

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN *HIGH ORDER THINKING SKILL*
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
KELAS V SEKOLAH DASAR**

(Tesis)

Oleh:

Dwi Ayu Damayanti
NPM 2223053026



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN *HIGH ORDER THINKING SKILL* PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS V SEKOLAH DASAR

Oleh

DWI AYU DAMAYANTI

Permasalahan yang ditemukan dalam penelitian ini adalah siswa mengalami kesulitan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan permasalahan secara logis dan sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis PBL yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan HOTS. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VA di SDN 2 Tepung Sari. Sampel penelitian ini ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel penelitian ini adalah kelas V A sebanyak 24 peserta didik. Alat pengumpulan data dalam penelitian menggunakan instrumen tes dan angket. Teknik analisis data menggunakan uji *independent sample t-test*. LKPD berbasis PBL melalui tahap uji kevalidan yang terdiri atas uji validasi ahli materi, media, bahasa, serta uji melalui tahap uji kepraktisan respon pendidik dan peserta didik. 1) Hasil validasi ahli materi memperoleh skor rata-rata 75%, ahli media 76%, ahli bahasa 77% dengan kategori valid. 2) Hasil uji kepraktisan respon pendidik dan peserta didik memperoleh rata-rata 90% dengan kriteria sangat praktis. 3) Hasil perhitungan analisis data memperoleh nilai signifikansi sebesar $<0,001$ $<0,005$, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pre test* dan *post test*.

Kata Kunci: HOTS, LKPD, Pembelajaran Matematika, PBL

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF LKPD BASED ON PROBLEM BASED LEARNING TO IMPROVE HIGH ORDER THINKING SKILL ON MATHEMATICS LEARNING CLASS V PRIMARY SCHOOL

By

DWI AYU DAMAYANTI

The problems identified in this research were that most students struggled to analyze, evaluate, and solve problems in a logical and systematic manner. This research aims to develop student worksheets based on problem-based learning that are valid, practical, and effective for improving high-order thinking skills. This research is a type of Research and Development (R&D) research. The population in this study was VA class students at SDN 2 Tepung Sari. The sample for this study was determined using the cluster random sampling technique. The sample for this research was class V A with 24 students. Data collection tools in research use test instruments and questionnaires. The data analysis technique uses the independent sample t-test. Problem-based learning LKPD goes through a validity testing stage which consists of material, media, language expert validation tests, as well as testing through the practicality test stage of educators' and students' responses. 1) Validation results from material experts obtained an average score of 75%, media experts 76%, language experts 77% in the valid category. 2) The results of the practicality test responses from educators and students obtained an average of 90% with very practical criteria. 3) The results of data analysis calculations obtained a significance value of $<0.001 <0.005$, meaning that there was a significant difference between the pre-test and post-test scores.

Keywords: HOTS, LKPD, Mathematics Learning, PBL

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN *HIGH ORDER THINKING SKILL*
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
KELAS V SEKOLAH DASAR**

Oleh

Dwi Ayu Damayanti

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Program Pascasarjana Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Tesis

**: PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM
BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
HIGH ORDER THINKING SKILL PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA
KELAS V SEKOLAH DASAR**

Nama Mahasiswa

: Dwi Ayu Damayanti

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2223053026

Program Studi S-2

: Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Jurusan

: Ilmu Pendidikan

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd.
NIP 19640914 198712 2 001

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Dr. Muhammad Nurwahidin., M.Ag., M.Si.
NIP 19741220 200912 1 002

Ketua Program Studi
Magister Keguruan Guru SD

Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.
NIP 19670722 199203 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd.

Sekretaris : Dr. Caswita, M.Si.

Penguji Anggota : 1. Dr. Nurlaksana Eko Rusminto, M.Pd.

2. Dr. Apri Wahyudi, M.Pd.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Alber Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.
NIP 19870504 201404 1 001

3. Direktur Pascasarjana Universitas Lampung

Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP 19640326 198902 1 001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: 22 September 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Dwi Ayu Damayanti
NPM : 2223053026
Fakultas/Jurusan : FKIP/Ilmu Pendidikan
Program Studi : Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Dengan ini saya menyatakan sebenarnya bahwa.

1. Tesis ini berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan *High Order Thinking Skill* pada Pembelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar” merupakan karya saya sendiri serta dibantu dengan berbagai sumber dan masukan para ahli yang disusun berdasarkan etika ilmiah yang berlaku dengan ilmu akademik.
2. Hak intelektual atas karya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung (Unila).

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan ketidak benaran saya bersedia menanggung akibat dan sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandar Lampung, 22 September 2025
Pembuat pernyataan,



Dwi Ayu Damayanti
NPM 2223053026

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Dwi Ayu Damayanti, S.Pd lahir pada tanggal 26 Juli 1999 di Belitang, Kecamatan Belitang, Kabupaten OKU Timur Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Putri dari pasangan Bapak Alm. Aminudin dan Ibu Mulyati. Penulis mengawali pendidikan di TK Aisiyah Harjowinangun pada tahun 2003.

Penulis melanjutkan pendidikan di SDN Tepung Sari pada tahun 2005 dan lulus pada tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Belitang pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2014. Setelah lulus dari SMPN 1 Belitang, penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 3 Martapura pada tahun 2014 dan lulus tahun 2017. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan jenjang S1 di salah satu perguruan tinggi swasta di Palembang yaitu Universitas PGRI Palembang, masuk pada tahun 2017 dan lulus di tahun 2021. Selanjutnya di tahun 2022 penulis terdaftar sebagai mahasiswa S2 Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

MOTTO

"Setetes keringat orang tuaku yang keluar, ada seribu langkahku untuk maju".

(Dwi Ayu Damayanti)

"Dan bersabarlah kamu sesungguhnya janji Allah adalah benar".

(Qs. Ar-Ruum 60)

"Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah lelah itu. Lebarkan lagi sabar sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang gelombang itu yang nanti akan bisa kau ceritakan".

(Boy Chandra)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohiim.

Alhamdulillah puji Syukur atas nikmat yang telah Allah SWT berikan. Shalawat serta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammd Saw. Karya ini saya persembahkan sebagai tanda cinta kasihku kepada:

Kedua Orang Tuaku Tercinta, Terkasih, dan Tersayang

Ayahandaku Alm. H. Aminudin dan Ibundaku Hj. Mulyati, SH. Atas jasa dan pengorbanannya yang telah mendidik dan membesarkanku dengan penuh kasih sayang sehingga menghantarkanku menggapai cita-citaku. Terimakasih telah mengusahakan semuanya. Terimakasih atas doa hebat yang selalu dipanjatkan untukku anakmu.

Saudaraku Tersayang

Eka Widyastuti, S.Pd dan Leo Sefprima, S.Kom

Terima kasih atas segala pengertian, doa dan dukungannya kepadaku yang luar biasa, sehingga saya bisa sampai di titik ini.

Keponakanku Tercinta

Shaqueena Qaleyzea Sefprima yang senantiasa selalu memberikan rasa senang dan bahagia.

Serta teman teman dan keluargaku yang telah memberikan semangat dan rasa sayang sampai detik ini.

Dosen Pembimbingku

Ibu Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd dan Bapak Dr. Caswita, M.Si

Terima kasih luar biasa saya ucapkan kepada dosen pembimbing saya yang telah berjasa memberikan bimbingan dan ilmu dengan ketulusan hati.

Untuk diri saya sendiri

Dwi Ayu Damayanti, terimakasih telah kuat sampai detik ini, yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar. Terimakasih diriku, semoga tetap rendah hati dan selalu bersyukur atas nikmat Allah SWT.

Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur selalu terucap kepada Allah Swt yang telah memberikan nikmat sehat serta rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan HOTS pada Pembelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar”. Shalawat serta salam selalu terucap kepada Rasulullah Muhammad SAW. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M. Rektor Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar.
2. Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan studi.
3. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si. Direktur Pascasarjana Universitas Lampung yang telah memberikan petunjuk kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Dr. Dwi Yulianti, M.Pd. Ketua Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung yang telah memberikan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd. Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasehat selama proses penyelesaian tesis ini.
7. Dr. Caswita, M.Si. Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasehat selama proses penyelesaian tesis ini.

8. Dr. Nurlaksana Eko Rusminto, M.Pd. Dosen Penguji I yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan ilmu yang berharga dalam proses penyelesaian tesis ini.
9. Dr. Apri Wahyudi, M.Pd. Dosen penguji II yang telah memberikan arahan dan bimbingan untuk menjadikan tesis ini menjadi lebih baik.
10. Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar yang telah memberikan ilmu, motivasi dan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
11. Teman seperjuangan yaitu Mia Azzahra, Lala Dyah Candra, dan seluruh rekan-rekan angkatan 2022 Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar yang telah memberikan motivasi, semangat, dan dukungan kepada penulis.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan tesis ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah SWT melindungi dan membalas kebaikan yang sudah diberikan kepada peneliti. Aamiin.

Bandar Lampung, 22 September 2025
Peneliti,

Dwi Ayu Damayanti
NPM 2223053026

DAFTAR ISI

	Halaman
SANWACANA	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMIRAN	vii
 I. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
 II. KAJIAN PUSTAKA.....	 8
2.1 Teori Belajar	8
2.1.1 Teori Belajar Kognitif	8
2.1.2 Teori Belajar Konstruktivisme	10
2.2 Matematika	11
2.2.1 Pengertian Matematika	11
2.2.2 Pembelajaran Matetika di SD	12
2.2.3 Tujuan Pembelajaran Matematika di SD	13
2.3 <i>High Order Thinking Skill</i> (HOTS).....	14
2.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	16
2.4.1 Pengertian LKPD.....	16
2.4.2 Fungsi LKPD	18
3.4.3 Tujuan Penyusunan LKPD	19
3.4.4 Langkah-Langkah Menyusun LKPD.....	19
2.5 <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	21
2.5.1 Pengertian PBL	21
2.5.2 Karakteristik Model PBL.....	23
2.5.3 Sintak Model PBL	24
2.5.4 Kelebihan Model PBL	25
2.5.5 Kelemahan Model PBL	26
2.6 LKPD Berbasis Model PBL	26
2.7 Penelitian Relevan	27
2.8 Kerangka Berpikir	31

III. METODE PENELITIAN	33
3.1 Jenis Penelitian	33
3.1.1 <i>Analysis</i>	34
3.1.2 <i>Design</i>	35
3.1.3 <i>Development</i>	36
3.1.4 <i>Implementation</i>	36
3.1.5 <i>Evaluation</i>	37
3.2 Tempat dan waktu Penelitian	38
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	38
3.4 Definisi Konseptual dan Definisi Operasional	38
3.4.1 Definisi Konseptual	38
3.4.2 Definisi Operasional	40
3.5 Teknik Pengumpulan Data	41
3.5.1 Observasi	41
3.5.2 Wawancara	41
3.5.3 Dokumentasi	42
3.5.4 Angket	42
3.5.5 Tes	42
3.6 Instrumen Penelitian	43
3.7 Teknik Analisis Data	44
3.7.1 Uji Kevalidan Produk Penelitian	45
3.7.2 Uji Kepraktisan Produk Penelitian	45
3.7.3 Uji Prasyarat Instrumen Tes	46
3.7.4 Uji Keefektifan	49
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Hasil Penelitian	51
4.1.1 Kevalidan LKPD Berbasis PBL	51
4.1.2 Kepraktisan LKPD Berbasis PBL	55
4.1.3 Keefektifan LKPD Berbasis PBL	56
4.2 Pembahasan	61
V. SIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Simpulan	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Rekapitulasi Analisis HOTS	3
2.1 Langkah-Langkah Model PBL.....	24
2.2 Tabel Pemetaan Persamaan dan Perbedaan Penelitian Relevan	29
3.1 Rancangan Pengujian LKPD Berbasis PBL	37
3.2 Instrumen Penelitian	43
3.3 Pedoman Kelayakan Kriterion Aiken's.....	45
3.4 Pedoman Kriterion Kepraktisan	46
3.5 Pedoman Kriteria Tingkat Reliabilitas.....	47
3.6 Pedoman Kriteria Tingkat Kesukaran soal	48
3.7 Pedoman Kriteria Daya Pembeda Soal	49
4.1 Hasil Validasi Ahli Materi	52
4.2 Hasil Validasi Ahli Bahasa	53
4.3 Hasil Validasi Ahli media	54
4.4 Hasil Uji Kepraktisan Respon Pendidik.....	55
4.5 Hasil Uji Kepraktisan Respon Peserta Didik	56
4.6 Hasil Uji Validitas Soal.....	57
4.7 Hasil Uji Reliabilitas Soal	58
4.8 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal	58
4.9 Hasil Uji Daya Beda Soal	59
4.10 Hasil Uji Normalitas Soal	59
4.11 Hasil Uji Homogenitas Soal.....	60
4.12 Hasil Uji T-Test Soal	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tingkatan Teksonomi Bloom Kognitif Anderson & Krathwohl (2001).....	15
2.2 Kerangka Berpikir	32
3.1 Bagan Pengembangan Model ADDIE Menurut (Branch, 2009)	33
3.2 Cover LKPD	35
3.3 Kata Pengantar LKPD	36
3.4 Peta Konsep.....	37
3.5 Nama Kelompok	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pedoman Wawancara	80
2. Modul Ajar	81
3. Soal Pree Test Post Test	103
4. Kunci Jawaban	104
5. Kisi-Kisi Lembar Validasi Materi	105
6. Penilaian Validasi Ahli Materi	106
7. Kisi-kisi Validasi Bahasa	115
8. Penilaian Lembar Validasi Bahasa	116
9. Kisi-Kisi Lembar Validasi Media	125
10. Penilaian Lembar Validasi Media	126
11. Rekap Nilai Penilaian Validasi ahli Materi	135
12. Rekap Nilai Penilaian Validasi ahli Bahasa	136
13. Rekap Nilai Penilaian Validasi ahli Media	137
14. Rekap Nilai Penilaian Kepraktisan Respon Peserta Didik	138
15. Rekap Nilai Penilaian Kepraktisan Respon Pendidik	139
16. Hasil Uji Validitas Soal	140
17. Hasil Uji Reliabilitas Soal	141
18. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal	142
19. Hasil Uji Daya Beda Soal	143
20. Rekap Nilai	144
21. Hasil Uji Normalitas	145
22. Hasil Uji Homogenitas	146
23. Hasil Uji T-Test	147
24. Surat Izin Penelitian	148
25. Surat Balasan Izin Penelitian	149
26. Dokumentasi Penelitian	150

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada tingkat sekolah dasar (Andeswari et al. 2022). Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki peran penting dalam membangun dasar-dasar pemahaman peserta didik (Rahmah et al. 2024). Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif yang semuanya merupakan aspek dari *high order thinking skill* (HOTS) (Yulianto & Maryam. 2024). Tujuan pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan intelektual khususnya HOTS, membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara sistematis, dan memperoleh hasil belajar yang tinggi (Septianingsih et al. 2022). Pelaksanaan pembelajaran matematika tidak hanya memberikan informasi berupa teori atau konsep yang bersifat hafalan, akan tetapi perlu adanya pengembangan keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah (Damayanti et al. 2022).

