



A Practical and Effective Project-Based Learning Student Worksheet

Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Project Based Learning* yang Praktis dan Efektif

¹Nia Manda Sari, ²Andi Susanto, ³Nita Putri Utami, ⁴Ibnul Anies
^{1,2,3,4}Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Imam
Bonjol Padang
Alamat: Jl Prof. Mahmud Yunus Lubuk Lintah, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
Email: andisusanto@uinib.ac.id

Article History:

Submitted: 03-10-2025; Received in Revised: 27-02-2026; Accepted: 03-03-2026

Abstract

Mathematical problem-solving competency among seventh-grade students at MTsN 9 Padang Pariaman was identified as substantially lacking, primarily due to the lack of adequate teaching media. The primary purpose of this investigation was to construct a Project Based Learning (PjBL)-oriented Student Worksheet (LKPD) adhering to the standards of validity, practicality, and effectiveness. Data were gathered through interviews, observation, validation sheets, practicality questionnaires, and written assessments. Results demonstrated that the developed LKPD achieved a high validity level with a mean score of 87.31%. In terms of practicality, educators assigned a mean score of 89%, while learners yielded 84.67%. Regarding effectiveness, the instrument attained an N-Gain coefficient of 0.66 with a percentage of 65.76%, corresponding to a moderate classification. These outcomes affirm that the PjBL-based LKPD successfully enhances students' mathematical problem-solving competencies while satisfying the established benchmarks of validity, practicality, and effectiveness.

Keywords: LKPD; Mathematical Problem-Solving; Project-Based Learning.

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VII MTsN 9 Padang Pariaman teridentifikasi masih rendah, yang utamanya disebabkan oleh belum tersedia media pembelajaran yang memadai. Tujuan utama penelitian ini untuk merancang dan mengembangkan LKPD berbasis Project Based Learning (PjBL) yang memenuhi standar valid, praktis, dan efektif. Instrumen penelitian terdiri dari wawancara, observasi, formulir validitas, kuesioner praktikalitas, dan soal tes tertulis. Hasil analisis mengungkapkan LKPD berbasis PjBL memiliki tingkat validitas yang sangat baik dengan rata-rata skor 87,31%. Dari segi praktikalitas, LKPD ini dinilai sangat praktis oleh pendidik dengan rata-rata skor 89%, dan oleh peserta didik dengan rata-rata skor 84,67%. Efektivitas LKPD ini tergolong cukup baik berdasarkan skor N-Gain sebesar 0,66 (kategori sedang) dan persentase N-Gain sebesar 65,76% (kategori cukup efektif). Dengan demikian, LKPD berbasis PjBL yang dikembangkan terbukti mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sekaligus memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Kata Kunci: LKPD; Pemecahan Masalah Matematis; Project-Based Learning

Pendahuluan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan media pembelajaran yang memiliki berperan penting mendukung proses pembelajaran. LKPD merupakan perangkat ajar yang memuat materi, rangkuman, dan panduan bagi peserta didik untuk memahami konsep dan menyelesaikan tugas belajar, baik secara teoritis maupun praktis¹. Media ini dirancang untuk memperjelas materi, menarik perhatian peserta didik, dan mengatasi keterbatasan dalam hal waktu, ruang, serta biaya. Media pembelajaran juga dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan². Berdasarkan pendapat Trianto dalam³, LKPD berfungsi sebagai panduan untuk memfasilitasi peserta didik dalam melakukan kegiatan penyelidikan maupun pemecahan masalah. Dalam pembelajaran matematika, LKPD berperan sebagai media yang efektif untuk melatih murid dalam memahami konsep secara sistematis dan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan permasalahan.

Hasil observasi di MTsN 9 Padang Pariaman, ditemukan beberapa kendala dalam penggunaan LKPD. LKPD yang digunakan oleh pendidik merupakan produk dari penerbit dan belum disesuaikan dengan kebutuhan serta tujuan pembelajaran. Materi yang disajikan dalam LKPD tersebut hanya berupa ringkasan serta soal-soal rutin, sehingga kurang efektif dalam melatih peserta didik untuk menyelesaikan soal yang lebih bervariasi dan kontekstual. Selain itu, pembelajaran masih berfokus pada pemahaman konsep tanpa memberikan perhatian yang cukup terhadap pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Berdasarkan hasil *pretest* yang dilaksanakan di kelas VII-1, tidak terdapat peserta didik yang mencapai nilai ≥ 75 . Sebagian besar peserta didik hanya mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun belum mampu menyelesaikan masalah secara menyeluruh.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek mendasar dalam pembelajaran matematika⁴. Kemampuan ini bersifat esensial dan

¹ Fadilla Fadya Said, Andi Susanto, and Nita Putri Utami, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbantuan Canva Yang Efektif," *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2023): 85–98, <https://doi.org/10.25139/smj.v11i1.6020>.

² Talizaro Tafonao, "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa," *Jurnal Komunikasi Pendidikan* 2, no. 2 (2018): 103, <https://doi.org/10.32585/jk.p.v2i2.113>.

³ I Wayan Sukarjita et al., "PKM Pembuatan Media Pembelajaran IPA Dan Matematika Berbasis Bahan Lokal" 18, no. 2 (2024): 16–24, <https://doi.org/10.35508/jpkmlppm.v18i2.19443>.

