

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
PROBLEM-BASED LEARNING PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN
LINEAR DUA VARIABEL UNTUK MEMFASILITASI PENALARAN
MATEMATIS**

Aunillah Putri El Nasihah¹, Rini Setianingsih²

[aunillah.20095@mhs.unesa.ac.id¹](mailto:aunillah.20095@mhs.unesa.ac.id)

Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Salah satu komponen terpenting dalam pendidikan yang sering terabaikan adalah kurikulum. Pengembangan kurikulum pendidikan di Indonesia telah sampai pada pengembangan Kurikulum Merdeka. Salah satu cara yang dapat mendorong peserta didik aktif dan kreatif selama pembelajaran ialah dengan memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada peserta didik. LKPD berbasis Problem-Based Learning pada materi SPLDV menekankan pada proses pembelajaran kontekstual karena menuntut untuk menghubungkan antara materi yang dipelajari dengan kejadian nyata dalam kehidupan. Guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik dibutuhkan pembelajaran yang mampu membuat peserta didik belajar aktif dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendemonstrasikan ide matematisnya yaitu melalui pemberian LKPD berbasis Problem-Based Learning. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses dan hasil LKPD berbasis Problem-Based Learning pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis berkualitas baik, yang memenuhi kriteria aspek valid, praktis, dan efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan Plomp (2010) yang terdiri dari tiga tahap yaitu tahap investigasi awal (preliminary research), tahap pembuatan prototipe (prototyping phase), dan tahap penilaian (assesment phase). Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil lembar validasi, angket respon guru dan peserta didik, dan tes hasil belajar peserta didik. Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Pucuk yang terdiri dari satu kelas dengan kemampuan yang beragam. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi LKPD, angket respon guru dan peserta didik, dan tes hasil belajar. Hasil validasi LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid karena memperoleh nilai rata-rata total 3,79 hasil kepraktisan dari lembar angket respon positif peserta didik yaitu 57,14. Selain itu, LKPD yang dikembangkan juga memenuhi kriteria efektif karena 34 dari 38 peserta didik mendapat nilai di atas KKTP yang artinya persentase ketuntasannya yaitu 84,74 sehingga dapat dinyatakan bahwa LKPD berbasis Problem-Based Learning pada materi SPLDV yang dikembangkan efektif. Maka diharapkan LKPD ini dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran di kelas guna memfasilitasi penalaran matematis peserta didik.

Kata Kunci: Kurikulum Merdeka, Lembar Kerja Peserta Didik, Problem-Based Learning, Penalaran Matematis.

PENDAHULUAN

Pengembangan kurikulum pendidikan di Indonesia telah sampai pada pengembangan Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini merupakan pengembangan dan penerapan kurikulum darurat yang digagas sebagai respon terhadap dampak pandemi Covid-19. Prinsip dari kurikulum baru ini adalah pembelajaran yang berpusat sepenuhnya pada peserta didik dengan mencanangkan istilah merdeka belajar. Program merdeka belajar adalah program pendidikan yang mengarah pada terwujudnya profil pelajar pancasila, yakni pelajar yang terus belajar sepanjang hayat agar mampu berdaya saing global dengan 6 elemen yang dibentuk yakni: (1) Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan berakhlak mulia; (2) Berkebhinekaan global; (3) Gotong royong; (4) Mandiri; (5) Kreatif; dan (6) Bernalar kritis. Implementasi Kurikulum Merdeka berupaya untuk memulihkan pembelajaran demi mewujudkan transformasi pendidikan di Indonesia ke arah yang lebih baik. Pada Kurikulum Merdeka, guru dapat mengenali potensi peserta didik lebih dalam guna menciptakan pembelajaran yang relevan. Kurikulum Merdeka juga memungkinkan guru untuk menerapkan pembelajaran yang menyenangkan karena bisa dilakukan melalui pembelajaran berbasis proyek.

Salah satu cara yang dapat mendorong peserta didik aktif dan kreatif selama pembelajaran ialah dengan memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada peserta didik (Wirdaningsih et al., 2017). LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang dapat membantu guru dalam membelajarkan konsep. LKPD yang banyak beredar di sekolah-sekolah saat ini masih bersifat umum dan sebagian besar hanya berisi ringkasan materi. Materi yang disajikan biasanya bersifat instan tanpa disertai penjelasan detail dan tidak ada petunjuk penggunaan LKPD bagi guru dan peserta didik. Hal ini akan menyebabkan peserta didik kurang tertarik pada LKPD yang ada dan kurang mengasah kemampuan matematis peserta didik (Astuti et al., 2018).

