

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA
DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

Oleh:
SUSAN WIDIYANINGSIH
NPM. 1901062011



Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO
1444 H / 2023 M

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA
DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Oleh :

SUSAN WIDIYANINGSIH
NPM : 1901062011

Pembimbing : Juitaning Mustika, M.Pd

Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO
1444 H/2023 M**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Kl. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulya Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

PERSETUJUAN

Judul : PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
Nama : SUSAN WIDIYANINGSIH
NPM : 1901062011
Prodi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

DISETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Metro, 21 Juni 2023

Dosen Pembimbing

Juitaning Mustika, M.Pd.

NIP. 19910720 201903 2 017



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Pengajuan Sidang Munaqasyah

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
di Metro

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya,
maka Skripsi penelitian yang telah disusun oleh:

Nama : SUSAN WIDIYANINGSIH
NPM : 1901062011
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Prodi : Tadris Matematika
Yang berjudul : PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED
LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI
DATAR

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro untuk diseminarkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima
kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,
Ketua Prodi Tadris Matematika

Endah Wulantina, M.Pd.
NIP. 19911222 201903 2 010

Metro, 21 Juni 2023
Dosen Pembimbing

Juitaning Mustika, M.Pd
NIP. 19910720 201903 2 017



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO

FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Ki. Hajar Dewantara 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 Website: www.metrouniv.ac.id, e-mail: iain@metrouniv.ac.id


PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No. B. 3900 / 111. 20. 1 / D / PP. 00. 9 / 07 / 2023

Skripsi dengan judul: "PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR". Disusun oleh: Susan Widiyaningsih, NPM. 1901062011, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Prodi Tadris Matematika (TMTK), telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) pada hari/tanggal: Selasa, 27 Juni 2023.

TIM UJIAN

1 Ketua/Moderator : Juitaning Mustika, M.Pd

()

2 Penguji 1 : Dr. Siti Annisah, M.Pd

()

3 Penguji 2 : Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd

()

4 Sekretaris : Nur Indah Rahmawati, M.Pd

()



Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

()
Dy Zahara, M.Pd.
19820612 198703 1 006

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Oleh :
Susan Widiyaningsih

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh minimnya bahan ajar yang digunakan untuk belajar serta kemampuan peserta didik yang masih rendah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan bahan ajar LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang layak, praktis, dan efektif terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) dengan model Borg and Gall. Akan tetapi pada tahap Borg and Gall dibatasi hanya sampai 7 tahapan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, dan revisi produk.

Hasil penelitian menunjukkan kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan nilai kevalidan melalui validasi ahli materi dan ahli media, validasi ahli materi memperoleh nilai rata-rata keseluruhan 3,35 dan ahli media mendapatkan nilai keseluruhan 3,55, nilai rata-rata keseluruhan dari kedua ahli tersebut termasuk ke dalam kategori sangat valid. Untuk aspek kepraktisan berdasarkan respon peserta didik yang diberikan kepada 22 peserta didik di SMP Negeri 5 Metro memperoleh nilai rata-rata keseluruhan 3,5 yang menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori sangat praktis. Sedangkan, aspek keefektifan berdasarkan tes kemampuan penalaran matematis memperoleh nilai rata-rata 77,3 yang menunjukkan dalam kategori efektif.

Kata Kunci: Bahan Ajar, LKPD, Kemampuan Penalaran Matematis

ORISINILITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : **SUSAN WIDIYANINGSIH**

NPM : 1901062011

Prodi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa sripsi ini secara keseluruhan adalah asli penulisan saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 21 Juni 2023



Susan Widiyaningsih
NPM. 1901062011

MOTTO

مَا يُصِيبُ الْمُسْلِمَ مِنْ هَمٍّ وَلَا غَمٍّ وَلَا نَصَبٍ وَلَا وَصَبٍ وَلَا حَزَنِ
وَلَا آدَى حَتَّى الشُّوْكَةِ يَثَا كَهَا إِلَّا كَفَّرَ اللَّهُ بِهَا مِنْ خَطَايَاهُ. رواه البخاري

“Tidaklah seseorang muslim menderita karena kesedihan, kedudukan, kesusahan, kepayahan, penyakit dan gangguan duri yang menusuk tubuhnya kecuali dengan itu Allah mengampuni dosa-dosanya.”

(HR. Imam Bukhori)

وَمَا تَوَاضَعَ أَحَدٌ لِلَّهِ إِلَّا رَفَعَهُ اللَّهُ

Artinya:

“Tidaklah seseorang memiliki sifat tawadhu’ (rendah hati) karena Allah, melainkan Allah akan meninggikannya.”

(HR. Muslim)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Kuasa atas segala sesuatu, hingga pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan rasa syukur dan bahagia, saya persembahkan skripsi ini sebagai ungkapan rasa hormat dan kasih sayang yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Imam Subandi dan Ibu Wagini, serta keluarga yang senantiasa memberikan do'a, kasih sayang, perhatian, motivasi, nasihat, dukungan, semangat dan jasa yang tak terhingga.
2. Keluarga terdekat yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman-teman seperjuangan di kelas A Angkatan 2019 yang senantiasa membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Almamaterku tercinta Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT atas taufik, hidayah, serta nikmat-nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”. Penyelesaian skripsi ini sebagai bagian dari persyaratan menyelesaikan pendidikan program Strata Satu (S1), jurusan Tadris Matematika IAIN Metro Lampung untuk memperoleh gelar S.Pd. Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Siti Nurjanah, M. Ag PIA selaku Rektor IAIN Metro.
2. Bapak Dr. Zuhairi, M. Pd selaku Dekan FTIK.
3. Ibu Endah Wulantina, M. Pd selaku kepala program studi tadris matematika.
4. Terkhusus kepada Ibu Juitaning Mustika, M. Pd selaku pembimbing yang telah memberikan arahan juga masukan serta motivasi kepada peneliti,
5. Bapak Suyono, S. Pd selaku Kepala SMP Negeri 5 Metro dan Ibu Muryati, S. Pd selaku guru matematika kelas VIII yang telah memberikan izin kepada penulis untuk dapat melakukan penelitian di SMP Negeri 5 Metro.
6. Ibu Nur Indah Rahmawati, M. Pd dan Bapak M. Hafids Assidiq, S. Pd selaku ahli materi matematika yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk yang dikembangkan.
7. Ibu Fertilia Ikashaum, M. Pd dan Bapak Naufal Rafiq Yusuf, S. Pd selaku ahli media yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk yang

dikembangkan.

8. Segenap Dosen Tadris Matematika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama menuntut ilmu di IAIN Metro.
9. Teman-teman seperjuangan Tadris Matematika Angkatan 2019 khususnya kelas A yang telah memberikan semangat dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Maka dari itu masukan, saran dan kritik sangat membantu agar skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya dan pembaca pada umumnya, aamiin.

Metro, 21 Juni 2023

Penulis



SUSAN WIDIYANINGSIH

NPM. 1901062011

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
HALAMAN KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Pengembangan	12
F. Manfaat Produk yang Dikembangkan	12
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	13
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	15
1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	15
2. Pendekatan <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	18
3. Kemampuan Penalaran Matematis	25
4. Bangun Ruang Sisi Datar	28
B. Kajian Studi yang Relevan	31
C. Kerangka Berpikir	35
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	37
B. Prosedur Pengembangan	37
C. Desain Uji Coba Produk	40
1. Desain Uji Coba	40
2. Subjek Uji Coba	41
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	41
E. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	51
1. Potensi dan Masalah	51
2. Mengumpulkan Informasi	52
3. Desain Produk	52
4. Validasi Desain	59

5. Perbaikan Desain	63
6. Uji Coba Produk	68
7. Revisi Produk	82
B. Pembahasan	83
C. Keterbatasan Penelitian	89
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan tentang Produk	90
B. Saran Pemanfaatan Produk	90
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Nilai UH Peserta Didik Kelas VIII.C	4
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Validasi Angket.....	43
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi.....	44
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media	44
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Respon Peserta Didik.....	45
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Tes	45
Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Validasi Ahli	45
Tabel 3.7 Kategori Validasi Angket Ahli.....	47
Tabel 3.8 Pedoman Penskoran Angket Respon Peserta Didik	48
Tabel 3.9 Kategori Kepraktisan Peserta Didik	49
Tabel 3.10 Kategori Kefektifan	50
Tabel 4.1 Hasil Lembar Penilaian Ahli	60
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi	61
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media	62
Tabel 4.4 Kritik dan Saran Ahli Materi	63
Tabel 4.5 Kritik dan Saran Ahli Media	65
Tabel 4.6 Hasil Respon Peserta Didik	69
Tabel 4.7 Hasil Tes Peserta Didik	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Jawaban Peserta Didik 1	5
Gambar 1.2 Hasil Jawaban Peserta Didik 2	6
Gambar 2.1 Gambar Kubus	28
Gambar 2.2 Gambar Balok	29
Gambar 2.3 Gambar Prisma	29
Gambar 2.4 Gambar Limas	30
Gambar 2.5 Bagan Kerangka Berpikir	36
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Metode <i>Research and Development</i>	37
Gambar 4.1 Halaman Depan LKPD	53
Gambar 4.2 Identitas LKPD	54
Gambar 4.3 Kata Pengantar	54
Gambar 4.4 Daftar Isi	55
Gambar 4.5 Bagian Pendahuluan	56
Gambar 4.6 Kegiatan Belajar	57
Gambar 4.7 Bagian Soal Pemecahan Masalah	58
Gambar 4.8 Latihan Soal	58
Gambar 4.9 Bagian Penutup	59
Gambar 4.10 Perbaikan Soal Pemecahan Masalah	64
Gambar 4.11 Perbaikan Latihan Soal	65
Gambar 4.12 Perbaikan <i>Cover</i>	66
Gambar 4.13 Perbaikan Gambar	67
Gambar 4.14 Perbaikan Penjelasan Langkah-Langkah PBL	67
Gambar 4.15 Perbaikan Latihan Soal	68
Gambar 4.16 Pengerjaan Soal 1 Peserta Didik 1	71
Gambar 4.17 Pengerjaan Soal 2 Peserta Didik 1	72
Gambar 4.18 Pengerjaan Soal 3 Peserta Didik 1	73
Gambar 4.19 Pengerjaan Soal 4 Peserta Didik 1	74
Gambar 4.20 Pengerjaan Soal 1 Peserta Didik 2	75
Gambar 4.21 Pengerjaan Soal 2 Peserta Didik 2	76
Gambar 4.22 Pengerjaan Soal 3 Peserta Didik 2	77
Gambar 4.23 Pengerjaan Soal 4 Peserta Didik 2	78
Gambar 4.24 Pengerjaan Soal 1 Peserta Didik 3	79
Gambar 4.25 Pengerjaan Soal 2 Peserta Didik 3	80
Gambar 4.26 Pengerjaan Soal 3 Peserta Didik 3	81
Gambar 4.27 Pengerjaan Soal 4 Peserta Didik 3	82
Gambar 4.28 Peserta Didik Berkelompok	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin <i>Pra Survey</i>	98
Lampiran 1 Surat Balasan <i>Pra Survey</i>	99
Lampiran 3 Bimbingan Skripsi	100
Lampiran 4 Surat Izin <i>Research</i>	101
Lampiran 5 Surat Balasan Izin <i>Research</i>	102
Lampiran 6 Surat Tugas	103
Lampiran 7 Surat Keterangan Bebas Pustaka Jurusan	104
Lampiran 8 Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro	105
Lampiran 9 Buku Bimbingan Skripsi.....	106
Lampiran 10 Hasil Validasi Angket Penilaian	109
Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Materi	112
Lampiran 12 Hasil Validasi Ahli Media	120
Lampiran 13 Hasil Respon Peserta Didik	127
Lampiran 14 Hasil Tes Peserta Didik	133
Lampiran 15 Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Penilaian	135
Lampiran 16 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi	138
Lampiran 17 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media	140
Lampiran 19 Rekapitulasi Hasil Respon Peserta Didik	142
Lampiran 20 Dokumentasi Penelitian	143

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia saat ini menuntut manusia untuk memiliki kemampuan tinggi, pengetahuan dan keterampilan yang terus berkembang sebagai penunjang kehidupan untuk lebih baik. Pendidikan merupakan salah satu solusi dari tuntutan tersebut dengan memiliki tujuan dan pelaksanaan sesuai kurikulum dan aturan yang ditetapkan oleh lembaga pendidikan pemerintah. Pada saat ini kurikulum yang diterapkan di Indonesia adalah kurikulum 2013 yang menekankan pada pendidikan karakter, terutama pada tingkat dasar yang akan menjadi pondasi pada tingkat berikutnya.

Indonesia memiliki nilai rendah pada mata pelajaran matematika. Hal ini berdasarkan data kemendikbud dalam 5 tahun terakhir rata-rata nilai ujian Nasional matematika secara nasional hanya 46,56. Nilai rata-rata matematika merupakan nilai terendah dibandingkan mata pelajaran Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan IPA. Perkembangan pendidikan pada pembelajaran matematika di Indonesia masih sangat memprihatinkan, karena banyak yang beranggapan bahwa matematika itu sulit sehingga untuk mempelajari matematika masih minim semangat. Matematika seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang terdapat banyak perhitungan dan rumus yang selama ini

sebagian orang hanya bermodalkan dengan menghafal sehingga merasa kesulitan untuk memahami materi.¹

Matematika merupakan bidang studi wajib yang mengisi kurikulum pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi, karena matematika merupakan salah satu ilmu universal yang berperan penting untuk mendasari perkembangan pola pikir peserta didik.² Matematika lebih menekankan pada dunia rasio (penalaran), bukan menekankan pada hasil eksperimen ataupun hasil observasi, matematika juga terbentuk karena pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.³

Penalaran merupakan suatu proses berpikir untuk menarik kesimpulan. Pembelajaran matematika memiliki lima penalaran yaitu *problem solving* (pemecahan masalah), *reasoning and proof* (penalaran dan pembuktian), *comunication* (komunikasi), *connection* (koneksi), dan *representation* (representasi).⁴ Kemampuan penalaran matematis penting dimiliki oleh peserta didik karena dengan kemampuan tersebut peserta didik dapat menganalisis setiap masalah yang muncul, dapat memecahkan masalah dengan tepat, dapat menilai sesuatu secara kritis dan objektif, serta dapat mengemukakan pendapat maupun idenya secara runtut dan logis dalam

¹ Toharudin, Hendrawati, dan Rustaman, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik* (Bandung: Buku Pendidikan Anggota IKAPI, 2011):179.

² Sumaryanta, *Bahan Perkuliahan Telaah Kurikulum Pendidikan Matematika* (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2009): 42.

³ Hadi, Novaliyosi Syamsul, *TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study)*, 2019: 148, <https://jurnal.unsil.ac.id>.

⁴ Khoirudin, dkk, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Problem Based Learning Yang Mengacu Pada Learning Trajectori Yang Berorientasi Pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa* (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2018).

pembelajaran matematika.⁵ Ada empat indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu 1) menyajikan pertanyaan matematika, 2) melakukan manipulasi matematika, 3) memeriksa keshahihan kebenaran suatu argumen, 4) menarik kesimpulan dari pernyataan.⁶

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan pendidik matematika Ibu Muryati, S.Pd di SMP Negeri 5 Metro pada tanggal 01 Desember 2022. Diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan di sekolah tersebut berupa buku cetak dan dalam kegiatan belajar mengajarnya beliau menggunakan metode ceramah yang pembelajarannya berpusat pada pendidik. Kondisi di lapangan terdapat sarana dan prasarana pendidik untuk mengembangkan bahan ajar di sekolah. Tersedia seperti komputer, internet, dan buku referensi perpustakaan. Tetapi pendidik belum memanfaatkan untuk membuat bahan ajar yang inovatif. Sehingga berakibat pada kurang bahan ajar yang menunjang dan sesuai untuk menyampaikan materi pelajaran. Demikian juga disertai dengan minat belajar peserta didik yang rendah karena bahan ajar yang monoton dan kurang menarik. Selain itu, peserta didik kurang memahami konsep matematika yang masih bersifat abstrak. Hal ini selaras dengan hasil observasi di kelas yang telah penulis lakukan yaitu peserta didik masih pasif atau kurang aktif pada proses belajar mengajar sedang berlangsung sehingga hasil belajar matematika peserta didik rendah.

⁵ Fadjar Shadiq, *Penalaran Atau Reasoning Mengapa Perlu Dipelajari Para Siswa Sekolah* (Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2007): 3.

⁶ Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017): 25.

Rendahnya hasil belajar tersebut dapat dilihat dari ulangan harian pada materi bangun ruang sisi datar.

Tabel 1.1 Data Nilai UH Materi Bangun Ruang Sisi Datar pada Peserta Didik Kelas VIII.C

KKM	71
Jumlah Peserta Didik	33
Nilai Tertinggi	75
Nilai Terendah	39
Jumlah Peserta Didik Yang Mengikuti UH	33
Jumlah Peserta Didik yang Tuntas	5
Jumlah Peserta Didik Yang Tidak Tuntas	28

(Sumber: Dokumen Guru Matematika SMP Negeri 5 Metro)

Dari Tabel 1.1 diketahui bahwa masih banyak peserta didik yang belum memahami materi bangun ruang sisi datar. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara penulis dengan peserta didik kelas VIII.C. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diketahui bahwa peserta didik belajar matematika hanya ketika jam pelajaran sedang berlangsung saja, di luar jam pelajaran mereka tidak mengulas kembali materi pelajaran. Hal tersebut dikarenakan bagi mereka matematika merupakan pelajaran yang sulit dan bahan ajar yang digunakan kurang menarik. Peserta didik juga mengatakan bahwa mereka sulit untuk memahami materi pelajaran matematika yang disajikan pada buku cetak yang mereka gunakan saat ini, apalagi tidak didampingi langsung oleh pendidik.

Faktor yang menyebabkan nilai dibawah KKM yaitu adanya kesalahan dalam menuliskan atau memasukan angka yang dapat mempengaruhi hasil akhir, peserta didik kesulitan pada soal cerita, peserta didik menjawab langsung pada hasil akhir tanpa tahapan penyelesaian, dan peserta didik tidak memeriksa kembali kebenaran jawaban sedangkan waktu

pengerjaan masih lama. Hal tersebut mendekati indikator kemampuan penalaran matematis.

Kemampuan penalaran matematis belum dikembangkan dalam proses pembelajaran, sehingga kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII masih tergolong rendah.⁷ Hal ini dapat dilihat dari proses penyelesaian soal matematika. Berikut hasil analisis observasi pemberian tes berupa soal uraian yang menunjukkan bahwa belum terpenuhi beberapa kategori dari kemampuan penalaran matematis:⁸

Andi akan memberikan sebuah kotak berbentuk balok pada temannya ukuran kotak tersebut panjang kotak 18 cm, lebar kotak 8 cm, dan tinggi kotak 5 cm. Jika kotak musik tersebut akan dimasukkan ke dalam kardus mainan yang berukuran 2 kali ukuran kotak musik tersebut. Tulislah berapa luas kertas kado untuk membungkus kardus kotak mainan dan kesimpulan akhir dari permasalahan diatas yang kamu dapatkan!

Dit : $P = 18 \text{ cm}$ $l = 8 \text{ cm}$ $t = 5 \text{ cm}$ Dit : Luas kertas kado untuk kardus kotak mainan	Langkah 1
Langkah 2 Melakukan Manipulasi Matematika : Jawab : $P \cdot 2 = 18 \cdot 2 = 36 \text{ cm}$ $l \cdot 2 = 8 \cdot 2 = 16 \text{ cm}$ $t \cdot 2 = 5 \cdot 2 = 7 \text{ cm}$	Langkah 2
Langkah 3 Menarik kesimpulan Cari keluasannya = $36 + 16 + 16 + 7 + 16 + 7 + 16 \cdot 2$ $= 228 \text{ cm}^2 / 2,28 \text{ m}$	Langkah 3

Gambar 1.1 Hasil Jawaban Peserta Didik 1

⁷ Ovi Destiana dan Nuranita Adiausti, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Kemampuan Penalaran Matematika" 5 (2020): 128–45.

⁸ "Hasil observasi di kelas VIII.2 SMP Negeri 5 Metro, pada 06 Maret 2023.

Diketahui : Panjang balok = 18 cm
 Lebar balok = 8 cm
 Tinggi balok = 5 cm
 Ditanya : luas permukaan balok untuk membalut kardus balok berapa?

Langkah 2 Melakukan Manipulasi Matematika
 Jawab : Panjang balok $\times 2 = 18 \times 2 = 36$ cm
 Lebar balok $\times 2 = 8 \times 2 = 16$ cm
 Tinggi balok $\times 2 = 5 \times 2 = 10$ cm

luas permukaan balok / balok = $2(p \times l) + (p \times l) + (l \times t)$
 $= 2(36 \times 16) + (36 \times 10) + (16 \times 10)$
 $= 2(576 + 360 + 160)$
 $= 2 \times 1.096$
 $= 2.192 \text{ cm}^2 / 21,92 \text{ m}^2$

Langkah 3 menarik kesimpulan

Gambar 1.2 Hasil Jawaban Peserta Didik 2

Berdasarkan Gambar 1.1 dan 1.2 diatas, peneliti memberikan soal uraian kepada peserta didik kelas VIII.C dari hasil jawaban peserta didik 1 pada Gambar 1.1 terlihat pada langkah 1 peserta didik mampu menuliskan informasi secara singkat sehingga indikator menyajikan pertanyaan matematika terpenuhi. Langkah 2 peserta didik kurang mencermati informasi sehingga menyebabkan kesalahan melakukan manipulasi matematika. Langkah 3 peserta didik belum mampu membuat kesimpulan dari informasi yang didapatkan pada proses penyelesaian soal karena yang ditanyakan adalah mencari luas permukaan.

Hasil jawaban peserta didik 2 pada Gambar 1.2 terlihat pada langkah 1 peserta didik mampu menuliskan informasi yang ada, sehingga indikator menyajikan pertanyaan matematika terpenuhi. Langkah 2 peserta didik mampu menuliskan manipulasi matematika. Langkah 3 peserta didik tidak menuliskan jawaban sehingga tidak memenuhi indikator menarik kesimpulan. Hal ini menjadi suatu masalah besar karena peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan penalarannya.

Berdasarkan hasil test dari 33 peserta didik adalah jumlah peserta didik yang mampu menyajikan pertanyaan matematika 26 peserta didik, melakukan manipulasi matematika 17 peserta didik, dan indikator menarik kesimpulan berjumlah 11 peserta didik. Dari analisis jawaban peserta didik 1 dan 2 adalah kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.C di SMP Negeri 5 Metro masih rendah.⁹ Sehingga kemampuan penalaran matematis peserta didik dikatakan rendah karena masih banyak peserta didik yang tidak memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis.

