

## Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem-Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Fadilah Rahmayuni Nasution

Universitas Negeri Medan

E. Elvis Napitupulu

Universitas Negeri Medan

Korespondensi penulis: [fadilahr.n@mhs.unimed.ac.id](mailto:fadilahr.n@mhs.unimed.ac.id)

**Abstract:** This research aims to produce a product in the form of problem-based learning worksheets (LKPD) that is valid, practical, and effective to improve students' mathematical problem solving skills. This research is designed based on the stages of the 4-D development model by Thiagarajan, Semmel, and Semmel which are adapted into 3-D including the stages of define, design, and develop. The subjects in this study were 31 students of grade VII-4 SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan. Based on the research that has been conducted, the validity of the developed LKPD obtained an average percentage of assessment of 84.1% by experts with qualifications classified as very valid. Through the LKPD practicality questionnaire by teachers and students, an average percentage of assessment was obtained of 90% by teachers and 93.6% by students with qualifications classified as very practical to be used in the learning process. The implementation of learning with the application of problem-based learning LKPD has been carried out to see the effectiveness of LKPD with assessment references that are determined to obtain results, namely for the completeness of classical learning reaching 83.9%, the achievement of learning objectives is achieved in question points 1, 2, 3, 4, and 5, and the achievement of efficient learning time or does not exceed ordinary learning. From the three references for assessing effectiveness, the LKPD developed is classified as effective. The increasing in mathematical problem solving was in the medium category with an average gain score of 0.60. Based on the research acquisition data, it is concluded that the problem-based learning LKPD developed in this study has met valid, practical, and effective qualifications.

**Keywords:** Student Worksheets, Problem-Based Learning, Mathematical Problem Solving Ability

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem-based learning yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian dan pengembangan ini didesain dengan berlandaskan pada tahapan model pengembangan 4-D oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yang diadaptasi menjadi 3-D meliputi tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-4 SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan yang berjumlah 31 orang. Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan, kevalidan LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata penilaian sebesar 84,1% oleh ahli dengan kualifikasi tergolong sangat valid. Melalui angket kepraktisan LKPD oleh guru dan siswa diperoleh persentase rata-rata penilaian sebesar 90% oleh guru dan 93,6% oleh siswa dengan kualifikasi tergolong sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan LKPD berbasis *problem-based learning* telah dilakukan untuk melihat keefektifan LKPD dengan acuan penilaian yang ditetapkan memperoleh hasil, yakni untuk ketuntasan belajar klasikal mencapai 83,9%, ketercapaian tujuan pembelajaran tercapai pada butir soal 1, 2, 3, 4, dan 5, dan pencapaian waktu pembelajaran efisien atau tidak melebihi pembelajaran biasa, dari ketiga acuan penilaian keefektifan tersebut maka LKPD yang dikembangkan tergolong efektif. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang terjadi adalah peningkatan dalam kategori sedang dengan rata-rata *gain score* sebesar 0,60. Berdasarkan data perolehan penelitian, disimpulkan bahwa LKPD berbasis *problem-based learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi kualifikasi valid, praktis, dan efektif.

