



## Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* untuk Memfasilitasi Kecakapan Representasi Matematis Siswa

Nelsi Ramadhani<sup>1\*</sup>, Maimunah<sup>2</sup>, Kartini<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Riau, Indonesia

\*Corresponding Author: ✉ [nelsi.ramadhani2579@student.unri.ac.id](mailto:nelsi.ramadhani2579@student.unri.ac.id)

Submitted: 25 May 2025 | Revised: 30 May 2025 | Accepted: 31 May 2025

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kecakapan representasi matematis pada siswa khususnya konten Fungsi Kuadrat. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa LKPD berbasis PBL guna memfasilitasi kecakapan representasi matematis siswa yang memenuhi syarat valid dan praktis. Jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian pengembangan dengan model 4-D, yaitu *define, design, development, dan disseminate*. Subjek uji coba penelitian ini yaitu siswa SMA Negeri Plus Provinsi Riau Fase E. Jenis instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan adalah lembar validasi dan praktikalitas. Aspek penilaian pada lembar validasi terdiri atas validitas muka, validitas isi, dan validitas konstruk. Hasil validasi pada validitas muka menunjukkan skor rata-rata 92,60%, validitas isi 95,43%, dan validitas konstruk 92,31%. Rata-rata keseluruhan validasi diperoleh dengan skor 93,45% dengan kategori sangat valid, sehingga LKPD dapat diujicobakan setelah melakukan perbaikan sesuai saran yang telah diberikan validator. Sedangkan aspek penilaian pada lembar praktikalitas terdiri atas aspek tampilan LKPD, penyajian materi, dan kemudahan penggunaan LKPD. Hasil uji praktikalitas pada uji lapangan diperoleh rata-rata skor 89,56%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PBL pada topik Fungsi Kuadrat memfasilitasi Kecakapan Representasi Matematis siswa Fase E telah memenuhi syarat valid dan praktis

**Kata Kunci:** 4-D; Fungsi Kuadrat; Kecakapan Representasi Matematis Siswa; LKPD; *Problem Based Learning*

### Abstract

This research is motivated by the low mathematical representation skills of students, especially in Quadratic Function content. This study aims to produce a product in the form of PBL-based LKPD to facilitate students' mathematical representation skills that meet valid and practical requirements. The type of research used by the researcher is development research with a 4-D model, namely *define, design, development, and disseminate*. The subjects of this research trial were students of SMA Negeri Plus Riau Province Phase E. The types of instruments used to measure validity are validation sheets and practicality. The assessment aspects on the validation sheet consist of face validity, content validity, and construct validity. The validation results on face validity show an average score of 92.60%, content validity of 95.43%, and construct validity of 92.31%. The overall average validation was obtained with a score of 93.45% with a very valid category, so that LKPD can be tested after making improvements according to the suggestions given by the validator. Meanwhile, the assessment aspects on the practicality sheet consist of aspects of the LKPD display, presentation of materials, and ease of use of the LKPD. The results of the practicality test in the field test obtained an average score of 89.56%, so that the LKPD developed can be used. So it can be concluded that the PBL-based LKPD on the topic of Quadratic Functions facilitates the Mathematical Representation Ability of Phase E students and has met the valid and practical requirements.

**Keywords:** 4-D; Quadratic Function; Mathematical Representation Ability; LKPD; *Problem Based Learning*



## PENDAHULUAN

Pada pembelajaran di abad 21 siswa dituntut untuk mampu merepresentasikan gagasan dan ide yang dimiliki. Hal ini sesuai dengan Keputusan BSKAP No. 32 tahun 2024 tentang capaian pembelajaran yang menyebutkan bahwa pada pembelajaran matematika memiliki tujuan untuk membekali siswa untuk memiliki kecakapan representasi matematis. Kecakapan representasi matematis merupakan suatu kecakapan matematika dengan pengungkapan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dalam berbagai cara (Syafri, 2017)

Kecakapan representasi matematis sangat penting untuk dimiliki peserta didik. Wulandari (2019) juga mengungkapkan bahwa kecakapan representasi matematis membantu siswa dalam membangun dan memahami konsep, menyatakan ide-ide matematis, dan juga memudahkan siswa mengembangkan kemampuan yang dimiliki. Kecakapan representasi matematis menurut Mudzakkir (Lestari dan Yudhanegara, 2015) terbagi menjadi empat aspek, yaitu representasi visual, representasi gambar, representasi persamaan atau ekspresi matematis, dan representasi kata atau teks tertulis.

Kecakapan representasi matematis di Indonesia masih belum tercapai dengan baik. Rendahnya kecakapan representasi matematis didasari oleh penelitian terdahulu. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kecakapan representasi matematis siswa masih rendah yaitu penelitian yang dilakukan oleh Riszki (2019), Fitrianingrum dan Basir (2020), dan Suningsih (2021). Rendahnya kecakapan representasi matematis peserta didik dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Wardhani dalam Syaifatunnisa (2016) menyatakan rendahnya kecakapan representasi matematis dapat terjadi karena peserta didik yang terbiasa mengerjakan soal-soal rutin, terbiasa meniru cara pendidik dalam menyelesaikan masalah, dan akan mengalami kesulitan ketika mendapat soal-soal tidak rutin. Melihat kondisi rendahnya kecakapan representasi matematis siswa, dibutuhkan model pembelajaran yang memberikan kesempatan penuh untuk kepada peserta didik untuk dapat berpartisipasi secara langsung dalam menelusuri sendiri pengetahuan yang biasa ditemui dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.