Kemampuan penalaran matematis akan lebih berkembang jika perangkat pembelajaran menarik dan inovatif. Perangkat pembelajaran berfungsi untuk memandu jalannya sebuah pembelajaran dan membantu pendidik dalam proses kegiatan belajar mengajar. Seorang pendidik harus menggunakan perangkat pembelajaran yang dapat memudahkan proses pembelajaran yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu penentu keberhasilan proses pembelajaran dan pencapaian tujuan pembelajaran matematika adalah perangkat pembelajaran yang cenderung sesuai dengan kebutuhan peserta didik.¹⁰ Pendidik pernah mendapatkan LKPD dari pemerintah dan mudah digunakan untuk latihan soal. Tapi peserta didik merasa tidak menarik. Sehingga peserta didik menyarankan untuk melakukan pengembangan LKPD yang inovatif dan dapat melatih kemampuan peserta

⁹ Destiana dan Adiaستی, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Kemampuan Penalaran Matematika."

¹⁰ Basri, "Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Di Kelas VII SMP Negeri 2 Marioriwawo Kabupaten Soppeng," 2019.

didik. LKPD merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang berisikan petunjuk, daftar tugas, dan bimbingan melakukan kegiatan. LKPD yang baik harus mampu mendorong partisipasi aktif peserta didik, dan mengembangkan budaya membaca dan menulis.¹¹ LKPD dirancang dan dikembangkan oleh pendidik sebagai panduan dan tuntunan bagi peserta didik untuk lebih memahami konsep materi yang akan dipelajari. LKPD juga digunakan untuk melatih berbagai kemampuan peserta didik karena perancangannya disesuaikan dengan model pembelajaran yang ditetapkan. Namun yang menjadi permasalahan yaitu pendidik masih kesulitan dalam merancang LKPD yang dipadukan dengan baik sesuai model pembelajaran yang ditetapkan. Pendidik membuat LKPD hanya berisi soal-soal yang akan dikerjakan peserta didik pada kegiatan inti pembelajaran.¹²

Dalam penelitian ini, materi matematika terhadap kemampuan penalaran matematis untuk kelas VIII semester genap dengan materi bangun ruang sisi datar yang terdiri dari kubus, balok, prisma, dan limas. Bangun ruang sisi datar banyak berhubungan erat dalam kehidupan sehari-hari, seperti benda yang ada sekitar kita yaitu kotak sepatu, dadu, dan masih banyak lagi. Selain itu, bangun ruang sisi datar juga dapat mengajak peserta didik lebih aktif dalam membangun penalaran peserta didik dengan cara menemukan konsep dan rumus bangun ruang sisi datar. Dilihat dari banyaknya konsep bangun ruang sisi datar yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seharusnya

¹¹ Oktavia Dwi Lestari dan Suyoso, "Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Impuls Dan Momentum," *Jurnal Pendidikan Fisika* 7 (2018): 13.

¹² Gusri Yadrika, Yenita Roza, and Atma Murni, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Discovery Learning Berorientasi Pada Kemampuan Penalaran", no. 1 (2022): 15.

menjadi motivasi pendidik untuk terus mengembangkan soal atau permasalahan.¹³

Salah satu model pembelajaran yang berkaitan dengan pengembangan soal permasalahan di kehidupan sehari-hari adalah *Problem Based Learning* (PBL). *Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapkan para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya.¹⁴ Berdasarkan hasil wawancara, bahwa peserta didik belum terbiasa mengerjakan soal-soal berbentuk cerita atau berbasis masalah. Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya-upaya pembenahan terhadap pembelajaran matematika. *Problem Based Learning* (PBL) memiliki kelebihan, membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang dilakukan. Disamping itu, pemecahan masalah juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.¹⁵ Jadi, pembelajaran berbasis dalam proses pembelajarannya untuk menyelesaikan masalah atau tantangan dalam kehidupan sehari-hari menggunakan metode yang sistematis, sehingga peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan cara belajar memahami masalah dan harus mengumpulkan informasi.

¹³ Destiana, Sumarni dan Nuranita, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Kemampuan Penalaran Matematika" 5 (2020): 128–45.

¹⁴ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Dan Berorientasi Kontruktivistik* (Jakarta: PrestasiPustaka Publisher, 2007): 68.

¹⁵ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013): 221.

Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa terjadi peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan berbasis masalah lebih baik dari pada yang mendapat pembelajaran bukan berbasis masalah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis.¹⁶ Selain itu, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dari pada model ekspositori dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik, karena dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih memacu untuk menumbuhkan pola pikir logis dan analisis.¹⁷

Berdasarkan permasalahan dan uraian yang sudah peneliti jelaskan, maka peneliti ingin mengembangkan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) pada materi bangun ruang sisi datar mata pelajaran matematika kelas VIII.C SMP Negeri 5 Metro tentang “Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Peserta didik belum antusias dalam proses pembelajaran.
2. Pembelajaran matematika masih terpusat pada pendidik.

¹⁶ Tina Sri Sumartini, “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah,” *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 5, no. No. 1 (2019): 2, https://media.neliti.com/media/publications/226594_peningkatan_kemampuan_penalaran_matematik_a55500f0f.pdf.

¹⁷ Wiyanti Leonard, “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa,” (2017): 611-623.

3. Kemampuan penalaran matematis peserta didik masih rendah terlihat dari proses pembelajaran dan hasil tes uji coba soal yang diberikan.
4. Pendidik masih terpaku buku paket.
5. Belum adanya lembar kerja peserta didik (LKPD) materi bangun ruang sisi datar.
6. Masih terdapat peserta didik yang belum memahami materi bangun ruang sisi datar.
7. Pembelajaran belum berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan mengingat keterbatasan waktu serta sarana prasarana yang akan menunjang penelitian ini, maka peneliti membatasi masalah diantaranya:

1. Untuk melihat adanya peningkatan pada kemampuan penalaran matematis di kelas VIII.C SMP Negeri 5 Metro.
2. Media yang digunakan berupa lembar kerja peserta didik (LKPD).
3. Materi yang dibahas hanya mencakup tentang bangun ruang sisi datar.
4. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Problem Based Learning* (PBL).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar?
2. Bagaimana kelayakan produk, kepraktisan dan keefektifan LKPD berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian pengembangan LKPD ini antara lain:

1. Untuk mengembangkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Untuk menganalisis kelayakan produk, kepraktisan dan keefektifan LKPD berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.

F. Manfaat Produk yang Dikembangkan

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan dari mengembangkan pola pikir peneliti serta pembaca mengenai penggunaan pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pendidik, dengan dilakukannya penelitian ini sebagai alternatif yang dapat digunakan untuk mengajar.
- b. Bagi peserta didik, dapat belajar secara mandiri dengan bantuan teknologi.
- c. Bagi sekolah, dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika.
- d. Bagi penulis, penelitian ini sebagai pengaplikasian ilmu yang di dapat selama kuliah.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk berupa LKPD berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Produk yang dikembangkan berbentuk media cetak (*printed*).
3. Produk yang diharapkan berisi:
 - a. Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan tujuan pembelajaran.
 - b. Berisi materi bangun ruang sisi datar serta langkah kerja kegiatan yang disajikan sesuai dengan model *Problem Based Learning* (PBL)
 - c. Bagian-bagian LKPD antara lain: halaman judul (*cover*), kata pengantar, daftar isi, deskripsi singkat tentang *Problem Based*

Learning (PBL), langkah-langkah pemecahan masalah, petunjuk penggunaan LKPD, peta konsep, tokoh matematika, dan daftar pustaka.

4. Validasi yang digunakan yaitu validasi angket, ahli media dan ahli materi.
5. Penelitian ini hanya sampai uji coba dalam kelompok kecil dengan jumlah 22 peserta didik SMP Negeri 5 Metro di kelas VIII.C.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran yang berisi materi, ringkasan, petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang mengacu pada kompetensi dasar. LKPD merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi peserta didik, karena LKPD membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. Susunan tampilan LKPD secara umum terdiri atas judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas, langkah kerja dan penilaian.¹⁸

Tugas-tugas pada sebuah LKPD tidak akan dikerjakan secara baik oleh peserta didik jika tidak ada informasi bantuan yang lain, misalnya buku atau referensi yang terkait dengan materi tugasnya. Tugas-tugas yang diberikan pada peserta didik dapat berupa teoritis atau tugas-tugas praktis. Tugas teoritis misalnya tugas membaca sebuah artikel tertentu, kemudian membuat resume lalu mempersentasikannya.

¹⁸ Sutarto, Alex Harijanto, dan Nurul Fatimah, "Pengembangan LKS Model POE (Prediction, Observation, Expaliation) Untuk Pembelajaran Fisika Di SMA (Uji Coba Pada Pokok Bahasan Elastisitas Dan Hukum Hooke)," *Jurnal Edukasi 4*, (2017): 5.

Tugas-tugas praktis dapat berupa kerja laboratorium atau kerja lapangan.¹⁹

b. Tujuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) memiliki tujuan yaitu:²⁰

- 1) Memberikan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik.
- 2) Mengecek tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disajikan.
- 3) Mengembangkan dan menerapkan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara lisan.
- 4) Membantu peserta didik dalam memperoleh catatan materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran.

c. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik memiliki manfaat yaitu:²¹

- 1) Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 2) Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep.
- 3) Melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.
- 4) Sebagai pedoman pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran.

¹⁹ Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar.*, 25.

²⁰ Achmadi, *Lembar Kerja Siswa* (Jakarta: Bumi Aksara): 35.

²¹ Amin Suyitno, dkk, *Dasar Dan Proses Pembelajaran Matematika* (Semarang: FMIPA Unnes, 2019): 11.

- 5) Membantu peserta memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar, dan membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang di pelajari melalui kegiatan secara sistematis.

Manfaat LKPD dapat disimpulkan mengaktifkan peserta didik, mempermudah peserta didik untuk memahami materi, LKPD sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, serta membantu peserta didik menemukan dan mengembangkan konsep.

d. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik memiliki fungsi yaitu:²²

- 1) LKPD berfungsi sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) LKPD berfungsi sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) LKPD berfungsi sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- 4) LKPD mempermudah pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

e. Kelebihan dan Kekurangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)²³

1) Kelebihan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja paserta didik (LKPD) memiliki kelebihan yaitu:

²² Neni Triana, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuri Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Di SMA Negeri 1 Mesjid Raya, Skripsi* (Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, 2018): 11.

²³ Arzhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Raja Graf Indo, 2020): 39.

- a) Penggunaan LKPD dapat membantu pendidik ketika dalam pengelolaan kelas, dan pendidik tidak harus memberikan arahan yang begitu rumit, karena telah tercantum dalam LKPD.
- b) Lembar kerja peserta didik dapat meningkatkan minat peserta didik dan rasa ingin tahu untuk memahami konsep dengan cara sendiri.
- c) Penggunaan LKPD dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan praktikum dan menemukan konsep sendiri.

2) Kekurangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik memiliki kekurangan yaitu:

- a) Pembagian materi atau submateri pelajaran dalam LKPD harus dirancang sedemikian rupa, sehingga tidak terlalu panjang dan dapat membosankan peserta didik.
- b) Jika tidak dirawat dengan baik LKPD akan rusak dan hilang.

Dalam penelitian ini LKPD yang akan dipahami merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran yang berisi materi berupa konsep, ringkasan, petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang mengacu pada kompetensi dasar.

2. *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Belajar matematika bukan hanya berhadapan dengan teori dan konsep saja, melainkan harus melakukan sesuatu, mengetahui, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran matematika.

Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik untuk membantu peserta didik dalam membelajarkan matematika. Salah satu model yang bisa digunakan adalah model *Problem Based Learning* (PBL).²⁴

Problem Based Learning (PBL) adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapkan para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. Pada model pembelajaran ini, peserta didik dari awal sudah dihadapkan dengan berbagai masalah kehidupan yang mungkin akan di temuinya kelak pada saat mereka lulus dari bangku sekolah.²⁵ Model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada kerangka kerja teoritik konstruktivisme. Dalam model pembelajaran berbasis masalah, fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih, sehingga peserta didik tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, peserta didik tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan

²⁴ Anggria Septiani Mulbasari, "Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Program Linier", no. 2 (2021): 28–34.

²⁵ Kiki Kurniawan, Haninda Bharata, and Syarifuddin Dahlan, "Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Confidence Peserta Didik", no. 7 (2019).

keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan kemampuan penalaran matematis.²⁶

Berdasarkan definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah adalah suatu cara pembelajaran yang membuat peserta didik didorong untuk berpikir kreatif dan akan menghasilkan suatu pengalaman belajar yang membuat pemahaman mereka bertahan lama.

b. Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning mempunyai karakteristik sebagai berikut:²⁷

- 1) Permasalahan menjadi starting point dalam belajar.
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*).
- 4) Permasalahan menentang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- 5) Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama.
- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBL.

²⁶ Jumanta Hamdayama, *Model Dan Metode Pembelajaran Kreatif Dan Berkarakter* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2014): 181.

²⁷ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010): 232.

- 7) Belajar adalah kolaboratif komunikasi dan kooperatif.
- 8) Pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- 9) Keterbukaan proses dalam PBL meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- 10) *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan evaluasi dan review pengalaman peserta didik dan proses belajar.

Karakteristik *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai topik utamanya. Pembelajaran ini akan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah. Selama pembelajaran peserta didik juga melakukan pembelajaran yang kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif.

c. Langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning memiliki langkah-langkah yaitu:²⁸

- 1) Merumuskan masalah, yaitu langkah peserta didik menentukan masalah yang akan dipecahkan.
- 2) Menganalisis masalah, yaitu langkah peserta didik meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
- 3) Merumuskan hipotesis, yaitu langkah peserta didik merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

²⁸ Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi*., 217.

- 4) Mengumpulkan data, yaitu langkah peserta didik mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
- 5) Pengujian hipotesis, yaitu langkah peserta didik mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.
- 6) Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah peserta didik menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

Berdasarkan paparan sebelumnya, dapat diketahui bahwa langkah-langkah PBL adalah menemukan masalah, identifikasi masalah, analisis masalah, menyajikan hasil, mempresentasikan dan mengevaluasi.

d. Kelebihan dan kekurangan *Problem Based Learning* (PBL)

- 1) Kelebihan PBL, yaitu:²⁹
 - a) Menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
 - b) Meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik.
 - c) Membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah.

²⁹ *Ibid.*, 221.

- d) Membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Disamping itu, pemecahan masalah juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- e) Lebih menyenangkan dan disukai peserta didik
- f) Mengembangkan kemampuan penalaran matematis peserta didik dan mengembangkan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan barunya.
- g) Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- h) Mengembangkan minat peserta didik secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Kelebihan *Problem Based Learning* adalah melatih peserta didik memiliki keterampilan sosial, diperoleh dari kegiatan diskusi bersama kelompok. Model PBL dapat melatih peserta didik untuk menganalisis permasalahan dan menemukan solusinya. Sehingga peserta didik terlatih untuk memiliki keterampilan berpikir.³⁰

³⁰ Rasto dan Pradana Rego, *Problem Based Learning VS Sains Teknologi Dalam Meningkatkan Intelektual Siswa* (Indramayu: Adanu Abimata, 2021): 21.

- 2) Selain kelebihan diatas, PBL juga memiliki kekurangan diantaranya:³¹
- a) Ketika peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
 - b) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
 - c) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Model *Problem Based Learning* memiliki kelemahan, diantaranya membutuhkan waktu yang lama, serta pendidik harus terbiasa memberikan peserta didik suatu masalah sehingga peserta didik memiliki kepercayaan diri untuk memecahkan suatu permasalahan karena sudah terlatih.

Berdasarkan teori diatas dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) dimulai dengan pemberian masalah yang berhubungan dengan dunia nyata. Peserta didik secara berkelompok mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan, mempelajari dan mencari materi yang terkait dengan permasalahan, dan mempersentasikan hasil diskusi. Sementara itu pendidik bertindak sebagai fasilitator. Tahapan-tahapan PBL yang dilaksanakan secara

³¹ Sanjaya, *Strategi Pembelajaran.*, 223.

sistematis diharapkan mampu mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.³²

3. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan penting dalam matematika, hal ini sejalan dengan NCTM (*National Council of Teachers Mathematics*) yang menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki peserta didik yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Kemampuan dapat didefinisikan sebagai kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan.³³

Sedangkan penalaran berasal dari kata nalar yang mempunyai arti pertimbangan tentang baik buruk, kekuatan pikir atau aktivitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis. Penalaran yaitu cara menggunakan nalar atau proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip. Penalaran merupakan komponen utama dalam matematika khususnya dalam pemecahan masalah.³⁴ Penalaran adalah garis pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan

³² Basri, "Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Di Kelas VII SMP Negeri 2 Marioriwawo Kabupaten Soppeng."

³³ Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 5, no. 1: 2, <https://media.neliti.com/media/publications/226594-peningkatan-kemampuan-penalaran-matematika55500f0f.pdf>.

³⁴ Mita Konita, dkk, *Kemampuan Penalaran Dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Extending (CORE)* (PRISMA 2, 2019), <http://journal.unnes.ac.id/sjuindex.php/prisma/article/download/29072/12806/>: 612.

dan mencapai kesimpulan dalam penyelesaian tugas. Ini tidak selalu didasarkan pada logika formal, sehingga tidak terbatas pada bukti, dan bahkan mungkin salah selama ada beberapa alasan mendukung.³⁵

Penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya. Dapat diketahui bahwa terdapat dua hal yang harus dimiliki peserta didik dalam melakukan penalaran matematis yaitu kemampuan menjalankan *procedural* penyelesaian masalah secara matematis dan kemampuan menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian yang dilakukan.³⁶ Secara garis besar penalaran dapat digolongkan dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif.³⁷ Penalaran induktif diartikan sebagai penarikan kesimpulan yang bersifat umum atau khusus berdasarkan data yang teramati dengan nilai kebenaran yang dapat bersifat benar atau salah. Sedangkan penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati.³⁸

³⁵ Uum Umaroh and Yani Setiani, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik Pada Materi Lingkaran" 3, no. 1 (2022): 61–70.

³⁶ Dyah Retno, dkk "Pentingnya Penalaran Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika.Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika," *Prisma 1*, 2018, h. 591, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>: 591.

³⁷ Cita Dwi Rosita, "Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Ditingkatkan Pada Mahasiswa," *Jurnal Euclid* Vol. 1, no. No. 1: 35-36.

³⁸ Haninda Bharata, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika" 2, no. 2 (2019): 141–46.

Menurut NCTM, beberapa kemampuan yang tergolong dalam penalaran matematis adalah:³⁹

- a. Menarik kesimpulan logis,
- b. Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola,
- c. Memperkirakan jawaban dan proses solusi,
- d. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi, dan menyusun konjektur,
- e. Mengajukan lawan contoh,
- f. Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid,
- g. Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika.

Sejalan dengan standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah khususnya untuk pembelajaran matematika sesuai dalam peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006. Kemendiknas menyatakan bahwa salah satu tujuannya adalah agar peserta didik dapat menggunakan penalaran pada pola, sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dari pernyataan matematika.

Indikator kemampuan penalaran matematis yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam penelitian ini menurut Depdiknas, yaitu:

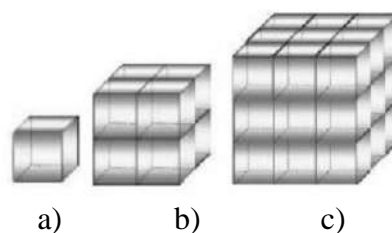
³⁹ Lisa Dwi Afri, "Pengembangan Soal Tes Kemampuan Representasi Dan Penalaran Matematis Serta Skala Sikap Self Concept Untuk Siswa SMP," *AXIOM VIII* No. 1 (n.d.): 6.

- a. Kemampuan baik secara tertulis dan gambar dalam menyajikan pertanyaan matematika.
- b. Kemampuan dalam melakukan manipulasi matematika
- c. Kemampuan memeriksa keshahihan suatu argumen
- d. Kemampuan untuk menarik kesimpulan dari pernyataan

4. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu mata pelajaran matematika yang termasuk dalam kategori geometri ruang atau tiga dimensi. Yang termasuk dalam bangun ruang sisi datar adalah kubus, balok, prisma dan limas.

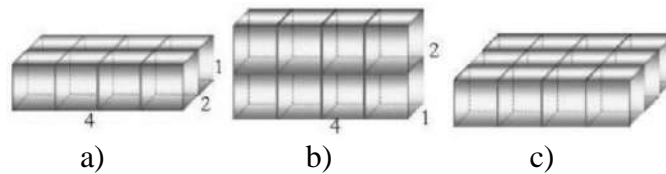
1. Kubus



Gambar 2.1 Kubus

Ada 3 kubus pada gambar di atas. Kubus pertama (2.1a) adalah kubus satuan. Untuk membentuk kubus satuan pada gambar kedua (2.1b), dibutuhkan $2 \times 2 \times 2 = 8$ kubus satuan. Sedangkan untuk membentuk kubus satuan pada gambar ketiga (2.1.c), dibutuhkan $3 \times 3 \times 3 = 27$ kubus satuan. Jadi, untuk menentukan volume atau isi sebuah kubus dapat ditentukan dengan mengalikan panjang rusuk kubus (s) tiga kali, sehingga volume kubus = panjang sisi \times panjang rusuk \times panjang rusuk = $s \times s \times s = s^3$. Jadi, volume kubus dapat dinyatakan dengan $V = s^3$.

2. Balok

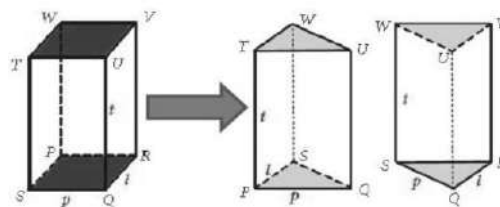


Gambar 2.2 Balok

Ada 3 gambar balok diatas. Gambar pertama (2.2 a) adalah kubus satuan. Untuk membentuk balok kedua (2.2.a) dibutuhkan $4 \times 2 \times 1 = 8$ kubus satuan. Untuk membentuk balok ketiga (2.2.b), dibutuhkan $4 \times 1 \times 2 = 8$ kubus satuan. Sedangkan untuk membentuk balok ketiga (2.2.c) dibutuhkan $4 \times 3 \times 1 = 12$ kubus satuan. Dengan demikian, untuk menentukan volume atau isi suatu balok dapat ditentukan dengan mengalikan panjang, lebar dan tinggi rusuk balok. Jadi, volume balok = panjang sisi \times lebar sisi \times tinggi sisi = $pxlxt$. Jadi, volume balok dapat dinyatakan $V = p \times l \times t$.

3. Prisma

Balok merupakan prisma yang berbentuk segi empat. Oleh karena itu, kita akan menentukan volume prisma yang diperoleh dengan menurunkan rumus volume balok.