**Kata Kunci:** Lembar Kerja Peserta Didik, Problem-Based Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

## **LATAR BELAKANG**

Pembelajaran dapat diartikan sebagai proses membelajarkan siswa atau membuat siswa belajar. Tujuannya ialah membantu siswa belajar dengan memanipulasi lingkungan dan merekayasa kegiatan serta menciptakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa untuk melalui, mengalami atau melakukannya. Dari proses melalui, mengalami dan melakukan itulah pada akhirnya siswa akan memperoleh pengetahuan, pemahaman, pembentukan sikap dan keterampilan (Helmiati, 2012). Pembelajaran di sekolah menyajikan berbagai macam bidang studi salah satunya yaitu Matematika.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari di semua jenjang pendidikan formal. Hal ini dikarenakan matematika sangat diperlukan dalam berbagai aspek kehidupan, sebagai sarana berfikir logis, sistematis, dan konsisten. Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan matematika. Matematika dapat menumbuh kembangkan keterampilan berfikir untuk memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika dalam Depdiknas (2006) yaitu peserta didik dapat memecahkan masalah. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting, karena dalam proses pembelajaran siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimilikinya untuk diterapkan pada soal.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah juga dijelaskan oleh Fitrianty et al. (2022) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan usaha mencari jalan keluar dari kesulitan untuk mencapai suatu tujuan. Kemampuan pemecahan masalah dapat melatih siswa menguasai konsep dan prinsip dari suatu materi serta dapat melatih siswa terampil dalam memecahkan soal matematika. Siswa dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika apabila telah mencapai kriteria (indikator) tertentu, yang dalam penelitian ini meliputi memahami suatu masalah, merencanakan penyelesaian masalah, dan menyelesaikan masalah (Amalia et al., 2018; Hasibuan et al., 2020).

Namun berdasarkan studi pendahuluan yang sudah ada, terdapat masih banyak siswa yang dikategorikan rendah dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematika. Pada penelitian yang dilakukan Amalia et al.(2018) menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa terjadi di salah satu sekolah menengah pertama (SMP) di kota Medan yaitu SMP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga terlihat pada hasil observasi di salah satu sekolah menengah pertama (SMP) di kota Medan yaitu SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan. Karenanya diperlukan suatu model yang secara teoritis mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Nurdyansyah & Fahyuni (2016) mengatakan bahwa salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah atau *Problem-Based Learning* adalah pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta kecakapan berpartisipasi dalam tim. Untuk mendukung dan memfasilitasi model ini, diperlukan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD ialah panduan untuk peserta didik dalam melaksanakan aktifitas penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD dapat berupa panduan untuk mengembangkan aspek kognitif maupun panduan untuk mengembangkan semua aspek pembelajaran (Ramadani et al., 2021). Sependapat dengan hal tersebut, Trianto (2009) juga mengatakan bahwa LKPD merupakan panduan siswa untuk melakukan kegiatan yang mendasar untuk memaksimalkan pemahaman sesuai indikator pencapaian hasil belajar. LKPD bertujuan untuk memperkuat dan menunjang pembelajaran dalam tercapainya indikator serta kompetensi yang diinginkan sesuai dengan kurikulum. Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD berbasis problem-based learning, yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan pengembangan LKPD berbasis PBL sudah dilakukan (misalnya, Perwitasari & Surya, 2017; Siagian et al., 2019). LKPD matematika berbasis PBL yang dihasilkan melalui penelitian pengembangan tersebut dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII SMP (Perwitasari & Surya, 2017), serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VII SMP (Siagian et al., 2019).

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian dengan penerapan LKPD berbasis problem-based learning. Adapun rumusan masalahnya yaitu: (1) Bagaimana validitas lembar kerja peserta didik berbasis problem-based learning yang diterapkan?, (2) Bagaimana kepraktisan lembar kerja peserta didik berbasis problem-based learning yang diterapkan?, (3) Bagaimana keefektifan lembar kerja peserta didik berbasis problem-based learning yang diterapkan?.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Menurut Lenchner (1983) masalah adalah suatu hal yang kompleks karena cara untuk menyelesaikannya tidak langsung terlihat, menyelesaikan suatu masalah menuntut tingkat kreativitas atau keoriginalitas dari penyelesaian masalah. Berkaitan dengan matematika, Sternberg dan BeenZeev (Prabawa, 2009) menyatakan bahwa suatu masalah dapat dikategorikan sebagai masalah matematika jika prosedur matematika seperti prosedur aritmatika dan aljabar dibutuhkan untuk memecahkannya. Polya (1973) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dapat dicapai. Pemecahan masalah merupakan suatu proses psikologis yang melibatkan tidak hanya sekedar aplikasi dalildalil atau teorema yang dipelajari. Pengertian sederhana dari pemecahan masalah adalah proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikannya. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah yang tidak dapat diprediksi dan tidak rutin.

Dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari tahapan pemecahan masalah menurut Charles, Lester, & O'Daffer (Szeteladan Nicol, 1992) yaitu, (1) Memahami Masalah (Understanding Problem), (2) Merencanakan Pemecahan Masalah (Solving the Problem), dan (3) Menyelesaikan Masalah (Answer the Problem) (Hasibuan et al., 2020).

### **Model Problem-Based Learning (PBL)**

Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, strategi, dan teknik pembelajaran (Helmiati, 2012). Model Problem-based learning (pembelajaran berbasis masalah) adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi peserta siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran.

Langkah-langkah dalam melaksanakan PBL ada 5 tahap. Kelima tahap tersebut diantaranya yaitu: (1) Mengorientasikan peserta didik pada masalah, (2) Mengorganisasikan peserta didik, (3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil, dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah.

### **Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

LKPD merupakan suatu perangkat pembelajaran menjadi pendukung buku dalam pencapaian kompetensi dasar siswa. Lembar kerja ini digunakan untuk mengarahkan proses belajar siswa (Rizki, 2018). Lembar kerja peserta didik adalah lembar kerja yang berisikan informasi dan instruksi dari guru kepada peserta didik agar dapat mengerjakan sendiri suatu aktivitas belajar, melalui praktik atau penerapan hasil belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Trianto (2009) mengatakan bahwa LKPD merupakan panduan siswa untuk melakukan kegiatan yang mendasar untuk memaksimalkan pemahaman sesuai indikator pencapaian hasil belajar.

### **Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)**

Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses pengembangan dan penelitian yang menghasilkan suatu produk yang sesuai dengan bidang keahlian tertentu yang dinilai memiliki efektivitas dari sebuah produk tersebut (Saputro, 2016). Metode penelitian dan pengembangan atau research and development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk berarti produk telah ada dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validasi produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaiki produk yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru yang sebelumnya belum pernah ada (Sugiyono, 2019).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan 4-D. Model pengembangan 4-D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Model ini terdiri dari empat tahap utama yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran). Namun pada penelitian ini dimodifikasi menjadi 3-D meliputi tahap define (pendefinisian), design (perancangan), dan develop (pengembangan).

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan yaitu penelitian yang menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yang dikenal dengan model 4-D yang diadaptasi menjadi 3-D meliputi pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Develop*).

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-4 SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan, sedangkan objek dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan dengan model *problem-based learning*.

Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yang dikenal dengan model 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D meliputi pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Develop*).

Instrumen penelitian yang digunakan dalam pengembangan LKPD berbasis PBL ini diantaranya yaitu lembar validasi RPP, lembar validasi LKPD, tes belajar, angket respon siswa, dan angket respon guru.

Adapun analisis data yang dilakukan diantaranya yaitu, (1) Analisis Data Hasil Validasi Ahli melalui angket validasi, (2) Analisis Data Kepraktisan LKPD melalui angket respon guru dan siswa, dan (3) Analisis Data Keefektifan LKPD melalui capaian ketuntasan belajar klasikal, ketuntasan tujuan pembelajaran, capaian waktu pembelajaran, dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### **Analisis Data Hasil Validasi Ahli**

Kriteria penilaian terdiri dari 5 kategori yaitu: skor 1 sangat kurang baik, skor 2 kurang baik, skor 3 cukup baik, skor 4 baik, dan skor 5 sangat baik. Hasil validasi ahli akan dianalisa menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{N} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus tersebut akan diperoleh apakah perangkat yang dikembangkan valid atau layak untuk digunakan. Adapun kriteria kevalidan ditetapkan pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Kriteria Kevalidan

No	Persentase Kevalidan	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61% - 80%	Valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	41% - 60%	Kurang valid, disarankan tidak perlu digunakan karena perlu revisi besar
4	21% - 40%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan
5	0% - 20%	Sangat tidak valid, atau tidak boleh digunakan

Perangkat dikatakan valid dan layak digunakan jika persentase kevalidan minimal berada pada interval 61% - 80%, yaitu berada pada tingkat kualifikasi kevalidan yang diperoleh adalah "valid".