Model *Problem Based Learning* menurut Widyastuti & Airlanda (2021) merupakan salah satu model pembelajaran yang dalam proses pembelajarannya siswa juga diberikan kesempatan penuh untuk berpartisipasi secara langsung dalam menelusuri sendiri pengetahuan yang biasa ditemui dalam kehidupan sehari-hari yang didasarkan pada masalah nyata. Adapun sintaks dari *Problem Based Learning* (PBL) menurut Pratiwi et al (2019) yaitu (1) Orientasi peserta didik pada masalah; (2) Mengorganisasikan peserta didik pada masalah; (3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok; (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan materi pembelajaran. Menurut Gita Monika dkk (2018) untuk memudahkan siswa memahami materi dan mengkonstruksi pemahamannya, diperlukan media pembelajaran yang tepat untuk menunjang proses pembelajaran dan memiliki struktur dan panduan yang jelas. Salah satu media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dan memiliki struktur dan panduan yang jelas yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (Putri, 2022:5).

Lembar Kerja Peserta Didik menurut Muslimah (2020) merupakan salah satu sarana lembaran kertas berisi informasi guna membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik. Penyusunan

kalimat, gambar. dan tata letak LKPD disusun berdasarkan syarat-syarat menurut Prastowo (Permata, 2024) yang terdiri atas syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis. LKPD yang disusun dengan baik akan memudahkan siswa dalam memahami materi yang dibutuhkan, terutama materi yang abstrak (Astuti et al., 2018). Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang dianggap abstrak adalah fungsi kuadrat.

Fungsi kuadrat merupakan salah satu materi matematika yang dianggap abstrak dan sulit oleh sebagian siswa (Shara dalam Febriani, 2019). Supaya mudah diterima dan dipahami siswa, materi pelajaran matematika dapat disajikan lebih real dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa seperti penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Dengan memanfaatkan LKPD berbasis *Problem Based Learning*, peserta didik dapat berpartisipasi secara langsung dalam menelusuri sendiri pengetahuannya dan mengasah kecakapan representasi matematis yang dimiliki.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka diperlukan Lembar Kerja Peserta Didik menggunakan model PBL yang dapat memfasilitasi kecakapan representasi matematis siswa khususnya pada tingkat SMA fase E yang memenuhi kriteria valid dan praktis untuk menunjang kecakapan representasi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk berupa LKPD berbasis PBL guna memfasilitasi kecakapan representasi matematis siswa yang memenuhi syarat valid dan praktis.

## METODE

Model penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang memfokuskan untuk menciptakan sebuah produk berupa LKPD berbasis PBL pada topik fungsi kuadrat. Model pengembangan pada penelitian ini adalah model 4-D. Thiagarajan (Sugiyono, 2019) mengemukakan bahwa langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat D-4, yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Development*, dan *Dissemination*. Subjek pada penelitian ini siswa kelas 10 SMA Negeri Plus Pekanbaru. Jenis instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan adalah lembar validasi, sedangkan jenis instrumen yang digunakan untuk mengukur kepraktisan LKPD yang dikembangkan adalah angket praktikalitas. Instrumen pengumpulan data berdasarkan angket validitas menggunakan skala Likert dan skala Guttman serta angket praktikalitas menggunakan skala Likert. Teknik analisa data yang digunakan dalam pengembangan ini adalah data deskriptif berisi tentang data proses pengembangan LKPD yang diperoleh dari hasil validasi perangkat pembelajaran dan data kualitas LKPD yang diperoleh dari lembar praktikalitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD dikembangkan menggunakan model *problem based learning* pada topik fungsi kuadrat tingkat SMA Fase E. penelitian dilakukan untuk melihat apakah LKPD yang telah dikembangkan memenuhi kategori valid dan praktis dalam upaya memfasilitasi kecakapan representasi matematis peserta didik. Ada empat tahap yang dilakukan pada penelitian ini sesuai dengan model pengembangan yang digunakan model 4D

yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

Tahap pendefinisian ini dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang dibutuhkan dalam mengembangkan LKPD. Dilakukan berdasarkan kajian literatur, wawancara, dan observasi di SMA Negeri Plus Pekanbaru. Peneliti menetapkan dan mendefinisikan masalah awal yang dihadapi dan menganalisis kebutuhan siswa terhadap masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika melalui kajian literatur dan observasi. Kemudian peneliti menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran serta masih kurangnya kecakapan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat serta masih terbatasnya LKPD yang tersedia yang digunakan guru dalam pembelajaran untuk memfasilitasi kecakapan representasi matematis siswa dan sesuai dengan kurikulum merdeka.