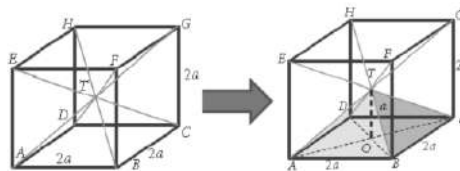


Gambar 2.3 Prisma

Gambar 2.3 diatas menyatakan bahwa terdapat balok PQRS.TUVW yang kemudian diiris atau dibelah secara vertikal sesuai

dengan diagonal bidang alas. Balok dibagi menjadi dua prisma segitiga siku-siku. Prisma siku-siku PQS.TUV dan prisma siku-siku SQR.WUV adalah hasil pembelahan balok. Kedua prisma segitiga memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Dan menghasilkan volume prisma segi empat PQS.TUV sama dengan volume prisma segiempat SQR.WUV. Hal ini menghasilkan jumlah volume kedua prisma segitiga sama dengan volume balok PQRS.TUVW atau dengan kata lain volume masing-masing prisma adalah setengah dari volume balok. Jika volume balok $V = p \times l \times t$, maka volume prisma adalah setengah dari volume balok yaitu $V = \frac{1}{2}(p \times l \times t)$. Jadi volume prisma adalah $V = \frac{1}{2}(p \times l \times t)$

4. Limas



Gambar 2.4 Limas

Perhatikan gambar diatas! Limas terbentuk dari perpotongan diagonal ruang kubus yang terbentuk dari 6 buah bangun limas yang berukuran sama. Masing masing limas beralaskan sisi kubus dan tinggi masing-masing limas sama dengan setengah rusuk kubus. Salah satu limas yang berbentuk adalah limas T.ABCD, karena masing-masing limas memiliki ukuran yang sama dengan volume kubus atau dengan kata lain volume limas sama dengan 1/6 volume kubus.

Jika volume kubus $V = s^3$ dan volume limas $\frac{1}{6}$ dari volume kubus, maka dapat disimpulkan bahwa volume limas = $\frac{1}{6}x s^3$.

B. Kajian Studi Yang Relevan

Penelitian yang relevan berguna untuk menghindari kesamaan baik variabel maupun judul sebagai upaya pengembangan pelaksanaan penelitian. Pada bagian ini juga dijelaskan persamaan dan perbedaan dari penelitian sebelumnya. Berikut ringkasan penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Michael Purba dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”, dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan serta hasil belajar peserta didik menggunakan LKPD dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL).⁴⁰ Kesamaan dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu mengembangkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Adapun perbedaanya terletak pada materi yaitu, Michael Purba menggunakan materi statistika sedangkan penelitian ini menggunakan materi bangun ruang sisi datar.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti Dwi Pangastuti dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem*

⁴⁰ Michael Purba and Glory Purba, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa” *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Pendidikan* 2, no. 1 (2023).

Based Learning Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI IPS Di SMAN 1 Tarik”, dari hasil penelitian diketahui bahwa hasil validasi dan uji coba menunjukkan bahwa lembar kerja yang valid dan praktis.⁴¹ Kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu pengembangan dilakukan dengan *Problem Based Learning*. Adapun perbedaannya terletak pada kemampuan peserta didik yaitu Wijayanti Dwi Pangastuti melatih keterampilan berpikir kritis sedangkan penelitian ini terhadap kemampuan penalaran matematis.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Ovi Destiana, Sumarni, Nuranita Adiastruti dengan judul “*Developing Geometry Side Flat Learning Devices With A Constructivist Approach Base On Mathematical Reasoning Ability*”, dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa produk yang dikembangkan dikatakan valid dan mendapatkan respon dari peserta didik “baik” berdasarkan kategori penilaian respon peserta didik yang telah diterapkan.⁴² Kesamaan dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu kemampuan penalaran matematis pada materi bangun ruang sisi datar. Adapun perbedaannya terletak pada pendekatan konstruktivisme sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL).

⁴¹ Wijayanti Dwi Pangastuti, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI IPS Di SMAN 1 Tarik” *e-Journal Pendidikan Sejarah* 10, no. 2 (2021).

⁴² Destiana and Adiastruti, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Kemampuan Penalaran Matematika.” *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 5, No. 2 (Agustus 2020): 128-145”

4. Penelitian yang dilakukan oleh Tina Sri Sumartini tahun 2015 dengan judul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”. Tujuan peneliti ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebagai akibat dari pembelajaran berbasis masalah. Peneliti ini adalah kuasi eksperimen yang menerapkan dua pembelajaran yaitu pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan berbasis masalah lebih baik daripada yang mendapat pembelajaran bukan berbasis masalah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik. Dalam peneliti tersebut adalah menyusun dan mengkaji konjektur, memperkirakan jawaban dan proses solusi, analogi dan generalisasi.⁴³ Persamaan dengan peneliti ini adalah menerapkan model PBL dalam pembelajaran. Adapun perbedaannya adalah peneliti menggunakan *purposive sampling*.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Wiyanti dan Leonard dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL)

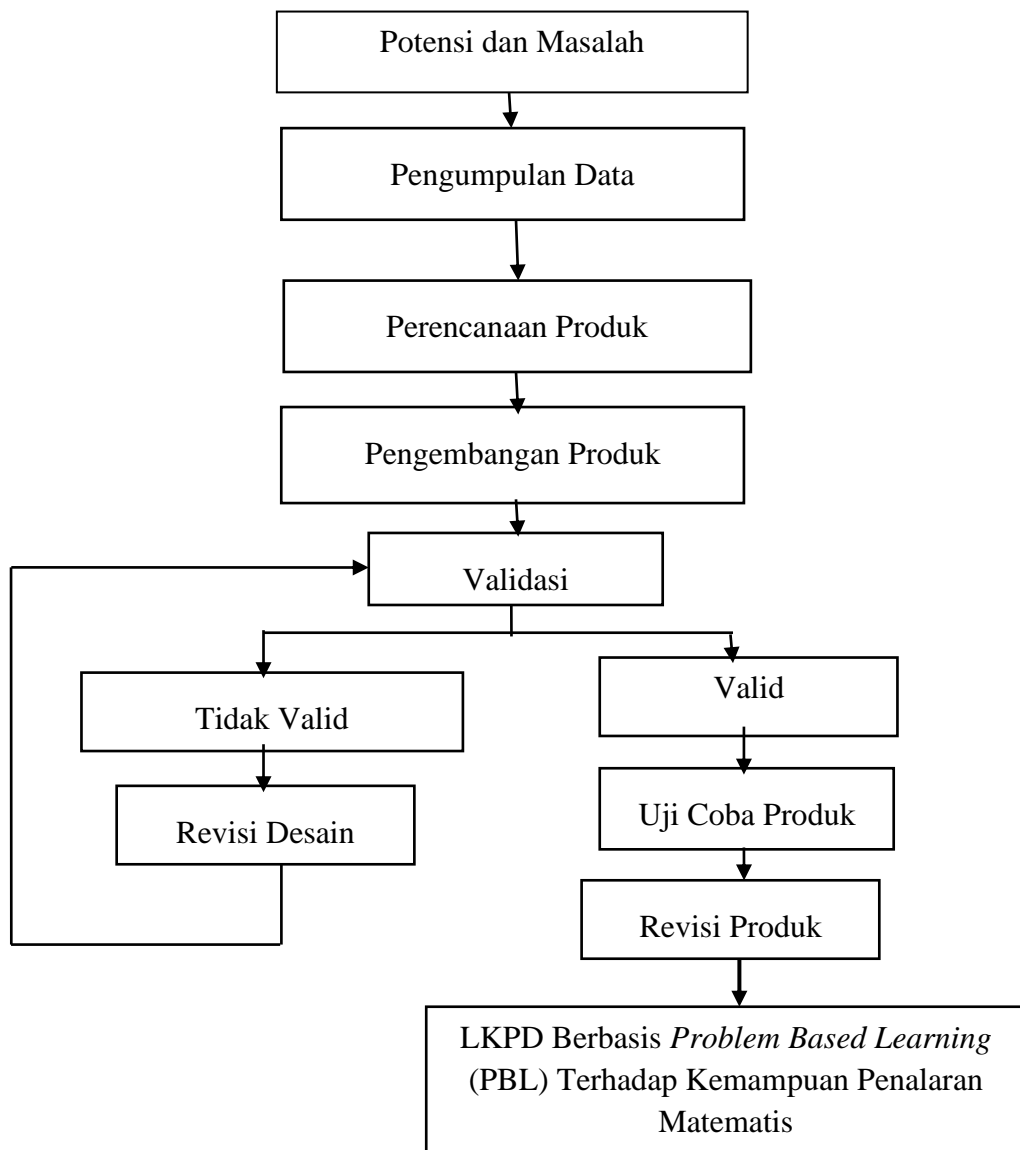
⁴³ Sumartini, “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”.

terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi geometri dan pengukuran peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini bersifat eksperimen quasi dan hanya posttest yang dilakukan terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kibin. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII G dan VIII H yang diambil dengan teknik random sampling kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran PBL, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran ekspositori. Data penelitian diperoleh melalui tes tertulis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, observasi pada kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada model ekspositori dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, karena dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih memacu untuk menumbuhkan pola pikir logis dan analisis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.⁴⁴ Persamaan dengan penelitian ini adalah menerapkan model PBL dalam pembelajaran. Adapun perbedaannya adalah peneliti hanya posttest yang dilakukan terhadap siswa kelas VIII, tanpa ada *pretest* terlebih dahulu.

⁴⁴ Wiyanti dan Leonard, "Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa."

B. Kerangka Berpikir

Dalam kerangka berpikir ini akan dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan wawancara yang didapatkan bahwa dengan adanya sarana prasarana seperti komputer, internet dan buku di perpustakaan sekolah berpotensi untuk mengembangkan bahan ajar yang inovatif. Tapi hasil wawancara bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada pendidik dan hasil kemampuan peserta didik belum maksimal. sehingga peneliti memberikan solusi yaitu dengan mengembangkan produk berupa LKPD pembelajaran matematika yang memberikan contoh pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar. Perencanaan produk melalui kompetensi Dasar, pengembangan produk dengan beberapa langkah seperti menentukan cover serta materi pembelajaran, validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Jika valid ke tahap uji coba produk, jika tidak valid tahapan revisi produk sampai valid. Selanjutnya uji coba terbatas apabila hasil dari uji coba mengatakan bahwa produk praktis dan efektif maka dapat dikatakan produk telah selesai. Jika produk tersebut belum sempurna maka hasil dari uji coba di jadikan perbaikan.



2.5 Bagan Kerangka Berpikir

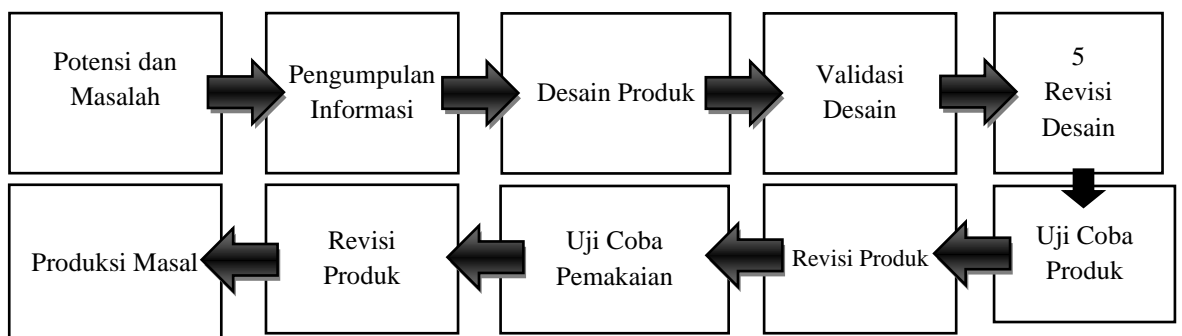
BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian *Research and Development* (R&D) atau dalam bahasa Indonesianya penelitian dan pengembangan. Metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan produk sekaligus menilai kelayakan *output* produk yang diciptakan.⁴⁵

B. Prosedur Pengembangan

Borg and Gall mengemukakan sepuluh langkah dalam R&D. Dari sepuluh tahapan Borg and Gall, selanjutnya langkah-langkah tersebut disederhanakan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan penelitian. Penyederhanaan itu meliputi tujuh pokok, secara umum alur pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL):⁴⁶



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Metode *Research and Development*

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Tindakan)* (Bandung: Alfabeta, 2019), 407.

⁴⁶ *Ibid.*, 409.

Prosedur pengembangan pada penelitian ini menggunakan metode menurut Sugiyono seperti pada gambar diatas. Tetapi pada penelitian ini tahapanya hanya sampai revisi produk setelah uji coba saja. Adapun langkah-langkah R&D yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:⁴⁷

1. Potensi dan Masalah

Potensi dan masalah dikumpulkan dengan melakukan observasi di SMP Negeri 5 Metro melalui wawancara dengan pendidik matematika yang mengatakan bahwa bahan ajar yang digunakan belum disertai dengan berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis. Hal ini yang mendasari penulis untuk mengembangkan sebuah bahan ajar dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada untuk dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. LKPD yang akan dihasilkan ditujukan agar dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran.

2. Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah diketahui, selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk yang dikembangkan yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

⁴⁷ Qorri Ayyuni, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa" 9, no. 3 (2020): 694–704.

3. Desain Produk

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa bahan ajar LKPD. LKPD yang dikembangkan berisi pendahuluan seperti deskripsi PBL, petunjuk penggunaan LKPD, tujuan dan indikator yang dicapai setelah mempelajari materi. Selain pendahuluan, LKPD juga berisi sub bab materi.

4. Validasi Desain

Validasi merupakan proses kegiatan untuk menilai produk tersebut valid digunakan atau tidak. Validasi dilakukan oleh seseorang ahli guna dapat menilai apakah rencana produk yang sudah dikembangkan layak digunakan. Validasi ahli ini dilaksanakan oleh ahli media dan ahli materi.

5. Perbaikan Desain

Setelah melalui validasi ahli media dan ahli materi, maka dapat dilihat sejauh mana kekurangan dan kelemahan media pembelajaran yang dikembangkan, revisi produk dilakukan berdasarkan masukan validator agar bisa mendatangkan produk yang lebih baik lagi.

6. Uji Coba Produk

LKPD yang sudah divalidasi dan diperbaiki kemudian diuji cobakan untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan LKPD. Uji coba dilakukan kepada 22 peserta didik kelas VIII.C.

7. Revisi Produk

Setelah melakukan uji coba produk, kemudian dilanjutkan dengan merevisi kembali LKPD yang sudah diujikan jika dianggap masih belum

layak untuk digunakan. LKPD diperbaiki kembali berdasarkan dari analisis respon peserta didik setelah menggunakan LKPD. Hasil analisis tersebut kemudian dijadikan sebagai pedoman untuk memperbaiki LKPD guna mendapatkan LKPD yang layak digunakan sebagai bahan ajar. Berdasarkan hasil uji coba produk, apabila respon pendidik maupun peserta didik mengatakan bahwa produk praktis, maka dapat dikatakan bahwa produk ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir. Jika produk belum sempurna maka hasil dari uji coba dijadikan perbaikan dan penyempurnaan produk yang dibuat, sehingga dapat menghasilkan produk akhir berupa media pembelajaran yang layak untuk digunakan.

C. Desain Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan kelayakan dan keefektifan pada produk yang dikembangkan. Beberapa hal terkait uji coba produk dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Desain Uji Coba

Tahap uji coba dilakukan untuk mengetahui kelayakan suatu bahan ajar sebelum dipakai dalam proses pembelajaran. Pada desain uji coba media pembelajaran dilaksanakan dengan melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) pada pembelajaran matematika di SMP Negeri 5 Metro.

2. Subjek Uji Coba

Setelah pengembangan produk dilakukan dan telah direvisi kemudian dilakukan uji coba angket validasi ahli media dan validasi ahli materi. Kemudian angket respon terhadap produk yaitu angket respon peserta didik untuk memperoleh data respon terhadap produk.⁴⁸ Uji coba kelompok kecil dilakukan oleh 22 peserta didik kelas VIII.C SMP Negeri 5 Metro untuk mengetahui peserta didik terhadap pengembangan produk yang dikembangkan.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik dan instrumen pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini yaitu: wawancara, dokumentasi, angket dan tes.

a. Wawancara

Dalam proses wawancara pendidik untuk memperoleh analisis kebutuhan disekolah dan melakukan wawancara oleh peserta didik kelas VIII.C untuk memperoleh data analisis kebutuhan peserta didik.

b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah sebuah metode untuk memperoleh informasi mengenai variabel-variabel berbentuk catatan, gambar kegiatan, surat kabar, notulen rapat. Dokumentasi dalam penelitian ini

⁴⁸ *Ibid.*, 157.

berupa tulisan serta foto pada saat wawancara dengan pendidik kelas VIII.C SMP Negeri 5 Metro.

c. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk formulir dengan format *check list*, responden cukup memberikan tanda *check list* pada kolom jawaban yang telah disediakan. Angket yang telah diisi kemudian akan diminta kembali oleh peneliti agar dapat diperoleh data mengenai tingkat kelayakan produk yang dikembangkan, apakah sudah layak untuk dipergunakan atau masih diperlu untuk direvisi.

d. Tes

Tes digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan penalaran. Tes kemampuan penalaran matematis yang dimaksudkan berupa tes uraian untuk mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran matematis peserta didik sehingga data tersebut diperoleh melalui pemberian instrumen tes kemampuan penalaran matematis yang berupa tes uraian dan dikerjakan secara individu. Tes yang digunakan peneliti adalah tes yang menggunakan indikator-indikator penalaran matematis.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Instrumen validasi angket

Instrumen validasi angket digunakan untuk mengetahui apakah angket validasi ahli yang akan digunakan untuk memvalidasi LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis yang sudah dirancang layak atau tidak. Adapun kisi-kisi validasi angket dapat dilihat pada tabel berikut:⁴⁹

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Validasi Angket

No	Indikator	Pernyataan
1	Kejelasan	1. Kejelasan judul lembar angket
		2. Kejelasan butir
		3. Kejelasan petunjuk pengisian angket
2	Ketepatan	4. Ketepatan pernyataan
3	Relevansi	5. Butir soal berkaitan dengan materi
4	Kevalidan isi	6. Tingkat kebenaran butir
5	Tidak ada bias	7. Butir soal berisi satu gagasan yang lengkap
		8. Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda
6	Ketepatan bahasa	9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami
		10. Bahasa yang digunakan efektif
		11. Penulisan sesuai dengan PEUBI

b. Angket validasi

Angket validasi digunakan untuk memperoleh data kevalidan LKPD berdasarkan penilaian para ahli sebelum dilakukan uji coba terbatas terhadap LKPD. Berikut adalah tabel kisi-kisi angket dari ahli materi dan ahli media:⁵⁰

⁴⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Tindakan)*.

⁵⁰ Awaliah Maghfirah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mata Kuliah Keselamatan Kerja Dan Kesehatan Lingkungan Program Studi D3 Teknik Elektronika*, 2019.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Kelayakan isi	Kesesuaian materi, kebenaran konsep/materi	1, 2, 3
		Kejelasan maksud dari materi dan soal latihan	4, 5, 6, 7, 8
2	Kebahasaan	Menggunakan bahasa yang baik dan benar	9
		Kalimat mudah dipahami	10,11
3	Pengembangan LKPD berbasis <i>Problem Based Learning</i> dan Kemampuan Penalaran Matematis	Kejelasan dalam penerapan langkah-langkah pemecahan masalah	12, 13, 14
		Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan penalaran matematis	15, 16, 17, 18
Jumlah Butir			19

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Desain Cover LKPD	Ilustrasi cover LKPD	1, 2, 3, 4, 5
2.	Desain isi LKPD	Kesesuaian jenis huruf dan spasi	6, 7, 8
		Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi	9, 10
		Kesesuaian ukuran tulisan dengan gambar	11, 12
		Tampilan tata letak	13, 14
Jumlah Butir			14

c. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk mendapatkan informasi tentang kepraktisan berdasarkan respon peserta didik

terhadap LKPD yang telah dikembangkan. Berikut kisi-kisi angket respon peserta didik:⁵¹

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Isi LKPD	Soal <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	1, 2
		Membantu dalam proses pembelajarann	3, 4, 5, 6, 7
		Kemampuan Penalaran Matematis	8, 9
2.	Respon	Menunjukkan reaksi dan respon peserta didik dalam pembelajaran	10, 11
3.	Desain	Gambar yang disajikan jelas	12
		Desain LKPD menarik	13, 14
4.	Keterbacaan	Kalimat mudah dibaca dan mudah dipahami	15, 16, 17
Jumlah Butir			17

d. Tes

Tes yang digunakan peneliti adalah tes yang menggunakan indikator-indikator penalaran matematis. Berikut adalah kisi-kisi soal tes:⁵²

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Indikator Soal	No Soal
4.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar	Kemampuan dalam menyajikan pertanyaan matematika	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar kubus	1

⁵¹ Uci Marisa, dkk "Pengembangan E-Modul Berbasis Karakter Peduli Lingkungan Di Masa Pandemi Covid-19," *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA 4* (September 2020): 326.

⁵² Sulistiawati, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Menggunakan Desain Didaktis Berdasarkan Kesulitan Belajar Pada Materi Luas Dan Volume Limas," 2016, <https://www.researchgate.net/publication/299975256>.

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Indikator Soal	No Soal
4.9 Meyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta gabunganya	Kemampuan dalam melakukan manipulasi matematika	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar prisma segitiga sama kaki	2
	Kemampuan memeriksa keshahihan suatu argumen	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan kesimpulan dari bangun ruang sisi datar	3
	Kemampuan untuk menarik kesimpulan pernyataan	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar limas tentang pernyataan.	4

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Angket Validasi Ahli

Angket berfungsi sebagai instrumen untuk melihat kevalidan LKPD berdasarkan validasi angket, ahli materi maupun ahli media. Angket yang digunakan adalah angket skala likert seperti yang tertera pada tabel:⁵³

Tabel 3.6 Penskoran Analisis Angket Validasi Ahli

No	Keterangan	Skor
1.	Sangat Baik	4
2.	Baik	3
3.	Tidak Baik	2
4.	Sangat Tidak Baik	1

⁵³ Widyoko Putro, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2020): 105.

Data hasil dari angket validasi dianalisis menggunakan cara sebagai berikut:

a. Menghitung nilai akhir yang diperoleh tiap validator dari hasil angket validasi

b. Menghitung rata-rata skor dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata skor } (\bar{x}) = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{butir instrumen}}$$

c. Menentukan jarak interval dengan menggunakan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jarak interval } (i) &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\sum \text{kelas interval}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} = 0,75 \end{aligned}$$

d. Berdasarkan jarak interval diatas, maka disusun tabel kategori sebagai berikut:⁵⁴

Tabel 3.7 Kategori Instrumen Validasi

No	Rata-rata Skor Jawaban	Kategori
1.	$3,25 \leq skor < 4$	Sangat Valid
2.	$2,5 \leq skor < 3,25$	Valid
3.	$1,75 \leq skor < 2,5$	Cukup Valid
4.	$1 \leq skor < 1,75$	Kurang Valid

Berdasarkan Tabel 3.7 diatas, validasi yang dipakai apabila skor jawaban $\geq 2,5$.