⁴ Yose Wahyu Andesta, Rivdya Eliza, and Andi Susanto, "Efektivitas Penerapan Model Problem Posing Tipe Post Solution Posing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas Viii Di Mtsn 1 Kota Payakumbuh," *Journal Cerdas Mahapeserta Didik* 4, no. 2 (2022): 175–87.

fundamental, sehingga setiap peserta didik perlu menguasainya untuk memahami matematika dengan baik⁵. Polya menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah melibatkan empat tahapan, antara lain: pemahaman terhadap permasalahan, penyusunan strategi penyelesaian, melakukan rencana, dan memeriksa kembali solusi. Cooney juga menegaskan bahwa kemampuan ini berperan penting dalam memfasilitasi berpikir kritis peserta didik dalam menghadapi tantangan baru⁶. Selain itu, kemampuan tersebut juga menjadi landasan bagi peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari⁷. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan ini.

Pengembangan LKPD berbasis model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan solusi yang dapat diterapkan. Model pembelajaran ini memberikan pengalaman belajar melalui proyek-proyek kontekstual yang melibatkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL, murid diharapkan tidak hanya memahami konsep matematika tetapi terbiasa menyelesaikan masalah matematis yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa LKPD berbasis PjBL memenuhi kategori valid, praktis, dan efektif dalam pembelajaran matematika. Safenita et al. (2023) melaporkan bahwa LKPD berbasis PjBL pada materi segiempat dan segitiga dinilai sangat valid (88,56%) dan praktis (97,40%)⁸. Cahyaningtyas et al. (2024) juga menemukan bahwa penggunaan LKPD berbasis PjBL pada materi komposisi bangun datar menunjukkan hasil validasi produk dengan kualifikasi baik (skor 70,0% oleh ahli materi dan 80,75% oleh ahli LKPD) dan hasil belajar peserta didik dalam kategori tinggi dengan skor N-Gain sebesar 0,8. Penelitian yang dilakukan Lufitos, Marta, dan Ramdhani (2025) mengembangkan LKPD

⁵ Nita Putri Utami, Rivdya Eliza, and Selvi Warahma, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Regulated Learning Dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 1025–38, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1330>.

⁶ Irma Purnamasari and Wahyu Setiawan, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi SPLDV Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika," *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 2 (2019): 207, <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.771>.

⁷ Faizah Quratu Aini, Nana Sepriyanti, and Andi Susanto, "The Use of Lkpd Based on the Tpack Framework on the Mathematical Problem Solving Ability of Class X Man 4 Agam Students," *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2023): 74–80, <https://doi.org/10.33578/prinsip.v5i1.157>.

⁸ Nelia Safenita et al., "Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Segiempat Dan Segitiga di Kelas VII SMP," *Jurnal Karya Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2023): 68–78.

berbasis PjBL pada materi pecahan dengan menggunakan model ADDIE yang menunjukkan hasil validasi produk yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, dengan skor kepraktisan 3,82 dari guru (praktis) dan 4,44 dari peserta didik (sangat praktis) dari skor maksimal 5, serta peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan N-Gain 0,61 (kategori sedang), sehingga LKPD PjBL dinilai valid, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika⁹. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya berorientasi pada peningkatan hasil belajar atau kemampuan berpikir kreatif, serta belum secara eksplisit memetakan sintaks PjBL terhadap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Perbedaan dengan temuan-temuan sebelumnya, pada studi ini dirancang sintaks PjBL secara sistematis untuk memfasilitasi indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang mencakup tahap pemahaman terhadap permasalahan, penyusunan strategi penyelesaian, melakukan rencana, dan memeriksa kembali solusi. Secara metodologis, studi ini menggunakan model pengembangan 4-D yang menekankan tahap pendefinisian kebutuhan dan perumusan indikator secara lebih mendalam sebelum proses perancangan dan pengembangan produk. Dengan demikian, perbedaan penelitian ini tidak hanya terletak pada materi bilangan bulat kelas VII, tetapi juga pada orientasi kemampuan yang dituju serta model pengembangan produk, sehingga diharapkan dapat menghasilkan LKPD yang valid, praktis, dan efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik MTsN 9 Padang Pariaman.

Metode

Studi ini termasuk penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan mengadopsi model 4-D menurut Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model ini dipilih karena sistematis dalam merancang dan menguji kelayakan media pembelajaran yang inovatif. Adapun model 4-D mencakup tempat rangkaian, yakni tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*)¹⁰. Namun, penelitian ini tidak dilaksanakan hingga tahap penyebaran (*disseminate*) karena fokus penelitian berada pada uji kelayakan produk dalam konteks terbatas, yaitu satu kelas. Secara metodologis, pelaksanaan hingga tahap *develop* telah memadai untuk menjawab tujuan

⁹ Rovel Lufitos, Redo Andi Marta, and Sendi Ramdhani, "Pengembangan LKPD Berbasis Project-Based Learning Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Materi Pecahan Kelas IV SDN 12 Padang Laweh," *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 10, no. 1 (2025): 169–84.

¹⁰ F Nur and L A Mattoliang, *Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 2022, <https://books.google.co.id/books?id=tESHEAAAQBAJ>.

penelitian pengembangan, yaitu mengembangkan LKPD valid, praktis, dan efektif dalam pembelajaran matematika.

Tahap pendefinisian mencakup analisis kebutuhan dengan mengumpulkan data terkait kendala yang dihadapi murid dalam pembelajaran. Tahap perancangan meliputi perancangan LKPD berbasis PjBL dengan memperhatikan struktur isi, penggunaan bahasa yang sesuai, penyajian materi, dan aspek grafis yang menarik. Tahap pengembangan dilakukan dengan menghasilkan prototipe LKPD yang divalidasi oleh para ahli dan diuji coba secara terbatas kepada peserta didik untuk mengukur tingkat kepraktisan dan efektivitas.