Pembelajaran model Problem-Based Learning tidak hanya dilakukan dalam pelaksanaan pembelajaran saja namun juga dalam bentuk LKPD sebagai panduan bagi guru dan sebagai bentuk kegiatan belajar pada peserta didik. LKPD berbasis model Problem-Based Learning diharapkan mampu meningkatkan penalaran matematis peserta didik di sekolah. Penelitian terdahulu mengenai pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik E-LKPD berbasis Problem-Based Learning untuk memfasilitasi kemampuan penalaran peserta didik pada materi lingkaran (Khotimah & Aini, 2022). Dalam penelitian tersebut, E-LKPD menggunakan tahapan pengembangan ADDIE. Penelitian tersebut menghasilkan produk berupa E-LKPD, sedangkan LKPD yang peneliti kembangkan berbasis Problem-Based Learning dengan materi SPLDV dan disajikan dalam bentuk cetak yang dapat diakses dalam pembelajaran di kelas, hal tersebut dalam rangka penyesuaian dengan pembelajaran normal saat ini.

Matematika dan penalaran pada dasarnya merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami serta dilatihkan melalui belajar matematika. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah agar peserta didik melakukan penalaran. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menjelaskan bahwa penalaran adalah parameter proses belajar matematika. Oleh karena itu, kemampuan nalar memungkinkan seseorang untuk melihat dan memahami banyak kejadian. Adapun indikator penalaran matematis yang digunakan pada LKPD ini antara lain: peserta didik dapat mengumpulkan informasi serta mengajukan dugaan atas permasalahan apa yang tersirat dari soal, peserta didik dapat menentukan langkah-langkah untuk menemukan solusi penyelesaian masalah, peserta didik dapat menyelesaikan soal dengan melakukan perhitungan berdasarkan rumus atau aturan matematika yang berlaku, peserta didik dapat menarik kesimpulan dari menyusun bukti kebenaran solusi.

Observasi yang dilakukan peneliti di salah satu SMP Negeri Kabupaten Lamongan,

sebagian besar guru matematika yang mengajar di kelas VIII SMP hanya menggunakan LKPD yang disediakan oleh sekolah, karena LKPD yang digunakan sekolah hanya berisi latihan soal dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga peserta didik kurang termotivasi serta belum menuntun untuk dapat memecahkan masalah secara langsung dalam mempelajari konsep dari bahan ajar yang diberikan sekolah. Berdasarkan pendahuluan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengembangan LKPD berbasis Problem-Based Learning pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis”.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, dengan judul pengembangan LKPD berbasis Problem-Based Learning pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan yang dikembangkan oleh Plomp (2010) yang terdiri dari tiga tahap yaitu, tahap investigasi awal (preliminary research), tahap membuat prototipe (prototyping phase), dan tahap penilaian (assesment phase).

1) Tahap investigasi awal (preliminary research)

Tahap investigasi awal memiliki dua tahapan utama, yaitu: analisis kebutuhan (analisis kurikulum, analisis materi) serta tinjauan literatur. (1) Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang mendasar yang dialami peserta didik dan guru melalui observasi lapangan, model Problem-Based Learning dan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran matematika. Analisis kurikulum, pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kurikulum yang digunakan, yaitu kurikulum merdeka yang berlaku dalam Sistem Pendidikan Indonesia. Hal-hal yang dianalisis dalam kurikulum adalah capaian pembelajaran dan indikator pencapaian yang harus dicapai oleh peserta didik pada lingkup pokok bahasan SPLDV. (2) Studi Literatur, bertujuan untuk dapat mencari sumber dan referensi yang relevan dengan kegiatan penelitian, dimana sumber dan referensi dapat berupa jurnal, buku, maupun sumber dari internet.

2) Tahap membuat prototipe (prototyping phase)

Pada tahap pembuatan prototipe produk yang berupa LKPD dirancang dengan evaluasi formatif Tessmer yang terdiri dari empat tahapan yaitu: evaluasi diri sendiri (self evaluation); penilaian ahli (expert review); uji satu-satu (one to one); uji kelompok kecil (small group); dan uji lapangan (field test). Akan tetapi evaluasi formatif yang dilakukan pada tahap pembentukan prototipe hanya sampai pada uji kelompok kecil (small group).