Peneliti selanjutnya melakukan analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran yang mengacu pada BSKAP No 032/H/KR/2024 tentang Capaian Pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka perlu dilakukan pengembangan LKPD sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. LKPD yang dikembangkan menggunakan model *problem based learning*. Hasil pada tahap ini adalah Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran Topik Fungsi Kuadrat

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Modul
Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat	A. 1 Menyatakan bentuk umum fungsi kuadrat	A.1.1 Peserta didik dapat menyatakan definisi dan bentuk umum fungsi kuadrat	1
	A. 2 Menginterpretasikan fungsi kuadrat ke dalam bentuk tabel dan grafik	A.2.1 Peserta didik dapat menyajikan tabel pasangan nilai $x$ dan $f(x)$ dari fungsi kuadrat yang diberikan	2
		A.2.2 Peserta didik dapat menggambarkan grafik fungsi kuadrat	
	A. 3 Menentukan nilai sumbu simetri dan nilai optimum pada suatu fungsi kuadrat	A.3.1 Peserta didik dapat menentukan sumbu simetri grafik fungsi kuadrat	
	A. 4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi kuadrat	A.3.2 Peserta didik dapat menentukan nilai optimum grafik fungsi kuadrat	3
A. 5 Menentukan rumus fungsi kuadrat berdasarkan unsur-unsur yang diketahui		A.3.3 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi kuadrat	
		A.5.1 Peserta didik dapat menentukan nilai optimum grafik fungsi kuadrat	
		A.5.2 Peserta didik dapat menyusun rumus fungsi kuadrat yang diketahui titik puncak dan satu titik lain	
		A.5.3 Peserta didik dapat menyusun rumus fungsi kuadrat yang diketahui tiga titik koordinat berbeda	

Selanjutnya pada tahap perancangan (*design*), kegiatan yang dilakukan adalah menghasilkan rancangan LKPD, instrumen validasi, dan instrumen praktikalitas yang digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan dan kepraktisan LKPD. Instrumen lembar validasi disusun berdasarkan modifikasi dari Akbar dan Holid (2013) yang terdiri dari 3 komponen penilaian diantaranya validasi muka, validasi isi, dan validasi konstruk. Skala penilaian mengacu pada skala Guttman dan skala Likert.

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS  
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA TOPIK FUNGSI  
KUADRAT UNTUK MEMFASILITASI KECAKAPAN REPRESENTASI  
MATEMATIS SISWA

**Pertemuan Pertama**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik  
Berbasis *Problem Based Learning* Untuk  
Memfasilitasi Kecakapan Representasi  
Matematis Siswa

**Nama Peneliti NIM** : Nelsi Ramadhani/2005112579

**Institusi** : Pendidikan Matematika FKIP Universitas Riau

**IDENTITAS VALIDATOR**

**Nama Validator** :

**NIP/NIDN** :

**Institusi** :

**Tanggal Validasi** :

**A. Tujuan**  
Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur tingkat kevalidan LKPD yang dikembangkan berdasarkan aspek muka, aspek isi dan aspek konstruk.

**B. Pengantar**  
Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, saya selaku peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian yang ditujukan untuk mengetahui pendapat dan masukan tentang penelitian yang saya lakukan dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Memfasilitasi Kecakapan Representasi Matematis Siswa". Penilaian Bapak/Ibu akan sangat membantu saya untuk perbaikan perencanaan pembelajaran saya. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Gambar 1. Tampilan Rancangan Lembar Validasi LKPD

Instrumen lembar praktikalitas disusun berdasarkan modifikasi dari Akbar dan Holid (2013:122) yang terdiri dari 3 komponen penilaian, antara aspek tampilan LKPD, aspek penyajian materi, dan aspek kemudahan penggunaan LKPD. Skala penilaian mengacu pada skala likert.

ANGKET PRAKTIKALITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
BERBASIS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA TOPIK  
FUNGSI KUADRAT UNTUK MEMFASILITASI KECAKAPAN  
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA FASE E

**Mata Pelajaran** :

**Nama** :

**Hari, Tanggal** :

**A. Tujuan**  
Angket praktikalitas ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan LKPD berbasis model *problem based learning* pada topik fungsi kuadrat berdasarkan beberapa aspek. Diantaranya aspek tampilan, aspek penyajian materi, dan aspek kemudahan dalam penggunaan LKPD.

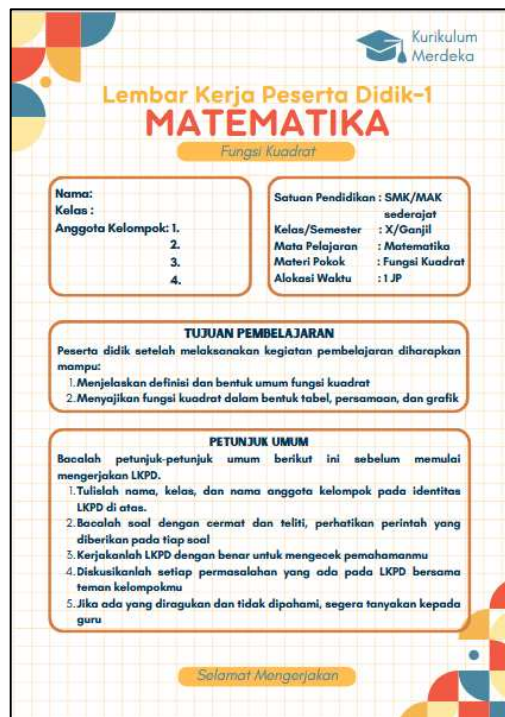
**B. Pengantar**  
Dalam rangka pengembangan bahan ajar pembelajaran matematika di kelas, dimohon kepada Anda untuk dapat memberikan tanggapan dan masukan terhadap LKPD yang telah dipelajari. Angket ini dilengkapi dengan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami dalam penggunaannya, serta konsistensi dengan topik pembelajaran. Anda dimohon untuk menjawab dengan jujur dan hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai matematika. Atas kesediaan Anda untuk mengisi lembar angket ini diucapkan terima kasih.