Penelitian ini dilakukan di MTsN 9 Padang Pariaman. Subjek penelitian terdiri dari 24 peserta didik kelas VII-1 yang dipilih dengan menerapkan teknik *purposive sampling*, berdasarkan pertimbangan bahwa kelas tersebut memiliki tingkat heterogenitas kemampuan yang dapat mewakili populasi peserta didik kelas VII di sekolah tersebut.

Data dikumpulkan menggunakan tiga teknik utama, yaitu: (1) wawancara, (2) angket, dan (3) tes. Wawancara dilakukan pada tahap awal penelitian untuk mengidentifikasi permasalahan dalam proses pembelajaran. Angket digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan LKPD berdasarkan tanggapan pendidik dan peserta didik setelah penggunaan LKPD dalam proses belajar mengajar. Soal tes tertulis diberikan sebagai alat ukur untuk mengevaluasi kemampuan pemecahan masalah murid, baik tahap sebelum maupun setelah pemanfaatan LKPD.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menentukan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Analisis Validitas LKPD

Analisis validitas LKPD dinilai dengan lembar validasi oleh ahli materi media, dan bahasa. Penilaian lembar validasi dirangkum dan ditampilkan dalam Tabel 1, setiap jawaban diberikan skor sebagai berikut¹¹:

¹¹ Yulia and Gusniarti, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Contextual Teaching And Learning Pada Materi Himpunan Kelas Vii Smpn 2 Kubung Development Student Work Sheet Base On Contextual Teaching And Learning For Topic Set On 7 Th Grade Smpn 2 Kubung" 3, no. 2 (2019): 156-68.

Tabel 1 Pedoman Skor Penilaian Ahli

No	Pilihan Jawaban	Skor
1.	Sangat Setuju	4
2.	Setuju	3
3.	Tidak Setuju	2
4.	Sangat Tidak Setuju	1

Skor hasil penilaian validitas dihitung dengan rumus berikut:

$$NV = \frac{S}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NV = Nilai validitas akhir dari masing-masing validator

S = Jumlah semua skor

SM = Skor maksimum

Hasil perhitungan kemudian disesuaikan dengan kriteria validitas pada tabel 2. LKPD berbasis PjBL dikatakan valid jika memenuhi kriteria minimal 61% – 80%¹².

Tabel 2 Kriteria Kelayakan Validasi

No	Presentase Nilai (%)	Kriteria
1.	$80 < V \leq 100$	Sangat Valid
2.	$60 < V \leq 80$	Valid
3.	$40 < V \leq 60$	Cukup Valid
4.	$20 < V \leq 40$	Tidak Valid
5.	$0 < V \leq 20$	Sangat Tidak Valid

2. Analisis Praktikalitas LKPD

Praktikalitas LKPD dianalisis dari kuesioner yang diberikan kepada guru dan murid setelah uji coba. Hasil penilaian lembar praktisasi dirangkum, setiap jawaban diberikan skor sesuai Tabel 1.

Skor hasil penilaian praktikalitas dihitung dengan rumus berikut:

$$NP = \frac{S}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai praktikalitas akhir

S = Jumlah semua skor

SM = Skor maksimum

¹² Tuti Azizah, Nana Sepriyanti, and Rivdya Eliza, "Pengembangan Perangkat Ajar Berbasis CTL Pada Materi Sistem," *Math Educa Journal* 7, no. 1 (2023): 55–77, <https://doi.org/https://doi.org/10.15548/mej.v7i1.5843>.

Hasil perhitungan kemudian disesuaikan dengan kriteria praktikalitas pada tabel 3. LKPD berbasis PjBL dikatakan praktis jika memenuhi kriteria minimal praktis yaitu sama dengan atau lebih dari 61¹³.

Tabel 3 Kriteria Kelayakan Praktikalitas

No	Nilai Kepraktisan	Kriteria
1.	$80 < P \leq 100$	Sangat Praktis
2.	$60 < P \leq 80$	Praktis
3.	$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
4.	$20 < P \leq 40$	Tidak Praktis
5.	$0 < P \leq 20$	Sangat Tidak Praktis

3. Analisis Efektivitas LKPD

Efektivitas LKPD diukur melalui tes akhir belajar peserta didik yang dilakukan dengan menghitung N-Gain. Perhitungan *N-Gain* dihitung dengan formula yang dikembangkan oleh Hake¹⁴, sebagai berikut:

$$N-Gain = \frac{\text{score posttest} - \text{score pretest}}{\text{score maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kategori peningkatan skor berdasarkan Hake diklasifikasikan sebagai berikut¹⁵:

Tabel 4 Kategori Peningkatan Skor N-Gain

Batasan	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \leq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Berdasarkan kategori skor N-Gain diatas, LKPD dinyatakan efektif jika hasil tes peserta didik memenuhi kategori minimal sedang. Adapun kriteria penafsiran efektivitas nilai *N-Gain* dalam bentuk persen (%) dapat diuraikan sebagai berikut¹⁶:

¹³ Azizah, Sepriyanti, and Eliza.

¹⁴ Aida Susilawati, Atep Sujana, and Enjang Yusup Ali, "Pengembangan Pop-up Book Digital Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kelas IV Materi Bagian Tumbuhan Dan Fungsinya" 10, no. 1 (2025): 158–64.