HOTS dapat dimaknai sebagai kemampuan berpikir kompleks yang mencakup aktivitas analisis, evaluasi serta menciptakan solusi pada pemecahan masalah. Pemecahan masalah yang dilakukan tidak sekedar melalui proses mengingat atau menghafal saja, namun mendorong peserta didik untuk dapat mengaitkan fakta dengan sebuah permasalahan (Nabilah et al. 2024). Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat mengaplikasikan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan yang dimilikinya dalam konteks situasi yang baru (Fikri & Sudarti. 2022).

Berpikir tingkat tinggi juga diartikan sebagai proses berpikir yang melatih kemampuan kognitif peserta didik pada tingkatan yang lebih tinggi, yaitu peserta didik mampu menggabungkan fakta dan ide dalam proses menganalisis, mengevaluasi sampai pada tahap memberikan penilaian terhadap suatu fakta yang dipelajari atau menciptakan sesuatu dari materi yang telah dipelajari secara kreatif (Annuuru et al, 2017). HOTS juga diartikan sebagai kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki peserta didik untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru (Astuti. 2021). Aspek-aspek dari kemampuan berpikir tingkat tinggi pada proses pembelajaran ditinjau dari taksonomi Bloom yang telah direvisi, meliputi kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) (Anderson & Krathwol. 2010). Namun pada kenyataannya, kemampuan berpikir peserta didik masih tergolong rendah, serta peserta didik kurang terampil dalam mengembangkan konsep pengetahuan mereka sendiri karena pelaksanaan proses pembelajaran yang berlangsung di kelas cenderung pasif dan peserta didik hanya diarahkan untuk menghafal materi yang ada pada buku. Hal ini tentunya didukung oleh temuan pada penelitian awal yang dilakukan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil studi awal yang dilakukan peneliti di kelas V SD Negeri Tepung Sari, didapatkan beberapa informasi 1) kemampuan berpikir peserta didik masih pada tingkat rendah. 2) Peserta didik belum mampu menganalisis, dan mengevaluasi apa yang telah mereka pelajari dengan baik. 3) Pelaksanaan pembelajaran matematika sering kali berfokus pada pemahaman konsep dasar, sehingga peserta didik cenderung kurang aktif selama mengikuti aktivitas pembelajaran dikarenakan peserta didik merasa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan pendidik dan peserta didik merasa kesulitan dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Selain itu, peneliti juga memperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan oleh pendidik hanya terbatas pada penggunaan buku paket yang bersifat kontekstual. Pendidik juga belum mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas masih

menggunakan metode ceramah (*teacher centered*) sehingga kurang melibatkan peran aktif peserta didik. Pendidik juga belum terbiasa mengembangkan berbagai inovasi bahan ajar yang menarik, dan interaktif. Kondisi ini tentunya akan berdampak terhadap capaian HOTS peserta didik. Peneliti juga melakukan tes berupa soal guna mendukung hasil wawancara, yang dilakukan pada peserta didik kelas V SD di Negeri Tepung Sari dengan perolehan hasil yaitu.

Tabel 1.1 Rekapitulasi Analisis HOTS

No	Tingkatan Berpikir	Indikator Level Kognitif	Persentase	Rata-rata
1	Berpikir Tingkat Rendah (LOTS)	C1	24%	62%
		C2	18%	
		C3	20%	
2	Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)	C4	12%	38%
		C5	14%	
		C6	12%	

Sumber: Data Penelitian

Berdasarkan rekapitulasi hasil tes analisis HOTS peserta didik yang telah dilakukan oleh peneliti kepada peserta didik kelas V SD di Negeri Tepung Sari dapat diketahui bahwa nilai presentase pada tingkatan c1 c2 dan c3 lebih besar dari pada nilai presentase pada c4 c5 dan c6, artinya kemampuan berpikir peserta didik masih cenderung pada berpikir tingkat rendah. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya pemahaman peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi kehidupan nyata, mengembangkan solusi kreatif dalam memecahkan masalah dan peserta didik belum terbiasa memecahkan permasalahan matematika pada kategori tinggi, hal ini tentunya berdampak pada capaian kemampuan berpikir peserta didik. Maka dari itu para pendidik perlu mengembangkan kreatifitas untuk merencanakan, menyiapkan, dan membuat bahan ajar yang inovatif sehingga menarik minat belajar peserta didik. Bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang memiliki peran dalam proses pembelajaran adalah LKPD (Fortuna et al. 2021).

LKPD merupakan bahan ajar yang dapat mewadahi aktivitas belajar peserta didik dalam mengembangkan sendiri pengetahuannya dan menjadikan kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik (Andeswari et al. 2022). Penggunaan LKPD dalam pembelajaran membuat peserta didik belajar lebih sistematis karena disusun dengan langkah-langkah yang terstruktur (Astuti. 2021). Setiap LKPD berisikan tujuan kegiatan, alat/bahan yang diperlukan dalam kegiatan belajar, langkah kerja, pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan, kesimpulan hasil diskusi, dan latihan soal (Fortuna, et al, 2021). LKPD dapat mengarahkan peserta didik menemukan sendiri konsep-konsep matematika. LKPD harus dilengkapi dengan pertanyaan-pertanyaan analisis yang dapat membantu peserta didik dalam mengaitkan fenomena yang mereka amati dengan konsep yang akan mereka bangun dalam pikiran mereka (Astuti. 2021). LKPD akan semakin optimal apabila berpedoman pada salah satu model atau taktik pembelajaran yang mempunyai capaian dalam meningkatkan kemampuan peserta didik khususnya HOTS . Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan dalam meningkatkan HOTS peserta didik adalah model *Problem Based Learning* (PBL) (Pranata et al, 2021).

Model PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan guru untuk merangsang HOTS peserta didik yang berorientasi pada masalah dunia nyata (Fortuna et al, 2021). Melalui model PBL peserta didik menjadi terampil bertanya dan mengemukakan pendapat, menemukan informasi yang relevan, mencari berbagai cara alternatif untuk mendapatkan solusi dan menentukan cara yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah (Astikawati et al, 2020). Selama proses pemecahan masalah, peserta didik akan terlatih berpikir secara sistematis serta terbiasa untuk memecahkan masalah khususnya masalah berbasis HOTS, dan meningkatkan rasa percaya diri serta rasa ingin tahu peserta didik (Ramadhanti et al, 2022). Adapun sintak model PBL terdiri dari mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing individu maupun kelompok, dan menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah (Fortuna, et al, 2021).

LKPD berbasis PBL dalam pembelajaran matematika terbukti dapat meningkatkan HOTS peserta didik, serta dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran (Effendi et al. 2021). LKPD berbasis PBL dirancang untuk melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran aktif yang berpusat pada pemecahan masalah kontekstual. Dengan pendekatan ini, peserta didik diajak untuk menganalisis masalah, mengevaluasi solusi, dan menciptakan ide-ide baru berdasarkan pengetahuan yang telah mereka pelajari. Selain itu, LKPD berbasis PBL memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar secara kolaboratif, mengeksplorasi sumber daya, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta kreativitas. Peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis PBL cenderung lebih mampu mengintegrasikan berbagai konsep, memahami permasalahan secara mendalam, dan menghasilkan solusi yang inovatif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, penggunaan LKPD berbasis PBL tidak hanya meningkatkan HOTS peserta didik, tetapi juga mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan kompleks di dunia nyata.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik melaksanakan penelitian yang berjudul pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS peserta didik kelas V sekolah dasar, dengan mengembangkan LKPD berbasis PBL, peserta didik akan memiliki pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan. Mereka akan terlibat dalam proses pemikiran yang mendalam dan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep matematika.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi bahwa.

1. Kemampuan berpikir peserta didik masih pada tingkat rendah.
2. Peserta didik belum terbiasa menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah dengan baik.
3. Peserta didik belum dibiasakan melakukan pemecahan masalah berdasarkan HOTS pada pembelajaran matematika.
4. Pembelajaran masih berpusat guru dan hanya berpedoman pada buku guru.
5. Pendidik belum menggunakan LKPD berbasis PBL dalam pembelajaran matematika.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah.

1. Bagaimana kevalidan LKPD berbasis PBL dalam meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika kelas V SDN 2 Tepung Sari?
2. Bagaimana kepraktisan LKPD berbasis PBL dalam meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika kelas V SDN 2 Tepung Sari?
3. Bagaimana keefektifan LKPD berbasis PBL dalam meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika kelas V SDN 2 Tepung Sari?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan kevalidan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika kelas V SDN 2 Tepung Sari.
2. Menganalisis kepraktisan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika kelas V SDN 2 Tepung Sari yang praktis.
3. Mengukur keefektifan LKPD berbasis PBL dalam meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika kelas V SDN 2 Tepung Sari.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka mafaat dalam penelitian ini adalah.

1. Secara Teoritis

Hasil kajian diharapkan jika hasil dari pengembangan LKPD berbasis PBL dapat dijadikan referensi dalam pembelajaran matematika dan mampu menambah kemampuan berpikir tinggi peserta didik.

2. Secara Praktis

- a. Peserta didik

Berdasarkan hasil penelitian ini, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan HOTS, bekerja sama dalam kelompok, serta berani mengemukakan ide dan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Dalam penggunaan LKPD berbasis PBL, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami

materi, tetapi juga untuk lebih mandiri dalam mencari informasi, menganalisis situasi, dan menyimpulkan hasil pembelajaran. Oleh karena itu, penting bagi peserta didik untuk memiliki sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan, dan terbuka terhadap masukan dari teman maupun guru. Dengan sikap dan keterlibatan yang tepat, LKPD berbasis PBL dapat menjadi sarana yang efektif untuk meningkatkan HOTS peserta didik.

b. Pendidik

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan pendidik lebih aktif dalam mengembangkan dan mengimplementasikan LKPD berbasis PBL dalam kegiatan pembelajaran. LKPD berbasis PBL terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa, kemampuan berpikir kritis, dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, guru perlu merancang LKPD yang memuat permasalahan kontekstual yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari siswa, serta menyusun langkah-langkah penyelesaian yang mendorong eksplorasi dan diskusi. Selain itu, guru juga perlu membimbing siswa dalam proses belajar dengan memberikan arahan yang jelas tanpa membatasi kreativitas mereka. Penting juga bagi guru untuk melakukan evaluasi dan refleksi secara berkala terhadap penggunaan LKPD agar efektivitasnya terus meningkat. Dengan peran aktif guru, LKPD berbasis PBL dapat menjadi alat pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar yang bermakna, menyenangkan, dan menantang.

c. Sekolah

Tinjauan ini bisa menambah mutu pengajaran dengan mengembangkan bahan ajar berbasis PBL, serta membantu sekolah untuk mengarahkan pembelajaran kepada tujuan pembangunan berkelanjutan.

d. Peneliti selanjutnya

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dan menguji LKPD berbasis PBL pada materi, jenjang pendidikan, atau karakteristik peserta didik yang berbeda guna memperluas cakupan temuan penelitian.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Belajar

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar didasarkan pada berbagai teori belajar yang bertujuan untuk mengembangkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir, dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik. Adapun teori belajar yang sesuai dengan penelitian ini adalah teori belajar kognitif dan teori belajar konstruktivisme.

2.1.1. Teori Belajar Kognitif

Perkembangan kognitif siswa sekolah dasar tentunya tidak boleh disamakan dengan kemampuan kognitif remaja dan orang dewasa. Teori belajar kognitif lebih mendahului proses belajar daripada hasil belajar. Perubahan perilaku dan kognisi siswa tidak hanya dipicu oleh rangsangan eksternal yang dikondisikan oleh guru, tetapi perubahan pengetahuan yang dialami siswa terhadap objek yang akan ditelitinya. Teori kognitif beranggapan bahwa belajar adalah proses dalam diri siswa yang meliputi memori, pemrosesan emosi, informasi, dan aspek psikologis lainnya (Mahmudah et al. 2022).. Menurut Bruner, belajar pada dasarnya merupakan proses kognitif yang terjadi dalam diri seseorang, ada 3 proses kognitif dalam belajar yaitu, a) proses pemerolehan informasi baru, b) proses mentransformasikan informasi yang diterima, c) menguji atau mengevaluasi relevansi dan ketepatan pengetahuan (Hatip & Setiawan. 2021).

Perkembangan kognitif merupakan pertumbuhan berpikir logis dari bayi hingga dewasa, menurut Piaget perkembangan kognitif manusia berlangsung melalui empat tahap yang meliputi, tahap sensorimotor (usia 0 – 2 tahun), pra-operasional

(usia 2 – 7 tahun), tahap operasional konkrit (usia 2– 12 tahun) dan tahap operasional formal (usia 12 tahun ke atas). Setiap tahap tersebut memiliki karakter perkembangan kognitif manusia yang berbeda, tentunya hal ini mendorong adanya perbedaan penerimaan anak terhadap ilmu matematika. Oleh karena itu, dalam proses belajar matematika anak perlu disesuaikan dan didasari dengan perkembangan kognitifnya sehingga nantinya pendidik akan dapat memberikan pembelajaran matematika pada anak sesuai dengan fase usianya.

Kemampuan kognitif anak usia 7 tahun (kelas satu SD/MI), kemampuan kognitif anak pada usia ini masih pada tahap pengetahuan dan pemahaman yang masih terbatas. Pada Konteks pendidikan, mengacu pada teori Taksonomi Bloom bahwa pada fase ini anak memasuki jenjang yang paling rendah yaitu C1 (mengingat) dan fase awal jenjang C2 (memahami). Pada usia 8 (kelas dua SD/MI), kemampuan kognitif yang dimiliki pada fase ini sudah mulai menuju tahap C3 yaitu menerapkan sesuatu yang lebih baik dan terampil. Pada usia 9 tahun (kelas tiga SD/MI), Kemampuan matematika anak semakin baik, dimana anak sudah dapat memecahkan masalah yang lebih rumit, karena anak sudah banyak memiliki pengetahuan, wawasan dan pengalaman dari proses-proses sebelumnya. Pada usia 9-10 (kelas tiga dan empat SD/MI), anak sudah mulai berpikir kritis. Dimana pada fase ini anak mulai masuk pada jenjang C4 yaitu menganalisis bahkan pada dasarnya, usia 10 tahun anak sudah memasuki ranah sintesis (C5) tetapi masih pada level yang sangat sederhana, memecahkan soal yang berbentuk narasi atau cerita. Kemampuan matematika anak pada fase ini sudah semakin baik, anak dapat menyelesaikan soal pembelajaran yang lebih rumit. Pada usia 11 sampai 12 tahun keatas (kelas lima dan enam SD/MI), daya ingat anak semakin kuat dan sudah bisa berpikir tingkat tinggi dengan melibatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang meliputi C4, C5 dan C6 (Sansena. 2022).