## Analisis Data Kepraktisan LKPD

Data yang diperoleh dari hasil angket respon guru dan siswa akan dihitung rata-ratanya dan kemudian dikonversikan ke dalam kriteria kepraktisan. Hasil angket respon guru dan siswa akan dianalisa menggunakan rumus berikut.

$$Vp = \frac{\sum P}{S_{\max}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus maka akan diperoleh apakah perangkat yang dikembangkan praktis untuk digunakan. Adapun kriteria kepraktisan ditetapkan pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Kriteria Kepraktisan

No	Persentase Kepraktisan	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat praktis
2	61% - 80%	Praktis
3	41% - 60%	Cukup praktis
4	21% - 40%	Kurang praktis
5	0% - 20%	Sangat tidak praktis

Lembar kerja peserta didik dikatakan praktis jika persentase kepraktisan berada pada interval 61% - 80%, yaitu berada pada tingkat kualifikasi kepraktisan yang diperoleh adalah “praktis”.

## Analisis Data Keefektifan LKPD

### (a) Ketuntasan Belajar Siswa

#### 1. Menghitung ketuntasan belajar individu

Ketuntasan belajar individu dapat dihitung dengan rumus berikut (Trianto, 2016).

$$KB = \frac{T}{T_i} \times 100\%$$

Setiap siswa dikatakan tuntas belajar jika proporsi jawaban benar siswa  $\geq 75\%$

#### 2. Menghitung ketuntasan belajar klasikal

Untuk mengetahui ketuntasan belajar klasikal digunakan rumus berikut.

$$PKK = \frac{\text{Banyak siswa yang } KB \geq 75\%}{\text{Banyak subjek penelitian}} \times 100\%$$

Ketuntasan belajar klasikal dikatakan tuntas ketika hasil yang diperoleh minimal mencapai 80% (Rahmah, 2017).

### (b) Ketuntasan Tujuan Pembelajaran

Untuk menghitung pencapaian tujuan dalam pembelajaran, digunakan rumus berikut.

$$T = \frac{S_i}{S_{maks}} \times 100\%$$

Kriteria:

$0\% \leq T < 75\%$  : Tujuan pembelajaran belum tercapai

$75\% \leq T < 100\%$  : Tujuan pembelajaran tercapai

Ketuntasan tujuan pembelajaran dikatakan tuntas ketika hasil yang diperoleh minimal 75% dan dapat dicapai oleh minimal 65% siswa (Hasratuddin, 2018).

### (c) Waktu Pembelajaran

Waktu pembelajaran selama uji coba sesuai dengan kriteria waktu yang ditentukan di sekolah tempat penelitian atau sesuai dengan RPP yang dibuat dan tidak melebihi waktu pembelajaran yang biasa dilakukan.

### (d) Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Hasil tes akan dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Skor yang diperoleh siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKPD yang dikembangkan akan dianalisis dengan cara membandingkan skor siswa yang diperoleh dari hasil tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest). Besarnya peningkatan kemampuan siswa setelah pembelajaran dilakukan dapat dihitung menggunakan rumus N-Gain sebagai berikut (Aryani & Mansur, 2017).

$$N - gain = \frac{skor\ postest - skor\ pretest}{skor\ maksimal - skor\ pretest}$$

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasikan (N-Gain) dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Nismalasari et al., 2016).