¹⁵ Susilawati, Sujana, and Ali.

¹⁶ Fathur Rahmi and Ramzil Huda Zarista, "Efektivitas Pembelajaran Berorientasi Matematika Realistik Untuk Membangun Pemahaman Relasional Pada Materi Peluang" 05, no. 03 (2021): 2869–77.

Tabel 5 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Hasil dan Diskusi

Berdasarkan model 4-D, langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan LKPD berbasis PjBL sebagai upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VII MTsN 9 Padang Pariaman meliputi empat tahapan, terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Akan tetapi, cakupan penelitian ini dibatasi hingga tahap *develop* karena telah memadai untuk menjawab tujuan penelitian pengembangan. Berikut adalah uraian mengenai langkah-langkah yang sudah dilaksanakan dalam penelitian ini¹⁷.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* merupakan langkah awal yang bertujuan untuk menentukan gambaran ideal dari proses pembelajaran yang akan dirancang. Aktivitas ini meliputi analisis awal-akhir, analisis karakteristik peserta didik, dan analisis konsep. Selain itu, tahap ini juga melibatkan penyusunan tujuan pembelajaran yang jelas dan terukur.

a. Analisis Awal-Akhir (*Front-End Analysis*)

Tahap ini dilakukan dengan wawancara dengan pendidik yang mengajar di kelas VII MTsN 9 Padang Pariaman berkaitan dengan masalah yang dihadapi guru dalam pembelajaran, serta harapan pendidik tentang produk yang dikembangkan. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pendidik selama melakukan proses pembelajaran matematika, diperoleh informasi bahwa pendidik membutuhkan LKPD yang mampu mendorong keaktifan, motivasi, serta minat peserta didik dalam proses pembelajaran, dan pendidik membutuhkan LKPD yang memuat materi terkait kehidupan nyata peserta didik, karena peserta didik lebih tertarik untuk membahas materi yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

b. Analisis Peserta didik (*Learner Analysis*)

Analisis dilakukan melalui wawancara terhadap peserta didik kelas VII di MTsN 9 Padang Pariaman. Wawancara dilaksanakan pada tanggal 22 Juli 2024 dengan melibatkan 3 orang peserta didik kelas VII.

¹⁷ Eny Winaryati, Muhammad Munsarif, and Mardiana, *Cercular Model of RD&D (Model RD&D Pendidikan Dan Sosial)*, 2021.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, diperoleh informasi bahwa peserta didik cenderung kurang berinteraksi dengan teman lainnya saat proses pembelajaran berlangsung, media yang digunakan peserta didik untuk belajar masih belum mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan dalam memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan materi tersebut, sehingga kesulitan memahami materi sehingga peneliti merasa perlu mengembangkan LKPD yang dapat menarik minat, motivasi, interaksi dan keaktifan peserta didik dalam belajar dan LKPD yang dikembangkan adalah LKPD yang berisi materi dan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam pelaksanaannya, LKPD tersebut dirancang untuk dikerjakan baik secara mandiri maupun secara berkelompok.

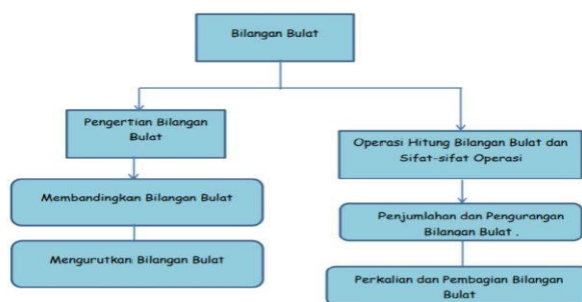
c. *Analisis Konsep (Concept Analysis)*

Berdasarkan analisis konsep, ditemukan bahwa materi yang terdapat dalam buku teks peserta didik kelas VII MTsN 9 Padang Pariaman memiliki beberapa kekurangan. Salah satu temuan utama adalah bahwa penyajian konsep tersebut kurang terurut secara sistematis. Hal ini menjadi kendala bagi peserta didik dalam membangun pemahaman terhadap substansi materi yang dipelajari.



Gambar 1. Peta Konsep pada Buku Teks

Merujuk pada peta konsep buku teks yang ditunjukkan dalam Gambar 1, dapat diidentifikasi bahwa peta konsep yang disajikan belum sepenuhnya sejalan dengan isi materi. Peta konsep tersebut menggambarkan pemahaman tentang bilangan bulat, definisinya, serta cara membandingkannya. Namun, dalam uraian materi dijelaskan tentang pengertian bilangan bulat, membandingkan dan mengurutkan bilangan bulat. Begitupun dengan operasi hitung pada bilangan bulat, yang meliputi proses penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian seharusnya ditambah dengan sifat-sifat operasinya agar sesuai dengan penjelasan materi.



Gambar 2. Peta Konsep yang Peneliti Rancang

d. *Perumusan Tujuan Pembelajaran*

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan melalui analisis tujuan pembelajaran yang memudahkan peneliti untuk menentukan pokok bahasan yang akan ditampilkan di LKPD. Pada tahap ini, hasil yang diperoleh terdiri dari penyusunan tujuan pembelajaran didasarkan pada metrik pencapaian kompetensi yang telah dirumuskan sebelumnya. Tujuan dari perumusan tersebut untuk mengkaji kesesuaian materi dengan hasil yang hendak dicapai dari materi tersebut.