3) Tahap penilaian (assesment phase)

Pada tahap ini, dilakukan penilaian untuk memutuskan apakah produk hasil pengembangan memenuhi kriteria yang ditentukan. Tahap penilaian merupakan penggunaan produk pada subjek penelitian/uji efektifitas praktikalitas produk yang dihasilkan. Aspek efektifitas yang diamati pada tahap ini dapat dari peningkatan hasil belajar peserta didik. Uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan tes hasil belajar kepada peserta didik SMP. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: tes hasil belajar dari LKPD berbasis Problem-Based Learning pada materi SPLDV.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMP kelas VIII dalam satu kelas. Sedangkan objek penelitiannya yaitu LKPD yang dikembangkan berbasis Problem-Based Learning pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil lembar validasi, angket respon guru dan peserta didik, dan tes hasil belajar peserta didik. Data kevalidan diperoleh dari pemberian lembar validasi kepada validator, data kepraktisan diperoleh dari pemberian angket respon guru dan peserta didik, data keefektifan diperoleh dari tes hasil belajar peserta didik. Terdapat tiga jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: (1) Lembar validasi LKPD, (2) Lembar angket respon guru dan peserta

didik, (3) Tes Hasil Belajar (THB).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat dua hasil penelitian yaitu proses dan hasil pengembangan LKPD. Hasil penelitian dari proses pengembangan LKPD berupa deskripsi tiap-tiap tahap pengembangan dan hasil pengembangan LKPD berupa rekapitulasi nilai kevalidan, nilai kepraktisan, dan nilai keefektifan. Adapun uraian hasil penelitian sebagai berikut.

1) Tahap investigasi awal (*preliminary research*)

Kurikulum pendidikan yang berlaku di SMP Negeri 1 Pucuk yaitu Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Kurikulum Merdeka memberikan keleluasaan kepada guru untuk menciptakan pembelajaran berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan dan lingkungan belajar peserta didik. Kurikulum Merdeka diterapkan sebagai Kurikulum Nasional pada tahun ajaran 2024/2025 setelah diluncurkannya pada bulan Maret. Sebelumnya, Kurikulum Merdeka dijalankan sebagai opsi tambahan dalam rangka pemulihan pembelajaran pasca pandemi. Tahap analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui capaian pembelajaran dan indikator pencapaian pada materi SPLDV sesuai Kurikulum Merdeka. Materi yang dibahas dalam LKPD ini adalah metode penyelesaian SPLDV. Terdapat 4 (empat) metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan SPLDV yaitu metode grafik, metode eliminasi, metode substitusi dan metode campuran. Meskipun demikian pada LKPD yang dikembangkan, masalah yang diberikan termasuk masalah yang autentik karena tidak semua unsur-unsur yang diketahui cukup untuk menemukan solusi dari masalah itu, jadi memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi dan menemukan alternatif jawabannya sendiri.

2) Tahap membuat prototipe (*prototyping phase*)

a) Prototipe-1

Prototipe-1 merupakan prototipe yang dihasilkan dari perencanaan dan realisasi dari tahap investigasi awal (*preliminary research*). Tahap pembuatan prototipe dilakukan proses membuat prototipe LKPD dan instrumen-instrumen penelitian yang merupakan realisasi dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

b) Self Evaluation (Evaluasi Diri)

Self evaluation yaitu tahap penilaian prototipe oleh peneliti sendiri, sebagai refleksi untuk mengetahui apa yang sudah dan apa yang belum dari LKPD yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan dengan cara melihat kembali hasil rancangan dan memperbaiki isi konten dari LKPD yang dikembangkan. Tahap evaluasi diri ini menghasilkan prototipe-1 yang kemudian direvisi dan akan divalidasi kepada validator sehingga menghasilkan prototipe-2.

c) Expert Review (Tinjauan Ahli)

Pada tahapan ini dilakukan uji validitas pada prototipe-2. Uji validasi dilakukan dengan menggunakan lembar validitas yang diadaptasi dari Depdiknas. Validasi ini dilakukan peneliti untuk mengetahui valid atau tidak LKPD yang dikembangkan dan telah dikonsultasikan dengan pembimbing. LKPD (prototipe-2) diserahkan kepada validator, validasi LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV dilaksanakan pada tanggal 13 Mei 2024. Validator terdiri dari dua dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya dan guru matematika SMP Negeri 1 Pucuk. Adapun validator pada tahapan ini sebagai berikut.