**C. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**  
Berikut petunjuk penilaian untuk LKPD:

- 1) Anda diharapkan untuk memberikan penilaian terhadap LKPD yang dikembangkan oleh peneliti melalui aspek-aspek yang telah disajikan
- 2) Anda dapat memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda ceklis pada kolom skala yang telah diberikan
- 3) Anda dapat memberikan komentar dan saran pada kolom yang telah disediakan

Gambar 2. Tampilan Rancangan Lembar Praktikalitas LKPD

Selanjutnya LKPD dirancang dengan susunan kalimat, gambar, dan tata letak sesuai dengan tiga syarat, yakni syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Rancangan sampul LKPD disajikan dalam Gambar 3.



The image shows the cover of a student worksheet titled 'Lembar Kerja Peserta Didik-1 MATEMATIKA' with the subtitle 'Fungsi Kuadrat'. It features a grid background and a logo for 'Kurikulum Merdeka' in the top right corner. The cover is divided into several sections: a header with the title and subtitle, a section for student information (Nama, Kelas, Anggota Kelompok), a section for course details (Satuan Pendidikan, Kelas/Semester, Mata Pelajaran, Materi Pokok, Alokasi Waktu), a 'TUJUAN PEMBELAJARAN' (Learning Objectives) section, a 'PETUNJUK UMUM' (General Instructions) section, and a 'Selamat Mengerjakan' (Happy Working) message at the bottom.

**Kurikulum Merdeka**

**Lembar Kerja Peserta Didik-1**  
**MATEMATIKA**  
*Fungsi Kuadrat*

**Nama:**  
**Kelas:**  
**Anggota Kelompok:** 1.  
2.  
3.  
4.

**Satuan Pendidikan:** SMK/MAK  
**sederajat**  
**Kelas/Semester:** X/Ganjil  
**Mata Pelajaran:** Matematika  
**Materi Pokok:** Fungsi Kuadrat  
**Alokasi Waktu:** 1 JP

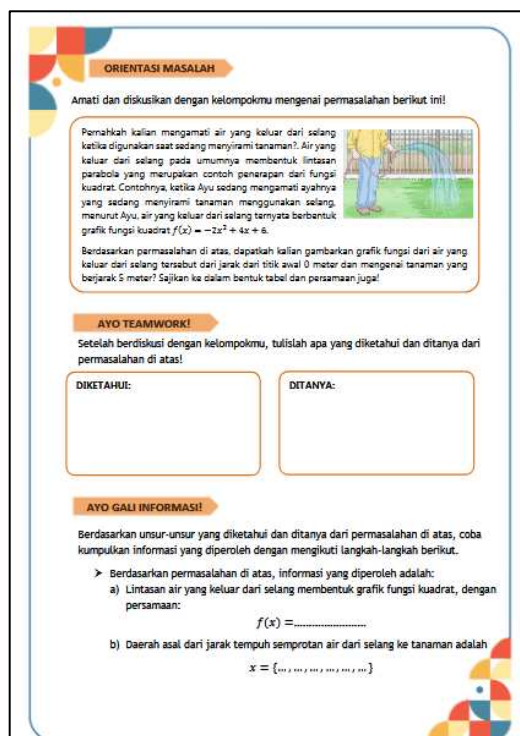
**TUJUAN PEMBELAJARAN**  
Peserta didik setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran diharapkan mampu:  
1. Menjelaskan definisi dan bentuk umum fungsi kuadrat  
2. Menyajikan fungsi kuadrat dalam bentuk tabel, persamaan, dan grafik

**PETUNJUK UMUM**  
Bacalah petunjuk-petunjuk umum berikut ini sebelum memulai mengerjakan LKPD.  
1. Tuliskan nama, kelas, dan nama anggota kelompok pada identitas LKPD di atas.  
2. Bacalah soal dengan cermat dan teliti, perhatikan perintah yang diberikan pada tiap soal.  
3. Kerjakanlah LKPD dengan benar untuk mengecek pemahamanmu.  
4. Diskusikanlah setiap permasalahan yang ada pada LKPD bersama teman kelompokmu.  
5. Jika ada yang diragukan dan tidak dipahami, segera tanyakan kepada guru.

*Selamat Mengerjakan*

Gambar 3. Rancangan Tampilan Sampul LKPD-1

Adapun tampilan rancangan isi LKPD dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



The image shows the content of the student worksheet. It starts with an 'ORIENTASI MASALAH' (Problem Orientation) section, followed by a 'PETUNJUK UMUM' (General Instructions) section, and then an 'AYO TEAMWORK!' (Let's Teamwork!) section. The 'AYO TEAMWORK!' section includes a 'DITANYA' (Question) section with a box for the answer. The 'AYO GALI INFORMASI!' (Let's Explore Information!) section includes a 'DITANYA' (Question) section with a box for the answer. The worksheet also includes a 'Diketahui' (Given) section and a 'Ditanyakan' (Asked) section.

**ORIENTASI MASALAH**  
Amati dan diskusikan dengan kelompokmu mengenai permasalahan berikut ini!

Pernahkah kalian mengamati air yang keluar dari selang ketika digunakan saat sedang menyirami tanaman? Air yang keluar dari selang pada umumnya membentuk lintasan parabola yang merupakan contoh penerapan dari fungsi kuadrat. Contohnya, ketika Ayu sedang mengamati ayahnya yang sedang menyirami tanaman menggunakan selang, menurut Ayu, air yang keluar dari selang ternyata membentuk grafik fungsi kuadrat  $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$ .