Berdasarkan definisi teori belajar kognitif menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa teori belajar kognitif pada pembelajaran matematika menekankan bahwa perkembangan kemampuan berpikir siswa berlangsung secara bertahap dan harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa.

2.1.2. Teori Belajar Konstruktivisme

Belajar merupakan proses mengkonstruksi pengetahuan dengan cara mengabstraksi pengalaman sebagai hasil interaksi antara siswa dengan realitas baik realitas pribadi, lingkungan, maupun realitas sosial. (Wahab & Rosnawati. 2021). konstruktivisme merupakan sebuah teori yang sifatnya membangun dari segi kemampuan dan pengetahuan dalam proses pembelajaran, oleh karena itu dalam teori konstruktivisme siswa dituntut untuk mampu meningkatkan kemampuannya dalam mengkonstruksi pemahaman baru. Paradigma konstruktivistik memandang siswa sebagai pribadi yang sudah memiliki kemampuan awal sebelum mempelajari sesuatu. Kemampuan awal tersebut akan menjadi dasar dalam mengkonstruksi pengetahuan yang baru (Mulyadi. 2022)

Teori belajar konstruktivisme merupakan kelanjutan dari teori belajar kognitif. Konstruktivisme berasal dari sebuah keyakinan bahwa pengetahuan adalah proses pembentukan yang akan selalu berkembang dan mengalami perubahan. Pendidikan adalah hasil dari konstruksi kognitif atas realitas atau pengalaman melalui aktivitas siswa. Pengalaman tidak dijamin atau diperbaiki melainkan akan menjadi sebuah proses dimana kita akan menjadi tahu. Artinya teori konstruktivisme merupakan suatu gagasan atau ide tentang bagaimana seorang siswa harus mendapatkan dan mengubah informasi yang begitu rumit ke dalam keadaan yang berbeda dan jika diinginkan, mereka akan mempunyai informasi tersebut. Asas pemikiran konstruktivisme tidak memiliki kesamaan dengan paradigma objektivitas, yang lebih menekankan pada hasil belajar. Oleh karena itu, tugas seorang guru adalah memberikan fasilitas terhadap proses tersebut dengan cara, a) membuat proses belajar lebih bernilai dan sesuai bagi siswa, b) membiarkan siswa untuk merndapatkan dan mengimplementasikan ide-ide mereka, c) membuat siswa menyadari cara mereka dalam belajar (Muhajirah. 2020)

Konstruktivisme adalah teori tentang bagaimana pelajar membangun pengetahuan dari pengalaman. Konstruktivisme merupakan pergeseran paradigma dari behaviourisme ke teori kognitif (Mokalu et al. 2022). Teori belajar

konstruktivisme mengarahkan pada aktivitas pembelajaran yang berpusat kepada siswa sebagai seorang pembelajar yang aktif, sehingga dalam implementasinya teori konstruktivisme selalu disamakan dengan tata cara mengajar yang berfokus pada siswa (*student-centered instruction*) (Dewi & Fauziati, 2021).

Ada beberapa kelebihan teori belajar konstruktivisme antara lain, a) pada saat proses belajar berlangsung siswa diharapkan mampu untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, b) siswa diharapkan dapat terlibat aktif secara langsung ketika mengembangkan pengetahuan baru agar siswa lebih paham dan dapat menerapkannya dalam semua situasi, c) Siswa diharapkan dapat terlibat aktif agar siswa dapat mengingat konsep lebih lama, d) siswa dapat memperoleh pengetahuan baru melalui interaksi dengan teman dan guru sehingga nantinya siswa akan memahami keadaan lingkungan sosialnya, e) siswa diharapkan dapat terlibat secara berkelanjutan (Mulyadi, 2022). Konstruktivisme mendorong seorang guru bergerak sebagai seorang fasilitator yang mana tugas paling utama guru adalah membantu dan menuntun siswa untuk menemukan pengetahuan baru dalam proses pembelajaran agar siswa dapat menemukan pengetahuan yang bermakna (Arafah et al. 2023).

Berdasarkan definisi teori belajar konstruktivisme menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa teori belajar konstruktivisme menekankan pentingnya pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa untuk mendukung pemahaman yang mendalam dan HOTS dalam matematika.

2.2 Matematika

2.2.1 Pengertian Matematika

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, bahkan matematika diajarkan secara informal di taman kanak-kanak. Matematika disebut sebagai ilmu-pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Hal tersebut tidak bermaksud bahwa ilmu-ilmu lainnya tidak dapat diperoleh dengan pemahaman, tetapi matematika lebih memusatkan pada kegiatan menalar, dan ilmu-ilmu lainnya lebih memusatkan pada hasil pengamatan ataupun percobaan

dari berpikir (Mahmudah et al. 2022). Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Menurut Pramesti & Rini, (2020), matematika memberikan kontribusi yang sangat besar, mulai dari yang sederhana sampai yang kompleks, mulai dari yang abstrak sampai yang konkrit untuk pemecahan masalah dalam segala bidang. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang telah diperkenalkan kepada peserta didik sejak tingkat dasar (SD) sampai ke jenjang yang lebih tinggi (Perguruan Tinggi).

Menurut Maryati & Priatna (2017) matematika adalah ilmu deduktif karena dalam proses mencari kebenaran harus dibuktikan dengan teorema, sifat, dan dalil setelah dibuktikan. Matematika juga merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan nalar yang menggunakan istilah definisi dengan cermat, jelas, dan akurat. Matematika memiliki ciri utama berupa penalaran deduktif, yaitu suatu kebenaran sebagai suatu konsep atau pernyataan yang diperoleh dari sesuatu yang logis dari kebenaran sebelumnya sehingga berkaitan antar satu konsep dengan konsep lainnya atau dengan kata lain matematika merupakan sesuatu yang bersifat konsisten (Nabila, 2021).

Berdasarkan definisi matematika menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan wajib karena matematika adalah ilmu deduktif yang pembelajarannya mengarah ke penalaran dan logika.

2.2.2 Pembelajaran Matematika di SD

Pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan mulai dari tingkat Sekolah Dasar sampai dengan tingkat Pendidikan Tinggi. Prinsip belajar kognitif Piaget di tingkat sekolah dasar mengacu pada tahap operasional konkret. Pada fase operasional konkret, anak-anak cukup dewasa untuk menggunakan penalaran dan manipulasi logis, tetapi lebih kepada objek fisik yang nyata. selama tahap operasional konkret, anak-anak masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas-tugas logis karena tidak adanya objek fisik dan nyata

di depannya. Pada anak usia 10-11 tahun (kelas 4 dan 5 SD), tahapan perkembangan kognitif sudah lebih matang sehingga memungkinkan anak untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks (Agustyaningrum & Pradanti, 2022).

Pembelajaran matematika tidak hanya mendorong peserta didik untuk dapat menyelesaikan soal-soal pada materi pelajaran namun pembelajaran matematika mendorong aktivitas peserta didik untuk membentuk logika berpikir yang terjadi pada penyampaian materi saat proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat mencari penyelesaian masalah. Pembelajaran matematika yang dikembangkan pada tingkat SD adalah pembelajaran yang efektif, efisien, menyenangkan, dan bermakna sehingga dengan pembelajaran tersebut dapat mengembangkan kreativitas, membangun logika berpikir, dan kompetensi peserta didik (Nindiawati et al, 2021). Idealnya pembelajaran matematika di sekolah dasar, dijadikan sebagai fondasi dasar dalam membangun pengetahuan matematika peserta didik sebagai fondasi dasar dalam membangun pengetahuan matematika peserta didik (Andani et al, 2021).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika sekolah dasar adalah pembelajaran yang bermakna sehingga dapat mengembangkan kreativitas, dan membangun logika berpikir peserta didik.

2.2.3 Tujuan Pembelajaran Matematika di SD

Menurut Kemendikbud (2016), terdapat beberapa tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah.

1. Meningkatkan HOTS peserta didik.
2. Membantu peserta didik dalam memecahkan masalah.
3. Meningkatkan pemahaman peserta didik dalam mengkomunikasikan suatu ide.

Menurut Andani et al. (2021), tujuan mata pelajaran matematika yaitu,

1. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
2. Mengembangkan kreativitas peserta didik.
3. Membantu peserta didik dalam memecahkan masalah.

4. Meningkatkan kerjasama dan mengkomunikasi ide peserta didik.
5. Meningkatkan kemandirian belajar peserta didik.
6. Memfasilitasi pemahaman konsep peserta didik.

Selain itu menurut pembelajaran matematika di sekolah dasar (SD) mempunyai dua tujuan utama, yaitu mempersiapkan peserta didik agar mampu serta terampil dalam penggunaan matematika serta memberikan pembelajaran dalam proses penalaran yang terkait dengan matematika (Ananda & Wandini, 2022).

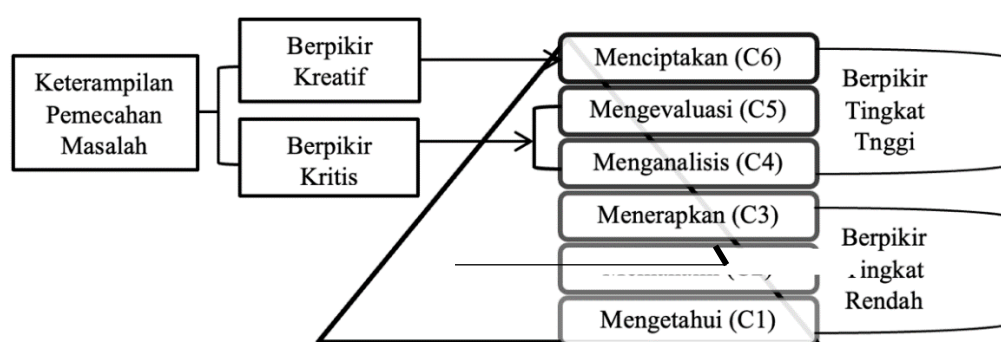
2.3 *High Order Thinking Skill (HOTS)*

Kemampuan berpikir peserta didik dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman yang bermakna melalui pengambilan keputusan dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Puspitasari et al, 2020). Menurut Ernawati (2017), berpikir tingkat tinggi atau HOTS merupakan cara berpikir yang tidak lagi hanya menghafal secara verbalistik saja namun juga memaknai hakikat dari yang terkandung diantaranya, untuk mampu memaknai makna dibutuhkan cara berpikir yang integralistik dengan analisis, sintesis, mengasosiasi hingga menarik kesimpulan menuju penciptaan ide-ide kreatif dan produktif.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan berpikir yang menguji pada tingkat yang lebih tinggi, dalam artian tidak hanya mengujikan pada aspek ingatan atau hapalan saja, namun menguji sampai pada aspek analisis, evaluasi dan menciptakan. Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan proses keterampilan berpikir seseorang secara meluas dan mendalam yang mengelola informasi secara kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah yang bersifat kompleks dan melibatkan keterampilan menganalisis, mengevaluasi dan keterampilan menciptakan (Handayani & Muhammadi, (2020). HOTS tidak hanya sekedar mengingat, menyatakan kembali dan merujuk suatu peristiwa, akan tetapi kemampuan berpikir tinggi menekankan pada pola pikir peserta didik dalam menelaah suatu informasi, menyelesaikan suatu masalah dan mengambil keputusan yang tepat dari suatu permasalahan (Alifah et al, 2020). Selain itu, HOTS juga dapat diartikan sebagai suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya

membutuhkan kemampuan mengingat saja, akan tetapi membutuhkan kemampuan yang lebih tinggi, seperti kemampuan berpikir kreatif dan kritis. Melalui berpikir kreatif dan kritis peserta didik mampu mempelajari masalah secara sistematis dalam menghadapi berbagai tantangan (Syahri & Ahyana, 2021).

Menurut taksonomi Bloom, terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan HOTS meliputi kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan sesuatu yang baru. HOTS adalah keterampilan yang memungkinkan seseorang untuk mengambil informasi baru dari pengetahuan yang telah dimilikinya, kemudian mengorganisasi dan memperluas informasi tersebut untuk mencari alternatif solusi dalam pengambilan keputusan, melakukan inovasi, dan memiliki kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru. Peningkatan HOTS dalam proses belajar-mengajar dapat diindikasikan dengan: (1) kolaborasi antara guru, peserta didik, dan berbagai disiplin ilmu, (2) mendorong rasa ingin tahu, eksplorasi, dan penyelidikan, (3) pendekatan proses belajar-mengajar yang berpusat pada peserta didik, (4) melihat kegagalan sebagai kesempatan belajar, (5) memberikan pengakuan terhadap upaya, bukan hanya pada prestasi, dan (6) proses belajar mengajar yang terintegrasi dengan konteks kehidupan nyata (Sitorus & Yahfizham, 2024). Adapun tingkat kemampuan kognitif berpikir tingkat tinggi dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Tingkatan Taksonomi Bloom Kognitif Anderson & Krathwohl, (2001)

Peserta didik dikatakan telah memiliki HOTS apabila peserta didik mampu mengaplikasikan ketiga proses berpikir tersebut (Anderson & Krathwohl, 2001). Berpikir tingkat tinggi didefinisikan sebagai kemampuan yang melibatkan daya

pikir kritis serta kreatif untuk memecahan suatu masalah. Seseorang dengan HOTS harus mampu menganalisis, menghubungkan, mengurai serta memaknai permasalahan untuk memperoleh solusi atau ide baru (Saraswati & Agustika, 2020).

2.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

2.4.1 Pengertian LKPD

LKPD merupakan sebuah perangkat pembelajaran yang berperan penting dalam kegiatan pembelajaran. LKPD merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran. Pada umumnya, LKPD berisi petunjuk praktikum, percobaan yang bisa dilakukan di rumah, materi untuk diskusi, dan soal-soal latihan maupun segala bentuk petunjuk yang mampu mengajak peserta didik beraktivitas dalam proses pembelajaran (Noprinda & Soleh, 2019). LKPD adalah perangkat pembelajaran yang berisi ringkasan suatu materi dan disertai petunjuk pelaksanaan tugas yang bertujuan untuk mencapai kompetensi dasar yang dituju dengan mengembangkan aspek kognitif dan keterampilan memecahkan masalah sesuai dengan indikator pembelajaran (Zulfaturrochmah et al, 2023).

LKPD adalah materi pelajaran yang dikemas sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat mempelajari materi pelajaran secara mandiri. LKPD juga diartikan sebagai bahan ajar cetak dalam bentuk lembaran-lembaran yang disusun secara sistematis dan berisi rangkuman tugas (teori dan praktek) serta petunjuk cara menyelesaikan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik (Saleh et al, 2023). Pendapat tersebut sejalan dengan Astuti et al, (2018), LKPD merupakan materi ajar yang dikemas sedemikian rupa agar peserta didik dapat mempelajari materi secara mandiri, sehingga peserta didik menjadi lebih aktif dalam memecahkan masalah yang ada dalam LKPD melalui kegiatan diskusi kelompok, praktikum, dan kegiatan menjawab permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan memecahkan masalah yang ada dalam LKPD nantinya dapat berpengaruh pada peningkatan cara berpikir peserta didik.