**Tabel 3.** Interpretasi N-Gain

Nilai	Kategori
$0,70 \leq N-Gain \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain < 0,30$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem-Based Learning*

Lembar kerja peserta didik (LKPD) dikatakan mencapai kualifikasi valid melalui hasil peninjauan para ahli terhadap LKPD yang dikembangkan. Peninjauan yang dilakukan berupa penilaian terhadap LKPD dengan merujuk pada kesesuaian LKPD yang dikembangkan dengan teori yang ada, serta kekonsistenan penyelarasan seluruh komponen penyusun LKPD sehingga dihasilkan LKPD yang layak digunakan dalam pembelajaran.

Hasil validasi terdiri atas validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis (tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir). Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel berikut.

**Table 4.** Kevalidan Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Persentase Kevalidan	Kriteria Interpretasi
1	RPP	92,5%	Sangat valid
2	LKPD	84,1%	Sangat valid
3	Tes kemampuan awal (pretest)	85,2%	Sangat valid
4	Tes kemampuan akhir (posttest)	88,9%	Sangat valid

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa RPP, LKPD, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis memperoleh persentase kevalidan dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang disusun telah memenuhi kriteria layak untuk digunakan.

### **Kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem-Based Learning***

Dalam penelitian ini, lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dikembangkan dikatakan praktis jika angket respon siswa dan guru memberikan hasil yang dapat memenuhi kriteria praktis yang telah ditetapkan. Berikut tabel hasil perhitungan kepraktisan LKPD berdasarkan angket respon guru dan siswa.

**Table 5.** Kepraktisan LKPD

No	Angket Respon	Persentase Kevalidan	Kriteria Interpretasi
1	Guru	90%	Sangat praktis
2	Siswa	93,6%	Sangat praktis

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis problem-based learning yang telah dikembangkan peneliti berdasarkan hasil penilaian oleh guru dan siswa memenuhi kebutuhan dan harapan dilapangan, dapat digunakan dalam pembelajaran, dan penggunaan LKPD tersebut memberikan suatu terobosan yang bermanfaat dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Akker et al. (2007) yang mengatakan bahwa kepraktisan mengacu pada tingkat penggunaan dari perangkat yang dikembangkan tersebut memberikan suatu terobosan yang bermanfaat dalam pembelajaran.

Hasil ini relevan dengan hasil penelitian dari Risanti et al. (2021), Astuti (2021), Aditya et al.(2021), dan Rahmadani et al.(2021) terkait dengan pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *problem-based learning*. Pada penelitian Risanti et al. (2021) diperoleh hasil skor rata-rata kepraktisan dari angket respon guru sebesar 86,25% dan siswa sebesar

82,21% dengan kriteria sangat praktis. Hasil kepraktisan ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Basri et al., 2020; Mahendra, Caswita, & Bharata, 2019) juga mengungkapkan LKPD dengan *problem based learning* menunjukkan kepraktisan yang baik dalam penggunaannya.

Berdasarkan deskripsi diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil kepraktisan LKPD yang diperoleh dari angket respon guru dan siswa relevan dengan teori dan penelitian terdahulu. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *problem-based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tersebut telah memenuhi kriteria praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

### **Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem-Based Learning***

Berdasarkan hasil uji coba LKPD yang dikembangkan dengan model *problem-based learning*, diperoleh hasil tes kemampuan akhir (*posttest*) dengan ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 83,9% atau sebanding dengan ketuntasan belajar siswa secara individu sebanyak 26 siswa dari jumlah keseluruhan 31 siswa. Sehingga berdasarkan ketentuan teoritis bahwa ketuntasan belajar klasikal dikatakan tuntas ketika hasil yang diperoleh minimal mencapai 80% siswa tuntas, maka dapat dinyatakan bahwa LKPD berbasis *problem-based learning* efektif untuk digunakan dalam pembelajaran karena telah mencapai ketentuan tersebut. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD berbasis *problem-based learning* telah memenuhi kriteria efektif berdasarkan ketuntasan belajar klasikal.