2. *Tahap Perancangan (Design)*

Tahap perancangan bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang efektif, dalam hal ini berupa LKPD berbasis PjBL. Langkah pertama adalah merancang LKPD, dimulai dengan pemilihan media cetak dan menggunakan *Microsoft Office Word* dan *Canva* sebagai alat utama untuk membuat dan mengedit dokumen. Selanjutnya, peneliti menentukan format LKPD yang sesuai dengan model PjBL, mencakup elemen-elemen penting seperti halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, indikator capaian pembelajaran, dan panduan penggunaan LKPD. Desain awal mencakup tata letak yang menarik, dengan memasukkan halaman sampul biru untuk menciptakan suasana yang tenang dan santai. Halaman ini berisi informasi penting yang memfasilitasi murid dalam menguasai substansi materi, seperti langkah-langkah dalam model pembelajaran PjBL. Kegiatan pembelajaran dirancang sesuai dengan langkah-langkah ini, mulai dari perencanaan proyek, penyusunan jadwal, pertanyaan esensial, hingga evaluasi hasil kerja peserta didik. Lebih lanjut, peneliti menyusun ujian yang menilai kemampuan pemecahan masalah peserta didik, yang terdiri dari lima soal esai berdasarkan indikator kemampuan.

3. *Tahap Pengembangan (Develop)*

Tujuan dari tahap ini untuk menghasilkan suatu produk. Proses ini akan disesuaikan berdasarkan masukan dan rekomendasi dari para praktisi serta

ahli di bidangnya. Selain itu, pengembangan juga akan memperhatikan data yang diperoleh dari hasil uji coba yang telah dilaksanakan.

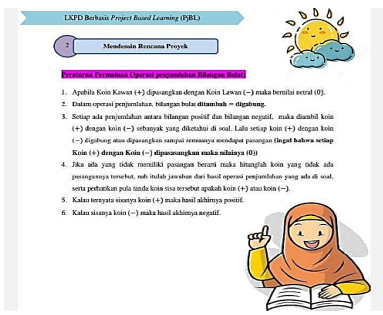
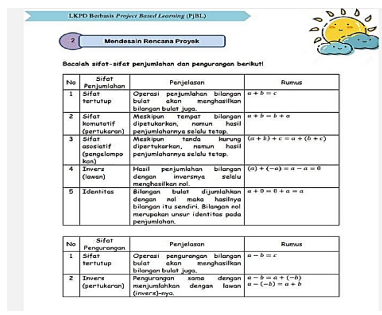
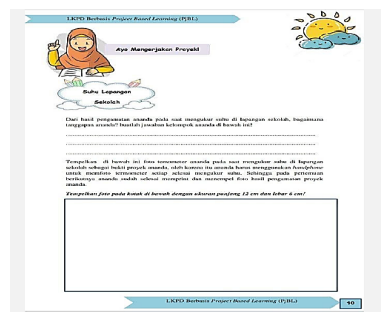
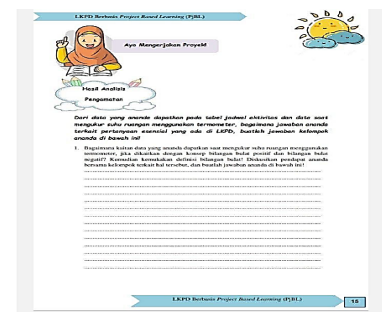
a. *Validasi Ahli/Praktisi (Expert Appraisal)*

Validasi dilaksanakan untuk mengevaluasi kevalidan LKPD. Proses validasi ini melibatkan lima ahli yang berpengalaman, yang terdiri dari dosen materi, media, bahasa, dan pendidik matematika. Selanjutnya, dilakukan penyempurnaan terhadap LKPD berdasarkan saran dari masing-masing validator hingga LKPD tersebut memenuhi kriteria valid dan siap untuk diuji coba.

Saran perbaikan LKPD dari ahli materi yaitu menambahkan sifat-sifat operasi di peta konsep dan mengurutkan pokok-pokok materi bilangan bulat yang akan dipelajari pada peta konsep, tambahkan materi sifat-sifat operasi pada bagian mendesain rencana proyek di LKPD, buat template pengerjaan proyek secara detail, dan membuat analisis pengamatan proyek dengan mengaitkan materi bilangan bulat. Tabel 6 menunjukkan hasil perbaikan ahli materi.

Saran perbaikan LKPD dari ahli media yaitu identitas pada cover LKPD diperlukan. Selain itu, font sebaiknya disesuaikan dengan perkembangan peserta didik seperti font comic dan arial dan petunjuk tugas lebih operasional, seperti kotak untuk menempelkan foto bukti proyek. Tabel 6 menunjukkan hasil revisi ahli materi.