Implementasi LKPD terbukti dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran, selain itu LKPD juga dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang mandiri dan berorientasikan pada peserta didik. Aktivitas ini tentunya dapat memicu minat peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya secara mandiri (Murtavia et al, 2022). Adapun manfaat yang diperoleh dalam pengimplementasian LKPD yaitu, memudahkan pendidik dalam mengelola proses belajar, membantu pendidik mengarahkan peserta didiknya untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja, dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses dan mengembangkan sikap ilmiah, membantu pendidik memantau keberhasilan peserta didik untuk mencapai sasaran belajar (Firdaus & Wilujeng, 2018).

LKPD dalam penelitian ini memiliki beberapa komponen antara lain judul LKPD, kompetensi yang akan dicapai yaitu sesuai dengan CP dan TP, informasi pendukung yang akan membimbing peserta didik dalam pembelajaran, serta tugas-tugas yang akan dikerjakan oleh peserta didik. LKPD memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai bahan ajar yang berorientasikan pada peserta didik, sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diberikan, sebagai bahan ajar yang ringkas, memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik (Fitriyeni, 2023).

Pengembangan LKPD di Sekolah Dasar tentunya membutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat melatih HOTS peserta didik. Salah satu model yang dapat diterapkan untuk pengembangan LKPD yang mengarah pada HOTS adalah menggunakan model PBL (Zulfaturrochmah et al, 2023). LKPD berbasis PBL bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang efektif sehingga peserta didik dapat mengkontruksi HOTS nya secara aktif melalui kegiatan pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan nyata peserta didik. Hal ini tentunya memberii dampak positif terhadap pemahaman dan penguasaan konsep materi peserta didik yang disajikan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi bilangan desimal dan bilangan bulat.

Berdasarkan penjelasan para ahli di atas dapat diketahui bahwa LKPD merupakan sebuah kumpulan lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, tugas-tugas yang harus dilakukan dalam pembelajaran, serta langkah-langkah yang dilakukan dalam pembelajaran. Tugas-tugas yang diberikan dalam LKPD harus jelas dan sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dapat tercapai dengan baik, sesuai apa yang diharapkan.

2.4.2 Fungsi LKPD

LKPD memiliki beberapa fungsi. menurut Praswoto, (2012) LKPD memiliki 4 fungsi sebagai berikut.

1. Sebagai bahan ajar yang meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
2. Sebagai bahan ajar yang mempermudah untuk memahami materi yang diberikan
3. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih
4. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik

Menurut Widjayanti, (2008) selain sebagai media pembelajaran LKPD juga mempunyai fungsi lain, yaitu.

1. Merupakan alternatif bagi guru untuk mengarahkan pengajaran
2. Dapat digunakan untuk mempercepat proses pengajaran dan menghemat waktu penyampaian topik
3. Dapat untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dikuasai oleh peserta didik
4. Dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran terbatas
5. Membantu peserta didik dapat lebih aktif dalam proses belajar mengajar
6. Dapat membantu meningkatkan minat peserta didik jika LKPD disusun secara rapi, sistematis, mudah dipahami oleh peserta didik sehingga menarik perhatian peserta didik
7. Dapat menumbuhkan kepercayaan diri peserta didik dan meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu

8. Dapat mempermudah penyelesaian tugas perorangan, kelompok atau klasikal karena peserta didik dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan kelompok
9. Dapat melatih peserta didik menggunakan waktu seefektif mungkin
10. Dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah

2.4.3 Tujuan Penyusunan LKPD

Menurut Praswoto, (2012) penyusun sebuah LKPD tentunya memiliki tujuan. Berikut beberapa tujuan penyusunan LKPD, yaitu.

1. Memudahkan peserta didik dalam memahami materi-materi yang diajarkan dalam pembelajaran
2. Memberikan tugas-tugas yang menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan
3. Menjadikan peserta didik lebih mandiri, dan
4. Meringankan tugas pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik

Menurut Umbaryati, (2016) terdapat empat poin yang menjadi tujuan penyusunan LKPD, yaitu sebagai berikut.

1. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
2. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
3. Melatih kemandirian belajar peserta didik.
4. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

2.4.4 Langkah-langkah Menyusun LKPD

LKPD merupakan hal penting yang menunjang pembelajaran, maka dari itu penyusunan LKPD harus dilakukan secara baik dan LKPD yang disusun harus inovatif dan kreatif. Penyusunan LKPD harus memperhatikan langkah-langkah dan kaidah penyusunan LKPD yang baik. Menurut Praswoto (2012) langkah-langkah dalam menyusun LKPD adalah sebagai berikut.

1. Melakukan analisis kurikulum

Aanlisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam penyusunan LKPD.

Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang

memerlukan bahan ajar LKPD. Materi yang digunakan ditentukan dengan cara melakukan analisis terhadap materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang diajarkan.

2. Menyusun peta kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis serta melihat sekuensi atau urutan LKPD nya. Menyusun peta kebutuhan diambil dari hasil analisis kurikulum dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan hasil analisis. Hal-hal yang biasa dianalisis untuk menyusun peta kebutuhan diantaranya SK, KD, indikator pencapaian, dan LKPD yang sudah digunakan.

3. Menentukan judul LKPD

Judul ditentukan dengan melihat hasil analisis SK dan KD, materi-materi pokok, atau dari pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu KD dapat dikembangkan menjadi sebuah judul LKPD jika KD tersebut tidak terlalu besar.

4. Penulisan LKPD

Dalam penulisan LKPD terdapat langkah-langkah yang harus diperhatikan.

Berikut langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyusun LKPD:

a) Merumuskan KD

Untuk merumuskan KD dapat dilakukan dengan melihat pada kurikulum yang berlaku. Kompetensi dasar merupakan turunan dari standar kompetensi. Untuk mencapai kompetensi dasar peserta didik harus mencapai indikator-indikator yang merupakan turunan dari kompetensi dasar.

b) Menentukan alat penilaian

LKPD yang baik harus memiliki alat penilaian untuk menilai semua yang sudah dilakukan. Penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja peserta didik. Alat penilaian dapat berupa soal pilihan ganda dan soal esai. Penilaian yang dilakukan didasarkan pada kompetensi peserta didik, maka alat penilaian yang cocok adalah menggunakan pendekatan Penilaian Acuan Patokan (PAP). Dengan demikian pendidik dapat melakukan penilaian melalui proses dan hasilnya.

c) Menyusun materi

Sebuah LKPD di dalamnya terdapat materi pelajaran yang akan dipelajari. Materi dalam LKPD harus sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai. Ketika menyusun materi untuk LKPD dapat berupa informasi pendukung, gambaran umum mengenai ruang lingkup materi yang akan dipelajari. Materi dalam LKPD dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku peserta didik, majalah, artikel, internet, dan sebagainya. Tugas-tugas yang diberikan dalam LKPD harus dituliskan secara jelas guna mengurangi hal-hal yang seharusnya dapat dilakukan oleh peserta didik.

d) Memperhatikan struktur LKPD

Langkah ini merupakan langkah terakhir yang dilakukan dalam penyusunan LKPD. Kita terlebih dahulu harus memahami segala sesuatu yang akan kita gunakan dalam penyusunan LKPD, terutama bagian dasar dalam penyusunan LKPD sebelum melakukan penyusunan LKPD. Komponen penyusun LKPD harus sesuai apabila salah satu komponen penyusun LKPD tidak sesuai maka LKPD tidak akan terbentuk. LKPD terdiri dari enam komponen yaitu judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas, dan langkah-langkah kerja serta penilaian.

2.5 Problem Based Learning (PBL)

2.5.1 Pengertian PBL

Model pembelajaran adalah kerangka kegiatan yang dapat memberikan gambaran secara sistematis dalam melaksanakan pembelajaran dan membantu peserta didik serta pendidik untuk mencapai tujuan dari suatu pembelajaran yang diinginkan.

PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menolong peserta didik untuk meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini.

Menurut Duch (1995), PBL merupakan model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk "belajar bagaimana belajar", bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah ini digunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud.

Model PBL merupakan pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk peserta didik berpikir dan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan. Model PBL dikatakan sebagai salah satu model dari pendekatan saintifik. Model PBL merupakan sebuah model pembelajaran inovatif yang melatih peserta didik untuk dapat mengintegrasikan dan mengimplementasikan pengetahuan yang telah dipelajari pada situasi baru. Model PBL merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dimana peserta didik mendapatkan pembelajaran serta pengalaman belajar yang relevan dan kontekstual. Model PBL menyajikan permasalahan nyata di awal pembelajaran untuk dikaji dan diselesaikan dengan penyelidikan serta diterapkan menggunakan pendekatan pemecahan masalah (Hamdani et al, 2022).

PBL digunakan untuk mendorong peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan keterampilan intelektual. PBL adalah pembelajaran berdasarkan masalah, hal ini didasarkan pada proses pembelajaran yang menghadapi berbagai permasalahan dalam dunia nyata, serta menemukan cara mengatasi berbagai permasalahan baru dan kompleks. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL hanya fokus pada aktivitas seorang peserta didik (Arifin, 2021). Menurut Madyaratri, (2020) model pembelajaran PBL merupakan suatu model pembelajaran yang dihasilkan dari proses bekerjasama menuju pemecahan masalah, dimana masalah diberikan kepada peserta didik pada awal proses pembelajaran sehingga peserta didik selalu aktif menggunakan pengetahuannya dan pendidik hanya sebagai fasilitator.

Model PBL bertujuan untuk meningkatkan keahlian serta kecakapan kognitif peserta didik dalam memecahkan masalah. Berkenaan dengan itu, peserta didik diharapkan tidak hanya mendalami konsep yang berkaitan dengan menggunakan konflik yang dipelajari, melainkan mendapat pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan pemecahan masalah (Ramadhani & Sukenti, 2023). Pembelajaran berbasis masalah membutuhkan proses berpikir untuk menemukan hubungan antara prinsip dan konsep yang diperoleh dari pembelajaran untuk memecahkan masalah (Ramadhant et al, 2022). Melalui PBL

peserta didik dituntut untuk terampil bertanya dan mengemukakan pendapat, menemukan informasi yang relevan, mencari berbagai cara alternatif untuk mendapatkan solusi dan menentukan cara yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah (Astikawati et al, 2020).

PBL telah terbukti memiliki dampak yang signifikan terhadap keterampilan penalaran tingkat tinggi peserta didik. Hal ini dikarenakan sintaks/prosedur model PBL dapat mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengatur peserta didik untuk belajar, mendukung penyelidikan kelompok secara mandiri, membuat, mempresentasikan dan memamerkan karya. Dalam kegiatan model PBL ini, peserta didik didorong untuk mengoptimalkan HOTS (Hamdani et al, 2022).

Berdasarkan para ahli di atas dapat disimpulkan, bahwa PBL lebih mengutamakan proses belajar, guru hanya sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan peserta didik dituntut untuk aktif dalam kegiatan pemecahan masalah sehingga peserta didik dapat mencapai kemampuan berpikir pada tingkat tinggi.

2.5.2 Karakteristik Model PBL

Menurut Handayani & Muhammadi, (2020) karakteristik dari model PBL yaitu.

1. Pengajuan masalah atau pertanyaan. Pengaturan pembelajaran masalah atau pertanyaan haruslah yang penting bagi peserta didik maupun masyarakat. Pertanyaan dan masalah yang diajukan itu haruslah memenuhi kriteria autentik, jelas, mudah dipahami, luas dan bermanfaat.
2. Keterkaitan dengan berbagai disiplin ilmu.
3. Penyelidikan yang sebenarnya. Penyelidikan diperlukan untuk mencari penyelesaian masalah yang bersifat nyata.
4. Menghasilkan dan menampilkan hasil atau karya. Artinya, hasil penyelesaian masalah peserta didik ditampilkan atau dibuatkan laporan.
5. Kolaborasi. Pada pembelajaran masalah, tugas-tugas belajar berupa masalah harus diselesaikan bersama-sama baik antar sesama peserta didik, antar kelompok maupun bersama-sama antar peserta didik dan guru.

Menurut Ardianti et al, (2021) karakteristik dari model PBL sebagai berikut.

1. Masalah yang diajukan berupa permasalahan pada kehidupan dunia nyata sehingga peserta didik dapat membuat pertanyaan terkait masalah dan menemukan berbagai solusi dalam menyelesaikan permasalahan.
2. Pembelajaran memiliki keterkaitan antardisiplin sehingga peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dari berbagai sudut pandang mata pelajaran.
3. Pembelajaran yang dilakukan peserta didik bersifat penyelidikan autentik dan sesuai dengan metode ilmiah.
4. Produk yang dihasilkan dapat berupa karya nyata atau peragaan dari masalah yang dipecahkan untuk dipublikasikan oleh peserta didik.
5. Peserta didik bekerjasama dan saling memberi motivasi terkait masalah yang dipecahkan sehingga dapat mengembangkan keterampilan sosial peserta didik.

2.5.3 Sintak Model PBL

PBL memiliki langkah-langkah yang perlu dipahami dengan baik dalam penggunaan pembelajarannya, hal ini bertujuan agar PBL yang digunakan terarah dan mencapai tujuan yang diharapkan. Menurut Handayani & Muhammadi, (2020) terdapat lima langkah model PBL, yaitu.

Tabel. 2.1 Langkah-langkah Model PBL

No	Tahapan	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
1.	Orientasi peserta didik dalam masalah	Menyampaikan masalah yang akan dipecahkan oleh peserta didik. Masalah bisa ditemukan sendiri oleh peserta didik melalui bahan bacaan atau lembar kegiatan.	Mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru atau yang diperoleh dari bahan bacaan yang disarankan
2.	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.	Memahami masalah yang disampaikan
3.	Membimbing pengalaman individu atau kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.	Mencari data/ bahan-bahan/ alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.	Menyiapkan hasil dari Solusi pemecahan masalah dan disajikan dalam bentuk karya

No	Tahapan	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pembelajaran	Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.	Merangkum atau membuat kesimpulan sesuai dengan hasil yang diperoleh saat pembelajaran

Sumber: Handayani & Muhammadi, (2020)

2.5.4 Kelebihan Model PBL

Menurut Handayani & Muhammadi, (2020), kelebihan model PBL yaitu melibatkan peserta didik pada kegiatan belajar sehingga pengetahuannya dapat diserap dengan baik, peserta didik dapat memecahkan masalah dari berbagai sumber, dan melatih peserta didik untuk dapat bekerjasama dengan peserta didik yang lain. Kelebihan model pembelajaran PBL sebagai berikut (Ariyanto, 2020).

- Membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan intelektual.
- Membantu peserta didik untuk melatih kemampuan berargumentasi berdasarkan bukti yang valid.
- Membantu peserta didik untuk belajar bekerja sama.
- Meningkatkan motivasi belajar dengan memfokuskan pada pembelajaran kehidupan nyata dan didukung berbagai media pembelajaran.
- Mendorong pendekatan pembelajaran yang lebih dalam dengan memaksa peserta didik mencari dan berinteraksi dengan informasi diberbagai tingkatan.
- Memfokuskan pembelajaran pada informasi inti yang relevan.
- Memfasilitasi peserta didik agar bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri dan
- Meningkatkan kemampuan leadership, kerja tim, komunikasi serta pemecahan masalah.

Menurut Gani et al, (2021) kelebihan model pembelajaran PBL sebagai berikut.

- Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif peserta didik
- Dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah para peserta didik dengan sendirinya
- Meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar
- Membantu peserta didik belajar untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi yang seba baru
- Dapat mendorong peserta didik mempunyai inisiatif untuk belajar mandiri
- Mendorong kreativitas peserta didik dalam pengungkapan penyelidikan masalah yang telah ialakuka

2.5.5 Kelemahan Model PBL

Menurut Gani et al, (2021) kelebihan dalam model pembelajaran PBL yaitu, pembelajaran menerapkan model pembelajaran PBL memerlukan konsentrasi yang tinggi karena banyak yang harus dipersiapkan oleh guru dalam menyajikan kegiatan pembelajaran, Diperlukan biaya dan tenaga yang tidak sedikit untuk menerapkan model pembelajaran

2.6 LKPD Berbasis Model PBL

LKPD Berbasis Model PBL dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran aktif melalui pendekatan pemecahan masalah. LKPD ini menyajikan masalah kontekstual sebagai stimulus utama untuk mendorong siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Dalam struktur LKPD berbasis PBL, biasanya terdapat langkah-langkah seperti identifikasi masalah, eksplorasi informasi, analisis data, penyusunan solusi, dan refleksi. Masalah yang disajikan dalam LKPD harus relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa agar mereka termotivasi untuk mencari solusi dan memahami konsep secara mendalam. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang menantang, sementara siswa berkolaborasi dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi dan mengembangkan ide. Dengan menggunakan LKPD berbasis PBL, pembelajaran menjadi lebih bermakna, interaktif, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Effendi et al. (2021) membuktikan bahwa LKPD matematika berbasis PBL dapat memberikan satu alternatif bagi guru dalam meningkatkan proses belajar dan mengajar di kelas. LKPD matematika berbasis PBL juga dapat meningkatkan pemahaman materi peserta didik serta menjadi daya tarik bagi peserta didik untuk belajar matematika (Mulbasari et al. 2021). Penerapan LKPD berbasis PBL dalam proses pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk melakukan aktifitas berpikir tingkat tinggi sehingga peserta didik dapat mengikuti perkembangan zaman dan dapat bersaing di masa yang akan datang (Fortuna et al. 2021)

2.7 Penelitian Relevan

Berikut ini hasil adalah beberapa penelitian relevan dengan penelitian ini diantaranya.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Intan Dewi Fortuna., Yuyu Yuhana., Novaliyosi. (2021). Dengan judul Pengembangan LKPD dengan PBL untuk HOTS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat valid dengan persentase penilaian ahli secara keseluruhan sebesar 86,11% yang diperoleh dari penilaian ahli pendidikan sebesar 86,67% dan ahli media sebesar 85,00%. Selain itu, LKPD yang dikembangkanpun sangat praktis dengan persentase penilaian keseluruhan sebesar 83,04% yang diperoleh dari penilaian peserta didik pada uji coba lapangan awal sebesar 80,83%, penilaian peserta didik pada uji coba lapangan sebesar 83,23%, dan penilaian guru sebesar 87,27%. Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan memiliki kualitas yang bagus sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran guna membiasakan peserta didik untuk melakukan aktifitas berpikir tingkat tinggi agar peserta didik dapat mengikuti perkembangan zaman dan dapat bersaing di masa yang akan datang
2. Penelitian yang dilakukan oleh ka Kristina Rahajeng. (2023). Dengan judul Penerapan LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan HOTS Peserta didik Di Kelas 5 Pada Pembelajaran Tema 3 Makanan Sehat Di Sd Negeri 1 Sekarbanyu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam mengimplementasikan LKPD berbasis PBL pada pembelajaran IPA terdapat langkah-langkah yang menyenangkan sehingga peserta didik menjadi terus bersemangat dan senang dalam pembelajaran tersebut sehingga dapat meningkatkan HOTS peserta didik.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Annisa Dwi Hamdani., Najwa Nurhafsah., Tin Rustini. (2021). Dengan judul Pengaruh Penerapan Model PBL dalam Pembelajaran IPS terhadap HOTS pada Peserta didik Sekolah Dasar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) telah terbukti memiliki dampak yang signifikan terhadap keterampilan berpikir peserta didik tingkat tinggi. Hal ini karena sintaks/prosedur model PBL mengarahkan peserta didik pada masalah,

mengatur peserta didik untuk belajar, mendukung penyelidikan kelompok secara mandiri, mengembangkan dan mempresentasikan dan memamerkan karya, serta menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Lathief Dwi Putra¹., Yustia Suntari., Neneng Diar., Indah Ratnawati., Adella. (2023). Dengan judul Meningkatkan HOTS dalam Materi Bangun Kubus Melalui Model PBL pada Peserta didik Kelas V Sekolah Dasar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan HOTS peserta didik pada mata pelajaran matematika materi bangun ruang kubus kelas 5 SDN Rawamangun 12. HOTS peserta didik dapat ditingkatkan melalui model PBL.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Septiana Andeswari., Dudung AmirSholeh, Linda Zakiyah. (2022). Dengan judul Pengembangan LKPD Berbasis PBL Dalam Pembelajaran Matematika Kelas Iv Sekolah Dasar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD mendapatkan nilai 95.17% yang berarti produk dapat dikatakan sangat layak dan tidak perlu perbaikan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV sekolah dapat disimpulkan bahwa guru tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan produk dan merasa tertarik menggunakan produk yang dikembangkan.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Arezqi Tunggal Asmana., Abdur Rohim., Khafidhoh Nurul Aini., Vina PanduWinata., (2023). Dengan judul *Development Of Problem-Based Learning-Based Independent Curriculum Lkpd To Improve Students' HOTS*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL pada materi Trigonometri yang dikembangkan memenuhi kategori valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan HOTS peserta didik.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Rahayu¹., Iskandar Ladamay., Farida Nur Kumala., Romia HariSusanti., Bambang Sugiyono Agus Purwono. (2022) *Development of Fun HOTS based Thematic Learning Electronic LKPD to Increase the Intensity of Independent Learning of Elementary School Students*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan LKPD Elektronik Pembelajaran Tematik Berbasis HOTS pada Peserta didik Sekolah Dasar dapat mengurangi rasa bosan peserta didik dalam belajar dan meningkatkan intensitas kemandirian belajar peserta didik.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Hikmawati¹., I Wayan Suastra., Ketut Suma., Istri Agung Rai Sudiarmika., Rohani. (2021). Dengan judul *The Effect of Problem-Based Learning Integrated Local Wisdom on Student HOTS and Scientific Attitude*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang diintegrasikan dengan kearifan lokal memberikan pengaruh terhadap HOTS peserta didik dan sikap ilmiah peserta didik.

Berdasarkan penelitian yang relevan yang telah dijelaskan di atas, lebih lanjut dijelaskan mengenai persamaan dan perbedaan terhadap penelitian yang dilakukan, yang dijelaskan pada Tabel 2.2.

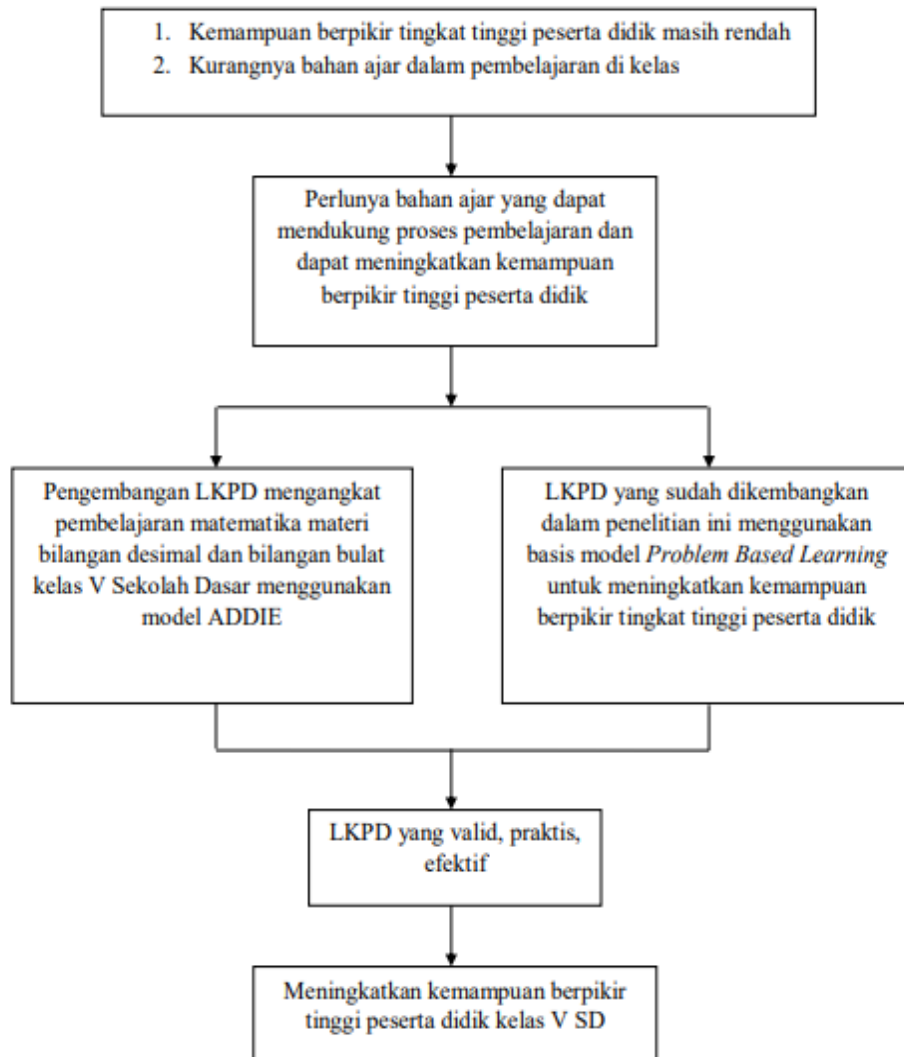
Tabel 2.2. Pemetaan Persamaan dan Perbedaan terhadap Penelitian Relevan

No	Deskripsi	Persamaan	Perbedaan
1	Judul: Pengembangan LKPD dengan PBL untuk HOTS Penulis – Tahun: Intan Dewi Fortuna., Yuyu Yuhana., Novaliyosi - 2021	Pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS	Materi pelajaran yang digunakan dalam LKPD
2	Judul: Penerapan LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan HOTS Peserta didik Di Kelas 5 Pada Pembelajaran Tema 3 Makanan Sehat Di Sd Negri 1 Sekarbanyu Penulis – Tahun: Kristina Rahajeng - 2023	Pengimplementasian LKPD berbasis PBL terdapat langkah yang menyenangkan sehingga menciptakan kemampuan berpikir tinggi	Pengembangan LKPD berbasis PBL mata pelajaran matematika
3	Judul: Pengaruh Penerapan Model PBL dalam Pembelajaran IPS terhadap HOTS pada Peserta didik Sekolah Dasar Penulis – Tahun: Annisa Dwi Hamdani., Najwa Nurhafsah., Tin Rustini - 2021	Penerapan model PBL telah terbukti memiliki dampak yang signifikan terhadap keterampilan berpikir peserta didik tingkat tinggi	Pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS
4	Judul: Meningkatkan HOTS dalam Materi Bangun Kubus Melalui Model PBL pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar	Penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan HOTS peserta didik pada mata pelajaran matematika	Mengembangkan LKPD berbasis PBL pada materi bilangan decimal dan bilangan bulat

No	Deskripsi	Persamaan	Perbedaan
	Penulis – Tahun: Muhammad Lathief Dwi Putra1., Yustia Suntari., Neneng Diar., Indah Ratnawati., Adella - 2023		
5	Judul: Pengembangan LKPD Berbasis PBL Dalam Pembelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Penulis – Tahun Septiana Andeswari., Dudung Amir Sholeh, Linda Zakiyah - 2023	LKPD layak untuk diterapkan pada pembelajaran matematika	Meningkatkan kemampuan berpikir tinggi
6	Judul: <i>Development Of Problem-Based Learning-Based Independent Curriculum Lkpd To Improve Students' HOTS</i> Penulis – Tahun: Arezqi Tunggal Asmana., Abdur Rohim., Khafidhoh Nurul Aini., Vina Pandu Winata - 2023	LKPD berbasis PBL yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan HOTS peserta didik	Materi yang digunakan dalam pengimplementasian
7	Judul: <i>Development of Fun HOTS based Thematic Learning Electronic LKPD to Increase the Intensity of Independent Learning of Elementary School Students</i> Penulis – Tahun: Sri Rahayu1., Iskandar Ladamay., Farida Nur Kumala., Romia HariSusanti., Bambang Sugiyono Agus Purwono - 2022	Penerapan LKPD elektronik pembelajaran tematik mampu meningkatkan HOTS	LKPD disajikan dalam bentuk elektronik
8	Judul: <i>The Effect of Problem-Based Learning Integrated Local Wisdom on Student HOTS and Scientific Attitude</i> Penulis – Tahun: Hikmawati1., I Wayan Suastra., Ketut Suma., Istri Agung Rai Sudiarmika., Rohani - 2021	Penerapan model PBL yang diintegrasikan dengan kearifan lokal memberikan pengaruh terhadap HOTS peserta didik	LKPD disajikan dengan kearifan lokal

2.8 Kerangka Berpikir

Kerangka pikir dibuat untuk mempermudah proses penelitian karena telah mencakup tujuan dari penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir tinggi peserta didik. LKPD dirancang untuk menghadirkan masalah autentik yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, mendorong peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar. Dalam tahap identifikasi masalah, peserta didik belajar untuk mengamati dan merumuskan pertanyaan yang muncul dari situasi yang diberikan. Selanjutnya, peserta didik didorong untuk melakukan penelitian dan eksplorasi guna menemukan informasi yang diperlukan. Selain itu, proses kolaborasi dalam kelompok juga sangat penting, di mana peserta didik saling berbagi ide dan strategi dalam menyelesaikan masalah, yang tidak hanya meningkatkan kemampuan komunikasi tetapi juga memupuk kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. LKPD berbasis PBL tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman matematis peserta didik, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di dunia nyata. Secara keseluruhan, kerangka pikir ini menekankan pentingnya pengalaman belajar yang aktif, kolaboratif, dan reflektif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

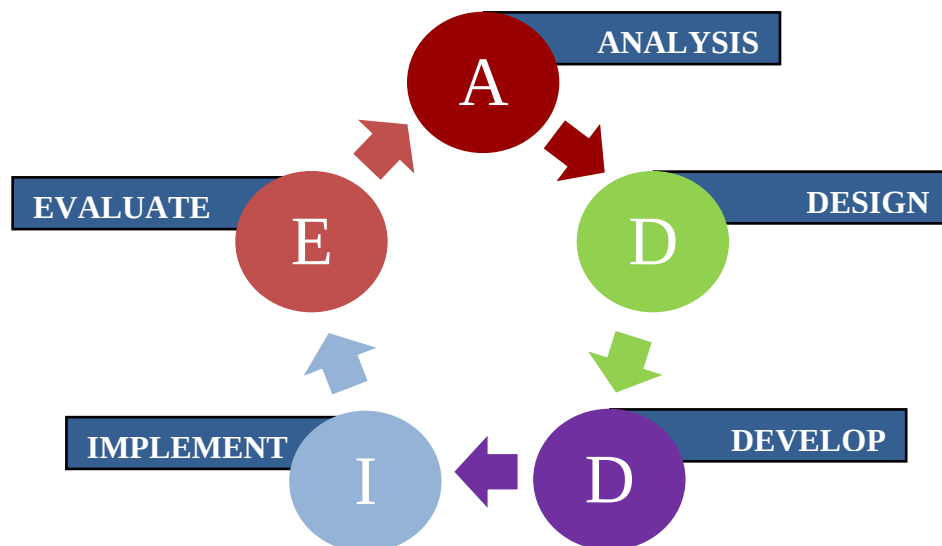


Gambar 2.2. Kerangka Berpikir

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SDN 2 Tepung Sari yaitu menggunakan model pengembangan (R&D). Penelitian *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis PBL dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE merupakan proses intruksional yang terdiri dari lima fase, yaitu *analysis* (analisis kebutuhan), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi).