Tabel 1 Validator pada Uji Validitas

Validator ke-	Profesi
1	Dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya
2	Dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya
3	Guru Matematika SMP Negeri 1 Pucuk

Adapun hasil revisi pada prototipe-2 disebut prototipe-3 yang selanjutnya dilakukan uji coba (uji keefektifan) pada peserta didik SMP Negeri 1 Pucuk. Hasil validasi yang diperoleh pada pengembangan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* yaitu sebesar 3,79. Berdasarkan kriteria validasi dapat dinyatakan bahwa LKPD ini valid. Berdasarkan uji validitas didapat hasil validasi sebagai berikut.

Tabel 2 Hasil validasi LKPD

Aspek	Validator			Rata-Rata Tiap Aspek
	1	2	3	
A. Format	3,00	3,50	4,00	3,50
B. Bahasa	4,00	4,00	4,00	4,00
C. Isi	3,50	3,90	4,00	3,87
Rata-rata total validitas (RTVLKPD)				3,79

d) Small Group Evaluation

Pengujian produk dengan menggunakan kelompok kecil (satu kelas). Adapun aspek kepraktisan yang diperhatikan pada *small group evaluation* adalah aspek kemudahan, dan kesesuaian materi pada LKPD. Pada tahap ini dilakukan uji coba secara terbatas terhadap subjek penelitian dan menganalisis hasil yang diperoleh. Uji coba terbatas dilakukan di SMPN Negeri 1 Pucuk pada peserta didik kelas VIII B sebanyak satu kelas dengan kemampuan matematika yang beragam. Setelah melakukan uji coba terbatas diperoleh data kepraktisan. Uji kepraktisan menggunakan lembar praktikalitas berupa angket respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV.

Setelah dilakukan uji coba prototipe-3 kepada guru dan peserta didik maka akan dianalisis dan direvisi sampai menghasilkan LKPD yang praktis, uji coba dilakukan sebanyak tiga kali pada peserta didik SMP Negeri 1 Pucuk. Uji coba dilakukan pada tanggal 11, 13, dan 14 Mei 2024. Kegiatan yang dilakukan selama uji coba sebagai berikut.

Tabel 3 Kegiatan yang Dilakukan Selama Uji Coba

Tanggal	Kegiatan
9 Mei 2024	Melakukan observasi terhadap situasi yang terjadi di kelas pada saat pembelajaran matematika
11, 13, 14 Mei 2024	Melakukan uji coba terbatas kepada peserta didik kelas VIII B SMP Negeri 1 Pucuk

Data kepraktisan dilihat dari hasil angket respon guru dan peserta didik yang berfungsi untuk mengetahui pendapat guru dan peserta didik mengenai tampilan LKPD, kejelasan petunjuk pada LKPD, penyajian materi, kesesuaian konten LKPD pada masalah autentik, kebermanfaatan LKPD sebagai sarana belajar, dan keterkaitan belajar matematika menggunakan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti dan disajikan dalam dua kategori yaitu favorable (pernyataan positif) dan unfavorable (pernyataan negatif). Untuk kategori favorable jawaban sangat setuju bernilai 4 (empat), jawaban setuju bernilai 3 (tiga), jawaban kurang setuju bernilai 2 (dua), dan jawaban tidak setuju bernilai 1 (satu). Sementara, untuk

kategori unfavorable jawaban sangat setuju bernilai 1 (satu), jawaban setuju bernilai 2 (dua), jawaban kurang setuju bernilai 3 (tiga), dan jawaban tidak setuju bernilai 4 (empat). Berikut hasil persentase respon guru dan peserta didik diperoleh rekapitulasi data kepraktisan.

Tabel 4 Persentase Respon Tiap Kategori

No	Kategori	Jumlah Butir Soal	Persentase
1	Respon Positif	8	57,14
2	Respon Negatif	6	42,85

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata-rata total kepraktisan LKPD yaitu 2,85 dengan skala nilai 0 - 4. Hasil angket kepraktisan ini akan dijadikan acuan apakah LKPD mudah digunakan oleh guru dan peserta didik atau tidak. Selanjutnya akan dibahas pada poin pembahasan hasil kepraktisan LKPD.