2. Analisis Angket Respon Peserta Didik (Kepraktisan)

Angket respon peserta didik berfungsi untuk mendapatkan gambaran mengenai kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan. Angket

⁵⁴ Setyo, Eko Atmojo, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS Dengan Metode Discovery Learning Untuk Menanamkan Nilai Bagi Siswa Sekolah Dasar," *Premiere Educaandum Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran* 5, no. 01: 321, <https://doi.org/10.25273/pe.v5i01>.

ini menggunakan angket dengan skala likert. Berikut adalah ketentuan penskoran pada angket:⁵⁵

Tabel 3.8 Penskoran Analisis Angket Respon Peserta Didik

No	Keterangan	Skor
1.	Sangat Baik	4
2.	Baik	3
3.	Tidak Baik	2
4.	Sangat Tidak Baik	1

Data hasil dari angket respon peserta didik dianalisis menggunakan cara sebagai berikut:

a. Menghitung nilai akhir yang diperoleh dari hasil angket respon peserta didik.

b. Menghitung rata-rata skor menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata skor } (\bar{x}) = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{butir instrumen}}$$

c. Menentukan jarak kelas interval dengan menggunakan cara sebagai berikut:

$$\text{Jarak interval } (i) = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\sum \text{kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

d. Berdasarkan jarak interval diatas, maka disusun kategori sebagai berikut:⁵⁶

⁵⁵ Widyoko, *Teknik Penyusunan*., 104-105.

⁵⁶ Atmojo, "Pengembangan Perangkat"., 330.

Tabel 3.9 Kategori Instrumen Kepraktisan

No	Rata-rata Skor Jawaban	Kategori
1.	$3,25 \leq \text{skor} < 4$	Sangat Praktis
2.	$2,5 \leq \text{skor} < 3,25$	Praktis
3.	$1,75 \leq \text{skor} < 2,5$	Cukup Praktis
4.	$1 \leq \text{skor} < 1,75$	Kurang Praktis

Berdasarkan Tabel 3.9 diatas, kepraktisan yang dipakai apabila skor jawaban $\geq 2,5$.

3. Analisis Tes (Keefektifan)

Data tes digunakan untuk melihat keefektifan dari LKPD yang dikembangkan. Data hasil tes dianalisis menggunakan cara sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai akhir yang didapatkan oleh peserta didik dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor peserta didik}}{\text{jumlah skor total tertinggi}} \times 100$$

- b. Kategori hasil tes belajar menggunakan LKPD berdasarkan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII.C.
- c. Menghitung persentase ketuntasan tes peserta didik dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{banyaknya peserta didik tuntas}}{\text{jumlah peserta didik}} \times 100\%$$

- d. Kategori persentase ketuntasan dengan interval kriteria ketuntasan tes hasil belajar peserta didik sebagai berikut:⁵⁷

⁵⁷ Andi Rosna, "Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Pembelajaran Kooperatif Pada Mata Pelajar IPA Di Kelas SD Terperinci Bagian Barat," *Jurnal Kreatif Tadulako* 4, no. 7 (2016): 237.

Tabel 3.10 Kategori Keefektifan

No	Persentase	Kategori
1.	$P > 80$	Sangat Efektif
2.	$60 < P \leq 80$	Efektif
3.	$40 < P \leq 60$	Cukup Efektif
4.	$20 < P \leq 40$	Kurang Efektif
5.	$P \leq 20$	Sangat Kurang Efektif

Keterangan: P = persentase tingkat kemampuan penalaran matematis

Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan dapat dikategorikan efektif apabila persentase ketuntasan tes hasil belajar peserta didik minimal berada pada kategori efektif.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti menghasilkan LKPD berbasis kemampuan penalaran matematis. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan prosedur Borg and Gall, yang terdiri atas 7 tahap pengembangan. Tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Potensi dan masalah pada penelitian ini diperoleh melalui analisis kebutuhan di SMP Negeri 5 Metro dengan melakukan wawancara bersama pendidik mata pelajaran matematika dan peserta didik di sekolah tersebut serta melakukan observasi kelas. Dari hasil wawancara dan observasi kelas diketahui bahwa sarana prasarana di sekolah terdapat komputer dan internet berpotensi untuk pendidik mengembangkan bahan ajar yang inovatif. Tetapi hasil wawancara selama ini pendidik hanya menggunakan buku dan metode ceramah yang berpusat pada peserta didik sehingga kemampuan peserta didik belum maksimal. Peserta didik perlu diberikan pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan kemampuan penalaran matematis karena pada dasarnya sekolah tersebut merupakan sekolah yang belum ada bahan ajar yang sesuai sehingga berakibat kurangnya bahan ajar pada mata pelajaran matematika. Minat belajar peserta didik masih

rendah serta peserta didik masih bersifat pasif atau kurang aktif pada saat proses belajar mengajar sedang berlangsung sehingga kemampuan penalaran matematis peserta didik rendah.⁵⁸ Peserta didik juga sulit memahami materi pelajaran matematika yang disajikan pada buku cetak yang mereka gunakan saat ini apalagi jika tidak didampingi oleh pendidik.

2. Mengumpulkan Informasi

Mengumpulkan informasi sangat penting dilakukan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Tahap pertama dalam mengumpulkan informasi yaitu penulis mengumpulkan masalah yang ada di SMP Negeri 5 Metro melalui wawancara dengan pendidik mata pelajaran matematika serta peserta didik khususnya kelas VIII.C. Setelah hasil wawancara diketahui, selanjutnya penulis mengumpulkan sumber referensi yang berkaitan dengan potensi masalah dan masalah seperti jurnal-jurnal matematika, buku matematika kelas VIII serta sumber-sumber lain yang relevan.

3. Desain Produk

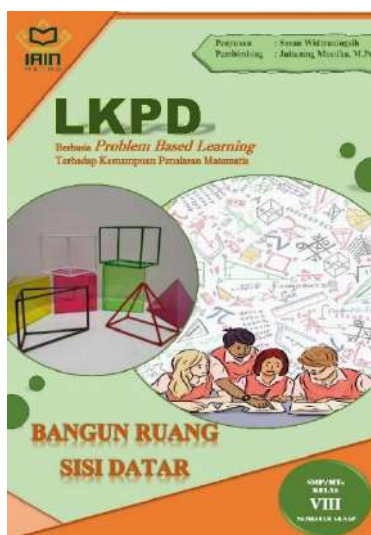
Pada tahap desain produk penulis merancang LKPD yang akan dikembangkan agar sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai peserta didik. Adapun LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis pada

⁵⁸ Destiana and Adiastuti, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Kemampuan Penalaran Matematika."

materi bangun ruang sisi datar ini disusun secara urut yang terdiri dari tujuh bagian, yaitu:

a. Halaman Depan (Cover)

Halaman depan memuat informasi berupa judul, materi, nama penyusun, asal penyusun, dan kolom identitas peserta didik. Adapun tampilan depan pada LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:



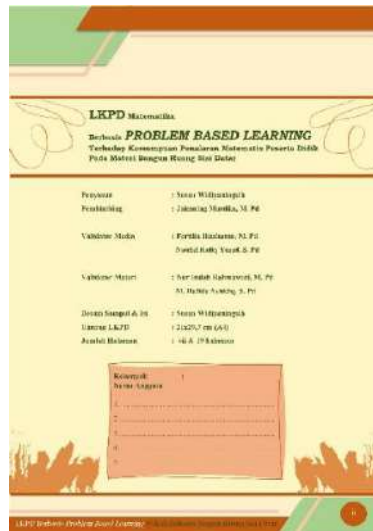
Gambar 4.1 Halaman Depan

Halaman depan LKPD ini menggunakan gambar sekumpulan bentuk bangun ruang sisi datar menunjukkan aspek dan gambar peserta didik yang sedang berdiskusi serta *background* rumus matematika.

b. Identitas LKPD

Bagian identitas LKPD judul, nama penyusun, dosen pembimbing, validator ahli, ukuran LKPD, jumlah halaman, dan

kolom nama kelompok. Adapun tampilan identitas LKPD sebagai berikut:



Gambar 4.2 Identitas LKPD

c. Kata Pengantar

Kata pengantar memiliki fungsi untuk mengantarkan pembaca kepada isi atau uraian-uraian yang terdapat pada LKPD. Adapun tampilan kata pengantar pada LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:



Gambar 4.3 Kata Pengantar

Kata pengantar pada LKPD ini juga berisikan ucapan syukur kepada Allah SWT dan ucapan terimakasih kepada para pembaca.

d. Daftar Isi

Daftar isi memuat informasi berupa daftar bagian-bagian pada LKPD yang disusun secara berurutan. Adapun tampilan daftar isi pada LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:



DAFTAR ISI	
Halaman Sampul	1
Indikator LKPD	11
Kata Pengantar	12
Daftar Isi	16
Petunjuk Penggunaan LKPD	17
Kata Sambutan	18
Informasi Penting	18
Sekilas Info Pendahuluan	19
Peta Konsep	21
A. Bab 1	23
B. Bab 2	24
C. PSLB	25
D. Bab 3	26
E. Latihan Soal Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis	27
Daftar Pustaka	28

Gambar 4.4 Daftar Isi

Daftar isi pada LKPD ini berfungsi mempermudah para pembaca untuk menemukan bagian-bagian LKPD yang akan dituju.

e. Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan ini terdiri dari petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian mempelajari LKPD, informasi penting tentang *Problem Based Learning* (PBL), sekilas info tokoh matematika, dan peta konsep.

Adapun tampilan bagian pendahuluan pada LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:



Gambar 4.5 Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan pada LKPD ini berfungsi sebagai petunjuk bagi para pembaca apa yang harus dilakukan sebelum menggunakan LKPD dan apa yang akan diperoleh setelah menggunakan LKPD.

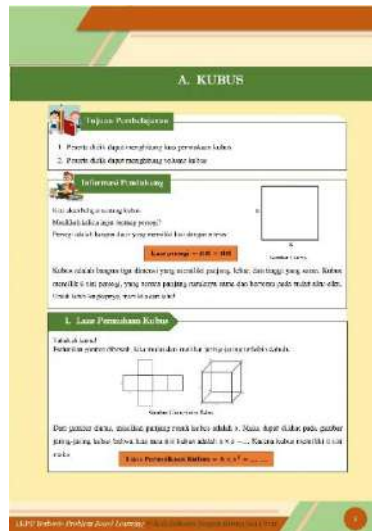
f. Bagian Isi

Bagian isi merupakan bagian paling utama dari LKPD karena di dalamnya terdapat pokok bahasan yang akan dipelajari peserta didik. Pada bagian ini terdiri dari 5 sub judul yang di dalamnya memuat tujuan pembelajaran, informasi pendukung, pembahasan materi, contoh soal dan penyelesain, dan latihan soal.

1) Kegiatan belajar

Kegiatan belajar ini terdiri dari tujuan pembelajaran, informasi pendukung dan pembahasan materi. Adapun

tampilan kegiatan belajar pada LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:



Gambar 4.6 Kegiatan Belajar

2) Soal *Problem Based Learning* (PBL)

Latihan soal bertujuan untuk melatih kemampuan peserta didik terhadap materi bangun ruang sisi datar. Bagian ini terdiri permasalahan terhadap soal, ayo berpikir, ayo rencanakan, ayo selesaikan, ayo periksa kembali dan simpulkan. Adapun tampilan soal pada LKPD berbasis PBL yang dikembangkan sebagai berikut:

PERMASALAHAN
 Sebuah peti kayu berbentuk balok mempunyai massa 80 kg. Massa seorang tukang kayu meningkat pada saat bekerja dengan peti pada waktu istirahat. Berapa kg-nya berat yang diangkatnya. dan jika waktu kerja selesai 30 menit? Berapakah yang harus diangkatnya?

MENDIAGNOSIS
 Dari permasalahan diatas, tentukan apa saja yang harus dipecahkan?

MENCARAKAN
 Untuk masalah apa saja yang harus dilakukan untuk mendapatkan masalah di atas?

MELAKUKAKAN
 Tentukanlah penyelesaian masalah diatas!

MELAKUKAKAN KEMBALAN & SIMPULAN
 Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

Gambar 4.7 Bagian Soal Pemecahan Masalah

3) Latihan Soal Berdasarkan Penalaran Matematis

Ada empat indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu a) menyajikan pertanyaan matematika, b) melakukan manipulasi matematika, c) memeriksa keshahihan kebenaran suatu argumen, dan d) menarik kesimpulan dari pernyataan.

E. Latihan Soal Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematis

Nama
Kelas

1. Menipu menyaji masalah matematika
 Pak Idris berencana membangun rumah pada lahan seluas yang memiliki luas alasnya $3 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ dengan ukuran sisi-sisinya $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. Untuk itu, Pak Idris akan membeli ubin. Berapa ubin yang harus dibeli Pak Idris? Berapa biaya yang harus dikeluarkan Pak Idris?

2. Menipu melakukan manipulasi matematika
 Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan rata-rata 40 km/jam selama 2 jam . Berapa jarak yang ditempuh mobil tersebut? Berapa biaya yang harus dikeluarkan Pak Idris?

3. Menipu memeriksa keshahihan suatu argumen
 Jika pernyataan $3 + 2 = 5$ benar, apakah pernyataan $2 + 3 = 5$ juga benar? Berapa biaya yang harus dikeluarkan Pak Idris?

4. Menipu menarik kesimpulan dari pernyataan
 Perhatikan gambar di bawah ini! Berapa luas alas balok tersebut? Berapa biaya yang harus dikeluarkan Pak Idris?

Gambar 4.8 Latihan Soal

g. Bagian Penutup

Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka, glosarium, biografi penulis dan halaman belakang. Adapun tampilan bagian penutup pada LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:



Gambar 4.9 Bagian Penutup LKPD

4. Validasi Desain

Validasi desain yang dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa validator atau pakar yang sudah berpengalaman dalam dunia pendidikan untuk menilai produk yang dikembangkan. Validator pada tahap ini terdiri dari ahli media dan ahli materi untuk memberikan penilaian terhadap LKPD yang dikembangkan agar diketahui kelemahan dan kekurangannya. Penilaian yang akan dilakukan oleh validator tiga komponen yang meliputi kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian. Namun, sebelum lembar penilaian LKPD diberikan kepada para validator, lembar penilaian tersebut divalidasi terlebih dahulu.

a. Validasi Lembar Penilaian Ahli

Setelah produk selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi lembar penilaian ahli. Validasi ini dilakukan oleh seorang ahli yaitu Ibu Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd. Adapun hasil lembar penilaian ahli disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Lembar Penilaian Ahli

No	Aspek Kelayakan	Butir	Skor
1	Kejelasan	1	4
		2	3
		3	4
2	Ketepatan	4	3
3	Relevansi	5	3
4	Kevalidan Isi	6	3
5	Tidak ada bias	7	4
		8	3
6	Ketepatan bahasa	9	4
		10	3
		11	3
Jumlah		37	
Rata-rata		3,4	
Kriteria		Sangat Valid	

Berdasarkan Tabel 4.1 lembar penilaian ahli memiliki rata-rata 3,4 yang terletak pada rentang $3,25 \leq \text{Skor} < 4$ serta memiliki kategori kelayakan yang menunjukkan “sangat valid” sehingga dapat digunakan oleh ahli untuk memvalidasi LKPD matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

b. Validasi LKPD

Setelah lembar penilaian ahli selesai divalidasi, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi produk. Validasi produk

dilakukan dengan dua cara, yaitu ahli materi dan validasi ahli media.

1) Validasi Ahli Materi

Validasi ini dilakukan oleh dua orang ahli yaitu Ibu Nur Indah Rahmawati, M. Pd dan Bapak Muhammad Hafids Assidiq, S. Pd. Adapun hasil validasi lembar penilain ahli disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Butir	Skor	
			Validator ₁	Validator ₂
1	Kelayakan Isi	1	4	3
		2	3	3
		3	2	3
		4	3	3
		5	4	3
		6	3	4
		7	4	4
		8	4	4
2	Kebahasan	9	3	3
		10	4	3
		11	4	3
3	Pengembangan LKPD berbasis <i>Problem Based Learning</i> dan Kemampuan Penalaran Matematis	12	3	3
		13	3	3
		14	4	4
		15	3	3
		16	3	3
		17	3	4
18	4	4		
Jumlah			61	60
Rata-rata			3,4	3,3
Kategori			Sangat Valid	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan			3,35	

Berdasarkan Tabel 4.2, validator 1 adalah hasil penilaian dari Ibu Nur Indah Rahmawati, M. Pd dan validator 2

adalah hasil penilaian dari Bapak M. Hafids Ashidiq, S. Pd. Hasil validasi oleh ahli materi dapat dinilai rata-rata keseluruhan sebesar 3,35 yang berarti LKPD ini dalam kategori “Sangat valid”.

2) Validasi Ahli Media

Validasi ini dilakukan oleh dua orang ahli yaitu Ibu Fertilia Ikashaum, M.Pd dan Bapak Naufal Rafiq Yusuf, S.Pd. Adapun hasil validasi lembar penilaian ahli disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Butir	Skor	
			Validator ₁	Validator ₂
1	Desain Cover LKPD	1	4	3
		2	3	3
		3	3	4
		4	4	4
		5	4	4
2	Desain Isi LKPD	6	3	4
		7	3	3
		8	4	4
		9	4	3
		10	4	4
		11	4	3
		12	4	3
		13	3	3
		14	3	4
Jumlah			50	49
Rata-rata			3,6	3,5
Kategori			Sangat Valid	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan			3,55	

Berdasarkan Tabel 4.3, validator 1 adalah hasil penilaian dari Ibu Fertilia Ikashaum, M. Pd dan validator 2 adalah hasil penilaian dari Bapak Naufal Rafiq Yusuf, S. Pd. Hasil validasi oleh ahli media dapat dinilai rata-rata keseluruhan 3,55 dengan perolehan nilai tersebut maka LKPD ini dalam kategori “sangat valid”.

5. Perbaikan Desain

Setelah LKPD yang dikembangkan selesai di validasi, selanjutnya dilakukan perbaikan desain. Perbaikan desain dilakukan bertujuan untuk menyempurnakan hasil LKPD yang dikembangkan. Kritik dan saran dari validator digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki produk awal yang dikembangkan. Adapun perbaikan produk dijelaskan sebagai berikut:

a. Revisi Ahli Materi

Berikut kritik dan saran perbaikan LKPD yang dikembangkan dari validator ahli materi matematika.

Tabel 4.4 Kritik dan Saran Ahli Materi

No	Validator	Kritik dan Saran
1	Nur Indah Rahmawati, M. Pd	Pada dasarnya sudah baik, namun materi yang disampaikan kurang mendalam
2	M. Hafids Assidiq, S. Pd	1) Silahkan tambahkan materi-materi stimulus yang berkaitan seperti analogi-analogi sederhana sehingga peserta didik dapat mencerna materi dan dapat mengerjakan dengan baik dan benar

No	Validator	Kritik dan Saran
		2) Perbaiki soal yang lebih mengasah kemampuan penalaran matematis 3) Perbaiki terkait metode PBL sehingga peserta didik lebih kritis dalam berpikir

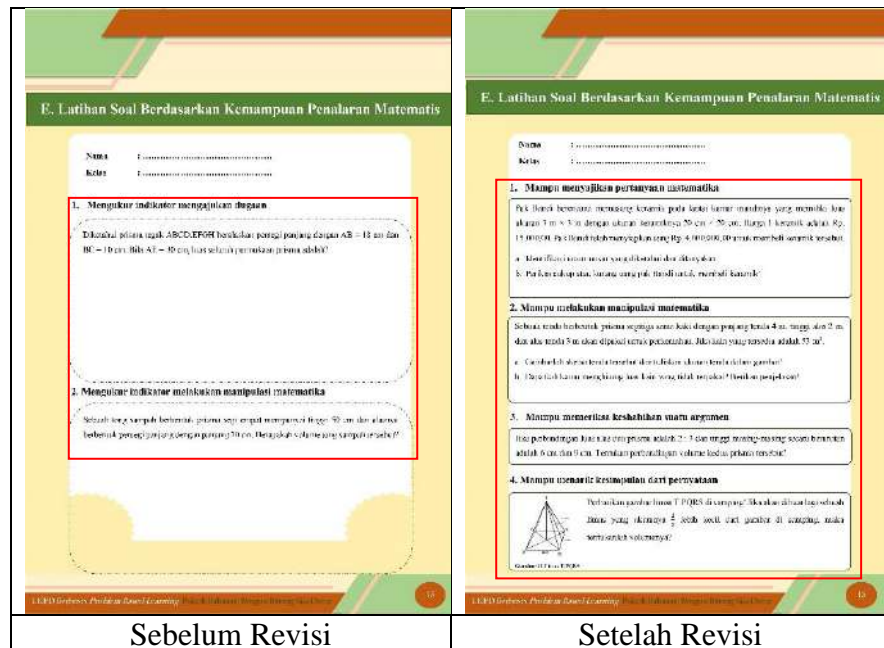
Hasil perbaikan berdasarkan kritik dan saran validator ahli

materi disajikan dalam gambar berikut ini:

Sebelum Revisi	Setelah Revisi

Gambar 4.10 Perbaikan Soal Pemecahan Masalah

Pada Gambar 4.10, LKPD yang dikembangkan soal langkah-langkah PBL sebelum dilakukan revisi tidak sesuai dengan soal berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Penulisan melakukan perbaikan sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan validator.



Gambar 4.11 Perbaikan Latihan Soal

Pada Gambar 4.11, latihan soal berdasarkan kemampuan penalaran matematis belum sesuai indikator. Penulis melakukan perbaikan sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan validator.

b. Revisi Ahli Media

Berikut kritik dan saran perbaikan LKPD yang dikembangkan dari validator ahli media.