Gambar 3.1 Bagan Pengembangan Model ADDIE Menurut (Branch, 2009)

3.1.1 *Analysis*

Tahapan analisis merupakan tahapan awal yang dilakukan dengan cara mengkaji data awal terkait penelitian dan menyesuaikan dengan kebutuhan peserta didik sehingga didapatkan beberapa informasi yaitu, 1) kemampuan berpikir peserta didik masih pada tingkat rendah. 2) Peserta didik belum mampu menganalisis, dan mengevaluasi apa yang telah mereka pelajari dengan baik. 3) Pelaksanaan pembelajaran matematika sering kali berfokus pada pemahaman konsep dasar, sehingga peserta didik cenderung kurang aktif selama mengikuti aktivitas pembelajaran. Hal ini mengakibatkan kurangnya pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, sintetis, evaluasi, pemecahan masalah, dan kesulitan dalam mengaplikasikan pengetahuan matematika mereka dalam situasi nyata. Selain itu, peneliti juga memperoleh informasi bahwa kelengkapan pembelajaran yang digunakan oleh guru hanya terbatas pada penggunaan buku paket yang bersifat tekstual, guru tidak terbiasa untuk mengembangkan bahan ajar yang menarik, dan interaktif. Kondisi ini akan berdampak terhadap capaian pembelajaran yang mengarah pada HOTS.

Selain itu data analisis juga dapat dibuktikan dari rekapitulasi hasil tes analisis HOTS peserta didik yang telah dilakukan oleh peneliti kepada peserta didik kelas V SD di Negeri Tepung Sari dapat diketahui bahwa nilai presentase pada tingkatan c1 c2 dan c3 lebih besar dari pada nilai presentase pada c4 c5 dan c6, artinya peserta didik masih pada berpikir tingkat rendah. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya pemahaman peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi kehidupan nyata, mengembangkan solusi kreatif dalam memecahkan masalah dan peserta didik belum terbiasa memecahkan permasalahan matematika pada kategori tinggi atau HOTS, hal ini tentunya berdampak pada capaian kemampuan berpikir peserta didik. Maka dari itu dibutuhkan suatu metode pembelajaran yang inovatif yang mendukung kreatifitas pemecahan masalah dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran seperti penggunaan LKPD berbasis PBL. Dengan adanya LKPD berbasis PBL diharapkan peserta didik tidak hanya dapat memahami materi dengan mudah melainkan dapat menganalisis, mengevaluasi sampai

dengan menciptakan sesuatu dari apa yang telah mereka pelajari, sehingga LKPD ini dapat digunakan dalam rangka melatih peserta didik untuk meningkatkan berpikir tinggi melalui rangkaian kegiatan dalam setiap fase di LKPD berbasis PBL.

Adapun langkah-langkah dalam tahapan analisis adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan siswa
Siswa kelas V cenderung kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang memerlukan penalaran tingkat tinggi
2. Analisis karakteristik siswa:
Siswa sekolah dasar masih berada pada tahap operasional konkret, sehingga LKPD perlu menggunakan konteks nyata dan visualisasi
3. Analisis masalah pembelajaran:
LKPD yang digunakan guru cenderung bersifat kontekstual, belum mendorong siswa berpikir kritis dan kreatif

3.1.2 Design

Tahapan desain, merupakan langkah kedua yang dilakukan setelah menganalisis berbagai sumber data pada tahap analisis. Selanjutnya sumber yang telah ada, disusun dan disesuaikan dengan kurikulum, Modul Ajar, serta Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang selanjutnya disesuaikan dengan CP dan TP. Produk yang dirancang dalam pengembangan ini adalah LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika kelas V sekolah dasar. Berikut ini merupakan model awal atau *prototype* dari produk atau desain awal yang dibuat untuk menguji dan mengevaluasi konsep, fungsi, dan bentuk produk sebelum diproduksi.

Adapun langkah-langkah dalam tahapan desain adalah sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan pembelajaran berbasis HOTS
2. Menyusun peta konsep materi bilangan desimal dan bilangan bulat
3. Merancang LKPD berbasis PBL dengan langkah-langkah:
 - a. Orientasi masalah: menampilkan permasalahan kontekstual
 - b. Pengorganisasian siswa: mengelompokkan untuk diskusi

- c. Penyelidikan: mencari informasi dan mencoba strategi pemecahan masalah
 - d. Pengembangan dan penyajian hasil: menuliskan jawaban atau membuat presentasi
 - e. Analisis dan evaluasi: refleksi dan pembahasam bersama guru
4. Menentukan instrument penelitian (validasi ahli, angket respon siswa, soal pre-test dan post-test HOTS)

3.1.3 Development

Tahap *development* atau pengembangan merupakan tahap realisasi produk. Pada tahap ini LKPD berbasis PBL bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tinggi pada pembelajaran matematika kelas V sekolah dasar. Selanjutnya perlu dilakukan pengujian kevalidan produk yang dilakukan oleh para validator ahli. Penilaian yang dilakukan meliputi kesesuaian isi materi, media, Bahasa dan evaluasi. Setelah produk valid maka dapat diketahui apakah terdapat kelemahan dari LKPD yang dikembangkan, sehingga akan dilakukan perbaikan produk dengan saran yang diberikan oleh para validator. Tahapan pengembangan ini, mengkaji kevalidan produk penelitian. Kevalidan LKPD yang dinilai oleh para validator adalah 1) Validasi kevalidan materi dilakukan untuk memvalidasi isi atau konten yang terkandung dalam produk, apakah sudah sesuai dengan CP maupun TP. 2) Validasi kevalidan media dilakukan untuk memvalidasi desain dari produk LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir tinggi. 3) Validasi kevalidan bahasa dilakukan untuk memvalidasi kebahasaan yang digunakan di dalam produk sudah baku atau belum, maka tugas validator adalah memvalidasi kebahasaan yang ada dalam produk LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir tinggi. 4) Validasi bahasa dilakukan untuk memvalidasi kelayakan soal *pre-test* dan *post-test* berupa soal uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tinggi peserta didik.

3.1.4 Implementation

Tahap implementasi LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir tinggi pada pembelajaran matematika kelas V sekolah dasar dalam penelitian ini merupakan tahapan untuk mengimplementasikan rancangan LKPD

yang telah dikembangkan pada situasi nyata. Sebelum LKPD di ujicobakan di lapangan, maka LKPD diujicobakan terlebih dahulu pada kelompok kecil yang beranggotakan 6 orang peserta didik dan 2 guru untuk menguji kepraktisan LKPD sebagai uji coba terbatas.

Adapun langkah-langkah dalam tahapan implementasi adalah sebagai berikut:

1. LKPD diuji cobakan kepada kelas V SD
2. Guru menggunakan LKPD saat mengajar dengan model PBL
3. Observasi dilakukan untuk melihat keterlaksanaan, respon siswa, dan kendala
4. Siswa diberikan soal pre-test (tanpa perlakuan) dan post-test (setelah perlakuan) untuk mengukur peningkatan HOTS

3.1.5 Evaluation

LKPD berbasis PBL akan diuji coba lapangan dengan skala yang lebih luas yang akan diterapkan pada kelas V SD di Negeri Tepung Sari. Tahap ini dilakukan secara empiris dengan menggunakan desain penelitian *pre-experimental (nondesign)* dengan jenis *one group pre test-post test design*. Pada desain ini terdapat *pre test*, sebelum di berikan perlakuan dengan LKPD berbasis PBL, dan *post test* setelah diberikan perlakuan dengan LKPD berbasis PBL untuk mengukur HOTS peserta didik kelas V SD di Negeri Tepung Sari. Dengan demikian dapat diperoleh hasil penelitian yang lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan berupa *pre test* dengan keadaan sesudah diberikan perlakuan berupa *post test*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One Group Pree Test Post Test Design* yang dapat dilihat pada table 3.1.

Tabel 3.1 Rancangan Pengujian LKPD Berbasis PBL

<i>Pre-Test</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Post-Test</i>
O ₁	X	O ₂

Sumber: Sugiyono, (2019)

Keterangan:

O₁ = *Pre-Test*

X = Perlakuan (*Treatment*) yang diberikan

O₂ = *Post-Test*

Tabel tersebut merupakan tahapan kegiatan yang akan digunakan yaitu: Pertama, memberikan *pre-test* untuk mengetahui seberapa jauh HOTS peserta didik. Kedua, memberikan perlakuan dengan menggunakan produk LKPD berbasis PBL bertujuan untuk meningkatkan HOTS pada saat pembelajaran di kelas. Ketiga, dilakukannya *post test* untuk mengukur sejauh mana pemahaman dan HOTS peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari dengan LKPD berbasis PBL.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 2 Tepung Sari, Kecamatan Belitang, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Provinsi Sumatera Selatan dan dilaksanakan pada semester ganjil pada tahun pelajaran 2024/2025.

3.3 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu subjek uji coba produk dan subjek uji coba pemakaian. Subjek uji coba produk meliputi validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Subjek uji coba pemakaian meliputi 2 pendidik kelas V serta 6 peserta didik Kelas VB di SDN 2 Tepung Sari. Sedangkan subjek pemakaian yaitu 24 peserta didik kelas VA di SDN 2 Tepung Sari. Objek penelitian ini berupa produk LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika sekolah dasar.

3.4 Definisi Konseptual dan Definisi Operasional

Definisi konseptual dan operasional merupakan suatu definisi yang digunakan untuk mempermudah peneliti untuk mengkaji tujuan dan rumusan masalah yang dijadikan pedoman peneliti. Adapun definisi konseptual dan operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.4.1 Definisi Konseptual

1. Kevalidan LKPD berbasis PBL

Kevalidan LKPD berbasis PBL secara konseptual mengacu pada sejauh mana perangkat pembelajaran tersebut memenuhi kriteria isi, konstruksi, dan keterkaitan dengan karakteristik model PBL yang digunakan. LKPD dikatakan

valid apabila materi, aktivitas, dan struktur penyajiannya sesuai dengan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, serta prinsip-prinsip pembelajaran berbasis masalah. Selain itu, kevalidan LKPD berbasis PBL mencerminkan kesesuaian antara komponen LKPD dengan teori belajar yang mendasarinya, keterpaduan antara langkah-langkah PBL, dan kelayakan penggunaan dalam konteks kelas yang sesungguhnya. Oleh karena itu, kevalidan LKPD bukan hanya dilihat dari aspek bahasa dan tampilan, tetapi juga dari relevansi isi dan efektivitas instruksionalnya dalam mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

2. Kepraktisan LKPD berbasis PBL

Secara konseptual, kepraktisan LKPD berbasis PBL mengacu pada tingkat kemudahan dan keberfungsian LKPD saat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. LKPD dikatakan praktis apabila mudah dipahami, diimplementasikan, dan digunakan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah, tanpa memerlukan penyesuaian. LKPD yang praktis mampu memandu siswa dalam menyelesaikan masalah secara sistematis, mendukung keterlibatan aktif, dan memfasilitasi kerja kelompok maupun individual. Selain itu, kepraktisan juga dinilai dari respons positif pengguna, baik guru maupun siswa, terhadap kemanfaatan dan kelayakan LKPD dalam mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

3. Keefektifan LKPD berbasis PBL

Secara konseptual, keefektifan LKPD berbasis PBL merujuk pada sejauh mana penggunaan LKPD tersebut mampu mencapai tujuan pembelajaran secara optimal, khususnya dalam meningkatkan kemampuan HOTS siswa. LKPD dikatakan efektif apabila dapat mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, meningkatkan pemahaman konsep, serta menumbuhkan kemampuan HOTS. Keefektifan juga ditunjukkan melalui hasil belajar siswa yang meningkat, tercapainya indikator pencapaian kompetensi, serta adanya respons positif dari peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan.

3.4.2 Definisi Operasional

1. Kevalidan LKPD berbasis PBL

Secara operasional, kevalidan LKPD berbasis PBL ditunjukkan melalui penilaian para ahli terhadap aspek materi, media dan bahasa yang digunakan dalam LKPD. Kevalidan materi mencakup beberapa indikator yaitu kesesuaian materi dengan CP dan TP, keakuratan materi, kemutahiran materi, mendorong keingintahuan, teknik penyajian materi, pendukung penyajian materi, penyajian pembelajaran pendekatan LKPD. Kevalidan media mencakup beberapa indikator yaitu penyajian LKPD, desain LKPD, cetakan LKPD. Kevalidan bahasa mencakup beberapa indikator yaitu lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, serta kesesuaian dengan kaidah bahasa. LKPD dinyatakan memenuhi tingkat kevalidan apabila skor penilaian dari validator mencapai kategori “valid” atau “sangat valid” berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Data kepraktisan diperoleh dari angket penilaian yang diisi oleh validator ahli materi, media dan bahasa dengan bentuk penilaian skala, seperti skala Likert. Adapun cara mengukur kevalidan LKPD dalam penelitian ini yaitu dengan menghitung keseluruhan penilaian validator menggunakan rumus Aiken’s V.