3) Tahap penilaian

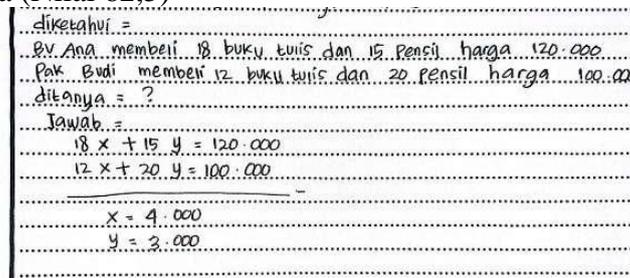
Tahap penilaian merupakan penggunaan produk pada subjek penelitian/uji efektifitas LKPD yang dikembangkan. Aspek efektivitas yang diamati pada tahap ini dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik. Sedangkan uji keefektifan dilihat melalui tes hasil belajar peserta didik setelah mengerjakan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* yang hasilnya akan dihitung dengan menggunakan persentase ketuntasan untuk mengetahui tingkat keefektifan. Berdasarkan tes hasil belajar peserta didik diperoleh rekapitulasi data keefektifan sebagai berikut.

Tabel 5 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik

Kriteria	Banyak Peserta Didik	i (%)
Tuntas	34	89,74
Belum Tuntas	4	10,5
Total	38	100

Hasil rekapitulasi data pada tabel di atas menunjukkan bahwa tes hasil belajar peserta didik dinyatakan tuntas. Berdasarkan perhitungan keefektifan yang telah ditetapkan pada Bab III dan berlandaskan pada pengategorian keefektifan yang dijabarkan oleh Nieveen (1999) maka diperoleh LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis dinyatakan efektif dengan ketuntasan klasikal yaitu 89,74%. Pada penilaian ketuntasan tes hasil belajar peserta didik, terdapat empat peserta didik dalam satu kelompok yang belum memenuhi KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran). Nilai tes hasil belajar keempat peserta didik yaitu 62,5 sedangkan nilai KKTP untuk mata pelajaran matematika yaitu 78. Adapun uraian jawaban keempat peserta didik dalam satu kelompok yang belum memenuhi KKTP sebagai berikut.

1. Kelompok pertama (Nilai 62,5)



Gambar 1 Jawaban LKPD

Berdasarkan gambar dapat dilihat bahwa tes hasil belajar peserta didik pada kelompok pertama yang terdiri dari empat peserta didik, tes hasil belajarnya belum memenuhi KKTP, kesalahan peserta didik yaitu karena jawaban pada masalah pertama dalam LKPD yang berisi tentang masalah autentik (nyata) dalam kehidupan sehari-hari, tetapi peserta didik tersebut hanya menunjukkan hasil akhir yaitu berupa jawaban singkat serta tidak dijelaskan alasannya. Selain itu, pada masalah kedua dan ketiga peserta didik tidak menjawabnya dan

hanya menulis yang diketahui di soal saja serta tidak mendeskripsikan apa yang ditanyakan di soal dan solusi penyelesaiannya.

Penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik memiliki dua kemungkinan. Kemungkinan pertama, peserta didik memahami langkah-langkah penyelesaian pada LKPD hanya saja waktu yang dimiliki untuk menuliskannya ke lembar jawaban LKPD tidak mencukupi. Kemungkinan kedua, peserta didik tidak menjawab sendiri jawaban yang telah dibuat hanya melihat jawaban dari kelompok lain. Dan pada masalah ketiga yaitu tentang menyelesaikan masalah mengenai pertandingan sepak bola kurang teliti dalam menghitung hasil akhirnya sehingga jawabannya salah. Penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik yaitu kurangnya teliti peserta didik dalam menghitung hasil akhir.