Tabel 4.5 Kritik dan Saran Ahli Media

No	Validator	Kritik dan Saran
1	Fertilia Ikashaum, M.Pd	1) Perbaiki <i>cover</i> depan bisa ditambahkan <i>space</i> yang kosong 2) Perbaiki penulisan judul 3) Gunakan gambar sendiri 4) Dibagian pengisian langkah-langkah PBL beri penjelasan 5) Perbaiki latihan soal berdasarkan kemampuan penalaran matematis
2	Naufal Rafiq Yusuf, S.Pd	1) Sebisa mungkin gunakan

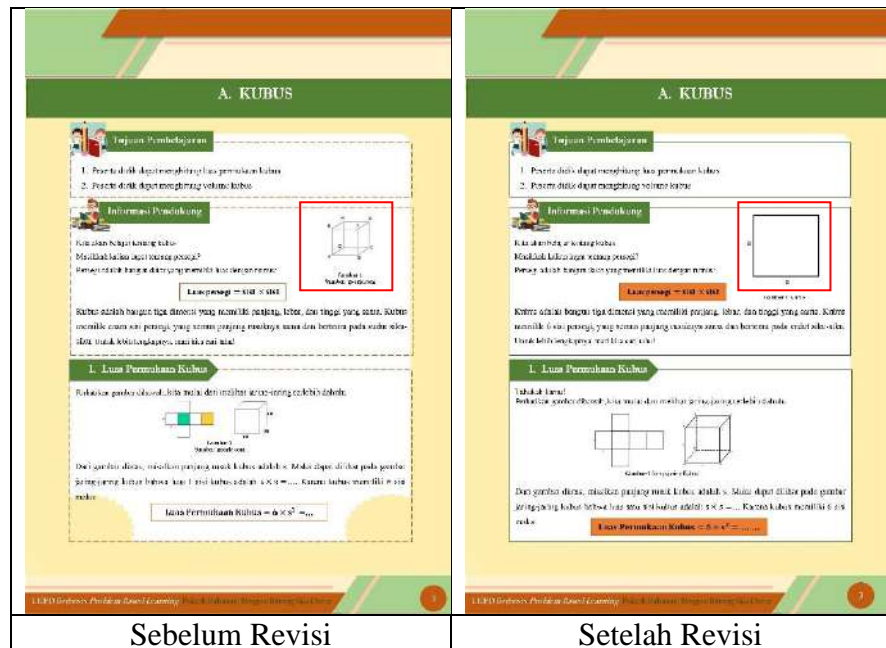
No	Validator	Kritik dan Saran
		<p>gambar sendiri</p> <p>2) Perhatikan kembali judul besar yang terpotong</p> <p>3) Perbaiki dibagian komposisi ukuran kolom dan tata letak gambar</p> <p>4) Bagian <i>cover</i> bisa ditambah bagian <i>space</i> yang kosong</p>

Hasil perbaikan berdasarkan kritik dan saran validator ahli media disajikan dalam gambar berikut ini:



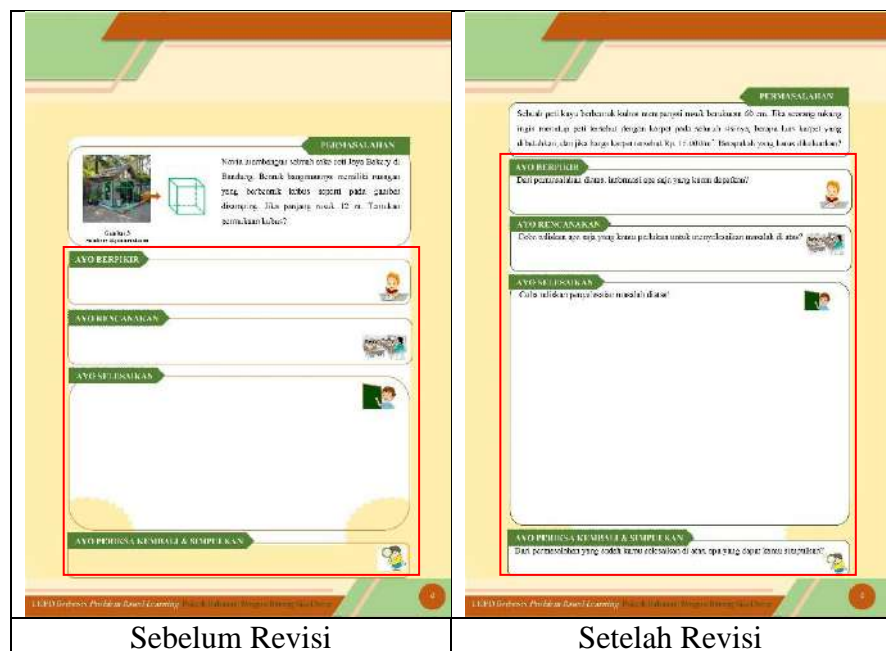
Gambar 4.12 Perbaikan *Cover*

Pada Gambar 4.12, gambar pada *cover* sebelum direvisi space terlihat kosong. Penulisan melakukan perbaikan sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan validator.



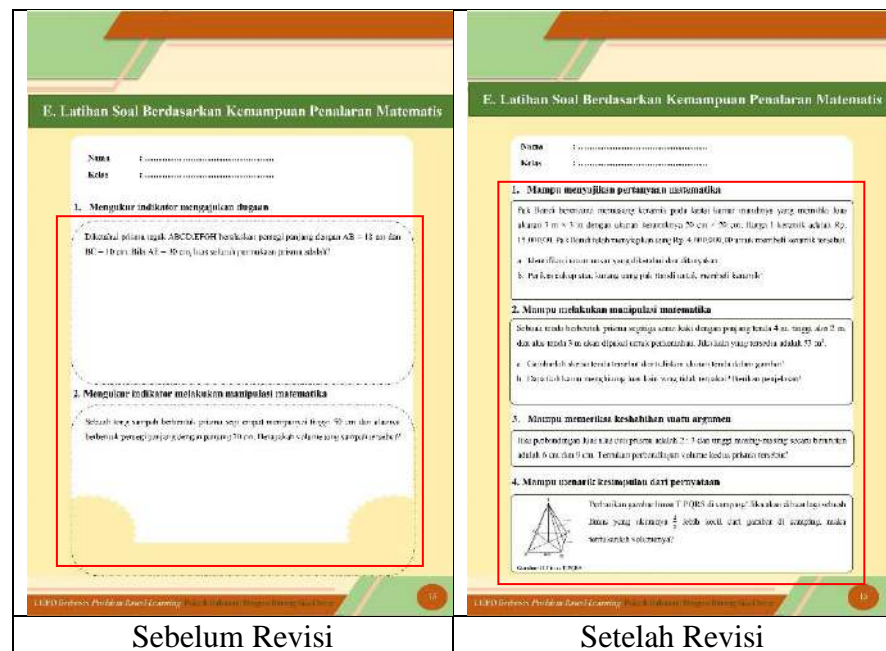
Gambar 4.13 Perbaikan Gambar

Berdasarkan Gambar 4.13, pada LKPD yang dikembangkan sebelum dilakukan revisi, gambar yang digunakan adalah sumber dari orang lain. Setelah mendapat masukan dan saran dari validator ahli media peneliti memperbaikinya.



Gambar 4.14 Perbaikan Penjelasan Langkah-Langkah PBL

Berdasarkan Gambar 4.14, pada LKPD yang dikembangkan sebelum melakukan revisi langkah-langkah pada soal berdasarkan PBL belum ada penjelasan. Setelah mendapat masukan dan saran dari validator ahli media peneliti memperbaikinya.



Gambar 4.15 Perbaiki Latihan Soal

Pada Gambar 4.15, latihan soal berdasarkan kemampuan penalaran matematis belum sesuai indikator. Penulis melakukan perbaikan sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan validator.

6. Uji coba produk

Pada tahapan uji coba produk ini, penulis hanya melakukan uji coba yang melibatkan 22 peserta didik kelas VIII.C SMP Negeri 5 Metro. Adapun hasil dari uji coba produk sebagai berikut:

a. Hasil Lembar Respon Peserta Didik

Data dari lembar respon peserta didik diperoleh kualitas LKPD yang dikembangkan berdasarkan kemenarikannya. Data tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Respon Peserta Didik

No	Nama	Aspek				Jumlah	Rata-rata
		Isi LKPD	Respon	Desain	Keterbacaan		
1	Amandhita	31	6	10	9	56	3,3
2	Amanda	36	8	11	12	67	3,8
3	Annisa	29	6	11	12	58	3,3
4	Arthalita	36	8	11	10	65	3,7
5	Ardi	30	7	11	11	59	3,5
6	Aura Frida	31	6	10	9	56	3,3
7	Azzahra	31	7	12	11	61	3,6
8	Bani Paris	34	6	12	10	62	3,5
9	Fajrin Aulia	32	7	11	10	60	3,4
10	Fathihatu	32	7	11	11	61	3,6
11	Fiola	31	6	11	10	58	3,3
12	Intan	30	6	9	12	57	3,3
13	Khairunnisa	32	6	10	11	59	3,5
14	M. Akbar	30	6	11	12	59	3,5
15	Melati Setia	32	6	11	11	60	3,4
16	Nanda	32	7	10	12	61	3,6
17	Prabu	29	7	12	11	59	3,5
18	Rizki	31	7	11	11	60	3,4
19	Satria	31	7	9	11	58	3,4
20	Vinoty	25	8	11	9	53	3,0
21	Yohama	32	7	10	11	60	3,5
22	Zafena	32	7	12	12	63	3,7
Jumlah						1312	77,2
Rata-rata keseluruhan							3,5

Berdasarkan Tabel 4.6, hasil uji coba pada 22 peserta didik kelas VIII.C SMP Negeri 5 Metro, diketahui bahwa rata-rata keseluruhan adalah sebesar 3,5. Jadi, hasil angket respon peserta

didik SMP Negeri 5 Metro termasuk dalam kategori “sangat praktis”. Hasil secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 18.

b. Hasil Tes Peserta Didik

Hasil tes berdasarkan kemampuan penalaran matematis digunakan untuk melihat keefektifan dari LKPD yang dikembangkan. Tes berdasarkan kemampuan penalaran matematis diberikan kepada 22 peserta didik kelas VIII.C SMP Negeri 5 Metro. Data hasil tes disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Hasil Tes Peserta Didik

KKM	71
Jumlah Peserta Didik Uji Coba	22
Nilai Tertinggi	81
Peserta Didik Tuntas	17
Peserta Didik Tidak Tuntas	5
Ketuntasan Belajar	77,3

Berdasarkan Tabel 4.7, diketahui bahwa hasil tes peserta didik memiliki persentase ketuntasan belajar sebesar 77,3 dan termasuk dalam kategori “efektif”. Hasil keefektifan berdasarkan kemampuan penalaran matematis, peneliti menganalisis jawaban peserta didik yang mengacu pada latihan soal dan ketepatan peserta didik dalam menjawab. Dimana ketepatan jawaban peserta didik berdasarkan pada standar indikator penalaran matematis. Selanjutnya, hasil analisis peneliti terhadap hasil jawaban peserta didik dalam hasil tes kemampuan penalaran matematis yang telah dilakukan. Butir soal 1 memuat indikator menyajikan pertanyaan matematika, butir soal 2 memuat indikator melakukan manipulasi

matematika, butir soal 3 memuat indikator memeriksa keshahihan kebenaran suatu argumen, dan butir soal 4 memuat indikator menarik kesimpulan dari pernyataan. Peneliti mendapatkan hasil sebagai berikut:

1) Peserta Didik 1

Butir Soal 1

Pak Bandi berencana memasang keramik pada lantai kamar mandinya yang memiliki luas ukuran $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ dengan ukuran keramiknya $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. Harga 1 keramik adalah Rp. 15.000,00. Pak Bandi telah menyiapkan uang Rp. 4.000.000,00 untuk membeli keramik tersebut.

- Identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan.
- Periksa cukup atau kurang uang pak Bandi untuk membeli keramik!

Latihan Soal

Nama : Aedi Ramadhan
Kelas : VIII - C

Diketahui :

- Ukuran lantai kamar mandi : $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$
- Ukuran keramik : $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$
- Harga 1 keramik : Rp. 15.000,00
- Uang Pak Bandi : Rp. 4.000.000,00

Ditanya ?

Apakah uang Pak Bandi cukup untuk membeli keramik ?

Jawaban :

$L = S \times S$

- luas lantai kamar mandi
- $L = S \times S$
- $L = 3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$
- $L = 9 \text{ m}^2$
- $L = 90.000 \text{ cm}^2$
- Jadi luas lantai kamar mandi : 90.000 cm^2
- luas keramik
- $L = S \times S$
- $L = 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$
- $L = 400 \text{ cm}^2$

Banyak keramik = $\frac{\text{luas lantai kamar mandi}}{\text{luas keramik}} = \frac{90.000}{400} = 225$

Mampu menyajikan pertanyaan matematika yang sesuai dengan soal

Gambar 4.16 Pengerjaan Soal 1 Peserta Didik 1

Berdasarkan data Gambar diatas, peserta didik1 dapat menyelesaikan soal nomer 1 dengan benar. Peserta didik 1 mampu menyajikan pertanyaan matematika yang sesuai dengan soal. Peserta didik 1 memahami soal dengan baik. Pada lembar jawaban, peserta didik 1 mampu menuliskan apa saja informasi yang terdapat dalam soal.

Butir Soal 2

Sebuah tenda berbentuk prisma segitiga sama kaki dengan panjang tenda 4 m, tinggi alas 2 m, dan alas tenda 3 m akan dipakai untuk perkemahan. Jika kain yang tersedia adalah 53 m^2 .

- Gambarlah sketsa tenda tersebut dan tuliskan ukuran tenda dalam gambar!
- Dapatkah kamu menghitung luas kain yang tidak terpakai? Berikan penjelasan!

2. Diketahui:

- Panjang tenda = 4 m
- Tinggi = 2 m
- Alas = 3 m

kain yang tersedia = 53 m^2

Ditanya?

Berapa luas kain yang tidak terpakai?

- lebar tenda dengan Rumus Pythagoras

$$(\text{sisi miring})^2 = \text{sisi tegak}^2 + (\text{sisi lainnya})^2$$

$$= (2 \text{ m})^2 + (1,5 \text{ m})^2$$

$$= 4 \text{ m}^2 + (1,5)^2 \text{ m}^2$$

$$= 4 \text{ m}^2 + 2,25 \text{ m}^2 = 6,25 \text{ m}^2$$

Sisi miring = $\sqrt{6,25}$

Sisi miring = 2,5 m

luas permukaan Prisma = $2 \times \text{luas alas} + \text{bidang alas} - b \text{ tegak}$

$$= (2 \times \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}) + 3 (4 \text{ m} \times 3 \text{ m})$$

$$= 2 (\frac{1}{2} \times 3 \times 2) + 3 (12)$$

$$= 2 \times 3 + 36$$

$$= 42 \text{ m}^2$$

Mampu melakukan manipulasi matematika untuk menyelesaikan penyederhanaan

Gambar 4.17 Pengerjaan Soal 2 Peserta Didik 1

Berdasarkan data Gambar 4.17 diatas, peserta didik 1 dapat menyelesaikan soal nomer 2 dengan benar. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penyelesaian subjek pada lembar jawaban. Peserta didik 1 memahami soal nomer 2 dengan baik. Pada lembar jawaban, peserta didik 1 mampu melakukan manipulasi matematika dalam soal untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Butir Soal 3

Jika perbandingan luas alas dua prisma adalah 2 : 3 dan tinggi masing-masing secara berurutan adalah 6 cm dan 9 cm. Tentukan perbandingan volume kedua prisma tersebut!

③ Diketahui :

- luas alas $p_1 = 2$
- luas alas $p_2 = 3$
- Tinggi $p_1 = 6 \text{ cm}$
- Tinggi $p_2 = 9 \text{ cm}$

Ditanya ?
Perbandingan volume kedua prisma ?

Jawaban :

$$V \text{ prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$V p_1 = 2 \times 6 = 12$$

$$V p_2 = 3 \times 9 = 27$$

$$\frac{12}{27} = \frac{4}{9} = 4:9$$

Belum mampu memeriksa keshahihan dari argumen yang ada pada soal tersebut dengan tepat

Gambar 4.18 Pengerjaan Soal 3 Peserta Didik 1

Peserta didik 1 dapat menyelesaikan soal nomer 3 dengan benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil penyelesaian subjek pada lembar jawaban. Peserta didik 1 memahami soal dengan baik. Pada lembar jawaban, peserta didik 1 mampu memeriksa keshahihan suatu argumen yang ada pada soal tersebut.

Butir Soal 4

Perhatikan gambar limas T.PQRS di samping! Jika akan dibuat lagi sebuah limas yang ukurannya $\frac{1}{2}$ lebih kecil dari gambar di samping, maka tentukanlah volumenya?

Diketahui:
 Tinggi limas = $\sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$
 Sebelum di perpanjang:
 panjang rusuk sisi alas = $a_1 = 12 \text{ cm}$
 tinggi limas = $t_1 = 8 \text{ cm}$
 Kemudian diperkecil:
 panjang rusuk sisi alas = $a_2 = \frac{1}{2} \times 12 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$
 panjang tinggi limas = $t_2 = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$

Belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan hasil menarik kesimpulan dari pertanyaan yang benar

Gambar 4.19 Pengerjaan Soal 4 Peserta Didik 1

Peserta didik 1 dapat menyelesaikan soal nomer 4 dengan benar. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penyelesaian subjek pada lembar jawaban. Peserta didik 1 memahami soal dengan baik. Pada lembar jawaban, peserta didik mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar sesuai pada soal yang diberikan.

2) Peserta Didik 2

Butir Soal 1

Pak Bandi berencana memasang keramik pada lantai kamar mandinya yang memiliki luas ukuran $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ dengan ukuran keramiknya $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. Harga 1 keramik adalah Rp. 15.000,00. Pak Bandi telah menyiapkan uang Rp. 4.000.000,00 untuk membeli keramik tersebut.

- a) Identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan.
- b) Periksa cukup atau kurang uang pak Bandi untuk membeli keramik!

Lanjutan Soal

Nama : Azzahra Aprilia Maharani
Kelas : VIII c

1 Diketahui

- Ukuran Lantai Kamar Mandi = $3m \times 3m$
- Ukuran Keramik = $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$
- Harga 1 Keramik adalah Rp = 15.000,00
- Uang Pak Bandi Rp = 4.000.000,00

Ditanya:

Apakah Uang Pak Bandi Cukup Untuk Membeli Keramik tersebut?

Penyelesaian:

Luas Lantai Kamar Mandi

$$L = s \times s$$

$$L = 3m \times 3m$$

$$L = 9\text{ m}^2$$

$$L = 90.000\text{ cm}^2$$

Luas Lantai Kamar Mandi = 90.000 cm^2

Luas Keramik

$$L = s \times s$$

$$L = 20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$$

$$L = 400\text{ cm}^2$$

Luas Keramik = 400 cm^2

Banyaknya Keramik Yang di butuhkan adalah = $\frac{\text{luas lantai Kamar Mandi}}{\text{luas Keramik}}$

$$= \frac{90.000}{400}$$

$$= 225\text{ Keramik.}$$

Mampu menyajikan pertanyaan matematika yang sesuai dengan soal

Gambar 4.20 Pengerjaan Soal 1 Peserta Didik 2

Berdasarkan data gambar diatas, peserta didik 2 dapat menyelesaikan soal nomer 1 dengan benar namun kurang tepat karena pada lembar jawaban peserta didik hanya menuliskan

ulang semua informasi pada soal tanpa memilah untuk informasi soal berupa yang diketahui dan yang ditanyakan.

Butir Soal 2

Sebuah tenda berbentuk prisma segitiga sama kaki dengan panjang tenda 4 m, tinggi alas 2 m, dan alas tenda 3 m akan dipakai untuk perkemahan. Jika kain yang tersedia adalah 53 m^2 .

c) Gambarlah sketsa tenda tersebut dan tuliskan ukuran tenda dalam gambar!

d) Dapatkah kamu menghitung luas kain yang tidak terpakai?

Berikan penjelasan!

Diketahui : Panjang tenda = 4 m
Tinggi = 2 m
Alas = 3 m

Di ketahui : Panjang tenda = 4 m
Tinggi = 2 m
Alas = 3 m
Kain yang tersedia = 53 m^2
Ditanya : berapa luas kain yang tidak terpakai?

Misal Panjang tenda = p
Alas tenda = a
Tinggi tenda = t

Lebar tenda yang dapat di cari dengan Rumus Pythagoras

$$(\text{Sisi Miring})^2 = \text{Sisi Tegak}^2 + (\text{Sisi Lain})^2$$

$$= (2)^2 \text{ m} + \left(\frac{1}{2} \times 3 \text{ m}\right)^2$$

$$= 4 \text{ m} + (1,5)^2 \text{ m}$$

$$= 4 \text{ m} + 2,25 \text{ m} = 6,25 \text{ m}^2$$

Mampu melakukan manipulasi matematika untuk menyelesaikan hasil yang tepat

Gambar 4.21 Pengerjaan Soal 2 Peserta Didik 2

Berdasarkan data Gambar 4.21 diatas, peserta didik 2 dapat menyelesaikan soal nomer 2 dengan benar. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penyelesaian subjek pada lembar jawaban. Peserta didik 2 memahami soal nomer 2 dengan baik. Pada

lembar jawaban, peserta didik 2 mampu melakukan manipulasi matematika dalam soal untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Butir Soal 3

Jika perbandingan luas alas dua prisma adalah 2 : 3 dan tinggi masing-masing secara berurutan adalah 6 cm dan 9 cm. Tentukan perbandingan volume kedua prisma tersebut!

3)	Di ketahui :	Belum mampu memeriksa keshahihan dari argument yang ada pada soal tersebut dengan tepat
<input type="checkbox"/>	- Luas alas $P_1 = 2$	
<input type="checkbox"/>	- Luas alas $P_2 = 3$	
<input type="checkbox"/>	- Tinggi $P_1 = 6$ cm	
<input type="checkbox"/>	- Tinggi $P_2 = 9$ cm	
<input type="checkbox"/>	Di tanya :	
<input type="checkbox"/>	Perbandingan Volume kedua prisma tersebut ?	
<input type="checkbox"/>	Penyelesaian :	
<input type="checkbox"/>	Volume Prisma = Luas alas \times tinggi	

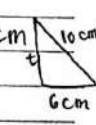
Gambar 4.22 Pengerjaan Soal 3 Peserta Didik 2

Peserta didik 2 dapat menyelesaikan soal nomer 3 benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil penyelesaian subjek pada lembar jawaban. Peserta didik 2 memahami soal dengan baik. Pada lembar jawaban, peserta didik 2 mampu memeriksa keshahihan suatu argumen yang ada pada soal tersebut.

Butir Soal 4

Perhatikan gambar limas T.PQRS di samping! Jika akan dibuat lagi sebuah limas yang ukuranya $\frac{1}{2}$ lebih kecil dari gambar di samping, maka tentukanlah volumenya?

Diketahui :
 Tinggi Limas = $\sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$
 Sebelum di Perpanjang :
 Panjang rusuk sisi atas = $r_1 = 12 \text{ cm}$
 Tinggi Limas = $t_1 = 8 \text{ cm}$
 Sesudah di perkecil
 Panjang rusuk sisi atas = $r_2 = \frac{1}{2} \times 12 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$
 Panjang tinggi limas : $t_2 = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$



4 Limas = $\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi limas}$
 $= \frac{1}{3} \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$
 $= 48 \text{ cm}^3$

Belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan hasil yang benar serta menarik kesimpulan

Gambar 4.23 Pengerjaan Soal 4 Peserta Didik 2

Peserta didik 2 dapat menyelesaikan soal nomor 4 dengan benar. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penyelesaian subjek pada lembar jawaban. Peserta didik 2 memahami soal dengan baik. Pada lembar jawaban, peserta didik mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar sesuai pada soal yang diberikan.