Berdasarkan permasalahan di atas, dapatkah kalian gambarkan grafik fungsi dari air yang keluar dari selang tersebut dari jarak dari titik awal 0 meter dan mengenai tanaman yang berjarak 5 meter? Sajikan ke dalam bentuk tabel dan persamaan juga!

**AYO TEAMWORK!**  
Setelah berdiskusi dengan kelompokmu, tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan di atas!

**DIKETAHUI:**  
**DITANYA:**

**AYO GALI INFORMASI!**  
Berdasarkan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari permasalahan di atas, coba kumpulkan informasi yang diperoleh dengan mengikuti langkah-langkah berikut.

➤ Berdasarkan permasalahan di atas, informasi yang diperoleh adalah:

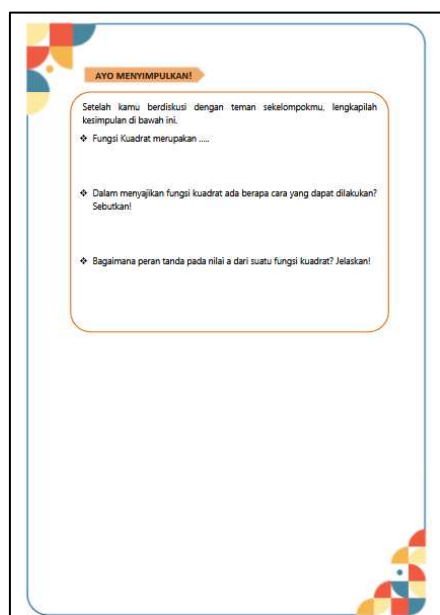
a) Lintasan air yang keluar dari selang membentuk grafik fungsi kuadrat, dengan persamaan:  
 $f(x) = \dots\dots\dots$

b) Daerah asal dari jarak tempuh semprotan air dari selang ke tanaman adalah  
 $x = \{ \dots\dots\dots \}$

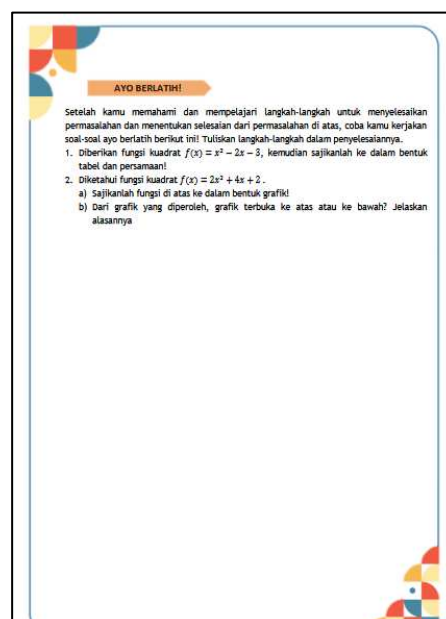
Gambar 4. Rancangan Tampilan Isi LKPD-1



Tampilan rancangan halaman akhir LKPD dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 5. Tampilan rancangan Halaman Akhir LKPD Bagian Menyimpulkan



Gambar 6. Tampilan Rancangan Halaman Akhir LKPD Bagian Ayo Berlatih

Setelah selesai melakukan perancangan produk LKPD, selanjutnya pada tahap pengembangan (*development*), rancangan yang telah dikembangkan divalidasi oleh tiga orang validator yang terdiri dari dua dosen validator dan satu guru. Adapun hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

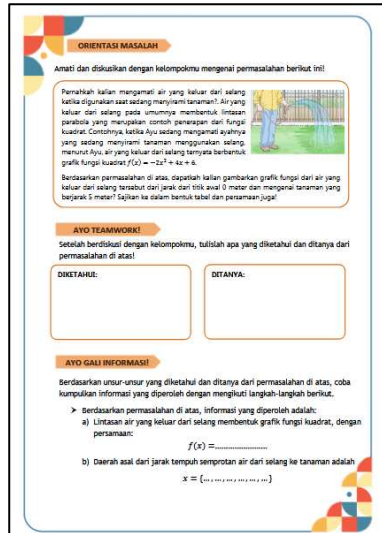
Tabel 2. Hasil Analisis Validasi LKPD

Rata-Rata Penilaian Validator	Aspek Penilaian			Rata-Rata Validasi (%)
	Face Validity (%)	Content Validity (%)	Construct Validity (%)	
LKPD 1	91,67	93,45	91,67	92,26
LKPD 2	93,06	94,64	91,03	92,91
LKPD 3	93,06	98,21	94,23	95,17
Rata-Rata (%)	92,60	95,43	92,31	93,45
<b>Kategori</b>	<b>Sangat Valid</b>			

Pada aspek validitas muka, rata-rata skor yang diberikan yaitu 92,60%. Pada aspek validitas isi, rata-rata skor yang diperoleh yaitu 95,43%. Pada aspek validitas konstruk, rata-rata yang diberikan yaitu 92,31%. Dari hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dengan skor rata-rata total validasi ketiga validator adalah 93,45%. Berdasarkan syarat kevalidan, LKPD berbasis model *problem based learning* topik fungsi kuadrat secara keseluruhan memenuhi aspek validitas yang digunakan dan dapat diujicobakan setelah dilakukan perbaikan dari validator. Adapun perbaikan yang dilakukan sebagai berikut.