Pembahasan

Berikut ini pembahasan mengenai pengembangan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis yang berkategori baik karena memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif. Adapun uraian pembahasan sebagai berikut:

1) Proses pengembangan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis

a. Pengembangan LKPD dengan menggunakan model Plomp

Tahapan-tahapan dalam mengembangkan LKPD mengadaptasi tahapan dari model pengembangan Plomp (2010), terdiri dari tahap investigasi awal (*preliminary research*), tahap pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan penilaian (*assessment phase*) berdasarkan deskripsi proses pengembangan LKPD di atas, penelitian ini dilakukan pada semua tahap sampai selesai tetapi pada langkah keempat dari pembuatan prototipe yaitu uji lapangan (*field test*). Dalam penelitian ini, tahap keempat (uji lapangan) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan berbarengan dengan ujian akhir semester di sekolah, sehingga sampai tahap ketiga sudah bisa didapatkan LKPD yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sesuai tujuan penelitian.

b. Penyusunan LKPD berdasarkan teori Depdiknas

Penyusunan LKPD dilakukan sesuai dengan langkah-langkah penyusunan LKPD yang dipaparkan oleh Departemen Pendidikan Nasional antara lain analisis kebutuhan (analisis kurikulum, analisis materi) dan tinjauan literatur yang dilakukan pada tahap penelitian awal sedangkan analisis kebutuhan (analisis kurikulum, analisis materi) dan studi literatur dilakukan pada tahap penelitian awal (*preliminary research*). Sedangkan di tahap pembuatan prototipe dilakukan analisis hasil kevalidan, kepraktisan dari LKPD untuk mengetahui apakah LKPD yang digunakan layak digunakan atau tidak. Sedangkan di tahap penilaian dilakukan analisis keefektifan dengan melihat hasil tes belajar peserta didik setelah diberikan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV yang dikembangkan.

c. LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis. Alasannya karena penyusunan kegiatan peserta didik yang dimunculkan pada LKPD dikembangkan mengacu langkah-langkah *Problem-Based Learning* dan indikator-indikator penalaran matematis yang ditunjukkan pada langkah penyusunan LKPD tahap pembuatan prototipe. langkah-langkah *Problem-Based Learning* mengadaptasi dari Depdiknas sedangkan indikator-indikator penalaran matematis mengadaptasi milik Tim PPG Matematika. Berdasarkan uraian tersebut, maka LKPD yang dikembangkan ini merupakan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis.

d. Syarat dan karakteristik penelitian pengembangan LKPD

Penelitian pengembangan ini memenuhi syarat-syarat yang diuraikan oleh Sukmadinata (2009), antara lain produk yang dikembangkan penting untuk pendidikan, produk yang dikembangkan memiliki nilai kepraktisan ditunjukkan oleh rekapitulasi hasil kepraktisan LKPD, serta produk tersebut dikembangkan dalam jangka waktu tersedia ditunjukkan oleh waktu pelaksanaan penelitian LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis yang dilakukan mulai bulan April-Juni.

2) Hasil pengembangan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis

a. Pembahasan hasil kevalidan LKPD

Hasil rekapitulasi data pada tabel di atas menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis memenuhi kriteria valid. Secara rinci, rata-rata validitas pada aspek format sebesar 3,50 aspek kebahasaan sebesar 4,00 dan aspek isi sebesar 3,87 menunjukkan bahwa LKPD telah memuat indikator-indikator penalaran matematis. Dari tiap-tiap aspek sudah memenuhi kategori valid. Rata-rata kriteria terendah terdapat pada kriteria tidak valid. Pada LKPD sebelum direvisi kurang sesuai ciri-ciri *Problem-Based Learning* pada masalah kontekstual yang digunakan dalam LKPD. Berdasarkan perhitungan kevalidan yang telah ditetapkan pada Bab III, diperoleh LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis dinyatakan valid dengan perolehan rata-rata total validitas LKPD sebesar 3,79.

Pada penilaian kevalidan LKPD secara teoritis dan empirik LKPD dinyatakan valid. Namun ada tiga butir kriteria pada aspek isi yang belum memenuhi kriteria valid ataupun sangat valid. Kriteria yang tidak memenuhi tersebut yaitu peserta didik dapat mengumpulkan informasi serta mengajukan dugaan atas permasalahan apa yang tersirat dari soal, peserta didik dapat menentukan langkah-langkah untuk menemukan solusi penyelesaian masalah, peserta didik dapat menarik kesimpulan dari menyusun bukti kebenaran solusi. Pada prototipe-2 LKPD hanya berupa soal biasa yang belum termasuk masalah kontekstual yang memfasilitasi penalaran matematis. Namun setelah dilakukan validasi oleh dua dosen Pendidikan Matematika dan guru matematika SMP Negeri 1 Pucuk, peneliti melakukan revisi pada LKPD sesuai dengan saran/masukan yang diberikan validator dan khususnya pada poin kriteria yang tidak termasuk dalam kategori valid.