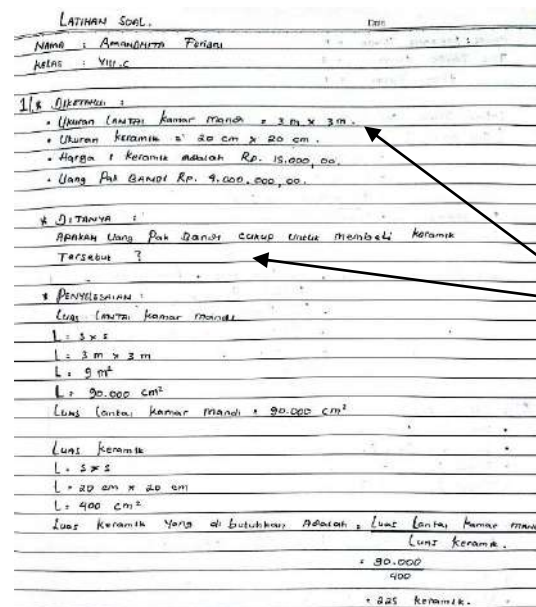
3) Peserta Didik 3

Butir Soal 1

Pak Bandi berencana memasang keramik pada lantai kamar mandinya yang memiliki luas ukuran $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ dengan ukuran keramiknya $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. Harga 1 keramik adalah Rp. 15.000,00. Pak Bandi telah menyiapkan uang Rp. 4.000.000,00 untuk membeli keramik tersebut.

a) Identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan.

b) Periksa cukup atau kurang uang pak Bandi untuk membeli keramik!



Mampu menyajikan pertanyaan matematika yang sesuai dengan soal

Gambar 4.24 Pengerjaan Soal 1 Peserta Didik 3

Berdasarkan data gambar diatas, peserta didik 3 dapat menyelesaikan soal nomer 1 dengan benar. Peserta didik 3 mampu menyajikan pertanyaan matematika yang sesuai dengan soal. Peserta didik 3 memahami soal dengan baik. Pada lembar jawaban, peserta didik 3 mampu menuliskan apa saja informasi yang terdapat dalam soal.

Butir Soal 2

Sebuah tenda berbentuk prisma segitiga sama kaki dengan panjang tenda 4 m, tinggi alas 2 m, dan alas tenda 3 m akan dipakai untuk perkemahan. Jika kain yang tersedia adalah 53 m².

- a. Gambarlah sketsa tenda tersebut dan tuliskan ukuran tenda dalam gambar!
- b. Dapatkah kamu menghitung luas kain yang tidak terpakai? Berikan penjelasan!

2. Diketahui: Panjang Tenda = 4 m
 Tinggi = 2 m
 Alas = 3 m
 Kain yang Tersedia = 23 m²

Ditanya: Berapa luas kain yang tidak terpakai?

Misal: Panjang Tenda = p
 Alas Tenda = a
 Tinggi Tenda = t

Lebar Tenda yg dapat di cari dengan rumus Pythagoras
 $(\text{Sisi miring})^2 = \text{Sisi Tegak } (t)^2 + (\text{Sisi lainnya})^2$
 $= (2)^2 \text{ m} + (3 \times 3 \text{ m})^2$
 $= 4 \text{ m} + (9)^2 \text{ m}$
 $= 4 \text{ m} + 81 \text{ m} = 85 \text{ m}^2$

Sisi miring = $\sqrt{85} \text{ m}$
 Sisi miring = 9.22 m

Luas Permukaan Prisma = 2 x Luas Alas + bidang Alas =
 bidang Tegak.
 $= (2 \times \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}) + 2 (4 \text{ m} \times 3 \text{ m})$
 $= 2 (\frac{1}{2} \times 3 \times 2) + 2 (12)$
 $= 2 \times 3 + 24$
 $= 42 \text{ m}^2$

Mampu menyajikan pertanyaan matematika yang sesuai dengan soal

Gambar 4.25 Pengerjaan Soal 2 Peserta Didik 3

Berdasarkan data Gambar 4.25 diatas, peserta didik 3 dapat menyelesaikan soal nomer 2 dengan benar. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penyelesaian subjek pada lembar jawaban. Peserta didik 3 memahami soal nomer 2 dengan baik. Pada lembar jawaban, peserta didik 3 mampu melakukan manipulasi matematika dalam soal untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Butir Soal 3

Jika perbandingan luas alas dua prisma adalah 2 : 3 dan tinggi masing-masing secara berurutan adalah 6 cm dan 9 cm. Tentukan perbandingan volume kedua prisma tersebut!

3) Diketahui

- Luas alas $P_1 = 2$.
- Luas alas $P_2 = 3$.
- Tinggi $P_1 = 6$ cm.
- Tinggi $P_2 = 9$ cm.

* Ditanya :

Perbandingan Volume kedua prisma tersebut ?

* Penyelesaian :

- Volume Prisma = Luas Alas \times Tinggi
- Volume $P_1 = 2 \times 6 = 12$
- Volume $P_2 = 3 \times 9 = 27$.

karena keduanya bisa dibagi 3, maka Volume $P_1 = 4$ dan Volume $P_2 = 9$

Jadi, Perbandingan Volume kedua prisma tersebut adalah 4 : 9, karena Volume $P_1 = 4$ dan $P_2 = 9$.

Mampu memeriksa keshahihan dari argument yang ada pada soal tersebut dengan tepat

Gambar 4.26 Pengerjaan Soal 3 Peserta Didik 3

Peserta didik 3 dapat menyelesaikan soal nomer 3 benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil penyelesaian subjek pada lembar jawaban. Peserta didik 3 memahami soal dengan baik. Pada lembar jawaban, peserta didik 3 mampu memeriksa keshahihan suatu argument yang ada pada soal tersebut.

Butir Soal 4

Perhatikan gambar limas T.PQRS di samping! Jika akan dibuat lagi sebuah limas yang ukurannya $\frac{1}{2}$ lebih kecil dari gambar di samping, maka tentukanlah volumenya?

$$\text{Tinggi Limas} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

Sebelum dipotongnya :
 Panjang rusuk sisi alas = $a_1 = 12 \text{ cm}$
 tinggi limas = $t_1 = 8 \text{ cm}$

Setelah dipotongnya :
 Panjang rusuk sisi Alas = $a_2 = \frac{1}{2} \times 12 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$
 Panjang tinggi Limas = $t_2 = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$

* Ditanya : Volume Limas Setelah dipotong : V_2

$$V_{\text{Limas}} = \frac{1}{3} \times \text{Luas Alas} \times \text{tinggi Limas}$$

$$= \frac{1}{3} \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$$

$$= 48 \text{ cm}^3$$

Diagram: A right-angled triangle with a hypotenuse of 10 cm and a base of 6 cm. The height is labeled 't'. A horizontal line is drawn from the top vertex to the base, dividing the triangle into two smaller triangles. The top triangle has a base of 6 cm and a height of 4 cm. The bottom triangle has a base of 6 cm and a height of 8 cm.

Belum mampu menarik kesimpulan dari pertanyaan dari soal

Gambar 4.27 Pengerjaan Soal 4 Peserta Didik 3

Peserta didik 3 dapat menyelesaikan soal nomer 4 dengan benar. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penyelesaian subjek pada lembar jawaban. Peserta didik 3 memahami soal dengan baik. Pada lembar jawaban, peserta didik mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar sesuai pada soal yang diberikan.

7. Revisi produk

Setelah dilakukan uji coba produk untuk mengetahui kepraktisan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi bangun ruang sisi datar, produk dikatakan kemenarikannya pada kategori “sangat praktis” sehingga tidak dilakukan revisi produk kembali. Selanjutnya, LKPD dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar bagi peserta didik dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar pendidik di SMP Negeri 5 Metro.

B. Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini memiliki dua tujuan. Tujuan pertama adalah untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis PBL terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi bangun ruang sisi datar, sedangkan tujuan kedua adalah untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan tersebut. Adapun prosedur pengembangan pada penelitian ini menggunakan metode menurut Sugiyono dan penulis membatasi tahapannya hanya sampai pada tahap ke tujuh dari sepuluh tahapan yang meliputi potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, dan revisi produk.

Tahap pertama adalah potensi dan masalah. Pada tahap ini, penulis melakukan analisis kebutuhan dengan melakukan wawancara bersama pendidik matematika dan peserta didik di SMP Negeri 5 Metro guna mengetahui apa saja potensi yang terdapat di sekolah dan apa saja masalah yang dapat dijadikan potensi. Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan pendidik matematika di SMP Negeri 5 Metro, diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan di sekolah tersebut berupa cetak dan seperti pada umumnya.

Pada kegiatan belajar mengajar, pendidik masih menggunakan metode ceramah. Dalam menyampaikan materi, pendidik sesekali menghubungkan materi dengan peristiwa yang ada pada pemecahan masalah. Namun di sekolah tersebut belum ada bahan ajar yang

mendukung untuk dua hal tersebut dan pendidik juga belum mencoba mengembangkan bahan ajar yang mendukung.

Sedangkan hasil wawancara dengan peserta didik di SMP Negeri 5 Metro, diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan kurang menarik sehingga peserta didik sulit untuk memahami materi yang disajikan apalagi jika tidak didampingi oleh pendidik. Selain itu, peserta didik juga mengatakan bahwa lebih mudah memahami materi yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Dengan demikian, penulis memanfaatkan permasalahan yang ada di sekolah tersebut untuk mengembangkan sebuah bahan ajar matematika dengan menggunakan pendekatan PBL.

Setelah mengetahui potensi masalah yang ada di SMP Negeri 5 Metro, tahap selanjutnya adalah mengumpulkan informasi. Penulis mengkaji kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang akan di implementasikan pada LKPD yang bertujuan agar sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut. Selain itu, penulis juga mengumpulkan referensi buku serta sumber-sumber lain yang akan digunakan pada pembuatan LKPD.

Setelah informasi terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah desain produk. Penyusunan materi pada LKPD disesuaikan dengan KD dan indikator pencapaian, gambar-gambar ilustrasi serta sumber lain yang digunakan, dimana penyusunannya dilakukan menggunakan Microsoft Word dan Canva. Penyusunan LKPD terdiri dari *cover*, identitas LKPD,

kata pengantar, daftar isi, bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup.

Pada bagian awal LKPD terdapat *cover* yang berisikan judul LKPD, nama penulis, petunjuk kelas dan semester, serta gambar ilustrasi yang berkaitan dengan materi. Halaman selanjutnya adalah identitas LKPD yang berisikan info penulis, dosen pembimbing, validator, desain cover ukuran LKPD, jumlah halaman *cover*, dan kolom nama kelompok. Selanjutnya adalah kata pengantar yang berisikan ucapan syukur atas terselesainya LKPD dengan segala kekurangan dalam pembuatannya. Selanjutnya daftar isi yang berisikan petunjuk halaman dari garis besar isi LKPD. Sedangkan bagian pendahuluan terdiri dari petunjuk penggunaan LKPD, KI dan KD, indikator dan langkah-langkah PBL. Bagian isi LKPD ini membahas sekilas info tokoh matematika dan peta konsep. Kemudian lanjut tujuan pembelajaran, informasi pendukung dan materi bangun ruang sisi datar dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) untuk penjelasan materi dan latihan soal.

Tahap selanjutnya adalah validasi desain. Validasi desain dilakukan dengan memberikan lembar penilaian ahli kepada ahli materi dan ahli media. Lembar penilaian ahli tersebut berisi pernyataan-pernyataan yang ditujukan kepada validator untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan. Lembar penilaian ahli menggunakan skala likert (\surd) dengan rentang nilai satu sampai empat

dengan daftar isian berupa tanda check list (√) untuk setiap pernyataan. Lembar penilaian ahli disusun berdasarkan aspek tujuan penilaian.

Lembar penilaian ahli materi disusun berdasarkan kelayakan isi atau materi, aspek kesesuaian bahasa, dan aspek penalaran matematis. Hasil validasi ahli materi memiliki rata-rata keseluruhan sebesar 3,35 yang menunjukkan kategori “sangat valid”. Kemudian hasil dari validasi ahli media memiliki rata-rata keseluruhan 3,55 yang menunjukkan kategori “sangat valid”. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hepsi Nindiasari dan Anwar Mutaqin, diketahui bahwa bahan ajar matematika LKPD berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan membawa dampak positif terhadap aktivitas belajar peserta didik terutama mengurangi kejenuhan serta variasi pembelajaran.⁵⁹

Tahap selanjutnya adalah memperbaiki desain. LKPD yang sudah divalidasi kemudian direvisi sesuai dengan kiritik dan saran dari para validator. Adapun perbaikan yang harus dilakukan meliputi perbaikan contoh soal, perbaikan penggunaan kata tidak baku, perbaikan susunan tata letak, perbaikan kesalahan penulisan kata, dan kesalahan-kesalahan lain yang harus diperbaiki. Setelah LKPD selesai revisi, tahap selanjutnya adalah uji coba produk.

Uji coba dilakukan dengan peserta didik kelas VIII.C yang terdiri 22 peserta dengan kemampuan yang berbeda-beda. Pada saat uji coba

⁵⁹ Hepsi Nindiasari and Anwar Mutaqin, “Modul Praktikum IPA Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah” 12, no. 1 (2019): 78–93.

peneliti menggunakan tahapan *Problem Based Learning* (PBL) membentuk secara acak peserta didik menjadi lima kelompok yang terdiri 3-4 peserta didik.



Gambar 4.28 Peserta Didik Berkelompok

Proses uji coba dilakukan seperti proses pembelajaran pada umumnya yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Setelah tahap uji coba diakhiri dengan peserta didik diberikan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan LKPD. Terdapat uji coba produk dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD yang dikembangkan.

Tahap uji coba mendapatkan hasil yang sangat baik, diketahui respon (sangat praktis) peserta didik antusias saat menggunakan LKPD yang akan digunakan dalam pembelajaran berupa warna, dan menyajikan materi bangun ruang sisi datar dengan berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis. Peserta didik menjadi lebih aktif menjawab pertanyaan dan tidak sungkan lagi untuk bertanya. Peserta didik memperhatikan dengan baik dan tidak lagi membuat keributan Ketika diberi penjelasan materi pelajaran. Sehingga peserta

didik dapat memahami dengan baik materi yang disampaikan. Berdasarkan hasil uji coba produk, diketahui bahwa respon peserta didik memperoleh skor 3,5 dengan kriteria kepraktisan “sangat praktis”. Hasil belajar peserta didik menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* lebih baik dari hasil belajar peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.⁶⁰

Adanya perubahan peserta didik terhadap indikator kemampuan penalaran matematis. Ketercapaian indikator kemampuan penalaran matematis, pada indikator pertama terhadap kemampuan penalaran matematis terdapat rata-rata persentase nilai ketuntasan peserta didik yang lulus 71,6%. Pada indikator kedua terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik rata-rata persentase nilai ketuntasan peserta didik yang lulus 72,7%. Pada indikator ketiga terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik rata-rata persentase nilai sebesar 80,7%. Rata-rata persentase nilai ketuntasan peserta didik pada indikator yang keempat adalah sebesar 75%. Kriteria keefektifan LKPD yang dikembangkan efektif untuk digunakan sebagai bahan ajar yang terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik, berdasarkan hasil tes efektivitas kepada peserta didik yang mendapat persentase ketuntasan sebesar 77,3 mencapai kriteria “efektif”.⁶¹ Karena LKPD yang dikembangkan sudah dalam kriteria “sangat valid”, “sangat praktis” dan “efektif”, maka dapat

⁶⁰ Pangastuti, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI IPS Di SMAN 1 Tarik.”

⁶¹ Purba, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.”

disimpulkan bahwa LKPD tersebut selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir yang layak digunakan peserta didik maupun pendidik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengembangan LKPD yang sudah dikembangkan oleh penulis, maka LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi bangun ruang sisi datar layak dan menarik untuk dipergunakan pada proses pembelajaran di kelas. Sehingga diharapkan LKPD ini dapat membantu peserta didik dalam pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

C. Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan yang terdapat pada penelitian ini, antara lain:

1. Pengembangan LKPD ini hanya diujikan pada kelompok kecil sebanyak 22 peserta didik dari kelas VIII.C SMP Negeri 5 Metro.
2. LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis hanya membahas materi bangun ruang sisi datar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar ini dapat disimpulkan bahwa:

1. LKPD ini dikembangkan dengan model Borg and Gall dan empat tahapan berbasis PBL sehingga menghasilkan produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Hasil yang diperoleh pada pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan. Hasil kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dapat dilihat sebagai berikut:
 - a) Kriteria kevalidan produk LKPD berbasis PBL berdasarkan proses validasi ahli materi dan ahli media. Nilai rata-rata keseluruhan dari ahli materi yaitu 3,35 dan ahli media 3,55 dan memperoleh kriteria sangat valid.
 - b) Kriteria kepraktisan produk LKPD berbasis PBL berdasarkan nilai angket respon peserta didik yang diberikan kepada 22 responden terhadap LKPD yang dikembangkan dan memperoleh

nilai rata-rata keseluruhannya yaitu 3,5 dan masuk kategori sangat praktis.

- c) Kriteria keefektifan LKPD yang dikembangkan efektif untuk digunakan sebagai bahan ajar yang meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik, berdasarkan hasil tes efektifitas kepada peserta didik yang mendapat persentase ketuntasan sebesar 77,3 mencapai kriteria “efektif”. Ketercapaian indikator kemampuan penalaran matematis, pada indikator pertama terhadap kemampuan penalaran matematis terdapat rata-rata persentase nilai ketuntasan peserta didik yang lulus 71,6%. Pada indikator kedua terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik rata-rata persentase nilai ketuntasan peserta didik yang lulus 72,7%. Pada indikator ketiga terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik rata-rata persentase nilai sebesar 80,7%. Rata-rata persentase nilai ketuntasan peserta didik pada indikator yang keempat adalah sebesar 75%.

B. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

1. LKPD yang dikembangkan hanya terbatas pada satu materi saja, sehingga diharapkan pengembangan LKPD ini dapat mencakup materi yang lain untuk memberi kemudahan peserta didik dalam belajar.
2. Produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis yang dikembangkan ini masih terdapat banyak kekurangan baik aspek tampilan dan isi sebagai bahan belajar peserta didik. Diharapkan pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* selanjutnya dapat menambah motivasi dan minat belajar peserta didik serta dapat membantu peserta didik dalam pemahaman konsep materi dan memecahkan suatu masalah matematika sehingga kedepanya peserta didik mendapat hasil yang maksimal setelah menggunakan LKPD sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi. *Lembar Kerja Siswa*. Jakarta: Bumi Aksara, 1996.
- Afri, Lisa Dwi. “Pengembangan Soal Tes Kemampuan Representasi Dan Penalaran Matematis Serta Skala Sikap Self Concept Untuk Siswa SMP.” *AXIOM VIII* No. 1 (n.d.): 6.
- Amin Suyitno, Dkk. *Dasar Dan Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: FMIPA Unnes, 1997.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2019.
- Arsyad, Arzhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Graf Indo, 2020.
- Atmojo, Setyo Eko. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS Dengan Metode Discovery Learning Untuk Menanamkan Nilai Bagi Siswa Sekolah Dasar.” *Premiere Educaandum Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran* 5 no. 01 (2019): 321. <https://doi.org/10.25273/pe.v5i01>.
- Ayyuni, Qorri. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa” 9, no. 3 (2020): 694–704.
- Basri. “Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Di Kelas VII SMP Negeri 2 Marioriwawo Kabupaten Soppeng,” 2019.
- Bharata, Haninda. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika” 2, no. 2 (2019): 141–46.
- Destiana, Ovi, and Nuranita Adiastruti. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Kemampuan Penalaran Matematika” 5 (2020): 128–45.
- Hamdayama, Jumanta. *Model Dan Metode Pembelajaran Kreatif Dan Berkarakter*. Jakarta: Ghalia Indonesia, 2014.
- “Hasil Observasi Di Kelas VIII SMP Negeri 5 Metro, Pada 01 Desember 2022,” n.d.
- Hendrawati, dan Rustaman, Toharudin. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Buku Pendidikan Anggota IKAPI, 2011.
- Heris Hendriana, Dkk. *Hard Skills Dan Soft Skills*. Bandung: PT Refika Aditama, 2017.
- Khoirudin, dkk. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Problem Based Learning Yang Mengacu Pada Learning Trajectori Yang*

Berorientasi Pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2018.

Kurniawan, Kiki, Haninda Bharata, and Syarifuddin Dahlan. "Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Confidence Peserta Didik" 7 (2019).

Leonard, Wiyanti. "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa," 2017, 611–23. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/repository/article/viewFile/1955/1508>.

Maghfirah, Awaliah. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mata Kuliah Keselamatan Kerja Dan Kesehatan Lingkungan Program Studi D3 Teknik Elektronika*, 2019.

Marisa, Uci. "Pengembangan E-Modul Berbasis Karakter Peduli Lingkungan Di Masa Pandemi Covid-19." *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA 4* (n.d.): 326.

Mita Konita, Dkk. *Kemampuan Penalaran Dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Extending (CORE)*. PRISMA 2, 2019. <http://journal.unnes.ac.id/sjuindex.php/prisma/article/download/29072/12806/>.

Mulbasari, Anggria Septiani. "Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Program Linier" 2 (2021): 28–34.

Nindiasari, Hepsi, and Anwar Mutaqin. "Modul Praktikum IPA Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah" 12, no. 1 (2019): 78–93.

Nurul Fatimah, Sutarto dan Alex Harijanto. "Pengembangan LKS Model POE (Prediction, Observation, Expaliation) Untuk Pembelajaran Fisika Di SMA (Uji Coba Pada Pokok Bahasan Elastisitas Dan Hukum Hooke)." *Jurnal Edukasi 4*, 2017, 5.

Pangastuti, Wijayanti Dwi. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI IPS Di SMAN 1 Tarik" 10, no. 2 (2021).

Prastowo, Andi. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis Dan Praktis*. Jakarta: Kencana, 2014.

Purba, Michael, and Glory Purba. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa" 2, no. 1 (2023).

Rego, Rasto dan Pradana. *Problem Based Learning VS Sains Teknologi Dalam Meningkatkan Intelektual Siswa*. Indramayu: Adanu Abimata, 2021.

Retno Dyah, Dkk. "Pentingnya Penalaran Matematika Dalam Meningkatkan

- Kemampuan Literasi Matematika. Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika.” *Prisma* 1, 2018, h. 591. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.
- Rosita, Cita Dwi. “Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Ditingkatkan Pada Mahasiswa.” *Jurnal Euclid* Vol. 1, no. No. 1 (n.d.): h. 35-36.
- Rosna, Andi. “Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Pembelajaran Kooperatif Pada Mata Pelajar IPA Di Kelas SD Terperinci Bagian Barat.” *Jurnal Kreatif Tadulako* 4 no. 7 (2016): 237.
- Rusman. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010.
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.
- Shadiq, Fadjar. *Penalaran Atau Reasoning Mengapa Perlu Dipelajari Para Siswa Sekolah*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2007.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Tindakan)*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Sulistiawati. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Menggunakan Desain Didaktis Berdasarkan Kesulitan Belajar Pada Materi Luas Dan Volume Limas,” 2016. <https://www.researchgate.net/publication/299975256>.
- Sumartini, Tina Sri. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.” *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 5, no. No. 1 (2019): h. 2. <https://media.neliti.com/media/publications/226594-peningkatan-kemampuan-penalaran-matematika55500f0f.pdf>.
- Sumaryanta. *Bahan Perkuliahan Telaah Kurikulum Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2009.
- Suyoso, Oktavia Dwi Lestari dan. “Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Implus Dan Momentum.” *Jurnal Pendidikan Fisika* 7 (2018): h.13.
- Syamsul, Hadi. Novaliyosi. *TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study)*, 2019. <https://jurnal.unsil.ac.id>.
- Triana, Neni. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Di SMA Negeri 1 Mesjid Raya, Skripsi*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, 2018.
- Trianto. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Dan Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasipustaka Publisher, 2007.
- Umaroh, Uum, and Yani Setiani. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik

Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik Pada Materi Lingkaran” 3, no. 1 (2022): 61–70.

