

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK

Angga Novian Nur Setiadi¹, Ibrahim²

¹Lembaga Bimbel Kumon Ganesha – Jl. Ganesha II No. 9 Timoho, Yogyakarta, Indonesia, 55165

² Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Jalan Marsda Adisucipto, Yogyakarta, Indonesia, 55281
Email: ibrahim@uin-suka.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik materi sistem persamaan linear tiga variabel berbasis pendekatan saintifik dan mengetahui kualitasnya berdasarkan validitas, efektivitas dan kepraktisan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Kesehatan Binatama Yogyakarta pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop* dan *Disseminate*). Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian lembar kerja peserta didik, lembar observasi keaktifan peserta didik dan seperangkat pretes-postes hasil belajar matematika. Penilaian dari empat validator dua validator ahlimateri dan dua validator ahli media) diperoleh bahwa lembar kerja peserta didik yang dikembangkan dinilai dengan kategori sangat layak. Berdasarkan nilai pretes dan postes disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar dilihat dari skor N-Gain sebesar 0,51 termasuk ke dalam kategori sedang. Sementara itu, berdasarkan hasil analisis proses pembelajaran termasuk pada kategori sangat baik dengan rata-rata persentase 87,6%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik materi sistem persamaan linear tiga variabel berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan telah berkualitas baik berdasarkan validitas, efektivitas dan kepraktisan.

Kata kunci : Hasil Belajar Matematika, Lembar Kerja Peserta Didik, Pendekatan Saintifik, Proses Pembelajaran

Abstract

This study aims to produce student worksheet of three-variable linear equation system material based on a scientific approach and to determine its quality based on validity, effectiveness and practicality. The subjects of this study were class X students of Kesehatan Binatama Yogyakarta Vocational School in the odd semester of the 2019/2020 school year. This research is a development research with 4-D development model (*Define, Design, Develop* and *Disseminate*). The research instruments used were interview guideline sheets, student worksheet assessment sheets, student activeness observation sheets and a set of pretest-posttest mathematics learning outcomes. The evaluation of the four validators (two material expert validators and two media expert validators) that the developed student worksheet was rated very feasible. Based on the pretest and posttest scores it was concluded that the increase in learning outcomes seen from the N-Gain score of 0.51 was included in the moderate category. Meanwhile, based on the results of the analysis the learning process was included in the very good category with an average percentage of 87.6%. This study concludes that students' worksheets on the material of the three-variable linear equation system based on the scientific approach developed was of good quality based on validity, effectiveness and practicality.

Keywords : Learning Process, Mathematics Learning Outcomes, Student Worksheets and Scientific Approach

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang berlaku di Indonesia sejak 2013 hingga sekarang. Bahan ajar merupakan komponen yang penting dalam pencapaian hasil belajar matematika pada pelaksanaan Kurikulum 2013 tersebut (Fajri, 2018; Gazali, 2016) kurikulum 2013 pada mata pelajaran

matematika telah menyertakan buku ajar bagi guru dan peserta didik. Namun demikian, buku ajar tersebut belum mampu memberikan fasilitas yang akomodatif dalam pencapaian kompetensi dasar yang ada pada mata pelajaran matematika (Lamote, 2017; Utami & Harta, 2017). Akibatnya, proses dan hasil pembelajaran matematika yang direncanakan berpeluang kecil untuk dapat dicapai secara optimal.

Bahan ajar dapat menjadi suatu fasilitas bagi peserta didik dalam proses pembelajaran matematika, sehingga memiliki peluang yang besar untuk tercapainya kompetensi dasar (Gazali, 2016). Salah satu contoh bahan ajar tersebut adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) (Fachruddin, 2017; Lestari et al., 2018). LKPD ini merupakan salah satu fasilitas pembelajaran yang dapat menjadi jalan untuk menciptakan lingkungan belajar yang menstimulus, memacu terjadinya komunikasi interaktif dan efisiensi waktu (Akma & Suparman, 2018; Lestari et al., 2018; Yustianingsih et al., 2017).