2. Kepraktisan LKPD berbasis PBL

Secara operasional, kepraktisan LKPD berbasis PBL ditunjukkan melalui kemudahan penggunaannya oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran, yang diukur melalui uji coba terbatas respon pendidik dan peserta didik. Kepraktisan repon pendidik dievaluasi berdasarkan beberapa indikator yaitu materi, penyajian, ruang implementasi LKPD, dan keterlaksanaan. Kepraktisan repon peserta didik dievaluasi berdasarkan beberapa indikator yaitu kemudahan penggunaan LKPD, kesinambungan yang merujuk pada pemikiran yang logis dan sistematis antara materi, aktivitas, dan tujuan pembelajaran dalam LKPD, dan ketertarikan dalam penggunaan LKPD yang tercermin dari desain yang interaktif, bahasa yang komunikatif, serta pemilihan aktivitas yang relevan, sehingga mampu membangkitkan minat dan motivasi belajar siswa. Data kepraktisan diperoleh dari angket yang diisi oleh guru dan siswa setelah menggunakan LKPD, dengan bentuk penilaian skala, seperti skala Likert. LKPD dinyatakan praktis apabila memperoleh skor dalam kategori “praktis” atau “sangat praktis,”. Adapun cara

mengukur kepraktisan LKPD dalam penelitian ini yaitu dengan menghitung keseluruhan penilaian respon pendidik dan peserta didik menggunakan analisis deskriptif persentase.

3. Keefektifan LKPD berbasis PBL

Secara operasional, keefektifan LKPD berbasis PBL diukur berdasarkan sejauh mana penggunaan LKPD tersebut mampu meningkatkan kemampuan HOTS siswa. Keefektifan dapat dinilai melalui ketercapaian tujuan pembelajaran, yang dilihat dari peningkatan nilai *pre test dan post test* siswa. Data keefektifan diperoleh dari nilai *pre test dan post test* siswa setelah menggunakan LKPD, dengan bentuk penilaian skala, seperti skala likert. LKPD dinyatakan efektif apabila memperoleh nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Adapun cara mengukur keefektifan LKPD dalam penelitian ini yaitu dengan menganalisis nilai *pre test dan post test* siswa menggunakan uji *independent sample t-test*.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Observasi

Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam, dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar (Sugiyono, 2019). Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengamati peserta didik saat proses kegiatan pembelajaran di kelas untuk mengetahui HOTS yang dimiliki peserta didik kelas V di SDN 2 Tepung Sari pada pembelajaran matematika.

3.5.2 Wawancara

Menurut Sugiyono, (2019) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.

Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur maupun tidak terstruktur, dan dapat dilakukan melalui tatap muka (*face to face*). Peneliti melakukan wawancara kepada peserta didik dan pendidik kelas kelas V di SDN 2 Tepung Sari.

Wawancara bertujuan untuk mencari informasi terkait pembelajaran matematika untuk mengetahui bagaimana kegiatan pembelajaran di kelas, mengetahui sejauh mana HOTS peserta didik serta model dan bahan ajar yang digunakan pendidik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Teknik wawancara yang dipilih oleh peneliti adalah wawancara tidak terstruktur yang dilakukan melalui tatap muka.

3.5.3 Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini diperuntukan guna mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian seperti bahan ajar yang digunakan sekolah pada setiap kegiatan pembelajaran, dan data jumlah peserta didik untuk sampel penelitian.

3.5.4 Angket

Angket digunakan untuk memperoleh informasi terhadap kevalidan dan kepraktisan LKPD yang dikembangkan. Angket dalam penelitian ini terdiri dari lembar analisis kebutuhan, validasi ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli bahasa, serta ahli media, dan respon pendidik dan peserta didik. Data tersebut kemudian diolah yang selanjutnya dilakukan revisi dan perbaikan terhadap saran, masukan, dan komentar dari angket yang disebarkan. Data tersebut diambil dalam pengumpulan informasi data awal, validasi, dan uji coba kelompok kecil. Angket tersebut dinilai dengan cara mengakumulasi skor dari tiap penilaian dengan indikator yang ada di dalam butir soal. Selain itu pendidik dan beberapa peserta didik diberikan angket untuk mengetahui tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap LKPD berbasis PBL.

3.5.5 Tes

Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif (bersifat angka). Tes ini bertujuan untuk menilai apakah LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki daya beda, taraf kesukaran serta efektif digunakan untuk mengukur HOTS peserta didik.

3.6 Instrumen Penelitian

Berikut merupakan instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti.

Tabel 3.2 Instrumen Penelitian

Tahap	Kegiatan Penelitian	Instrumen	Deskripsi Kegiatan dan Tujuan	Target Capaian
<i>Analysis</i>	Analisis kebutuhan	Pedoman wawancara	Mewawancarai 2 guru untuk mengetahui bahan ajar apa yang digunakan oleh pendidik saat mengajar di kelas dan pemahaman bahan ajar LKPD	Mengetahui kebutuhan calon pengguna sebagai acuan dalam merancang produk LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS peserta didik
		Lembar tes	Tes yang dilakukan peserta didik di SDN 2 Tepung Sari dengan mengerjakan soal berbentuk uraian, hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik.	
<i>Desain</i>	Merancang desain LKPD	<i>Prototype</i> LKPD	Desain awal LKPD dibuat untuk menguji dan mengevaluasi konsep, fungsi, dan bentuk produk sebelum diproduksi	
<i>Development</i>	Validasi Ahli	Lembar validasi materi	Validasi materi dilakukan untuk memvalidasi isi atau konten yang terkandung dalam produk, apakah sudah sesuai dengan Capaian Pembelajaran maupun Tujuan Pembelajaran.	Kelayakan produk LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS peserta didik.
		Lembar validasi media	Validasi media dilakukan untuk memvalidasi desain dari produk LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS peserta didik	
		Lembar validasi bahasa	Validasi bahasa dilakukan untuk memvalidasi kebahasaan yang digunakan di dalam produk apakah bahasa sudah baku atau belum, maka tugas	

Tahap	Kegiatan Penelitian	Instrumen	Deskripsi Kegiatan dan Tujuan	Target Capaian
			validator adalah memvalidasi kebahasaan yang ada dalam produk LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS peserta didik.	
<i>Implementation</i>	Menganalisis kepraktisan produk	Lembar angket kepraktisan respon pendidik dan peserta didik	Kepraktisan akan dilihat dengan penyebaran angket kepraktisan yang dilakukan oleh peneliti untuk melihat seberapa praktis LKPD ini digunakan. Jika didapatkan data bahwasanya produk dalam kategori praktis untuk digunakan maka selanjutnya akan diuji cobakan pada uji skala besar/lapangan	Kepraktisan produk LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS peserta didik.
<i>Evaluation</i>	Menganalisis keefektifan produk	Lembar tes (<i>post-test</i>)	Tes dilakukan sebagai akhir untuk mengetahui seberapa efektif produk yang akan dikembangkan oleh peneliti dengan menerapkan perbandingan melalui kelas eksperimen yang akan dilakukan di SDN 2 Tepung Sari kelas V A dengan menggunakan produk LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS peserta didik, dan kelas kontrol yang akan dilakukan pada kelas V B dengan menggunakan produk dari sekolah tersebut yaitu BUPENA.	Keefektifan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sumber: Data Penelitian

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian guna menentukan tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk LKPD berbasis PBL yang dikembangkan.

3.7.1 Uji Kevalidan Produk Penelitian

Kevalidan produk penelitian diperoleh dari penilaian ahli melalui uji/validitas ahli. Kevalidan diperoleh dari hasil validasi isi dan konstruk terhadap produk yang dikembangkan. Selain itu, pada tahapan analisis ini juga dilakukan revisi pada saran khusus yang diberikan oleh para ahli terhadap LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir tinggi peserta didik yang telah disusun. Teknik analisis data pada hasil kuisioner validasi ahli dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menghitung jumlah skor jawaban validator
2. Menghitung persentase nilai dari skor yang diperoleh menggunakan rumus Aiken's V.

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n s_n}{n(c-1)}$$

Keterangan:

- V : Indeks kesepakatan validator mengenai validitas butir
 S : Skor yang diberikan oleh penilai
 r : Skor kategori pilihan validator
 lo : Skor terendah dalam kategori penskoran
 n : Banyaknya validator
 c : Banyaknya kategori yang dapat dipilih validator

Adapun kriteria penilaian validitas instrumen tes berdasarkan skala Aiken's V ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Pedoman Kelayakan Kriteria Aiken's

Rentang Skor	Kategori
$V > 0,8 - 1$	Sangat valid
$V > 0,6 - 0,799$	Valid
$V > 0,4 - 0,599$	Cukup Valid
$V > 0,2 - 0,399$	Kurang Valid
$V \leq 0,2$	Tidak Valid

Sumber: Aiken, 1985)

Sementara untuk rata-rata skor pada setiap aspek penilai digunakan rumus (Rustandi & Rismayanti, 2021).

3.7.2 Uji Kepraktisan Produk Penelitian

Uji kepraktisan bertujuan untuk menguji apakah LKPD berbasis PBL sudah praktis dan mudah dalam pemakaiannya oleh pengguna. Uji kepraktisan produk didapat dari hasil angket respon pendidik dan peserta didik. Adapun teknik

analisis data yang dilakukan untuk mengetahui kepraktisan LKPD yang dikembangkan yaitu analisis deskriptif persentase dengan rumus.

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\%$$

Keterangan:

PRS = persentase kepraktisan

$\sum A$ = banyaknya respon terhadap setiap kategori yang dinyatakan pada angket

$\sum B$ = banyaknya yang menjadi subjek uji coba

Menginterpretasikan persentase nilai kepraktisan setiap item pernyataan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Pedoman Kriteria Kepraktisan

Indeks Kepraktisan	Kriteria
$75\% \leq NK \leq 100\%$	Sangat Praktis
$50\% \leq NK < 75\%$	Praktis
$25\% \leq NK < 50\%$	Kurang Praktis
$0\% \leq NK < 25\%$	Sangat Kurang Praktis

(Masriyah, 2006)

3.7.3 Uji Prasyarat Instrumen Tes

Validitas adalah alat untuk mengukur tingkat keefektifan produk LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan HOTS peserta didik yang dibuat dan yang telah diterapkan di kelas V A SDN Tepung Sari. Adapun teknik pengukurannya adalah sebagai berikut.

1. Uji Validitas

Instrumen dikatakan valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mengukur. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur (Sugiyono, 2019). Penelitian ini menggunakan tes uraian, validitas ini dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment*, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

N = Jumlah peserta tes
 X = Skor masing-masing butir soal
 Y = Skor soal

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronboach's*, untuk mengetahui tingkat korelasi dapat menggunakan daftar sebagai berikut.

$$r_i = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right]$$

Keterangan:

r_i = Realibilitas tes
 k = Banyak butir angket
 σb^2 = Jumlah varian skor tiap soal
 σt^2 = Varian skor total

Tabel 3.5 Pedoman Kriteria Tingkat Reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Kriteria
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Sugiyono, (2019)

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu soal adalah peluang untuk dapat menjawab benar soal tersebut pada tingkat kemampuan tertentu yang bisa dinyatakan dengan indeks. Indeks yang dimaksud ialah dengan perbandingan ukuran yang besarnya antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran maka soal tersebut semakin mudah. Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian, pendidik dapat menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang akan menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh peserta tes

Interpretasi terhadap hasil perhitungan angka indeks kesukaran soal pada umumnya menggunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.6 Pedoman Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
P 0,00 - 0,30	Sukar
P 0,031 – 0,70	Sedang
P 0,71 – 1,00	Mudah

Sumber : Sugiyono, (2019)

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan dari suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang dapat menguasai materi dengan peserta didik yang kurang menguasai materi. Adanya uji daya pembeda ini dapat memudahkan pendidik dalam menilai peserta didik yang kurang dalam menguasai materi dan peserta didik yang dapat menguasai materi, indeks daya pembeda biasanya dinyatakan dengan perbandingan ukuran, semakin tinggi maka semakin baik soal tersebut akan dapat membedakan antara peserta didik yang menguasai materi dengan peserta didik yang kurang menguasai materi. Rumus untuk menghitung daya pembeda soal sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.7 Pedoman Kriteria Daya Pembeda Soal

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
$> 0,30$	Diterima
$0,10 - 0,29$	Direvisi
$< 0,10$	Ditolak

Sumber: Surapranata, (2009)

3.7.4 Uji Efektifitas

Tahap ini melakukan pengujian dan menganalisis bagaimana keadaan peserta didik sesudah dan sebelum diberikan perlakuan dengan LKPD berbasis PBL. Sebelum melakukan pengujian tingkat keefektifan maka peneliti perlu melakukan uji prasyarat berupa uji deskriptif data, uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh telah memenuhi syarat dan apabila telah memenuhi syarat selanjutnya akan dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t. Analisis data efektivitas digunakan untuk mengetahui keefektifan LKPD berbasis PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan melakukan uji prasyarat berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan peneliti untuk menguji apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian uji normalitas data menggunakan uji *one sample Kolmogorov-smirnov*. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (p) yang diperoleh lebih besar dari $\alpha = 0,05$ ($p > 0,05$).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan peneliti untuk mengetahui homogen atau tidak sampel yang diambil dari populasi. Uji homogenitas data menggunakan uji *One Way Anova*. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikan (p) yang diperoleh lebih besar dari $\alpha = 0,05$ ($p > 0,05$).

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis menjadi penentu keputusan dalam menerima atau menolak hipotesis yang telah ditetapkan, dengan hipotesis penelitian yang diajukan sebagai berikut.

- H_0 = Penggunaan LKPD berbasis PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- H_1 = Penggunaan LKPD berbasis PBL tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian ini membandingkan nilai *Pre test* sebelum diberikan perlakuan dengan nilai *post test* setelah diberikan perlakuan menggunakan LKPD berbasis PBL, maka uji t yang digunakan adalah *Independent Sample T-Test*. Uji t tersebut digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua nilai yang tidak berhubungan satu dengan yang lain. Dua yang akan dibandingkan yaitu nilai rata-rata nilai *Pre test* dan *post test* (Sugiyono, 2019). Pengolahan data menggunakan program SPSS versi 26.