Widyoko, Eko Putro. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2020.

Yadrika, Gusri, Yenita Roza, and Atma Murni. “Pengenbangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Discovery Learning Berorientasi Pada Kemampuan Penalaran” 15, no. 1 (2022).

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Pra Survey



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-3410/In.26/J/TL.01/07/2022
Lampiran :-
Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,
KEPALA SMP NEGERI 5 METRO
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **SUSAN WIDIYANINGSIH**
NPM : 1901062011
Semester : 6 (Enam)
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIKA**

untuk melakukan prasurvey di SMP NEGERI 5 METRO, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 05 Juli 2022
Ketua Jurusan,



Endah Wulantina
NIP 199112222019032010

Lampiran 2 Surat Balasan Pra Survey



DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UPTD SMP NEGERI 5 METRO

Alamat : Jl. Budi Utomo Rejomulyo Kec. Metro Selatan Kota Metro



Nomor : 421.3/ 186 /UPTD SMPN5/2022
Lampiran : -
Hal : Persetujuan Izin Prasurvey

Kepada
Yth : Kejur Matematika IAIN Metro
di
Metro

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Menindaklanjuti surat dari Ketua jurusan Matematika IAIN Metro Nomor : B-3410
/In.28/J/TL01/07/2022 Tanggal 5 Juli 2022 Perihal Izin Prasurvey.

Dengan ini memberikan izin Prasurvey di SMP Negeri 5 Metro dalam rangka penyelesaian tugas akhir/Skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA",

Kepada saudara :

Nama : SUSAN WIDIYANINGSIH
NPM : 1901062011
Jurusan : Matematika

Demikianlah surat Persetujuan Izin Prasurvey ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Metro, 1 Desember 2022
Kepala UPTD SMPN 5 Metro


SRIYONO, S.Pd
NIP. 19630717 198403 1 008



Lampiran 3 Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-2172/In.28.1/J/TL.00/05/2023
Lampiran : -
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
Juitaning Mustika (Pembimbing 1)
(Pembimbing 2)
di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : **SUSAN WIDIYANINGSIH**
NPM : 1901062011
Semester : 8 (Delapan)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : **PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED
LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 11 Mei 2023
Ketua Jurusan,



Endah Wulantina
NIP 199112222019032010

Lampiran 4 Surat Izin Research



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-2942/In.28/D.1/TL.00/06/2023
Lampiran :-
Perihal : IZIN RESEARCH

Kepada Yth.,
KEPALA SMP NEGERI 5 METRO
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-2943/In.28/D.1/TL.01/06/2023,
tanggal 06 Juni 2023 atas nama saudara:

Nama : SUSAN WIDIYANINGSIH
NPM : 1901062011
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Matematika

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMP NEGERI 5 METRO, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 06 Juni 2023
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003

Lampiran 5 Surat Balasan Izin Research



PEMERINTAH KOTA METRO
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPTD SMP NEGERI 5 METRO

Alamat : Jl. Budi Utomo Rejomulyo Kec. Metro Selatan Kota Metro



Nomor : 421.3/379/UPTD SMPN5/2023
Lampiran : -
Hal : Persetujuan Izin Research

Kepada
Yth : Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan
IAIN Metro
di
Metro

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Menindaklanjuti surat dari Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan IAIN Metro Nomor : B-2942 /In.28/D.1/TL00/06/2023 Tanggal 6 Juni 2023 Perihal Izin Research. Dengan ini memberikan izin Research di SMP Negeri 5 Metro dalam rangka penyelesaian tugas akhir/Skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR",
Kepada saudara :

Nama : SUSAN WIDIYANINGSIH
NPM : 1901062011
Jurusan : Matematika

Demikianlah surat Persetujuan Izin Research ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Lampiran 6 Surat Tugas



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-2943/In.28/D.1/TL.01/06/2023

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : SUSAN WIDIYANINGSIH
NPM : 1901062011
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Matematika

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di SMP NEGERI 5 METRO, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR".
 2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 06 Juni 2023

Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003



Lampiran 7 Surat Keterangan Bebas Pustaka Jurusan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

BUKTI BEBAS PUSTAKA PRODI TADRIS MATEMATIKA No: 115/Pustaka-TMTK/VI/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro, menerangkan bahwa:

Nama : Susan Widiyaningsih
NPM : 1901062011
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Prodi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED
LEARNING TERHADAP KEMAMAPUAN PENALARAN
MATEMATIS PADA BANGUN RUANG SISI DATAR

Bahwa yang namanya tersebut di atas, dinyatakan telah lulus bebas pustaka
Program Studi TMTK, dengan memberi sumbangan buku dalam rangka penambahan
koleksi buku-buku perputakaan Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah
dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 13 Juni 2023
Ketua Prodi Tadris Matematika

Endah Wulantina, M.Pd
NIP. 19911222 201903 2 010

Lampiran 8 Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
UNIT PERPUSTAKAAN**

NPP: 1807062F0000001

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iaain@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-747/ln.28/S/U.1/OT.01/06/2023**

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : SUSAN WIDIYANINGSIH
NPM : 1901062011
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Matematika

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2022 / 2023 dengan nomor anggota 1901062011

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 12 Juni 2023
Kepala Perpustakaan



Dr. Asad, S. Ag., S. Hum., M.H., C.Me.
NIP.19750505 200112 1 002

Lampiran 9 Buku Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO**

Nama : Susan Widiyaningsih
NPM : 1901062011

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
1.	Kamis, 25-05-2023	Juitaning Mustika, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> Lembar validasi Angket <ul style="list-style-type: none"> -Perbaiki EYD menjadi PEUBI -Perbaiki bagian tanda tangan validator Angket Ahli Media <ul style="list-style-type: none"> -Buat kisi-kisinya Angket Ahli Materi <ul style="list-style-type: none"> -Perbaiki Penulisan indikator -Tambahkan bahasan tentang soal indikator -Buat kisi-kisinya ahli materi -Bedakan aspek, indikator dan pernyataan Angket respon Peserta didik <ul style="list-style-type: none"> -lengkapi kisi-kisi angket -belum muncul pernyataan berbasis PBL 	
2.	Rabu, 31-05-2023		<ol style="list-style-type: none"> Angket Ahli Materi <ul style="list-style-type: none"> -Perbaiki indikator kemampuan Penalaran -Dicek kembali Indikator PBL -Menggunakan bahasa yang baik Angket Respon Peserta Didik <ul style="list-style-type: none"> -Tambahkan kisi-kisi kemampuan penalaran -Perbaiki pernyataan bagian No.8 	
3.	Jumat, 02-06-2023		<ol style="list-style-type: none"> Bagian uraian materi dihapus dimasukkan ke informasi pendukung Latihan soal perhatikan nomor urutnya Bagian Cover Balakang <ul style="list-style-type: none"> -Tanpa nama penyusun -Bagian UKPD dan bahadarnya dikocilin -Perlu ditambahkan deskripsi pbl dan kemampuan penalaran matematis 	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Endah Wulantina, M.Pd
NIP. 19911222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Juitaning Mustika, M.Pd.
NIP. 19910720 201903 2 017



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Susan Widiyaningsih
NPM : 1901062011

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
4.	Senin, 05-06-2023	Juitaning Mustika, M.Pd	- Acc APD - Acc Lembar Kerja peserta Didik (LKPD)	
5.	Rabu 14-06-2023		- Motto minimal 1 bahasa arab/hadis - Tambahkan abstrak - Daftar Isi spasi satu - Tambahkan potensi disekolah pada bagian latar belakang dan BAB IV - Perbaiki tabel - Tambahkan hasil keefektivan dan kesimpulan - Tambahkan sumber yang mendukung pada bagian pembahasan - Tambahkan gambar siswa saat uji coba - Tambahkan kesimpulan hasil efektif setiap indikator penalaran matematis - Tambahkan kelebihan LKPD dibagian pembahasan	
6.	Kamis 15-06-2023		- Abstrak, Sebelum tujuan dibahas latar belakang Pemilihan Judul dalam 2-3 kalimat saja - Belum ada rangkuman yang dibes berapa orang sesuai indikator penalaran matematis - Tambahkan hasil wawancara dibagian kerangka berpikir - Perbaiki ukuran huruf dan susunan kalimat	
7.	Jumat 16-06-2023		- Membuat artikel - Mencari template artikel	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Endah Wulantina, M.Pd
NIP. 19911222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Juitaning Mustika, M.Pd.
NIP. 19910720 201903 2 017



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Susan Widiyaningsih
NPM : 1901062011

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
8.	Senin, 19-06-2023	Juitaning Mustika, M.Pd	- Tambahkan potensi di latar belakang - Perbaiki penomoran pada hasil tes peserta didik - Perbaiki artikel	
9.	Selasa, 20-06-2023		- Upload Jurnal - lengkapi lampiran - Cek typo	
10.	Rabu, 21-06-2023		Acc untuk diujikan	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Endah Wulantina, M.Pd
NIP. 19911222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Juitaning Mustika, M.Pd.
NIP. 19910720 201903 2 017

Lampiran 10 Hasil Validasi Angket Penilaian

LEMBAR VALIDASI ANGKET PENILAIAN PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Nama Validator : Dwi Laila Sulistiawati, M.Pd.
NIP : 199401132020122025
Jabatan : Dosen
Instansi : IAIN Melro
Tanggal Pengisian : 08 Juni 2023

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan LPKD dengan serta kelengkapan maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk melakukan penilaian terhadap produk. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Tujuan penyusunan instrumen ini adalah untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap angket validasi produk yang dikembangkan.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor penilaian pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda checklist (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan serta memberikan penjelasan, dalam skala penilaian sebagai berikut:

Keterangan:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Tidak Baik

1 : Tidak Sangat Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberi kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. Aspek Penilaian

Aspek	Indikator	Skala Penilaian				Penjelasan
		1	2	3	4	
Kejelasan	1. Kejelasan judul lembar angket				✓	
	2. Kejelasan butir			✓		
	3. Kejelasan petunjuk pengisian angket				✓	
Ketepatan	4. Ketepatan pernyataan			✓		
Relevansi	5. Butir soal berkaitan dengan materi			✓		
Kevalidan isi	6. Tingkat kebenaran butir			✓		
Tidak ada bias	7. Butir soal berisi satu gagasan yang lengkap				✓	
	8. Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda			✓		
Ketepatan bahasa	9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
	10. Bahasa yang digunakan efektif			✓		
	11. Penulisan sesuai dengan PEUBI			✓		
Jumlah Penilaian						

D. Saran Perbaikan

- Tambahkan identitas peneliti pada angket
- Tambahkan beberapa item pernyataan pada angket ahli media sesuai saran.
- Perbaiki pernyataan angket ahli materi pada aspek PBL dan kemampuan penalaran.
- Tambahkan item pada angket respons siswa terkait LKPD yang tidak membosankan dan gambar pada LKPD.

E. Kesimpulan

“Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

Dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan
- Dapat digunakan dengan perbaikan
- Tidak dapat digunakan

Metro, 08 Juni 2023
Validator,


(..... Dwi Kusri S.)
NIP. 199401132020172025

Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Peneliti	: Susan Widiyaningsih
Sasaran Penelitian	: Siswa SMP Negeri 5 Metro
Identitas Ahli	
Nama	: Nur Indah Rahmawati, M.Pd
NIP	: 19880727 201903 2 013
Jabatan	: Dosen
Instansi	: IAIN Metro

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan LKPD dengan serta kelengkapan maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk melakukan penilaian terhadap produk. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Tujuan penyusunan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan isi lembar kerja peserta didik (LKPD) matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor penilaian pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda checklist (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan serta memberikan penjelasan, dalam skala penilaian sebagai berikut:

Keterangan:

- 4 : Sangat Baik
- 3 : Baik
- 2 : Tidak Baik
- 1 : Sangat Tidak Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberi kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Aspek Penilaian

1. Aspek Isi

Indikator	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi, kebenaran konsep/materi	1. Kesesuaian materi dengan KI & KD				✓
	2. Kebenaran konsep/materi			✓	
	3. Kedalaman materi		✓		
Kejelasan maksud dari materi, contoh dan soal	4. Penyajian materi bangun ruang sisi datar dalam LKPD mudah dipahami			✓	
	5. Kejelasan maksud dari soal				✓
	6. Ketetapan materi dan soal			✓	
	7. Kesesuaian materi dan soal				✓
	8. Terkait contoh soal (kesesuaian contoh soal dengan materi)				✓
Jumlah Penilaian					

2. Aspek Kebahasaan

Indikator	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Menggunakan bahasa yang baik dan benar	9. Kesesuaian materi dan soal LKPD dengan menggunakan bahasa baik dan benar			✓	
Kalimat mudah dipahami	10. Kalimat yang digunakan pada LKPD mudah dipahami				✓
	11. Kalimat pada LKPD tidak menimbulkan makna ganda				✓
Jumlah Penilaian					

3. Aspek *Problem Based Learning* (PBL) dan Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kejelasan dalam penerapan langkah-langkah pemecahan masalah	12. LKPD memuat aktivitas pembelajaran sesuai langkah-langkah PBL			✓	
	13. Langkah-langkah PBL yang disajikan dalam LKPD jelas			✓	
	14. Langkah-langkah PBL sistematis				✓
Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan penalaran matematis	15. Kemampuan dalam menyajikan pertanyaan matematika			✓	
	16. Kemampuan dalam melakukan manipulasi matematika			✓	
	17. Kemampuan memeriksa keshahihan suatu argumen			✓	
	18. Kemampuan untuk menarik kesimpulan dari pernyataan				✓
Jumlah Penilaian					

D. Saran Perbaikan

Pada dasarnya sudah baik namun materi yang disampaikan kurang mendalam

E. Kesimpulan

“Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

Dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan
- Dapat digunakan dengan perbaikan
- Tidak dapat digunakan

Metro, 8 Juni 2023
Ahli Materi,



(Nur Indah Rahmawati)
NIP. 19880729 201903 2013

LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Peneliti : Susan Widiyaningsih
Sasaran Penelitian : Siswa SMP Negeri 5 Metro

Identitas Ahli

Nama : M. Hafids Ashidiq
NIP : -
Jabatan : Guru Matematika
Instansi : SMP Islam Assa'adah

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan LKPD dengan serta kelengkapan maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk melakukan penilaian terhadap produk. Atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Tujuan penyusunan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan isi lembar kerja peserta didik (LKPD) matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor penilaian pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda checklist (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan serta memberikan penjelasan, dalam skala penilaian sebagai berikut:

Keterangan:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Tidak Baik

1 : Sangat Tidak Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberi kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Aspek Penilaian

1. Aspek Isi

Indikator	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi, kebenaran konsep/materi	1. Kesesuaian materi dengan KI & KD			√	
	2. Kebenaran konsep/materi			√	
	3. Kedalaman materi			√	
Kejelasan maksud dari materi, contoh dan soal	4. Penyajian materi bangun ruang sisi datar dalam LKPD mudah dipahami			√	
	5. Kejelasan maksud dari soal			√	
	6. Ketetapan materi dan soal				√
	7. Kesesuaian materi dan soal				√
	8. Terkait contoh soal (kesesuaian contoh soal dengan materi)				√
Jumlah Penilaian					

2. Aspek Kebahasaan

Indikator	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Menggunakan bahasa yang baik dan benar	9. Kesesuaian materi dan soal LKPD dengan menggunakan bahasa baik dan benar			√	
Kalimat mudah dipahami	10. Kalimat yang digunakan pada LKPD mudah dipahami			√	
	11. Kalimat pada LKPD tidak menimbulkan makna ganda			√	
Jumlah Penilaian					

3. Aspek *Problem Based Learning* (PBL) dan Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kejelasan dalam penerapan langkah-langkah pemecahan masalah	12. LKPD memuat aktivitas pembelajaran sesuai langkah-langkah PBL			√	
	13. Langkah-langkah PBL yang disajikan dalam LKPD jelas			√	
	14. Langkah-langkah PBL sistematis				√
Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan penalaran matematis	15. Kemampuan dalam menyajikan pertanyaan matematika			√	
	16. Kemampuan dalam melakukan manipulasi matematika			√	
	17. Kemampuan memeriksa keshahihan suatu argumen				√
	18. Kemampuan untuk menarik kesimpulan dari pernyataan				√
Jumlah Penilaian					

D. Saran Perbaikan

1. Silahkan tambahkan materi-materi stimulus yang berkaitan seperti analogi-analogi sederhana sehingga siswa dapat mencerna materi dan dapat mengerjakan dengan baik dan benar.
2. Perbaiki soal yang lebih mengasah kemampuan penalaran matematis siswa
3. Perbaiki terkait metode PBL sehingga siswa lebih kritis dalam berpikir

4. **Kesimpulan**

“Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

Dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan
- Dapat digunakan dengan perbaikan
- Tidak dapat digunakan

Metro, 09 Juni 2023

Ahli Materi,



M. HAFIDS ASHIDIQ

NIP. -

Lampiran 12 Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR

Peneliti	: Susan Widiyaningsih
Sasaran Penelitian	: Siswa SMP Negeri 5 Metro
Identitas Ahli	
Nama	: Fertilia Ikashaym, M.Pd.....
NIP	: 199203052019032016.....
Jabatan	: Dosen.....
Instansi	: IAIN Metro.....

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan LPKD dengan serta kelengkapan maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk melakukan penilaian terhadap produk. Atas bantuan dan kerja samanya, kami ucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Tujuan penyusunan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan isi lembar kerja peserta didik (LKPD) matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor penilaian pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda checklist (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan serta memberikan penjelasan, dalam skala penilaian sebagai berikut:

Keterangan:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Tidak Baik

1 : Tidak Sangat Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberi kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. Aspek Penilaian

1. Desain Cover LKPD

Indikator	Pernyataan	Skala Penilaian				Penjelasan
		1	2	3	4	
Ilustri cover LKPD	1. Cover LKPD memuat judul, nama penulis, materi, kelas dan identitas peserta didik				✓	
	2. Ukuran huruf pada judul LKPD lebih dominan dibandingkan ukuran huruf nama penulis			✓		
	3. Cover menggambarkan materi yang ada dalam LKPD			✓		
	4. Warna unsur tata letak harmonis				✓	
	5. Warna tulisan kontras dengan warna latar belakang				✓	

2. Desain Isi LKPD

Indikator	Pertanyaan	Skala Penilaian				Penjelasan
		1	2	3	4	
Kesesuaian jenis huruf spasi	6. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf			✓		
	7. Ukuran huruf pada LKPD normal			✓		
	8. Kesesuaian spasi antar teks dan ilustrasi				✓	
Kejelasan dan keberkaitan gambar dengan materi	9. Tulisan, gambar dan simbol yang digunakan dalam LKPD jelas				✓	
	10. Keterkaitan gambar dengan materi dalam LKPD				✓	
Kesesuaian ukuran tulisan dengan gambar	11. Kesesuaian unsur tata letak gambar dengan tulisan LKPD			✓		
	12. Kesesuaian ukuran tulisan dengan gambar			✓		
Tampilan letak	13. Kemenarikan LKPD				✓	
	14. Konsisten penataan letak				✓	

D. Saran Perbaikan

What catatan pada LKPD.

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

“Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

Dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan
- Dapat digunakan dengan perbaikan
- Tidak dapat digunakan

Metro, ..08...Juni.. 2023
Ahli Media,



Ferhina Hadraun
(.....)
NIP.

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR

Peneliti : Susan Widiyaningsih
Sasaran Penelitian : Siswa SMP Negeri 5 Metro

Identitas Ahli

Nama : Naufal Rafiq Yusuf
NIP : 199702182015012022
Jabatan : Sekretaris
Instansi : LKP Texas College

Sehubungan dengan adanya penelitian pengembangan LPKD dengan serta kelengkapan maka kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk melakukan penilaian terhadap produk. Atas bantuan dan kerja samanya, kami ucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT membalas budi baik Bapak/Ibu.

A. Tujuan

Tujuan penyusunan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan isi lembar kerja peserta didik (LKPD) matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor penilaian pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda checklist (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan serta memberikan penjelasan, dalam skala penilaian sebagai berikut:

Keterangan:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Tidak Baik

1 : Tidak Sangat Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberi kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. Aspek Penilaian

1. Desain Cover LKPD

Indikator	Pernyataan	Skala Penilaian				Penjelasan
		1	2	3	4	
Ilustri cover LKPD	1. Cover LKPD memuat judul, nama penulis, materi, kelas dan identitas peserta didik			√		Sebisa mungkin gunakan gambar sendiri
	2. Ukuran huruf pada judul LKPD lebih dominan dibandingkan ukuran huruf nama penulis			√		Sudah cukup baik, perhatikan kembali judul besar yang terpotong/crop
	3. Cover menggambarkan materi yang ada dalam LKPD				√	Sudah sangat baik, mungkin bisa ditambah lagi space kosongnya
	4. Warna unsur tata letak harmonis				√	Sangat baik
	5. Warna tulisan kontras dengan warna latar belakang				√	Sangat baik

2. Desain Isi LKPD

Indikator	Pertanyaan	Skala Penilaian				Penjelasan
		1	2	3	4	
Kesesuaian jenis huruf spasi	6. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf				√	Sudah cukup baik dalam pemilihan jenis huruf
	7. Ukuran huruf pada LKPD normal			√		Perbaiki sedikit dibagian komposisi ukuran dalam kolom
	8. Kesesuaian spasi antar teks dan ilustrasi				√	Sanagt baik
Kejelasan dan keberkaitan gambar dengan materi	9. Tulisan, gambar dan simbol yang digunakan dalam LKPD jelas			√		Cukup jelas dan

					mudah di mengerti
	10. Keterkaitan gambar dengan materi dalam LKPD			√	Sangat baik
Kesesuaian ukuran tulisan dengan gambar	11. Kesesuaian unsur tata letak gambar dengan tulisan LKPD			√	Perbaiki sedikit dibagian komposisi tata letak gambar dalam kombinasi tulisan
	12. Kesesuaian ukuran tulisan dengan gambar			√	Cukup baik
Tampilan letak	13. Kemenarikan LKPD			√	Cukup menarik
	14. Konsisten penataan letak			√	Sangat baik

D. Saran Perbaikan

Bagi dunia pendidikan, khususnya ilmu tentang Desain Komunikasi Visual bahwasanya desain ini bukan hanya terdapat pada desain poster, iklan, dan sampul majalah saja. Tetapi ilmu tentang bagaimana membuat sampul dan tema sebuah buku yang baik pun perlu diperhatikan, karena saat ini buku-buku yang disajikan terlalu monoton terutama pada bagian sampul. Oleh sebab itu bagi para desainer perancang buku atau siapapun yang berkecimpung dalam dunia Desain Komunikasi Visual ini diharapkan dapat membuat buku yang menarik tidak hanya di bagian tulisan tetapi sampul dan tema buku tersebut harus pula diperhatikan.