Tabel 6 Hasil Revisi dari Ahli Materi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
	

Tabel 7 Hasil Revisi dari Ahli Media

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

Saran perbaikan LKPD dari ahli bahasa yaitu perbaiki dan perhatikan bagian yang salah ketik. Selain itu, gunakan bahasa yang konsisten pada LKPD sehingga peserta didik tidak bingung dan keterangan gambar pada LKPD harus diawali dengan huruf kapital. Hasil perbaikan dari segi bahasa disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Akhir dari Ahli Bahasa

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

Hasil validasi LKPD yang berbasis PjBL telah dilakukan oleh para ahli. Data penilaian dari validator kemudian dijelaskan dan dianalisis dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Hasil validasi terhadap LKPD disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil Validasi LKPD Oleh Validator

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata	Kategori
I	Aspek Isi	86,67 %	Sangat Valid
II	Aspek Penyajian	82,41 %	Sangat Valid
III	Aspek Bahasa	90 %	Sangat Valid
IV	Aspek Kefrafikan	88 %	Sangat Valid
Nilai Rata-rata Validitas LKPD		87,31	Sangat Valid

Merujuk pada Tabel 6, secara keseluruhan hasil penilaian validasi terhadap LKPD berbasis PjBL memperoleh klasifikasi sangat valid dengan capaian rata-rata 87,31%. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa LKPD telah memenuhi kelayakan untuk diujicobakan untuk proses pembelajaran dan memenuhi kriteria kevalidan yang tinggi.

b. *Evaluasi Satu-Satu (One to one evaluation)*

Tahap ini dilaksanakan untuk melakukan ujicoba LKPD yang telah dirancang kepada 3 orang murid. Tujuan utama dari *one to one evaluation* ini adalah untuk mengidentifikasi petunjuk yang belum jelas, mencatat tanggapan dan saran, serta menemukan kalimat atau bagian yang sulit dipahami dalam LKPD. *One to one evaluation* dilakukan secara individual terhadap masing-masing peserta didik. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap aktivitas peserta didik, kemudian dilanjutkan dengan wawancara terhadap 3 orang peserta didik dan 1 orang pendidik yang mengajar di kelas VII. Setelah melalui tahap *one to one evaluation* 3 orang peserta didik dan 1 orang pendidik diberikan angket praktikalitas untuk melihat kepraktisan LKPD berbasis PjBL yang dikembangkan. Fithriyah dan Abdur mengatakan bahwa uji kepraktisan dilaksanakan dengan tujuan untuk mengkaji sejauh mana produk yang telah dikembangkan dapat digunakan dengan mudah dan praktis oleh pengguna¹⁸. Hasil praktikalitas LKPD berbasis PjBL memiliki nilai rata-rata 89% menurut pendidik dan 84,67% menurut peserta didik. Temuan ini mencerminkan bahwa LKPD yang dihasilkan telah memenuhi kriteria kepraktisan, serta dinilai layak untuk diimplementasikan untuk proses pembelajaran.

c. *Uji Coba Lapangan (Field test)*

Pelaksanaan uji lapangan dilaksanakan guna mengukur tingkat praktikalitas LKPD berbasis PjBL. *Field test* dilakukan kepada satu kelas peserta didik di kelas VII, dan kelas yang dipilih peneliti adalah kelas VII-1. Tahap *field test* LKPD dikerjakan secara berkelompok, yang tiap anggotanya terdiri dari 4 orang, dan jumlah kelompoknya sebanyak 6 kelompok. Selanjutnya, peneliti memberikan angket praktikalitas LKPD kepada peserta didik untuk melihat kepraktisan LKPD berbasis PjBL yang dikembangkan. Berdasarkan hasil rekapitulasi angket praktikalitas LKPD

¹⁸ Ayu Rizki Annisa, Aminuddin Prahatama Putra, and Dharmono, "Kepraktisan Media Pembelajaran Daya Antibakteri Ekstrak Buah Sawo Berbasis Macromedia Flash Practicality Of Learning Media for Antibacterial Power of Sapodilla Fruit Extract Based Macromedia Flash," *Inovasi Pendidikan Sains* 11, no. 1 (2020): 72-80.

yang diberikan kepada peserta didik pada tahap *field test* menunjukkan rata-rata 83,40%, sehingga LKPD dikategorikan sangat praktis.

4. Tahap Efektivitas

Pada tahap ini dilakukan uji tes tertulis berupa soal essay kepada 24 orang murid kelas VII-1. Tahap tersebut dilaksanakan untuk mengkaji tingkat keefektifan LKPD berbasis PjBL dalam mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Peneliti mengadakan *pretest* diawal pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan mengadakan *posttest* untuk menguji coba LKPD. Nilai hasil tes peserta didik terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan secara rinci pada Tabel 10.

Table 10 Hasil Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik

Responden	Pretest	Posttest	N-Gain
Jumlah	621	1764	15,78
Rata-rata	25,88	73,5	0,66
Nilai Tertinggi	48	100	
Nilai Terendah	12	42	

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada Tabel 10, diperoleh hasil ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal setelah menggunakan LKPD berbasis PjBL. Data menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* peserta didik adalah sebesar 73,5, yang mengindikasikan bahwa efektivitas pembelajaran tergolong cukup efektif berdasarkan kategori tafsiran efektivitas N-Gain sebagaimana tercantum pada Tabel 5 menurut Rahmi dan Zarista (2021). Selain itu, skor N-Gain pada yang diperoleh sebesar 0,66 menunjukkan bahwa nilai tersebut terletak pada rentang $0,3 < g \leq 0,7$, sehingga termasuk ke klasifikasi sedang berdasarkan kriteria peningkatan skor *N-Gain* Tabel 4.