Kriteria pengujian apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka H_a diterima, dan sebaliknya apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak. Kemudian jika H_a diterima dilakukannya uji lanjut dengan melihat rata-rata skor peningkatan berpikir kritis peserta didik pada dua kelas. Kriteria pengujian apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka H_a diterima, dan sebaliknya $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak. Kemudian jika H_a diterima dilakukannya uji lanjut dengan melihat rata-rata skor peningkatan berpikir tinggi peserta didik pada dua kelas.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, kesimpulan penelitian ini dapat menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

1. LKPD berbasis PBL valid untuk mengukur dan meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika, hal ini tentunya dapat dibuktikan dari perolehan hasil uji validasi ahli materi memperoleh rerata persentase sebesar 0,75% kriteria valid, ahli media memperoleh rerata persentase sebesar 76% kriteria valid, ahli bahasa memperoleh rerata persentase sebesar 77% kriteria valid.
2. LKPD berbasis PBL praktis untuk meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika, hal ini tentunya dapat dibuktikan dari perolehan hasil uji kepraktisan respon peserta didik yang memperoleh nilai rerata persentase sebesar 90% dengan kriteria sangat praktis dan respon pendidik yang memperoleh nilai rerata persentase sebesar 90,67% dengan kriteria sangat praktis.
3. LKPD berbasis PBL efektif untuk meningkatkan HOTS pada pembelajaran matematika, hal ini tentunya dapat dibuktikan dari perolehan hasil uji efektivitas dengan menggunakan uji *independent sample t-test* yang memperoleh hasil sebesar $< 0,001 < 0,005$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre test sebelum diberikan perlakuan menggunakan LKPD berbasis PBL dan nilai post test setelah diberikan perlakuan menggunakan LKPD berbasis PBL.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, maka saran dalam penelitian ini ditunjukkan pada beberapa pihak diantara adalah sebagai berikut.

1. Peserta Didik. LKPD dapat digunakan peserta didik secara mandiri, selain itu dengan adanya LKPD peserta didik menjadi lebih antusias dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dikarenakan peserta didik didorong terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah sehingga peserta didik dapat meningkatkan HOTS.
2. Pendidik. Penggunaan LKPD ini menjadi sarana untuk menerapkan pembelajaran aktif yang lebih bermakna, serta membantu dalam merancang pembelajaran yang terstruktur dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad 21.
3. Sekolah. Satuan pendidikan dapat memfasilitasi kegiatan pembelajaran dan memberikan pelatihan kepada pendidik dalam mengembangkan asesmen diagnostik kognitif dan LKPD agar pendidik dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna, pengembangan LKPD dapat menjadi masukan bagi sekolah sebagai bahan ajar tambahan yang dapat digunakan oleh pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Penerapan LKPD berbasis PBL dapat mendorong peningkatan mutu pendidikan secara menyeluruh melalui inovasi pembelajaran yang mendukung pencapaian kurikulum.
4. Peneliti Selanjutnya. Peneliti selanjutnya dapat mengkaji lebih luas tentang LKPD berbasis PBL dan menemukan kebaruan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, N., & Pradanti, P. (2022). Teori Perkembangan Piaget dan Vygotsky: Bagaimana Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar?. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(1), 568-582.
- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients For Analyzing The Reliability And Validity Of Ratings. *Educational And Psychological Measurement*, 45(1), 131-142.
- Amir, N. F., Magfirah, I., Malmia, W., & Taufik, T. (2020). The Use of PBL Model in Thematic Teaching for the Elementary School's Students. *Uniqbu Journal of Social Sciences*, 1(2), 22-34.
- Andani, M., Pranata, O. H., & Hamdu, G. (2021). Systematic Literature Review: Model PBL Pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 404-417.
- Andeswari, S., Sholeh, D. A., & Zakiyah, L. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis PBL Dalam Pembelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(1), 48-61.
- Angraini, G., & Sriyati, S. (2019). Analisis HOTS Peserta Didik SMAN Kelas X di Kota Solok pada Konten Biologi. *Journal of Education Informatic Technology And Science (Jeits)*, 1(1), 114-124.
- Annuuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017). Peningkatan HOTS dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Treffinger. *Educational Technologia*, 1(2). 36-44.
- Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021, July). Flipbook E-LKPD Dengan Pendekatan Etnomatematika Pada Materi Teorema Phytagoras. *In Sinasis (Seminar Nasional Sains)*, 2(1), 34-42.

- Arafah, A. A., Sukriadi, S., & Samsuddin, A. F. (2023). Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 358-366.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27-35.
- Ariani, D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Kalor di SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(2), 27-39.
- Ariawan, R., & Putri, K. J. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model Pembelajaran PBL Disertai Pendekatan Visual Thinking Pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII. *Juring (Journal For Research In Mathematics Learning)*, 3(3), 293-302.
- Asmana, A. T., Rohim, A., Aini, K. N., & Winata, V. P. (2023). Development of Problem-Based Learning-Based Independent Curriculum LKPD to Improve Students' HOTS. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(4), 1415-1436.
- Astikawati, N. W., Teguh, I. M., & Warpala, I. W. S. (2020). Pengaruh Model PBL Terhadap HOTS IPA Terpadu dan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 10(2), 76-85.
- Astuti, A. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis PBL Untuk Kelas VII SMP/Mts Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1011-1024.
- Astuti, P. (2018). Kemampuan Literasi Matematika dan HOTS. in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(2), 263-268.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-the ADDIE Approach*. Springer. New York.
- Budi, T. P. (2006). *SPSS 13.0 Terapan: Riset Statistik Parametrik*. Andioffset. Yogyakarta.
- Choiriyah, S., & Riyanto, S. (2020). Desain Pelatihan pada Masa Pandemi Covid-19. *Syntax Idea*, 2(8), 488-502.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd Edition)*. Hillsdale. NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Damayanti, I., Ambarita, A., & Nurhanurawati, N. (2022). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1028-1036.

- Danial, M., & Sanusi, W. (2020). Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Investigasi Bagi Guru Sekolah Dasar Negeri Parangtambung II Kota Makassar. *In Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* 3(19), 234-256.
- Dewi, L., & Fauziati, E. (2021). Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar dalam Pandangan Teori Konstruktivisme Vygotsky. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 163–174.
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh Model PBL Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39-46.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarto, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis PBL di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920-929.
- Eismawati, E., Koeswanti, H. D., & Radia, E. H. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran PBL Peserta didik Kelas 4 SD. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 71-78.
- Fikri, A. M. K., & Sudarti, S. (2022). Analisis Deskriptif HOTS Siswa MA Unggulan Nurul Iman Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor dengan Menggunakan Taksonomi Bloom. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 214-219.
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 26-40.
- Fortuna, I. D., Yuhana, Y., & Novaliyosi, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik dengan PBL untuk HOTS. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1308-1321.
- Gani, R. A., Anwar, W. S., & Aditiya, S. (2021). Perbedaan Hasil Belajar Melalui Model Discovery Learning Dan PBL. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 4(1), 54-59.
- Gradini, E. (2019). Menilik Konsep HOTS Dalam Pembelajaran Matematika. *Numeracy*, 6(2), 189-203.
- Hamdani, A. D., Nurhafsah, N., & Rustini, T. (2022). Pengaruh Penerapan Model PBL dalam Pembelajaran IPS terhadap HOTS pada Peserta didik Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 5(1), 460-468.
- Handayani, R. H., & Muhammadi, M. (2020). Penerapan Model PBL untuk Melatih HOTS Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1494-1499.

- Hanifah, N. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian HOTS di Sekolah Dasar. *In Current Research In Education: Conference Series Journal*, 1(1), 1-8.
- Hatip, A., & Setiawan, W. (2021). Teori Kognitif Bruner dalam Pembelajaran Matematika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 87-97.
- Hidayati, B. N., & Zulandri, Z. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik Sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 Untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2), 34-47.
- Hikmawati, H., Suastra, I. W., Suma, K., Sudiatmika, A. I. A. R., & Rohani, R. (2021). The Effect of Problem-Based Learning Integrated Local Wisdom on Student HOTS and Scientific Attitude. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(9), 233-239.
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran PBL dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(2), 5-11.
- Khairunnisa, S. A., Dayu, D. P. K., & Hastuti, D. N. A. E. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Untuk Meningkatkan HOTS pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 3(1), 1166-1185.
- Khasanah, U., & Herina, H. (2019). Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Literasi Digital dalam Menghadapi Pendidikan Abad 21 (Revolusi Industri 4.0). *In Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 12(01), 345-356.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, N., & Amalia, D. A. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Nusantara*, 2(2), 311-326.
- Mahmudah, I., Maemonah, M., & Rahmaniar, E. (2022). Implementasi Teori Belajar Kognitif Terhadap Minat Belajar Matematika. *Edukasi: Jurnal Penelitian dan Artikel Pendidikan*, 14(1), 35-46.
- Manik, H., Sihite, A. C., Sianturi, F., Panjaitan, S., & Hutauruk, A. J. (2022). Tantangan Menjadi Guru Matematika Dengan Kurikulum Merdeka Belajar Di Masa Pandemi Omicron Covid-19. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 328-332.
- Marwah, H. S., Suchyadi, Y., & Mahajani, T. (2021). Pengaruh Model PBL Terhadap Hasil Belajar Subtema Manusia dan Benda di Lingkungannya. *Journal Of Social Studies, Arts And Humanities (JSSAH)*, 1(01), 42-45.

- Masriyah. (2006). *Evaluasi Pembelajaran Matematika (Modul 9: Alat Ukur Nontes)*. UNESA. Surabaya.
- Mokalu, V. R., Panjaitan, J. K., Boiliu, N. I., & Rantung, D. A. (2022). Hubungan Teori Belajar dan Teknologi Pendidikan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 1475–1486.
- Muhajirah. (2020). Basic of Learning Theory (Behaviorism, Cognitivism, Constructivism and humanism). *International Journal of Asian Education*, 1(6), 37–42.
- Mulbasari, A. S., Marhamah, M., & Robiyatun, R. (2021). Pengembangan Lkpd Berbasis PBL Pada Materi Program Linear. *Jurnal Pendidikan Matematika Unpatti*, 2(2), 28-34.
- Mulyadi, M. (2022). Teori Belajar Konstruktivisme dengan Model Pembelajaran (Inquiry). Al Yasini: *Jurnal Keislaman, Sosial, Hukum dan Pendidikan*, 7(2), 174–187.
- Nabila, N. (2021). Konsep Pembelajaran Matematika SD Berdasarkan Teori Kognitif Jean Piaget. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 6(1), 69-79.
- Nabilah, H. D., Suntari, Y., & Elsa, E. D. (2024). Analisis Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 759-765.
- Nufus, V. F., & Sakti, N. C. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Flipbook Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI. *Jurnal PTK Dan Pendidikan*, 7(1).
- Pasaribu, E. Z., Amry, Z., & Surya, E. (2023, July). Pengembangan LKPD berbasis PBL untuk Meningkatkan HOTS peserta didik kelas XI SMA. *In Seminar Nasional Paedagoria*, 3(2), 212-218.
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogy*, 14(2), 68-84.
- Pramesti, S. L. D., & Rini, J. (2020). *Pembelajaran Matematika Sekolah*. Penerbit NEM. Jakarta.
- Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Melalui Model Pembelajaran PBL Dan Model Pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 379-388.

- Primayana, K. H. (2020). Menciptakan Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Dengan Berorientasi Pembentukan Karakter Untuk Mencapai Tujuan High Order Thingking Skilss (HOTS) Pada Anak Sekolah Dasar. *Purwadita: Jurnal Agama Dan Budaya*, 3(2), 85-92.
- Putra, M. L. D., Suntari, Y., Diar, N., & Ratnawati, I. (2023). Meningkatkan HOTS dalam Materi Bangun Kubus Melalui Model PBL pada Peserta didik Kelas V Sekolah Dasar. *Journal of Education Action Research*, 7(3).
- Rahajeng, I. K. (2023, December). Penerapan Lkpd (Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis PBL Untuk Meningkatkan HOTS Peserta didik di Kelas 5 pada Pembelajaran Tema 3 Makanan Sehat Di Sd Negeri 1 Sekarbanyu. *In Prosiding Seminar Nasional Pgsd Unikama*, 7(1), 71-78.
- Rahayu, S., Ladamay, I., Kumala, F. N., Susanti, R. H., & Purwono, B. S. A. (2022). Development of Fun HOTS Based Thematic Learning Electronic LKPD to Increase the Intensity of Independent Learning of Elementary School Students. *Journal of Positive School Psychology*, 3(1), 10731-10739.
- Rahmah, S., Suriansyah, A., & Rafianti, W. R. (2024). Analisis Literature Review: Pengaruh Model PBL Terhadap Hasil Belajar pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(4), 2290-2297.
- Ramadhani, D. D. S., & Sukenti, D. (2023). Dampak Penerapan Model PBL dalam Meningkatkan HOTS Peserta Didik. *Journal of Education Action Research*, 7(3), 25-37.
- Ramadhanti, F. T., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap HOTS Matematis Peserta Didik. *Aksioma*, 11(1), 667-682.
- Sansena, M. A. (2022). Penerapan Proses Belajar Matematika Sesuai dengan Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Kependidikan*, 6(4), 39-46.
- Septianingsih, N., Wahyuni, Y., Desfitri, R., & Fauziah, F. (2022). Analisis HOTS Menurut Teori Anderson dan Krathwohl Pada Siswa Kelas VII SMPN 25 Padang. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 5(1), 70-78.
- Sitorus, C. W., & Yahfizham, Y. (2024). Systematic Literature Review: Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Peserta Didik Menggunakan Software Matematika Geogebra. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 2(3), 107-116.

- Sulistiyani, N., & Deviana, T. (2021). Pengembangan LKPD Matematika HOTS (High of Order Thinking Skills) Berorientasi Kearifan Lokal Daerah untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(1), 304-312.
- Surapranata, S. (2009). *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Syahri, A. A., & Ahyana, N. (2021). Analisis HOTS Menurut Teori Anderson dan Krathwohl. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(1), 41-52.
- Umami, R., Rusdi, M., & Kamid, K. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur HOTS Berorientasi Programme For International Student Assessment (PISA) Pada Peserta Didik. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 7(1), 57-68.
- Wahab, G., & Rosnawati. (2021). *Teori-Teori Belajar Dan Embelajaran*. Adanu Abimata. Jawa Barat.
- Wahyuni, K. S. P., Candiasa, I. M., & Wibawa, I. M. C. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis HOTS Mata Pelajaran Tematik Kelas IV Sekolah Dasar. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 301-311.
- Wijayama, B. (2020). Peningkatan Hasil Belajar IPA Dan Karakter Rasa Ingin Tahu Melalui Model PBL Peserta Didik Kelas VI. *Jurnal Kreatif: Jurnal Kependidikan Dasar*, 10(2), 190-198.
- Yasa, I. K. D., Pudjawan, K., & Agustiana, I. G. A. T. (2020). Peningkatan Efikasi Diri Peserta didik Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV SD Melalui Model Pembelajaran Numbered Head Together. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(3), 330-341.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran: Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education*, 2(3), 399-408.
- Yulianto, D., & Maryam, S. (2024). Analisis HOTS Siswa Sekolah Dasar Negeri dalam Menyelesaikan Soal AKM: Studi Kasus di Kabupaten Lebak Banten. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 5(1), 63-82.