- Redaksi pertanyaan dalam permasalahan pada LKPD-1 harus direvisi belum memfasilitasi tujuan pembelajaran. Redaksi pertanyaan dapat diganti seperti berikut.  
“Berdasarkan fungsi ini, diskusikan:
  - Apa itu fungsi kuadrat?
  - Tuliskan bentuk umum fungsi kuadrat!
  - Bagaimanakah bentuk grafik fungsi kuadrat tersebut apabila digambarkan pada bidang koordinat Kartesius? Sebelum menggambar grafik, sajikan fungsi tersebut dalam bentuk tabel pasangan nilai  $x$  dan  $f(x)$ !

Sehingga perbaikan LKPD dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8 berikut.

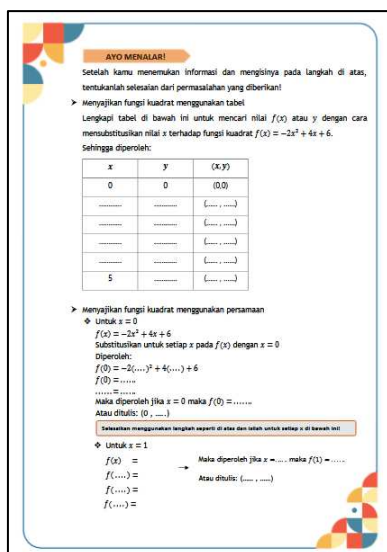


Gambar 7. Tampilan orientasi masalah sebelum dilakukan perbaikan

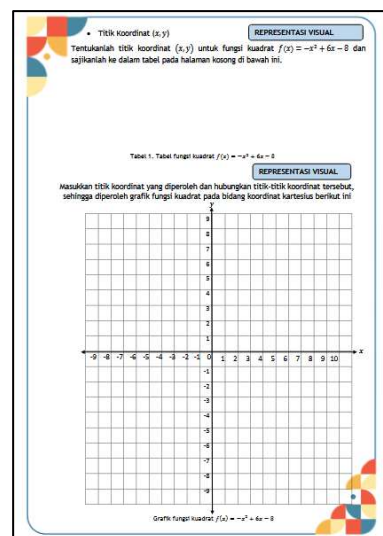


Gambar 8. Tampilan orientasi masalah setelah dilakukan perbaikan

- Pada bagian melengkapi tabel diganti dengan menyajikan tabel. Agar masing-masing peserta didik dapat terfasilitasi untuk merepresentasikan ide penyelesaian masalahnya dalam bentuk visual. Perbaikan LKPD dapat dilihat pada Gambar 9 dan Gambar 10 berikut.



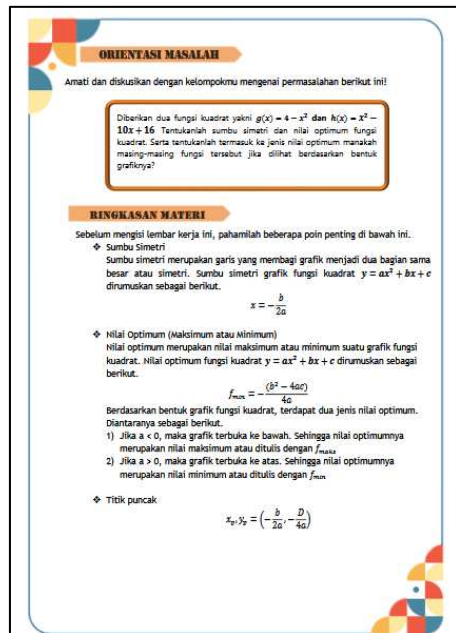
Gambar 9. Tampilan menyajikan tabel pada LKPD-1 sebelum perbaikan



Gambar 10. Tampilan menyajikan tabel pada LKPD-1 setelah perbaikan



3. Permasalahan yang disajikan pada LKPD-2 belum dapat dikatakan masalah. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 11 dan Gambar 12.



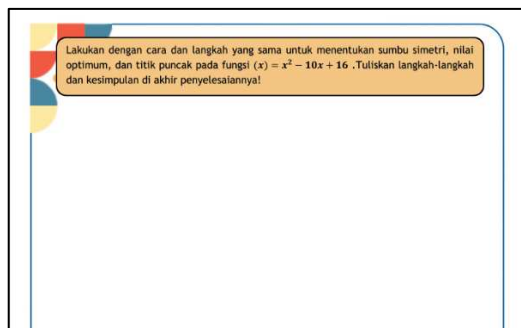
Gambar 11. Tampilan orientasi masalah LKPD-2 sebelum dilakukan perbaikan



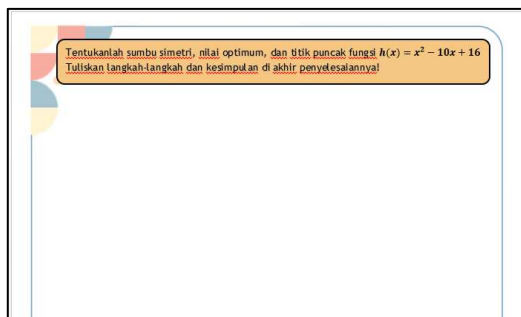
Gambar 12. Tampilan orientasi masalah LKPD-2 setelah dilakukan perbaikan