Peran dan kebermanfaatan LKPD dalam proses pembelajaran matematika yang sangat penting dalam konteks penerapan Kurikulum 2013 memberikan implikasi kebutuhan ketersediaan LKPD (Fairuz et al., 2020; Zagoto & Dakhi, 2018). Guru sebagai fasilitator seharusnya dapat menyediakan fasilitas LKPD tersebut, yaitu mengembangkan LKPD sebagai suplemen bagi peserta didik untuk pembelajaran matematika. Namun demikian, banyak fakta menunjukkan bahwa ketersediaan LKPD yang akomodatif dalam konteks penerapan Kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika masih belum terpenuhi (Anggraini, 2020; Zakiamani, 2020).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dalam penelitian ini pada beberapa sekolah menengah di Yogyakarta, LKPD yang digunakan belum mengakomodasi keterlaksanaan Kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika. Saat dilakukan observasi dan wawancara, bertepatan dengan waktu pelaksanaan pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) dengan pokok bahasan tentang mencari himpunan penyelesaian dari bentuk umum SPLTV yang sudah ada. Pendekatan saintifik yang merupakan rekomendasi dari Kurikulum 2013 dalam pelaksanaan pembelajaran matematika (Fajri, 2018; Lamote, 2017; Lestari et al., 2018; Utami & Harta, 2017), nampaknya tidak terwujud dalam LKPD materi SPLTV yang digunakan di sekolah tempat melakukan observasi dan wawancara tersebut. Ketidakterwujudan pendekatan saintifik dalam LKPD tersebut diakui oleh guru karena kesulitan baginya dalam mengembangkan LKPD berbasis pendekatan saintifik.

SPLTV merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran matematika yang mulai diperkenalkan di sekolah menengah atas (SMA) atau sekolah menengah kejuruan (SMK) (Kemdikbud, 2018). Materi SPLTV diperkenalkan pada peserta didik kelas X. Tentu saja untuk mempelajari materi SPLTV, peserta didik harus pernah mempelajari sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) terlebih dahulu (Cardo A.P. et al., 2020).

Penelitian-penelitian menunjukkan bahwa seringkali peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah kontekstual SPLTV (Cardo A.P. et al., 2020; Roslina & Mahdi, 2015; Siasa, 2018; Sigit et al., 2018). Kesulitan peserta didik untuk menyelesaikan masalah kontekstual SPLTV tersebut umumnya dikarenakan tidak memahami konsep, tidak memahami situasi masalah dalam soal dan tidak mampu membuat model matematikanya (Ariska & Rahman, 2020; Sigit et al., 2018). Kesulitan-kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLTV ini akan berdampak pada capaian kompetensi pada materi SPLTV menjadi rendah.

Salah satu cara yang dapat ditawarkan untuk mengatasi kesulitan yang dialami peserta didik, yaitu penggunaan LKPD berbasis pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik banyak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan, sehingga berpeluang menjadikan peserta didik untuk lebih menguasai materi yang dipelajarinya (Lestari et al., 2018; Zagoto & Dakhi, 2018). Pendekatan ini mempunyai ciri berupa kegiatan yang biasa dilakukan oleh peserta didik, antara lain: mengamati, menanya, menggali informasi, menalar, mencoba, dan

berbagi (Lestari et al., 2018; Zagoto & Dakhi, 2018). Oleh karena itu, penggunaan LKPD materi SPLTV berbasis pendekatan saintifik diharapkan mampu mengatasi kesulitan peserta didik dalam pencapaian kompetensi terkait materi SPLTV.

Berdasarkan uraian tentang fakta permasalahan yang disertai data di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKPD materi sistem persamaan linear tiga variabel berbasis pendekatan saintifik. Produk pengembangan LKPD materi sistem persamaan linear tiga variabel berbasis pendekatan saintifik ini akan dinilai kualitasnya terkait dengan validitas, efektivitas dan kepraktisan (Plomp & Nieveen, 2007). Harapannya, LKPD yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran matematika pada materi SPLTV di tingkat sekolah menengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4-D dari Thiagarajan. Model pengembangan 4-D dari Thiagarajan ini meliputi tahap: *define, design, develop* dan *disseminate* (Thiagarajan, 1974). Penggunaan tahapan pengembangan 4-D pada penelitian ini tidak mengikuti sepenuhnya yang ada pada tiap tahap model pengembangan 4-D, karena peneliti memiliki keterbatasan waktu dan menyesuaikan dengan kompleksitas produk LKPD yang dikembangkan. Tahap *define* bertujuan untuk menentukan kebutuhan dalam pembelajaran dan terdiri dari fase analisis awal (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specification of objectives*). Tahap *design* bertujuan untuk menyiapkan desain perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dan terdiri dari fase pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*) dan desain awal (*initial design*). Tahap *develop* bertujuan menghasilkan LKPD yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari ahli media dan ahli materi. Tahap *disseminate* bertujuan untuk menyebarkan perangkat yang dikembangkan sebagai uji coba penggunaan LKPD pada pembelajaran di kelas.