Validitas merupakan ketepatan dalam melakukan dan menggunakan suatu instrumen yang dapat diuji kebenarannya¹⁹. Komponen evaluasi dalam penyusunan LKPD meliputi validitas isi, validitas bahasa, validitas penyajian, dan validitas kegrafikan. Penelitian ini menunjukkan LKPD berbasis PjBL dari hasil pengembangan memiliki tingkat validitas yang tinggi berdasarkan penilaian lima validator, yakni dosen ahli matematika, guru matematika, validator ahli bahasa, dan validator ahli media. Aspek isi mendapatkan skor rata-rata 86,67%, yang menunjukkan kesesuaian materi dengan capaian dan tujuan pembelajaran, mendukung teori Sugiyono tentang pentingnya ketepatan isi dalam validitas perangkat pembelajaran. Penyajian materi dengan skor rata-rata 82,41% dianggap selaras dengan pendekatan PjBL yang mempermudah peserta didik dalam memahami konsep secara terstruktur.

¹⁹ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, 2020.

Aspek kebahasaan diperoleh skor rata-rata 90% menunjukkan penggunaan bahasa sesuai PUEBI dan tidak menimbulkan ambiguitas. Sementara itu, aspek kegrafikan memperoleh skor rata-rata 88%, yang menunjukkan desain visual menarik dan proporsional dalam mendukung proses pembelajaran. Beberapa masukan kritis dari validator mencakup perlunya perbaikan pada kalimat yang kurang jelas, penyempurnaan petunjuk pengerjaan, serta peningkatan kejelasan dalam penyajian konsep abstrak. Revisi tersebut penting dilakukan untuk memastikan bahwa LKPD dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran.

Praktikalitas LKPD dinilai berdasarkan konsep²⁰, yang mengemukakan bahwa perangkat ajar diklasifikasikan praktis apabila mudah dalam penggunaan, dipahami secara baik, serta sesuai dengan rancangan peneliti. Suharsimi menambahkan bahwa praktikalitas ditandai dengan kemudahan pelaksanaan, pemeriksaan, dan petunjuk yang jelas²¹. Hasil evaluasi one-to-one dan uji coba lapangan menunjukkan bahwa LKPD berbasis PjBL memiliki tingkat praktikalitas yang sangat baik. Pendidik memberikan skor rata-rata 91,67% untuk kemudahan penggunaan dengan penekanan pada kejelasan panduan dalam penerapannya. Dari hasil peserta didik, LKPD mendapatkan skor rata-rata 83,33%, yang menunjukkan bahwa instruksi dapat dipahami dengan baik, meskipun beberapa peserta didik memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan metode pembelajaran yang baru.

Daya tarik LKPD juga mendapat penilaian tinggi dengan skor rata-rata 85% dari guru dan 94% dari peserta didik. Desain grafis yang menarik, penggunaan warna yang proporsional, serta elemen visual yang mendukung pemahaman materi dinilai mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Namun, ditemukan adanya tantangan dalam adaptasi awal, terutama bagi peserta didik yang belum terbiasa dengan metode berbasis proyek, sehingga memerlukan bimbingan lebih intensif pada tahap awal penerapan.

Efektivitas LKPD diukur melalui kemajuan nilai tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hasil uji *N-Gain* menunjukkan adanya peningkatan dengan skor rata-rata 0,66 dalam kategori sedang, dengan persentase peningkatan sebesar 65,76%. Sebanyak 14 dari 24 peserta didik memperoleh skor di atas KKM (≥ 75), yang mengindikasikan bahwa LKPD mampu mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Namun, 10 peserta didik lainnya belum mencapai standar KKM, yang kemungkinan disebabkan

²⁰ Ardy Irawan and M. Arif Rahman Hakim, "Kepraktisan Media Pembelajaran Komik Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs," *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 1 (2021): 91-100, <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i1.2934>.

²¹ Fivia Eliza and Dwiprima Elvanny Myori, "Trainer Pada Pembelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik," *Teknologi Informasi Pendidikan: Trainer Pada Pembelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik* 10, no. 1 (2017): 12-22.

oleh perbedaan tingkat kemampuan awal peserta didik, kurangnya pengalaman menggunakan LKPD berbasis PjBL, serta keterbatasan waktu dalam mendalami konsep secara menyeluruh. Kondisi ini menekankan pentingnya pendampingan lebih intensif dan penggunaan LKPD secara berkelanjutan agar semua peserta didik dapat mencapai kompetensi yang diharapkan.

Hasil penelitian ini selaras dengan hasil kajian Safenita et al. (2023) yang mengungkapkan bahwa LKPD berbasis PjBL memenuhi standar kevalidan dan kepraktisan yang tinggi, serta terbukti efektif dalam peningkatan hasil belajar peserta didik. Temuan ini juga konsisten dengan Cahyaningtyas et al. (2024) yang melaporkan peningkatan hasil belajar berdasarkan nilai N-Gain yang tinggi. Lufitos, Marta, dan Ramdhani (2025) juga menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada kategori sedang. Kesamaan hasil tersebut menguatkan bahwa LKPD berbasis PjBL mampu mewujudkan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Dengan demikian, pengembangan LKPD berbasis PjBL tidak sebatas memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, tetapi juga terbukti meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Kesimpulan