b. Pembahasan hasil kepraktisan LKPD

Hasil rekapitulasi data pada di atas menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV memenuhi kriteria praktis. Berdasarkan perhitungan respon positif peserta didik yang telah ditetapkan dan berlandaskan pada pengategorian respon positif yang dijabarkan oleh Khabibah maka, diperoleh LKPD berbasis *Problem-Based Learning* dinyatakan butir-butir pernyataannya positif dengan perolehan persentase respon positif sebesar 57,14%.

c. Pembahasan hasil keefektifan LKPD

Berdasarkan analisis hasil keefektifan yang dilakukan peneliti, adapun aspek yang dibahas dalam keefektifan LKPD Berbasis *Problem-Based Learning* yaitu berdasarkan tes hasil belajar peserta didik. Berikut ini disajikan rincian nilai yang diperoleh masing-masing peserta didik untuk tes hasil belajar. Hasil belajar diperoleh dari tes yang diberikan dalam bentuk LKPD yang berisikan masalah kontekstual sebanyak sebanyak 4 permasalahan yang akan diselesaikan oleh peserta didik. Nilai tes belajar yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan KKTP yang sudah ditetapkan. Jika dibandingkan dengan KKTP yaitu 78, maka 38 dari 34 peserta didik telah tuntas dalam pembelajaran dan 4 peserta didik belum tuntas.

Berdasarkan analisis data hasil belajar peserta didik menunjukkan tingkat ketuntasan belajar secara klasikal tergolong tinggi yaitu 94,74. Dengan demikian LKPD matematika berbasis *Problem-Based Learning* sudah bisa dikatakan efektif.

Menurut teori Nieven pada tahun 1999, LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini berkualitas baik karena memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dengan rincian sebagai berikut.

- 1) Valid, LKPD telah dinilai valid oleh para validator dengan nilai sebesar 3,79.
- 2) Praktis, LKPD dinilai praktis karena mudah digunakan dengan oleh peserta didik dengan perolehan persentase respon positif sebesar 57,14%.
- 3) Efektif, LKPD dinilai efektif karena nilai tes hasil belajar peserta didik mendapat kriteria tinggi dengan skala penilaian 89,74 pada kriteria tuntas dan 10,5 pada kriteria belum tuntas.

Dari hasil pembahasan penelitian di atas, diperoleh Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV berkualitas baik untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut.

Untuk pengembangan yang dilakukan peneliti, dalam tahap investigasi awal dilakukan analisis kebutuhan (analisis kurikulum, kurikulum pendidikan yang berlaku di SMP Negeri 1 Pucuk yaitu Kurikulum Merdeka, tahap analisis kurikulum juga dilakukan untuk mengetahui capaian pembelajaran dan indikator pencapaian yang sesuai Kurikulum Merdeka. Analisis materi, pada tahapan analisis materi ini dilakukan untuk mengetahui muatan materi SPLDV yang digunakan di SMP Negeri 1 Pucuk. Dan tinjauan literatur, tahap ini yang dilakukan yaitu mengkaji teori-teori mengenai LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis, penggunaannya sebagai bahan ajar, konsep tentang LKPD berbasis *Problem-Based Learning* melalui pengumpulan literatur berupa buku, jurnal dan artikel sehingga dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* pada materi SPLDV untuk memfasilitasi penalaran matematis. Salah satu hasil dari tinjauan literatur yaitu wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Pucuk yang menunjukkan bahwa peserta didik kurang termotivasi untuk belajar secara mandiri melalui LKPD yang disediakan sekolah karena kurang bervariasi. Tahap pembuatan prototipe dilakukan proses membuat prototipe LKPD dan instrumen-instrumen penelitian yang realisasi dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Hasil dari prototipe-1 melalui self evaluation berupa penilaian LKPD oleh diri sendiri dan mendapat prototipe-2 melalui one to one evaluation dan expert review yang divalidasi oleh 3 validator dan setelah direvisi hasilnya akan di uji cobakan kepada peserta didik melalui uji small group terhadap peserta didik SMP Negeri 1 Pucuk dalam satu kelas yang memiliki tingkat pengetahuan yang beragam. Tahap penilaian merupakan penggunaan produk pada subjek penelitian/uji efektifitas LKPD yang dikembangkan. Aspek efektivitas yang diamati pada tahap ini dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik. Sedangkan uji keefektifan dilihat melalui tes hasil belajar peserta didik setelah mengerjakan LKPD berbasis *Problem-Based Learning* yang hasilnya akan dihitung dengan menggunakan persentase ketuntasan untuk mengetahui tingkat keefektifan. Hasil penalaran matematis peserta didik tergolong rendah, terdapat satu kelompok yang sudah benar menjawab sesuai dengan tahapan penalaran matematis dan kelompok lainnya belum sesuai dengan tahapan penalaran matematis.

Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh pada pengembangan LKPD berbasis Problem-Based Learning yaitu rata-rata sebesar 3,79. Berdasarkan kriteria validasi dapat dinyatakan bahwa LKPD ini valid. Hasil rata-rata total kepraktisan LKPD yaitu 2,85 dengan skala nilai 0 - 4. Hasil kepraktisan ini akan dijadikan acuan apakah LKPD mudah digunakan oleh guru dan peserta didik. Tes hasil belajar peserta didik dinyatakan efektif dengan ketuntasan klasikal yaitu 89,74%. Pada penilaian ketuntasan tes hasil belajar peserta didik, terdapat empat peserta didik dalam satu kelompok yang belum memenuhi KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran). Nilai tes hasil belajar keempat peserta didik yaitu 62,5 sedangkan nilai KKTP untuk mata pelajaran matematika yaitu 78.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. (2008). *Learning to Teach*. Penerjemah: Helly Prajitno & Sri Mulyani. New York: McGraw Hill Company.
- Bahrilin, V., Luthfiana, M., Studi, P., Matematika, P., & PGRI Lubuklinggau, S. (n.d.). *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI SPLDV KELAS VIII SMP NEGERI 5 LUBUKLINGGAU. 3(1), 94–103.
- Cholilah, M., Gratia Putri Tatuwo, A., Prima Rosdiana, S., & Noor Fatirul, A. (n.d.-a). *Pengembangan Kurikulum Merdeka Dalam Satuan Pendidikan Serta Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Abad 21*. 01(02), 57–66. <https://doi.org/10.58812/spp.v1.i02>
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Dian, O., Sari, K., Fauzan, A., & Gistituati, N. (2021). *PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR*. Maret, 1(10).
- Elemen, J. (2016). *Pengembangan perangkat pembelajaran Aritmatika Sosial berbasis Problem Based Learning di kelas VII SMP*. *Jurnal Elemen*, 2(2).
- Farida, A. R., Caswita, & Gunawibowo, P. (2018). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 6(7), 644–654.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tentang Tujuan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Khabibah, Siti. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Disertasi tidak dipublikasikan. Surabaya: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Khomsiatun, S., & Retnawati, H. (2015). *PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH*. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i1.7153>
- Khotimah, K., & Aini, K. (2022). *Pengembangan LKPD Berbasis Problem-Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Literasi Matematis Siswa*. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1), 90–99. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i1.9840>
- Penyusun, T. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Depdiknas.
- Plomp, Tjeerd & Nieveen, Nienke (Eds.). 2010. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: SLO (Netherlands institute for curriculum development).
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Puslitjknov, T. (2008). *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Depdiknas.
- Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). *Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis*. *Edumatika* : <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i2.302>
- Riyanto, Y. (2012). *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi Bagi Guru/Pendidik Dalam Impelementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana Predana Medina Grup.
- Ronis, D. (2001). *Problem Based Learning for Mathand Science*. Skylight Training and Publising

Inc.

- Rusman. (2012). Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung : Alfabeta.
- Suhendar, U., & Ekayanti, A. (2018). Problem Based Learning Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Mahasiswa. Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran.
- Wirdaningsih, S., Arnawa, I. M., & Anhar, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI. JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika). <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.535>
- Yamin, M. (2012). Desain baru pembelajaran konstruktivistik. Jakarta: Referensi, 214.
- Zulfah, dkk. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Untuk Materi Matematika Kelas VIII. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 12(2): 33-46.
- Zulfah. (2017). Tahap Preliminary Research Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Materi Matematika Semester 1 Kelas VIII SMP. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 1(2): 1-12.