Selanjutnya berdasarkan penilaian ketuntasan tujuan pembelajaran pada hasil *posttest* siswa, diperoleh hasil bahwa tujuan pembelajaran sudah tercapai pada butir soal 1, 2, 3, 4, dan 5. Dengan persentase ketercapaian pada butir soal-1 sebesar 74,2%, pada butir soal-2 sebesar 71%, pada butir soal-3 sebesar 74,2%, pada butir soal-4 sebesar 74,2% dan pada butir soal-5 sebesar 71%. Sehingga sesuai dengan kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan bahwa dikatakan tujuan pembelajaran tuntas dicapai oleh siswa ketika hasil yang diperoleh siswa minimal 75%, dan dapat dicapai oleh minimal 65% siswa. Dengan demikian, ketercapaian tujuan pembelajaran pada hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sudah tercapai. Maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis *problem-based learning* telah memenuhi kriteria efektif berdasarkan ketercapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan pencapaian waktu pembelajaran yang dilakukan, lama waktu pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *problem-based learning* sama dengan waktu pembelajaran biasa yang dilakukan selama ini yaitu empat kali pertemuan atau 8 x 40 menit. Dengan demikian waktu pembelajaran yang digunakan telah sesuai dengan kriteria ketercapaian waktu

pembelajaran yaitu pencapaian waktu pembelajaran yang digunakan tidak melebihi waktu pembelajaran yang biasa dilakukan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis *problem-based learning* telah memenuhi pencapaian waktu pembelajaran yang efektif.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan LKPD berbasis *problem-based learning* dilihat dari analisis data pretest dan posttest. Selanjutnya Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis juga dapat dianalisis berdasarkan analisis gain. Tabel berikut menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam bentuk gain score.

**Table 6.** Hasil Analisis Gain Score

Besarnya Gain	Kategori	Banyak Siswa	Persentase	Rata-rata Gain
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi	8	25,8%	0,60
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang	22	71%	
$g < 0,30$	Rendah	1	3,2%	
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>	

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori sedang dengan rata-rata gain sebesar 0,60. Hal ini berarti bahwa, penggunaan LKPD berbasis *problem-based learning* yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Lembar kerja peserta didik berbasis *problem-based learning* (LKPD) yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid yang meliputi aspek didaktik, konstruk, dan teknis. Persentase kevalidan LKPD berdasarkan penilaian para ahli sebesar 84,1%. Berdasarkan hasil validasi ahli tersebut, diperoleh bahwa LKPD yang dikembangkan berada dalam kategori sangat valid. Berdasarkan deskripsi tersebut pengembangan LKPD berbasis *problem-based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa telah dinilai valid dan layak untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah.
2. Pembelajaran dengan menerapkan Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *problem-based learning* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis, dilihat dari angket respon guru dan siswa terhadap LKPD. Berdasarkan hasil analisis data kepraktisan, diperoleh persentase kepraktisan untuk angket respon guru sebesar 90% , angket respon siswa sebesar 93,6%. Jika dikategorikan dalam kriteria kepraktisan yang sudah ditetapkan,