Setelah dilakukan perbaikan-perbaikan berdasarkan saran validator, LKPD kemudian diujicobakan dalam *one-to-one evaluation* dan uji coba kelompok kecil untuk melihat kepraktisan LKPD. Uji coba *one-to-one* dilakukan kepada tiga orang siswa SMA Negeri Plus Provinsi Riau yang memiliki kemampuan heterogen. Siswa diberikan LKPD untuk dikerjakan secara mandiri, kemudian peneliti mendampingi siswa selama proses pengerjaan. Berdasarkan hasil *one-to-one evaluation*, siswa memiliki sedikit keraguan dalam mengisi LKPD, karena terdapat kalimat instruksi yang ambigu sehingga peneliti melakukan beberapa perbaikan kecil. Perbaikan yang dilakukan sebagai berikut.

1. Salah satu kalimat perintah yang terdapat pada LKPD-2 sedikit membingungkan, peserta didik mengira mereka juga diminta menggambar grafik di halaman tersebut

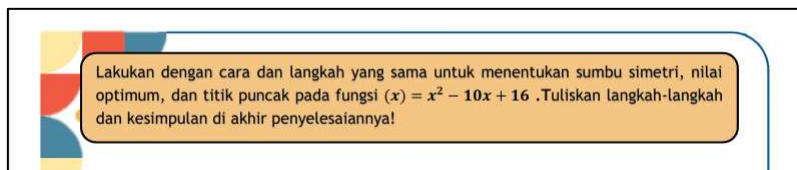


Gambar 13. Tampilan orientasi masalah LKPD-2 sebelum dilakukan perbaikan

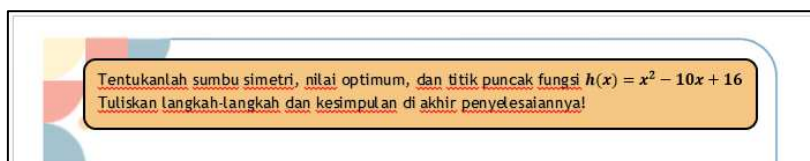


Gambar 14. Tampilan orientasi masalah LKPD-2 setelah dilakukan perbaikan

2. Terdapat kesalahan penulisan pada salah satu fungsi di LKPD-2, sehingga peserta didik kebingungan fungsi apa yang harus diselesaikan



Gambar 15. Tampilan orientasi masalah LKPD-2 sebelum dilakukan perbaikan



Gambar 16. Tampilan orientasi masalah LKPD-2 setelah dilakukan perbaikan

Setelah dilakukan beberapa perbaikan kecil, LKPD kemudian dilakukan uji coba kelompok kecil kepada 6 orang peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan heterogen. Hasil angket respon siswa uji kepraktisan kelompok kecil disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil angket respon siswa uji kelompok kecil

Aspek Penilaian	Nilai Rata-Rata Angket Praktikalitas Peserta Didik Terhadap LKPD (%)			Rata- Rata (%)	Kategori
	1	2	3		
Tampilan LKPD	93,06	93,06	93,06	93,06	Sangat Praktis
Penyajian Materi	90,63	89,58	90,63	90,28	Sangat Praktis
Kemudahan Penggunaan LKPD	90,63	91,67	91,67	91,32	Sangat Praktis
<b>Rata-Rata Praktikalitas (%)</b>	<b>91,44</b>	<b>91,44</b>	<b>91,78</b>	<b>91,55</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Dari hasil uji kepraktisan kelompok kecil dapat dilihat bahwa LKPD dengan kategori sangat praktis. Kepraktisan LKPD ditinjau dari beberapa aspek yaitu tampilan LKPD, penyajian materi, dan kemudahan penggunaan LKPD. Tampilan LKPD memperoleh rata-rata sebesar 93,06% yang artinya tampilan LKPD sudah praktis yang memuat tulisan, gambar, dan menyediakan ruang yang cukup untuk mengisi jawaban. Pada aspek penyajian materi rata-rata yang diperoleh sebesar 90,28% yang artinya sudah praktis dengan penyajian materi serta permasalahan pada LKPD yang mudah dipahami dan dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, selain itu siswa juga sudah mampu untuk menemukan dan menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD. Aspek kemudahan penggunaan LKPD memperoleh rata-rata sebesar 91,32% yang artinya LKPD yang memuat petunjuk LKPD, tempat jawaban, kalimat perintah, dan bahasa yang komunikatif sudah dapat membantu siswa dalam mengerjakan LKPD.