Produk yang dihasilkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) matematika berbasis model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi bilangan bulat yang disusun selaras dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran serta dikembangkan berdasarkan tahapan sintaks PjBL secara terstruktur. LKPD yang dihasilkan menerapkan penggunaan bahasa yang berpedoman pada kaidah Ejaan Bahasa Indonesia, disajikan dengan tampilan yang sistematis dan menarik, dapat dipahami pengguna, serta dilengkapi dengan petunjuk penggunaan yang jelas dan mendukung keterlibatan aktif peserta didik dalam setiap tahapan pembelajaran dan memfasilitasi pencapaian indikator yang mencerminkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil analisis mengungkapkan bahwa LKPD yang telah dikembangkan berhasil memenuhi aspek kevalidan pada kategori sangat valid dengan capaian skor rata-rata sebesar 87,31% berdasarkan penilaian lima validator. Dari segi kepraktisan, produk ini dinilai sangat praktis dengan rata-rata persentase 89% oleh pendidik dan 84,67% oleh peserta didik, yang mengindikasikan bahwa LKPD mudah digunakan, sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran, serta memiliki daya tarik bagi pengguna. Dari aspek efektivitas, hasil menunjukkan N-Gain *score* sebesar 0,66 pada kategori sedang dengan nilai persentase N-Gain sebesar 65,76%, yang mengindikasikan bahwa LKPD tergolong cukup efektif dalam mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Dengan demikian, LKPD matematika berbasis PjBL yang

dikembangkan berhasil memenuhi standar kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan, sehingga layak dipertimbangkan sebagai alternatif media dalam pembelajaran di tingkat SMP/MTs. Penelitian berikutnya, direkomendasikan agar pengembangan LKPD dengan materi yang lebih beragam, serta memperluas uji implementasi ke banyak sekolah guna menguji konsistensi efektivitas produk.

Daftar Pustaka

- Aini, Faizah Quratu, Nana Sepriyanti, and Andi Susanto. "The Use of Lkpd Based on the Tpack Framework on the Mathematical Problem Solving Ability of Class X Man 4 Agam Students." *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2023): 74–80. <https://doi.org/10.33578/prinsip.v5i1.157>.
- Andesta, Yose Wahyu, Rivdya Eliza, and Andi Susanto. "Efektivitas Penerapan Model Problem Posing Tipe Post Solution Posing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas Viii Di Mtsn 1 Kota Payakumbuh." *Journal Cerdas Mahapeserta Didik* 4, no. 2 (2022): 175–87.
- Annisa, Ayu Rizki, Aminuddin Prahutama Putra, and Dharmono. "Kepraktisan Media Pembelajaran Daya Antibakteri Ekstrak Buah Sawo Berbasis Macromedia Flash Practicality Of Learning Media for Antibacterial Power of Sapodilla Fruit Extract Based Macromedia Flash." *Inovasi Pendidikan Sains* 11, no. 1 (2020): 72–80.
- Azizah, Tuti, Nana Sepriyanti, and Rivdya Eliza. "Pengembangan Perangkat Ajar Berbasis CTL Pada Materi Sistem." *Math Educa Journal* 7, no. 1 (2023): 55–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.15548/mej.v7i1.5843>.
- Eliza, Fivia, and Dwiprima Elvanny Myori. "Trainer Pada Pembelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik." *Teknologi Informasi Pendidikan: Trainer Pada Pembelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik* 10, no. 1 (2017): 12–22.
- Irawan, Ardy, and M. Arif Rahman Hakim. "Kepraktisan Media Pembelajaran Komik Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs." *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 1 (2021): 91–100. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i1.2934>.
- Lufitos, Rovel, Redo Andi Marta, and Sendi Ramdhani. "Pengembangan LKPD Berbasis Project-Based Learning Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Materi Pecahan Kelas IV SDN 12 Padang Laweh." *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 10, no. 1 (2025): 169–84.
- Nur, F, and L A Mattoliang. *Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 2022. <https://books.google.co.id/books?id=tESHEAAAQBAJ>.
- Purnamasari, Irma, and Wahyu Setiawan. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi SPLDV Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika." *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 2 (2019): 207. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.771>.

- Rahmi, Fathur, and Ramzil Huda Zarista. "Efektivitas Pembelajaran Berorientasi Matematika Realistik Untuk Membangun Pemahaman Relasional Pada Materi Peluang" 05, no. 03 (2021): 2869–77.
- Said, Fadilla Fadya, Andi Susanto, and Nita Putri Utami. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbantuan Canva Yang Efektif." *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2023): 85–98. <https://doi.org/10.25139/smj.v11i1.6020>.
- Sugiyono. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, 2020.
- Sukarjita, I Wayan, Yusniati H M Yusuf, Dominikus Warasabon, and Markus Simeon K Maubuthy. "PKM Pembuatan Media Pembelajaran IPA Dan Matematika Berbasis Bahan Lokal" 18, no. 2 (2024): 16–24. <https://doi.org/10.35508/jpkmlppm.v18i2.19443>.
- Susilawati, Aida, Atep Sujana, and Enjang Yusup Ali. "Pengembangan Pop-up Book Digital Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kelas IV Materi Bagian Tumbuhan Dan Fungsinya" 10, no. 1 (2025): 158–64.
- Tafonao, Talizaro. "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa." *Jurnal Komunikasi Pendidikan* 2, no. 2 (2018): 103. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>.
- Utami, Nita Putri, Rivdya Eliza, and Selvi Warahma. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Regulated Learning Dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 1025–38. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1330>.
- Winaryati, Eny, Muhammad Munsarif, and Mardiana. *Cercular Model of RD&D (Model RD&D Pendidikan Dan Sosial)*, 2021.
- Yulia, and Gusniarti. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Contextual Teaching And Learning Pada Materi Himpunan Kelas Vii Smpn 2 Kubung Development Student Work Sheet Base On Contextual Teaching And Learning For Topic Set On 7 Th Grade Smpn 2 Kubung" 3, no. 2 (2019): 156–68.