maka LKPD yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat praktis. Berdasarkan kedua hasil tersebut, baik dari angket respon guru maupun siswa, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan LKPD berbasis problem-based learning praktis untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3. Pembelajaran dengan menerapkan Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem-based learning efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari terpenuhinya kriteria efektif yang ditetapkan pada penelitian ini, diantaranya yaitu penilaian ketuntasan belajar klasikal yang diperoleh dari hasil tes kemampuan akhir (posttest) dengan ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 83,9%, penilaian ketuntasan tujuan pembelajaran yang sudah tercapai pada butir soal 1, 2, 3, 4, dan 5. Dengan persentase ketercapaian pada butir soal-1 sebesar 74,2%, pada butir soal-2 sebesar 71%, pada butir soal-3 sebesar 74,2%, pada butir soal-4 sebesar 74,2% dan pada butir soal-5 sebesar 71%, dan pencapaian waktu pembelajaran yang dilakukan yaitu empat kali pertemuan atau 8 x 40 menit, waktu pembelajaran yang digunakan tidak melebihi waktu pembelajaran biasa. Selanjutnya berdasarkan analisis gain yang diperoleh dari nilai pretest dan posttest untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, diperoleh hasil bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan dengan skor gain rata-rata sebesar 0,60. Hal ini berarti bahwa peningkatan berada pada kategori sedang. Berdasarkan deskripsi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan lembar kerja peserta didik berbasis problem-based learning efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan diatas, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis problem-based learning yang dihasilkan hanya sampai pada tahap pengembangan, belum sampai pada tahap penyebaran atau belum diimplementasikan secara luas di sekolah-sekolah, untuk itu peneliti lain yang hendak melakukan penelitian sejenis bisa melanjutkannya sampai tahap penyebaran atau mengimplementasikannya pada ruang lingkup yang lebih luas di sekolahsekolah.
2. Kepada guru, hendaknya menggunakan model problem-based learning sebagai salah satu alternatif model pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan matematis siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi lain.

3. Kepada peneliti selanjutnya, agar dapat lebih menyempurnakan penelitian dan mengefektifkan waktu sehingga memperoleh hasil yang lebih maksimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Z., Bambang I., & Dhia O. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Limit Fungsi Di SMA Swasta Budisatrya Medan. *Journal of Mathematics Education and Science*, 7(1): 48-54.
- Akker, J. V. D., Bannan, B., Kelly, A.E., Nieveen, N., & Plomp, T. (2007). An Introduction To Educational Design Research. *Proceedings Of The Seminar Conducted At The East China Normal University, Shanghai* (h. 37-51). Netzdruk, Enschede.
- Amalia, W., Mulyono., & Elvis N. (2018). Pengembangan Soal Matematika Pisa-Like Pada Konten Change and Relationship Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2): 1-8.
- Aryani, W., & Mansur. (2017). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Mistar Hitung Terhadap Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat. *Jurnal Primary*, 9(1): 55-78.
- Astuti. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2): 1011-1024.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Fitrianty, F., Yunita, A., & Juwita, R. (2022). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Negeri 12 Padang. *Journal of Mathematics Education and Applied*, 2(1), 91–102.
- Hasibuan, S., KMS.M. Amin., & Mukhtar. (2020). Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Pada Kontenchange And Relationshipuntuk Mengukur Kemampuanpemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Negeri 6 Padangsidimpuan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1): 48-52.
- Helmiati. (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Lenchner, G. (1983). *Creative Problem Solving in School Mathematics*. New York: Glenwood Publication Inc.
- Nurdyansyah., & Eni F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Polya, G.(1973). *How to Solve It: a New Aspect of Mathematics Method 2nd Edition*. New Jersey: Princeton University Press.
- Prabawa, H. W. (2009). *Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif*. Tesis Magister pada PPS UPI Bandung: Tidak dipublikasi.
- Rahmadani, N., Hartatiana., & Harisman n. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2): 231-238.

- Ramadani, U., Ahmad N., & Rahmatullah. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kontekstual Pada Pelajaran Matematika Kelas VIII SMP Kartika XIV Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(2): -
- Risanti, R., Yudi D., & Hartono. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mathema Journal*, 3(2): 127-135
- Rizki, H., Kamid., & Saharuddin. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Untuk Siswa Tunarungu (SDLB-B). *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2): 21–28.
- Saputro, B. (2016). *Manajemen Penelitian Pengembangan (R&D) Bagi Penyusun Tesis Dan Disertasi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Siagian, M., Sahat S., & Bornok S. (2019). Development of Learning Materials Oriented on Problem-Based Learning Model to Improve Students' Mathematical Problem-Solving Ability and Metacognition Ability. *Journal Of Mathematics Education*, 14(2): 331-340.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2009). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Prenada Media.
- \_\_\_\_\_. (2016). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Media Kencana.