Uji kepraktisan kelompok besar dilakukan kepada 34 orang peserta didik Fase E. Hasil uji kelompok besar disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Siswa Uji Kelompok Besar

Aspek Penilaian	Nilai Rata-Rata Angket Praktikalitas Peserta Didik Terhadap LKPD (%)			Rata-Rata	Kategori
	1	2	3		
Tampilan LKPD	90,44%	90,69%	89,95%	90,36%	Sangat Praktis
Penyajian Materi	85,48%	86,67%	90,17%	87,44%	Sangat Praktis
Kemudahan Penggunaan LKPD	89,15%	90,63%	92,83%	90,87%	Sangat Praktis
<b>Rata-Rata Praktikalitas (%)</b>	<b>88,36%</b>	<b>89,33%</b>	<b>90,98%</b>	<b>89,56%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan hasil uji di atas, hasil angket praktikalitas yang diisi oleh peserta didik pada uji coba kelompok besar terhadap LKPD topik Fungsi Kuadrat berbasis *Problem Based Learning* untuk peserta didik Fase E menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi kategori sangat praktis dengan persentase rata-rata kepraktisan adalah 89,56%. Pada aspek tampilan LKPD, persentase rata-rata angket praktikalitas terhadap LKPD-1 sampai LKPD-3 adalah 90,36%, artinya LKPD memotivasi peserta didik untuk belajar atau sudah dikategorikan sangat praktis. Aspek penyajian materi memperoleh persentase sebesar 87,44%, yang artinya materi yang disajikan sudah jelas sehingga dapat dipahami. Aspek kemudahan penggunaan LKPD memperoleh persentase rata-rata sebesar 90,87% yang berarti LKPD mudah digunakan sehingga dikategorikan sangat praktis. Diantara ketiga aspek penilaian di atas, aspek penyajian materi memperoleh persentase terendah yaitu 87,44% yang berarti masih terdapat beberapa responden merasa kurang mampu memahami penyajian materi yang terdapat di LKPD.

Selanjutnya pada tahap penyebaran terdiri dari 2 kegiatan, yakni pengemasan dan penyebaran produk kepada pengguna ke sekolah dengan menyerahkan LKPD kepada pihak sekolah yaitu SMA Negeri Plus Provinsi Riau. Berikut tampilan sampul pengemasan LKPD topik Fungsi Kuadrat berbasis *Problem Based Learning* untuk memfasilitasi kecakapan representasi matematis peserta didik Fase E yang dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Sampul produk LKPD

## SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang dilakukan adalah pengembangan produk berupa LKPD berbasis PBL pada topik fungsi kuadrat untuk memfasilitasi kecakapan representasi matematis peserta didik. Berdasarkan hasil validasi dan uji coba yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis model *problem based learning* untuk topik fungsi kuadrat Fase E sudah valid dan memenuhi syarat praktikalitas untuk digunakan oleh siswa fase E. LKPD yang dikembangkan dilengkapi petunjuk yang jelas bagi siswa untuk melakukan proses pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam mempelajari dan memahami topik fungsi kuadrat.

Peneliti membatasi konten LKPD matematika yang dikembangkan yaitu LKPD berbasis PBL untuk memfasilitasi kecakapan representasi matematis, sehingga peneliti merekomendasikan agar mengembangkan LKPD pada konten dan/atau jenjang tingkatan yang lain dengan model dan kemampuan yang sama. Selain itu, disarankan agar peneliti lain dapat mengembangkan LKPD tersebut sampai ke tahap efektivitas untuk mengukur syarat efektivitas dari LKPD yang dikembangkan. Selanjutnya, LKPD ini sudah memenuhi syarat valid dan praktis sehingga dapat menjadi salah satu sumber belajar yang digunakan oleh guru dan sekolah pada proses pembelajaran. Dengan demikian, LKPD berbasis *problem based learning* untuk siswa Fase E sudah dapat digunakan khususnya pada topik fungsi kuadrat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun., & Holid, Anwar. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Astuti, R. W., Sesanti, N. R., & Farida, N. 2018. "Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) bercirikan penemuan terbimbing pada materi teorema Pythagoras". In *Seminar Nasional FST* (Vol. 1, No. 1, pp. 703-712).
- Febriani, P. I., Medika, G. H., & Fauzal, F. 2023. "Pengaruh Penggunaan Lkpd Pada Materi Fungsi Kuadrat". *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(9), 775-781.
- Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika terintegrasi keterampilan abad 21 melalui penerapan model problem based learning (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77-85.
- Fitrianingrum, F., & Basir, M. A. 2020. "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aljabar". *VYGOTSKY*, 2(1).
- Keputusan Kepala BSKAP Kemendikbudristek Nomor 32/H/KR/2024 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka.
- Lestari, K. E & Yudhanegara, M. R. 2015. "Penelitian Pendidikan Matematika". Penerbit Refika ADITAMA
- Muslimah, M. 2020. "Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika". In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 3, No. 3, pp. 1472-1479).
- Permata, Ariya. 2024. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Problem Based Learning* Pada Topik Barisan dan Deret untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa kelas X SMA/MA". Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Riau.

- Pratiwi, I. I., Wijaya, A. F. C., & Ramalis, T. R. 2019. Penerapan Pbl Dengan Konteks Esd Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik.
- Putri, Nadyati. 2022. "Pengembangan LKPD Elektronik Berbantuan Google Slide Materi Program Linear untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik". Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Riau.
- Riszki, D. N. 2019. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persmaan Linier Tiga Variabel Kelas X Sma Negeri 1 Tulungagung.
- Sugiyono. (2018). Sugiyono Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif.
- Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis kemampuan representasi matematis siswa. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 10(2), 225-234.
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Dan Kemampuan Pembuktian Matematika. Jurnal Edumath, 3(1).
- Syaifatunnisa, I., Noer, S. H., & Gunawibowo, P. (2016). Efektivitas Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Representasi Dan Self Confidence Matematika Siswa. Pendidikan Matematika Universitas Lampung, 7(2).
- Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Basicedu.
- Wulandari, S. D. (2019). Profil representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan media screencast O matic. Journal of Mathematics Education and Science, 2(2), 83-87