Penelitian ini dilakukan di SMK Kesehatan Binatama Yogyakarta jurusan analisis kesehatan. Waktu penelitian pada tahun ajaran 2019/2020. Adapun subjek untuk uji coba penggunaan LKPD pada penelitian ini adalah 10 siswa kelas X jurusan analisis kesehatan.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian LKPD, lembar observasi keaktifan peserta didik, skala respon peserta didik terhadap penggunaan LKPD dan seperangkat pretes-postes hasil belajar matematika. Lembar penilaian LKPD digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas dan kelayakan LKPD materi sistem persamaan linear tiga variabel berbasis pendekatan saintifik. Penilaian dilakukan oleh ahli media dan materi, yaitu dosen dan guru matematika sehingga diperoleh data kualitas LKPD. Lembar observasi keaktifan peserta didik digunakan untuk memperoleh data keaktifan peserta didik ketika pembelajaran matematikanya menggunakan LKPD yang dikembangkan pada penelitian. Lembar observasi tersebut sudah divalidasi dengan metode *expert judgment* dengan ahlinya adalah ahli di bidang pendidikan matematika.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menghasilkan lembar kerja peserta didik (LKPD) materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) berbasis pendekatan saintifik. Pengembangan LKPD ini mengacu pada langkah-langkah model pengembangan 4-D dari Thiagarajan melalui tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*) (Thiagarajan, 1974).

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

1) Analisis Awal (*Front-End-Analysis*)

Analisis awal bertujuan untuk merumuskan masalah yang ada saat pembelajaran matematika di SMK Kesehatan Binatama pada materi SPLTV. Analisis awal dilakukan dengan beberapa kali observasi dan wawancara dengan guru matematika di sekolah tersebut. Hasil observasi dan wawancara tersebut menghasilkan informasi berbagai macam permasalahan yang muncul saat pembelajaran SPLTV.

Permasalahan yang dijumpai di SMK Kesehatan Binatama adalah media pembelajaran yang digunakan oleh guru masih berupa media konvensional, hasil belajar matematika peserta didik masih tergolong rendah, bahan ajar yang digunakan oleh guru belum memberikan dukungan untuk melaksanakan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik sebagaimana yang disarankan Kurikulum 2013 serta tidak ada bahan ajar berupa LKPD untuk melengkapi kekurangan dari bahan ajar yang tersedia. Selain itu, siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual pada materi-materi aljabar. Oleh karena hal tersebut maka diperlukan solusi untuk mengatasinya. Bahan ajar LKPD dianggap urgen karena di tempat tersebut belum menggunakan LKPD, tapi hanya menggunakan buku terbitan Kemendikbud yang ada di perpustakaan.

2) Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik mengkaji karakteristik peserta didik yang bersesuaian dengan pembelajaran matematika. Peserta didik saat belajar materi SPLTV merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual pada materi-materi aljabar. Peserta didik cenderung menunjukkan sikap tertutup dan kurang interaktif. Hal inilah yang menjadi salah satu faktor berdampak pada perolehan hasil belajar matematika yang rendah. Upaya untuk memfasilitasi agar peserta didik berkurang kesulitannya bahkan dapat juga memudahkan mempelajari SPLTV maka bahan ajar berupa LKPD dapat menjadi suatu alternatif dalam memfasilitasinya.

3) Analisis Tugas (*Taks Analysis*)

Analisis tugas mengkaji secara menyeluruh mengenai tugas dalam materi pembelajaran yang disampaikan serta keterkaitan materi tersebut dengan peta kompetensi dalam Kurikulum 2013. Materi yang digunakan untuk penelitian ini disesuaikan dengan kompetensi dasar (KD) dan materi pokok yang terdapat pada silabus SMK kurikulum 2013 revisi, yaitu sistem persamaan linear tiga variabel. Dalam rangka melaksanakan kurikulum yang sedang dijalankan sekolah tersebut maka tentu saja kompetensi dasar yang relevan saat itu yang digunakan.

4) Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep yang dilakukan yaitu mengidentifikasi konsep-konsep utama untuk KD yang terkait dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel dan menyusun konsep-konsep tersebut secara sistematis. Dalam tahap ini peneliti merujuk dan mengkaji dari dokumen Kurikulum 2013, buku paket dan artikel yang dimuat pada jurnal ilmiah yang mengkaji materi SPLTV pada pembelajaran matematika di sekolah. Produk yang akan dikembangkan memuat konsep-konsep yang sesuai dengan dokumen Kurikulum 2013 serta literatur yang relevan sehingga peserta didik terhindar dari miskonsepsi.

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada KD dan pembelajaran yang direkomendasikan oleh Kurikulum 2013 untuk materi SPLTV. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan juga sejalan dengan indikator pencapaian kompetensi sebagai turunan kompetensi dasar (Suhady et al., 2020).

b. Tahap Perancangan (*Design*)

1) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media dilaksanakan untuk mengidentifikasi dan menentukan media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Materi yang disajikan adalah SPLTV sesuaikan dengan kurikulum 2013 untuk konteks SMK kelas X. Materi pada LKPD yang dikembangkan ini diambil dari beberapa literatur dan buku paket matematika dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemdikbud RI). Materi SPLTV dikhususkan tentang menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Media yang dipilih untuk disesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna serta rencana penyebaran yang bervariasi dari berbagai media. Hal ini berguna untuk memfasilitasi peserta didik dalam pencapaian kompetensi inti dan kompetensi dasar. Rancangan media terdiri dari beberapa tahapan, dimulai dari merancang hingga pembuatan. Desain dibuat berdasarkan referensi dari beberapa sumber sehingga dihasilkan desain yang valid.

2) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan bentuk penyajian disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan. Pemilihan format dalam pengembangan ini disesuaikan dengan isi pembelajaran, pendekatan pembelajaran dan karakteristik siswa. Adapun format LKPD yang dihasilkan menggunakan kertas bergambar ukuran huruf 12 dan jenis hurufnya *times new roman*.

3) Penyusunan Instrumen Penilaian (*Criterion-Test Construction*)

Instrumen penilaian disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi (IPK) sebagai turunan dari KD. Instrumen penilaian yang disusun berupa tes kognitif serta skala validitas ahli materi dan media.

4) Desain Awal (*Initial Design*)

Penyusunan instrumen berdasarkan penyusunan tujuan pembelajaran menjadi tolok ukur kemampuan peserta didik berupa tes kognitif selanjutnya peneliti menyusun angket validitas ahli materi ahli media.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

LKPD yang dikembangkan ini berisi 4 bagian, yaitu: (1) pra-pendahuluan, (2) pendahuluan, (3) isi, dan (4) penutup. Bagian pra-pendahuluan berisi tentang komponen-komponen sebelum memulai pembelajaran seperti cover, kata pengantar dan daftar isi. Bagian cover buku merupakan halaman sampul depan yang memuat tentang judul LKPD. Sedangkan kata pengantar berupa ucapan terima kasih serta kritik dan saran. Selanjutnya daftar isi memuat tentang informasi halaman dan judul serta sub judul yang ada di LKPD. Bagian pendahuluan pada LKPD terdiri dari: Petunjuk Penggunaan LKPD, penjelasan pendekatan saintifik, dan indikator pencapaian kompetensi (IPK). Bagian isi dibagi kedalam dua pembelajaran, pembelajaran satu adalah menyusun dan menentukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel, sedangkan pembelajaran dua adalah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel. Pada bagian penutup terdiri dari rangkuman materi, daftar pustaka dan biodata penulis. LKPD ini dikembangkan dengan pendekatan saintifik secara rinci yang meliputi langkah-langkah kegiatan mengamati, menanya, menggali informasi, menalar, mencoba, dan berbagi yang memberikan kesempatan luas kepada peserta didik untuk mencapai kompetensi dasar secara optimal. Namun demikian, LKPD ini belum memiliki versi digitalnya sehingga secara ekonomis mungkin kurang di samping itu konteks-konteks dalam penyampaian konten masih terbatas pada konteks SMK kesehatan.

1) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi merupakan penilaian dan evaluasi kelayakan materi yang digunakan dalam mengembangkan LKPD SPLTV. Validasi menggunakan skala yang diisi oleh validator. Validasi

materi dilakukan oleh salah satu guru matematika di SMK Kesehatan Binatama. Berikut tabel ringkasan hasil validasi materi oleh dua ahli materi.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor yang Diperoleh		Skor Ideal
			Validator 1	Validator 2	
1	Kualitas Materi	4	15	16	16
2	Kebermanfaatan Materi	2	7,25	6	8
Jumlah		6	22,25	22	24
$\sum s$ / $\sum s$			3,70	3,66	4
Keterangan		Sangat Layak			

Tabel 1 menunjukkan bahwa dua ahli materi menilai bahwa LKPD pada materi SPLTV yang dikembangkan dilihat dari aspek kualitas dan kebermanfaatan materi, ada pada kategori sangat layak. Ini artinya LKPD tersebut secara isi materinya telah terpenuhi standar minimalnya dan sangat layak digunakan untuk pembelajaran matematika di kelas.

2) Validitas Ahli Media (LKS)

Validasi media ini dilakukan oleh ahli media. Ahli media menilai dan memberikan masukan terhadap produk awal. Validasi oleh ahli media ini bertujuan untuk memvalidasi produk sebelum diujicobakan pada ujicoba lapangan. Validasi tersebut meliputi aspek penyajian, aspek kualitas media dan aspek tampilan media. Adapun hasil penilaian ahli media adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor yang Diperoleh		Skor Ideal
			Validator 1	Validator 2	
1	Kualitas Media	6	23,5	21,5	24
2	Tampilan Media	2	8	6,5	8
Jumlah		8	31,5	28	32
$\sum s$ / $\sum s$			3,93	3,5	4
Keterangan		Sangat Layak			

Tabel 2 menunjukkan bahwa dua ahli media menilai bahwa LKPD pada materi SPLTV yang dikembangkan dilihat dari aspek kualitas dan tampilan media, ada pada kategori sangat layak. Ini artinya LKPD tersebut ditinjau dari aspek media telah terpenuhi standar minimalnya dan sangat layak digunakan untuk pembelajaran matematika di kelas.

3) Uji Coba Produk

Produk yang sudah divalidasi dan direvisi berdasarkan masukan ahli kemudian diujicobakan. Ujicoba tersebut dimaksudkan untuk menelaah keberhasilan produk LKPD materi SPLTV ketika digunakan pada kelas besar. LKPD tersebut dianggap telah berhasil dikembangkan, apabila produk LKPD tersebut dapat memberikan hasil capaian belajar peserta didik dengan baik. Pada konteks ini, hasil belajar yang akan diukur sebagai indikator keberhasilan atas penggunaan produk yang dikembangkan tersebut adalah jika hasil belajarnya bagus. Hasil belajar dalam hal ini dilihat dari perolehan *gain score*.

Normalized gain score (N-Gain) didefinisikan sebagai *posttest* dikurangi *pretest* dibagi hasil pengurangan skor ideal oleh skor *posttest* (Hake, 1998; Ibrahim, 2011; Ibrahim & Widodo, 2020). N-Gain ini dapat diinterpretasikan sebagai perubahan skor hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran yang dinormalkan. Hasil perhitungan N-Gain menunjukkan tingkat keefektifan penggunaan LKPD yang dikembangkan.

Hasil *pretest* pada tahap ujicoba diperoleh rerata skor *pretest* adalah 5,93 dan hasil *posttest* adalah 53,62. Adapun skor ideal untuk *pretest* dan *posttest* yaitu 100. Berdasarkan skor-skor perolehan ini maka N-Gain diperoleh adalah 0,51. Skor N-Gain 0,51 ini termasuk pada kategori sedang (Hake, 1998).

Perolehan peningkatan yang ditunjukkan oleh N-Gain pada kategori sedang dapat diinterpretasikan bahwa LKPD materi SPLTV yang dikembangkan sudah dapat memfasilitasi siswa dalam pencapaian hasil belajar yang diharapkan. Namun demikian, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan LKPD materi SPLTV ini, yaitu penggunaan waktu dalam setiap tahapan dan keragaman respons peserta didik terhadap kegiatan yang dilakukan. Catatan lapangan menunjukkan bahwa apabila penggunaan waktu pada tahapan tidak diperhatikan maka satu kegiatan dapat menyita waktu kegiatan lainnya. Antisipasi terhadap respons peserta didik dalam suatu tahapan kegiatan perlu dipersiapkan sehingga kegiatan dalam setiap tahapan dapat berjalan dengan optimal.

Penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik telah berhasil memperoleh hasil belajar yang baik. Keberhasilan ini dapat ditunjukkan yaitu peserta didik mampu menyakatakan ulang suatu konsep dengan bahasanya sendiri, mengklasifikasikan objek berdasarkan kategori tertentu, membedakan suatu konsep, memberikan contoh, menyimpulkan dan mendiskusikan materi yang dipelajari. Keberhasilan ini dikuatkan dengan capaian hasil belajar matematika sesuai dengan target capaian.

Peserta didik belajar matematika dengan penggunaan LKPD materi SPLTV ini lebih banyak melakukan aktivitas belajar matematika secara langsung. Aktivitas-aktivitas tersebut menjadikan peserta didik tidak hanya sekedar menghafal sejumlah fakta atau informasi materi. Aktivitas belajar yang diminati tersebut, yaitu: (1) menggunakan media pembelajaran; (2) melakukan kerjasama dalam menggunakan LKPD; (3) berdiskusi; (4) menjawab pertanyaan; dan (5) presentasi.

Capaian hasil belajar matematika siswa diketahui bahwa persentase paling rendah adalah 60% dan paling tinggi 100% dengan rata-rata capaian 87,6%. Ini artinya sebagian besar siswa telah mencapai aktivitas belajar yang sangat baik (Mardapi, 2012). Hasil analisis menunjukkan bahwa 97% siswa mendapatkan nilai A dengan kategori sangat baik, hanya terdapat 3% siswa yang mendapatkan nilai B dengan kategori baik. Hal ini berarti bahwa LKPD pada materi SPLTV yang dikembangkan mampu memfasilitasi proses dan ketercapaian hasil belajar matematika siswa.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk LKPD pada materi SPLTV berbasis pendekatan saintifik melalui model pengembangan 4-D (*define, design, development dan disseminate*). Tahap *define*, analisa kebutuhan menghasilkan ide pembuatan LKPD. Tahap *design* menghasilkan rancangan LKPD sesuai dengan karakteristik peserta didik di tempat penelitian. Tahap *development*, melakukan pengujian kualitas LKPD yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan uji efektifitas proses dan hasil belajar matematika. Tahap *define* memiliki pondasi pertama dalam pengembangan LKPD ini karena tahap inilah yang memberikan alasan kuat untuk pengembangan LKPD SPLTV, yaitu meliputi analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Lima hal dalam tahap *define* ini secara simultan dijadikan dasar dalam pengembangan LKPD SPLTV.

Hasil pengujian LKPD materi SPLTV oleh ahli tersebut menunjukkan bahwa LKPD materi SPLTV yang dikembangkan dikatakan valid dan berada pada kategori sangat layak. Hasil uji efektivitas melalui ujicoba dan pengukuran hasil belajar matematika menunjukkan bahwa skor N-Gain

sebesar 0,51 yang berada pada kategori sedang. Kemudian, hasil capaian proses belajar siswa ditunjukkan oleh persentase rata-rata skor proses belajar siswa, yaitu 87,6%. Persentasi ini artinya sebagian besar siswa telah mencapai proses belajar yang baik. Berdasarkan capaian proses dan hasil belajar matematika tersebut maka LKPD materi SPLTV yang dikembangkan dapat dikatakan efektif untuk meningkatkan proses dan hasil belajar siswa SMK kelas X.

