglah lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis PBL yang sesuai untuk diimplementasikan pada kelas XI SMA/MA pada pokok bahasan matriks. LKPD ini dirancang berdasarkan karakteristik pembelajaran berbasis PBL. Rancangan awal LKPD yang telah disusun kemudian dievaluasi dan dikembangkan melalui tahap-tahap evaluasi formatif yang terdiri dari evaluasi sendiri (*self evaluation*), validasi oleh pakar (*expert review*), dan evaluasi perorangan (*one to one evaluation*). Tujuan evaluasi sendiri dan validasi oleh pakar adalah untuk mendapatkan LKPD berbasis PBL yang valid. LKPD yang telah valid kemudian diuji coba secara perorangan kepada tiga orang peserta didik kelas XI SMA/MA untuk melihat perkiraan praktikalitas LKPD.

Pada tahap *self evaluation* aspek yang dievaluasi adalah melihat ketepatan pengetikan, penggunaan kata dan istilah yang tepat, penggunaan tanda baca yang tepat, ukuran teks yang tepat, penempatan gambar yang tepat, ketersediaan tempat untuk penyelesaian masalah serta kesesuaian LKPD yang dirancang dengan tahap-tahap PBL. Hasil evaluasi sendiri secara umum kesalahan yang ditemukan yaitu kesalahan pengetikan.

Selanjutnya LKPD yang telah direvisi divalidasi oleh pakar (*expert review*). LKPD berbasis PBL pada pokok bahasan matriks divalidasi oleh dua orang dosen matematika FMIPA UNP dan satu orang guru matematika SMA. Hasil validasi LKPD dengan ketiga validator dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

TABEL 1
HASIL VALIDASI LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*

No	Aspek Penilaian	Nilai Validitas (%)	Kategori
1	Kelayakan Isi	84,17%	Sangat Valid
2	Kebahasaan	86,67%	Sangat Valid
3	Penyajian	83,33%	Sangat Valid
4	Kegrafisan-typography	80,00%	Valid
Nilai Validitas Secara Keseluruhan		83,65%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 1 hasil analisis validasi LKPD secara keseluruhan adalah 83,65% dengan kategori sangat valid. Setelah LKPD berbasis PBL valid, LKPD tersebut di uji coba kan pada evaluasi perorangan (*one-to-one evaluation*).

C. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Assessment Phase atau fase penilaian dilakukan untuk mengetahui kepraktisan lembar kerja peserta didik berbasis PBL yang telah dikembangkan. Fase penilaian LKPD dilakukan setelah dilakukannya uji coba pada

evaluasi perorangan (*one-to-one evaluation*) dengan memberikan angket respon peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan. Analisis data angket respon peserta didik menyatakan rata-rata tingkat kepraktisan LKPD berbasis *problem based learning* menurut respon peserta didik adalah 87,22 % dengan kategori sangat praktis.

SIMPULAN

Berdasarkan proses pengembangan yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil LKPD berbasis *problem based learning* pada pokok bahasan matriks kelas XI SMA/MA yang valid secara isi, bahasa, kegiatan pembelajaran *problem based learning*, serta kelengkapan semua komponen LKPD. LKPD yang dihasilkan juga praktis dari aspek kemudahan penggunaan, kesesuaian waktu dan kebermanfaatan. Karakteristik dari LKPD yang dihasilkan sebagai berikut:

1. LKPD menyajikan permasalahan nyata autentik yang menuntun peserta didik dalam memahami konsep matriks.
2. LKPD memuat tahapan-tahapan yang terdapat pada model pembelajaran berbasis *problem based learning*.
3. LKPD mengusahakan adanya penyelidikan autentik melalui kegiatan mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, mengembangkan hipotesis, mengumpulkan informasi, melakukan eksperimen/percobaan dan merumuskan kesimpulan.
4. LKPD mengusahakan adanya kolaborasi/kerja sama antar peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian dan penulisan jurnal ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, saran serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada banyak pihak yang telah ikut berkontribusi dalam penelitian pengembangan ini. Terutama ucapan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan doa, semangat serta motivasi, serta ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing dan dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP, serta kepada teman-teman yang memberikan semangat serta bantuan selama ini.

REFERENSI

- [1] Rusman. 2016. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- [2] Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- [3] Widjayanti. 2008. *Media Lembar Kerja Peserta Didik*. Jakarta: Rineka.
- [4] Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press
- [5] Plomp, Tjeerd and Nienke Nieveen. 2013. *An Introduction to Educational Research Design*. Enschede: Netzdruk.