REFERENCES

- Akma, T., & Suparman. (2018). The design of student worksheet problem based learning to improve problem solving ability of the eighth-grade students junior high school in Indonesia. *International Journal of Engineering &*, 7(4), 11-15.
- Anggraini, N., & Zulfah. (2020). Pengembangan lkpdp berbasis open-ended kelas XI SMA pada tahapan preliminary research. *MATHEMA JOURNAL: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 23-33. doi:<https://doi.org/10.33365/jm.v2i2.729>
- Ariska, A., & Rahman, A. A. (2020). Analisis letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLTV dengan menggunakan pendekatan saintifik berbasis newman di kelas X SMA. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1), 1-9.
- Cardo, A. P., Utama, G. D., Napisah, D., Ledo, M., Wungo, D. D., & Ambarawat, M. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam mempelajari sistem persamaan linear tiga variabel. *LAPLACE : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 27-42. doi:<https://doi.org/10.31537/laplace.v3i1.311>
- Fairuz, F. R., Fajriah, N., & Danaryanti, A. (2020). Pengembangan lkpdp materi pola bilangan berbasis etnomatematika sasirangan di kelas VIII sekolah menengah pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 29-38. doi:<http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v8i1.8343>
- Fazri, Z. (2018). Bahan ajar tematik dalam pelaksanaan kurikulum 2013. *Jurnal Pedagogik*, 5(1), 100-108. doi:<https://doi.org/10.333650/pjp.v5i1.226>
- Gazali, R. Y. (2016). Pengembangan bahan ajar matematika untuk siswa SMP berdasarkan teori belajar ausubel. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 182-192. doi:<https://doi.org/10.21831/pg.v11i2.10644>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(64).
- Ibrahim. (2011). Peningkatan kemampuan komunikasi, penalaran, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional melalui pembelajaran berbasis-masalah pada siswa sekolah menengah atas. Disertasi, Tidak Dipublikasikan, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesi. Retrieved from <http://repository.upi.edu/id/eprint/8389>
- Ibrahim, I., & Widodo, S. A. (2020). Advocacy approach with open-ended problems to mathematical creative thinking ability. *Infinity: Journal of Mathematics Education*, 9(1), 93–102. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p93-102>
- Kemdikbud. (2018). Permendikbud Nomor 37 tahun 2018 ini berisi tentang perubahan atas peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 24 tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.

- Lamote, H. (2017). Kesulitan-kesulitan guru matematika dalam melaksanakan pembelajaran kurikulum 2013 di Madrasah Aliyah DDI Labibia. *Jurnal Al-Ta'dib*, 10(1), 55-72. doi:<http://dx.doi.org/10.31332/atdb.v10i1.552>
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan praktikalitas lembar kerja peserta didik (LKPD) materi kingdom Ilantae berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 2(2), 170-177. doi:10.24036/jep/vol2-iss2/245
- Magdalena, M., Zagoto, & Dakhi, O. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika peminatan berbasis pendekatan saintifik untuk siswa kelas XI sekolah menengah atas. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 1(1), 157-170. Retrieved from <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/884>
- Mardapi, D. (2012). Pengukuran, penilaian, dan evaluasi pendidikan. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Novelia, R., Rahimah, D., & Fachruddin, M. S. (2017). Penerapan model mastery learning berbantuan LKPD untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik di kelas viii.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 1(1), 20-25. doi:<https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.20-25>
- Plomp, T. (November 23-26, 2007). Educational design research: an introduction . In T. Plomp, & N. Nieveen (Ed.), *Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University* (pp. 9-36). Shanghai (PR China): Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Roslina, & Mahdi, M. (2015). Kemampuan menguasai materi sistem persamaan linear tiga variabel siswa SMA Negeri 14 Iskandar Muda Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Integritas*, 1(2), 43-52.
- Siasa, A. S., Salam, M., & Suhar. (2018). Analisis kesulitan belajar matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X MA Negeri 10 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 6(1), 1-14. doi:<http://dx.doi.org/10.36709/jppm.v6i1.7333>
- Sigit, J., Utami, C., & Prihatiningtyas, N. C. (2018). Analisis kompetensi strategis matematis siswa pada sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) Kelas X SMK Negeri 3 Singkawang. *Jurnal Variabel*, 1(2). doi:<https://dx.doi.org/10.26737/var.v1i2.811>
- Suhady, W., Roza, Y., & Maimunah. (2020). Pengembangan Soal untuk Mengukur Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa. *Jurnal Gantang*, 5(2), 143-150.
- Thiagarajan. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children a sourcebook*. Indiana: University Bloomington.
- Utami, R. D., & Harta, I. (2017). Analisis tingkat kesulitan soal pemecahan masalah dalam buku siswa pelajaran matematika SMP kelas IX kurikulum 2013. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, (pp. 1-12). Surakarta. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11617/8819>
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon. (2017). Pengembangan perangkat pembelajara matematika berbasis problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(2), 258-274. doi:<http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.563>

Zakiamani, A., Zulkarnain, & Maimunah. (2020). Validitas dan praktikalitas perangkat pembelajaran matematika: studi pengembangan di SMPN Islam Teknologi Rambah. *Journal for Research in Mathematics Learning*, 3(3), 211-223. doi:<http://dx.doi.org/10.24014/juring.v3i3.10285>