E. Kesimpulan

“Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

Dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan
- Dapat digunakan dengan perbaikan
- Tidak dapat digunakan

Metro, 09 Juni 2023
Ahli Media,



NAUFAL RAFIQ YUSUF
NIP. 199702182015012022

Lampiran 13 Hasil Respon Peserta Didik

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR**

Identitas Peserta Didik

Nama : AMANDHITA FERIANI.....
Kelas : VIII.C.....
Sekolah : SMP Negeri 5 Metro.....
Tanggal : 13 Juni 2023.....

A. Tujuan

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk menjangking data respon peserta didik terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan LKPD bangun ruang sisi datar berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

B. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah terlebih dahulu LKPD yang telah dibagikan
2. Setelah selesai membaca, silahkan isi pertanyaan pada tabel dibawah ini.
3. Berikan tanda checklist (\checkmark) pada kolom, sesuai dengan pendapat sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
4. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika, sehingga tidak perlu takut untuk mengungkapkan pendapat.
5. Makna dari skala penilaian sebagai berikut:
 - 4 : Sangat Baik
 - 3 : Baik
 - 2 : Tidak Baik
 - 1 : Sangat Tidak Baik

C. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Materi bangun ruang sisi datar lebih mudah dipahami dengan menggunakan LKPD berbasis PBL				✓
2	Kesesuaian soal-soal yang ada dalam LKPD sesuai dengan pemecahan masalah				✓
3	Suasana belajar menjadi menyenangkan dengan menggunakan LKPD berbasis PBL				✓
4	Saya bersemangat belajar menggunakan LKPD			✓	
5	Soal-soal yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan kemampuan saya			✓	
6	Saya lebih aktif jika belajar menggunakan LKPD			✓	
7	Langkah-langkah PBL pada LKPD menambah rasa ingin tahu saya untuk semangat dalam belajar			✓	
8	Saya mampu menarik kesimpulan tentang bangun ruang sisi datar setelah belajar menggunakan LKPD			✓	
9	Latihan soal yang ada dalam LKPD sesuai dengan kemampuan penalaran matematis				✓
10	LKPD ini membantu saya menguasai materi bangun ruang sisi datar			✓	
11	LKPD ini justru mempersulit saya dalam pembelajaran			✓	
12	Dalam LKPD memuat gambar dan ilustrasi yang memudahkan saya memahami materi				✓
13	Tampilan LKPD sangat menarik			✓	
14	Tulisan dan gambar pada LKPD jelas dan menarik			✓	
15	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah di pahami			✓	
16	Terkait pengguna LKPD tidak membosankan			✓	
17	Huruf yang digunakan mudah dibaca			✓	
Jumlah					

D. Saran

.....

.....

.....

.....

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR**

Identitas Peserta Didik

Nama : *Annisa Angelicia*
Kelas : *VIII^c*
Sekolah : *SMP N.S METRO*
Tanggal : *13 Juni 2023*

A. Tujuan

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk menjaring data respon peserta didik terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan LKPD bangun ruang sisi datar berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

B. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah terlebih dahulu LKPD yang telah dibagikan
2. Setelah selesai membaca, silahkan isi pertanyaan pada tabel dibawah ini.
3. Berikan tanda checklist (\checkmark) pada kolom, sesuai dengan pendapat sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
4. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika, sehingga tidak perlu takut untuk mengungkapkan pendapat.
5. Makna dari skala penilaian sebagai berikut:
 - 4 : Sangat Baik
 - 3 : Baik
 - 2 : Tidak Baik
 - 1 : Sangat Tidak Baik

C. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Materi bangun ruang sisi datar lebih mudah dipahami dengan menggunakan LKPD berbasis PBL				✓
2	Kesesuaian soal-soal yang ada dalam LKPD sesuai dengan pemecahan masalah				✓
3	Suasana belajar menjadi menyenangkan dengan menggunakan LKPD berbasis PBL			✓	
4	Saya bersemangat belajar menggunakan LKPD		✓		
5	Soal-soal yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan kemampuan saya			✓	
6	Saya lebih aktif jika belajar menggunakan LKPD			✓	
7	Langkah-langkah PBL pada LKPD menambah rasa ingin tahu saya untuk semangat dalam belajar			✓	
8	Saya mampu menarik kesimpulan tentang bangun ruang sisi datar setelah belajar menggunakan LKPD			✓	
9	Latihan soal yang ada dalam LKPD sesuai dengan kemampuan penalaran matematis				✓
10	LKPD ini membantu saya menguasai materi bangun ruang sisi datar			✓	
11	LKPD ini justru mempersulit saya dalam pembelajaran			✓	
12	Dalam LKPD memuat gambar dan ilustrasi yang memudahkan saya memahami materi				✓
13	Tampilan LKPD sangat menarik			✓	
14	Tulisan dan gambar pada LKPD jelas dan menarik				✓
15	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah di pahami				✓
16	Terkait pengguna LKPD tidak membosankan				✓
17	Huruf yang digunakan mudah dibaca				✓
Jumlah					

D. Saran

.....

.....

.....

.....

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR**

Identitas Peserta Didik

Nama : ARTHA LITA ALFIANHA

Kelas : VIII^c

Sekolah : SMP N. 5 METRO

Tanggal : 13 - Juni - 2023

A. Tujuan

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk menjangkau data respon peserta didik terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan LKPD bangun ruang sisi datar berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

B. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah terlebih dahulu LKPD yang telah dibagikan
2. Setelah selesai membaca, silahkan isi pertanyaan pada tabel dibawah ini.
3. Berikan tanda checklist (\checkmark) pada kolom, sesuai dengan pendapat sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
4. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika, sehingga tidak perlu takut untuk mengungkapkan pendapat.
5. Makna dari skala penilaian sebagai berikut:
 - 4 : Sangat Baik
 - 3 : Baik
 - 2 : Tidak Baik
 - 1 : Sangat Tidak Baik

C. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Materi bangun ruang sisi datar lebih mudah dipahami dengan menggunakan LKPD berbasis PBL				✓
2	Kesesuaian soal-soal yang ada dalam LKPD sesuai dengan pemecahan masalah				✓
3	Suasana belajar menjadi menyenangkan dengan menggunakan LKPD berbasis PBL				✓
4	Saya bersemangat belajar menggunakan LKPD				✓
5	Soal-soal yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan kemampuan saya				✓
6	Saya lebih aktif jika belajar menggunakan LKPD				✓
7	Langkah-langkah PBL pada LKPD menambah rasa ingin tahu saya untuk semangat dalam belajar				✓
8	Saya mampu menarik kesimpulan tentang bangun ruang sisi datar setelah belajar menggunakan LKPD				✓
9	Latihan soal yang ada dalam LKPD sesuai dengan kemampuan penalaran matematis				✓
10	LKPD ini membantu saya menguasai materi bangun ruang sisi datar				✓
11	LKPD ini justru mempersulit saya dalam pembelajaran				✓
12	Dalam LKPD memuat gambar dan ilustrasi yang memudahkan saya memahami materi				✓
13	Tampilan LKPD sangat menarik			✓	
14	Tulisan dan gambar pada LKPD jelas dan menarik				✓
15	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah di pahami				✓
16	Terkait pengguna LKPD tidak membosankan			✓	
17	Huruf yang digunakan mudah dibaca				✓
Jumlah					

D. Saran

.....

.....

.....

.....

Lampiran 14 Hasil Tes Peserta Didik

No	Nama	Nomor Soal				Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4		
		Skor yang dicapai					
		1	2	3	4		
1	Amandhita	3	3	4	3	13	8,1
2	Amanda V	3	3	4	3	13	8,1
3	Annisa A	3	3	3	3	12	7,5
4	Arthalita A	3	4	3	3	13	8,1
5	Ardi R	3	3	4	3	13	8,1
6	Aura Frida	3	2	4	3	12	7,5
7	Azzahra A	3	3	2	3	11	6,8
8	Bani Paris	3	2	4	3	12	7,5
9	Fajrin Aulia	0	4	3	3	10	6,2
10	Fathihatu S	3	3	4	3	13	8,1
11	Fiola Z	3	3	3	3	12	7,5
12	Intan F	3	3	2	3	11	6,8
13	Khairunnisa	3	3	3	3	12	7,5
14	M. Akbar F	3	4	3	3	13	8,1
15	Melati Setia	3	3	3	3	12	7,5
16	Nanda S	3	3	3	3	12	7,5
17	Prabu A	3	3	3	3	12	7,5
18	Rizki H	3	3	3	3	12	7,5
19	Satria P	3	3	3	3	12	7,5
20	Vinoty F	3	3	2	3	11	6,8
21	Yohama A	3	3	3	3	12	7,5
22	Zafena A	3	0	4	3	10	6,2
Jumlah		63	64	70	66	263	164,4
Rata-rata keseluruhan		71,6	72,7	80,7	75		

A. Perhitungan Ketuntasan Tes Peserta Didik

$$P = \frac{\text{banyaknya peserta didik tuntas}}{\text{jumlah peserta didik}} \times 100\%$$

$$P = \frac{17}{22} \times 100\%$$

$$P = 77,3 \text{ (efektif)}$$

B. Perhitungan Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

1) Indikator 1 Menyajikan Pertanyaan Matematika

$$I_1 = \frac{\text{Jumlah Indikator 1}}{\text{jumlah peserta didik} \times 4} \times 100\%$$

$$I_1 = \frac{63}{88} \times 100\%$$

$$I_1 = 71,6 \text{ (efektif)}$$

2) Indikator 2 Melakukan Manipulasi Matematika

$$I_2 = \frac{\text{Jumlah Indikator 2}}{\text{jumlah peserta didik} \times 4} \times 100\%$$

$$I_2 = \frac{64}{88} \times 100\%$$

$$I_2 = 72,7 \text{ (efektif)}$$

3) Indikator 3 Memeriksa Keshahihan Kebenaran Suatu Argumen

$$I_3 = \frac{\text{Jumlah Indikator 3}}{\text{jumlah peserta didik} \times 4} \times 100\%$$

$$I_3 = \frac{70}{88} \times 100\%$$

$$I_3 = 80,7$$

4) Indikator 4 Menarik Kesimpulan Dari Pernyataan

$$I_4 = \frac{\text{Jumlah Indikator 4}}{\text{jumlah peserta didik} \times 4} \times 100\%$$

$$I_4 = \frac{66}{88} \times 100\%$$

$$I_4 = 75$$

Lampiran 15 Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Penilaian

No	Aspek Kelayakan	Butir	Skor
1	Kejelasan	1	4
		2	3
		3	4
2	Ketepatan	4	3
3	Relevansi	5	3
4	Kevalidan Isi	6	3
5	Tidak ada bias	7	4
		8	3
6	Ketepatan bahasa	9	4
		10	3
		11	3
Jumlah		37	
Rata-rata		3,4	
Kriteria		Sangat Valid	

Jumlah yang diperoleh dari validator pertama = 37

Butir instrumen = 11 Butir

$$\text{Rata-rata skor } (\bar{x}) = \frac{\sum \text{jawaban Validator}}{\sum \text{Butir Instrumen}}$$

$$= \frac{37}{11}$$

$$= 3,4 \text{ (Sangat Valid)}$$

Lampiran 16 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Butir	Skor	
			Validator 1	Validator 2
1	Kelayakan Isi	1	4	3
		2	3	3
		3	2	3
		4	3	3
		5	4	3
		6	3	4
		7	4	4
		8	4	4
2	Kebahasan	9	3	3
		10	4	3
		11	4	3
3	Pengembangan LKPD berbasis <i>Problem Based Learning</i> dan Kemampuan Penalaran Matematis	12	3	3
		13	3	3
		14	4	4
		15	3	3
		16	3	3
		17	3	4
		18	4	4
Jumlah			61	60
Rata-rata			3,4	3,3
Kategori			Sangat Valid	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan			3,35	

A. Perhitungan

1. Validator Pertama (Nur Indah Rahmawati, M. Pd)

Jumlah yang diperoleh dari validator pertama = 61

Butir instrumen = 18 Butir

$$\text{Rata-rata skor } (\bar{x}) = \frac{\sum \text{jawaban Validator}}{\sum \text{Butir Instrumen}}$$

$$= \frac{61}{18}$$

$$= 3,4 \text{ (Sangat Valid)}$$

2. Validator Kedua (M. Hafids Ashidiq, S. Pd)

Jumlah yang diperoleh dari validator pertama = 60

Butir instrumen = 18 Butir

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\Sigma \text{ jawaban Validator}}{\Sigma \text{ Butir Instrumen}}$$

$$= \frac{60}{18}$$

$$= 3,3 \text{ (Sangat Valid)}$$

$$\text{Rata - rata keseluruhan} = \frac{\Sigma \text{ rata-rata}}{\Sigma \text{ Validator}}$$

$$= \frac{6,7}{2}$$

$$= 3,35 \text{ (Sangat Valid)}$$

Lampiran 17 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Butir	Skor	
			Validator 1	Validator 2
1	Desain Cover LKPD	1	4	3
		2	3	3
		3	3	4
		4	4	4
		5	4	4
2	Desain Isi LKPD	6	3	4
		7	3	3
		8	4	4
		9	4	3
		10	4	4
		11	4	3
		12	4	3
		13	3	3
		14	3	4
Jumlah			50	49
Rata-rata			3,6	3,5
Kategori			Sangat Valid	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan			3,55	

A. Perhitungan

1. Validator Pertama (Fertilia Ikashaum, M. Pd)

Jumlah yang diperoleh dari validator pertama = 50

Butir instrumen = 14 Butir

$$\text{Rata-rata skor } (\bar{x}) = \frac{\sum \text{jawaban Validator}}{\sum \text{Butir Instrumen}}$$

$$= \frac{50}{14}$$

$$= 3,6 \text{ (Sangat Valid)}$$

2. Validator Kedua (Naufal Rafiq Yusuf, S. Pd)

Jumlah yang diperoleh dari validator pertama = 49

Butir instrumen = 14 Butir

$$\text{Rata-rata skor } (\bar{x}) = \frac{\Sigma \text{ jawaban Validator}}{\Sigma \text{ Butir Instrumen}}$$

$$= \frac{49}{14}$$

$$= 3,5 \text{ (Sangat Valid)}$$

$$\text{Rata - rata keseluruhan} = \frac{\Sigma \text{ rata-rata}}{\Sigma \text{ validator}}$$

$$= \frac{7,1}{2}$$

$$= 3,55 \text{ (Sangat Valid)}$$

Lampiran 18 Rekapitulasi Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek																	Jumlah	Rata-rata
	Isi LKPD									Respon		Desain			Keterbacaan				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	56	3,3
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	67	3,9
3	4	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	58	3,4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	65	3,8
5	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	59	3,4
6	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	56	3,2
7	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	61	3,5
8	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	3	3	4	62	3,6
9	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	60	3,5
10	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	61	3,5
11	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	58	3,4
12	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	57	3,3
13	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	59	3,4
14	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	59	3,4
15	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	59	3,4
16	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	61	3,5
17	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	60	3,5
18	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	60	3,5
19	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	58	3,4
20	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	53	3,1
21	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	60	3,5
22	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	63	3,7
Jumlah Keseluruhan	80	74	74	74	76	77	80	73	80	75	74	78	78	81	79	79	80	1312	77,1
Rata-rata	4,7	4,3	4,3	4,3	4,4	4,5	4,7	4,2	4,7	4,4	4,3	4,5	4,5	4,7	4,6	4,6	4,7		3,5

A. Perhitungan

1. Peserta Didik 1

Jumlah nilai yang diperoleh = 56

Butir instrumen = 17 Butir

$$\text{Rata-rata skor } (\bar{x}) = \frac{\sum \text{jawaban Validator}}{\sum \text{Butir Instrumen}}$$

$$= \frac{56}{17}$$

= 3,3 (Sangat Praktis)

2. Peserta Didik 2

Jumlah nilai yang diperoleh = 67

Butir instrumen = 17 Butir

$$\text{Rata-rata skor } (\bar{x}) = \frac{\sum \text{jawaban Validator}}{\sum \text{Butir Instrumen}}$$

$$= \frac{67}{17}$$

= 3,9 (Sangat Praktis)

3. Peserta Didik 3

Jumlah nilai yang diperoleh = 58

Butir instrumen = 17 Butir

$$\text{Rata-rata skor } (\bar{x}) = \frac{\sum \text{jawaban Validator}}{\sum \text{Butir Instrumen}}$$

$$= \frac{58}{17}$$

= 3,4 (Sangat Praktis)

Lampiran 19 Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Menyapa dan memperkenalkan diri kepada peserta didik



Gambar 2. Membagikan LKPD

Lampiran 20 Dokumentasi Produk yang Dikembangkan



PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

Petunjuk Belajar Bagi Peserta Didik

1. Peserta didik bersedia sebelum menggunakan LKPD
2. Peserta didik mempersiapkan alat tulis yang diperlukan selama proses pembelajaran.
3. Baca dan pahami tujuan dan kompetensi dasar materi-materi yang terdapat dalam LKPD.
4. Setelah mengetahui tujuan tersebut, mulailah membaca dan mempelajari konsep dasar yang ada pada sub bab atau isilah petunjuk yang ada pada LKPD
5. LKPD ini di susun dengan menggunakan kerangka kerja dari model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Dimana dari penyajian materi pada LKPD ini lebih kepada pemecahan masalah. Oleh sebab itu beributlah kepada guru tentang hal-hal yang belum kalian pahami.
6. Setelah kamu dapat menemukan pemecahan masalah tentang materi yang telah dipelajari, cobalah soal yang ada pada latihan.
7. Berusahalah untuk menerapkan konsep dan pemecahan masalah yang ada pada LKPD.
8. Setelah peserta didik selesai mengerjakan LKPD, peserta didik harus mengklarifikasi hasil pembelajaran.

KI dan KD

Kompetensi Inti (KI)

- **KI 1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI 2** Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong, kemanusiaan, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- **KI 3** Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan cara ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan keragaman terhadap fenomena dan keajaiban tempat tinggal.
- **KI 4** Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.9. Membedakan dan menemukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar
- 3.10. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar

Indikator

- 3.9.1. Menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar
- 3.9.2. Menentukan volume bangun ruang sisi datar
- 3.9.3. Menafsirkan perbedaan luas permukaan volume bangun ruang sisi datar
- 3.9.4. Menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar
- 3.9.2. Menentukan volume bangun ruang sisi datar
- 3.9.3. Menyelesaikan hasil pembelajaran tentang bangun ruang sisi datar
- 3.9.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar

INFORMASI PENTING

Problem Based Learning (PBL)

Model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* merupakan salah satu model yang melibatkan peserta didik secara langsung dengan cara penemuan sendiri terhadap konsep dari materi yang akan dipelajari dalam kegiatan belajar mengajar yang tidak hanya dari bimbingan guru sebagai fasilitator, sehingga mereka mampu untuk menggunakan kemampuannya dalam menemukan suatu konsep yang telah dipelajari.

Langkah-Langkah Pencapaian *Problem Based Learning* (PBL)

No	Tahapan	Tesis	Aktivitas Peserta Didik
1	Mengalami masalah		Peserta didik mampu mendiskusikan/menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dari pernyataan yang disajikan
2	Mengajukan pertanyaan		Peserta didik memiliki rencana penyelesaian masalah dengan membuat model matematika dan memilih suatu strategi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan
3	Melaksanakan rencana penyelesaian		Peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan strategi
4	Memeriksa kembali (menyimpulkan)		Peserta didik memeriksa kebenaran hasil atau jawaban



SEKILAS INFO

Mari Mengenal Tokoh Matematika

"ARCHIMEDES"



Archimedes (287-212) adalah seorang ahli matematika dan insinyur mesir Yunani, pelopor di kedua bidang, berabad-abad di depan orang-orang umumnya. Archimedes disebut sebagai salah satu matematikawan terbesar dalam sejarah, lahir pada 287 SM di Syracuse, Sicilia (Italia). Penemu paling terkenal di Yunani kuno ini, merupakan pendiri yang kuat di bidang matematika, fisika, khususnya statitika, hidrostatika dan juga menemukannya prinsip luas.

Semasa hidupnya, ia banyak membuat penemuan luar biasa seperti merancang mesin-mesin inovatif termasuk pompa uap, katrol majemuk, dan mesin pengungkit. Dia dikatakan telah mempergunakan kalkulus modern dan menemukan berbagai teorema geometri, termasuk luas lingkaran, luas permukaan dan volume bola dan luas dibawah parabola. Archimedes menemukannya kerucut dalam bentuk korespondensi dengan ahli matematika Italia pada masa itu termasuk rajanya Aleksandra Cocon dari Sarnes dan Eratosthenes dari Kirena. Penemuannya dapat dibuktikan menjadi tiga kelompok, pertama karya yang membuktikan teorema berkaitan dengan benda padat dan luas yang dibatasi oleh kurva dan permukaan.



PETA KONSEP

```

    graph TD
      A[Bangun Ruang Sisi Datar] --> B[Luas Permukaan Sisi Datar]
      A --> C[Volume Bangun Ruang Sisi Datar]
      B --> D[Kubus]
      B --> E[Balok]
      C --> F[Prisma]
      C --> G[Limas]
    
```

Kata Kunci

- Sisi tegak
- Sisi alas
- Luas permukaan
- Volume

3

A. KUBUS

Tujuan Pembelajaran


- Peserta didik dapat menghitung luas permukaan kubus
- Peserta didik dapat menghitung volume kubus

Informasi Pendukung

Kita akan belajar tentang kubus. Masihkah kalian ingat tentang persegi? Persegi adalah bangun datar yang memiliki luas dengan rumus

Luas persegi = sisi × sisi

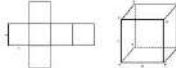
Kubus adalah bangun tiga dimensi yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi yang sama. Kubus memiliki 6 sisi persegi, yang semua panjang rusuknya sama dan bertemu pada sudut siku-siku. Untuk lebih lengkapnya, mari kita cari tahu!



Gambar 1. Kubus

1. Luas Permukaan Kubus

Tarikah kamu? Perhatikan gambar dibawah, kita mulai dari melihat jaring-jaring terlebih dahulu.



Gambar 2. Jaring-jaring kubus

Dari gambar diatas, misalkan panjang rusuk kubus adalah s. Maka dapat dilihat pada gambar jaring-jaring kubus bahwa luas satu sisi kubus adalah $s \times s = \dots$. Karena kubus memiliki 6 sisi maka:

Luas Permukaan Kubus = $6 \times s^2 = \dots$

3

PERMASALAHAN

Sebuah pati kayu berbentuk kubus mempunyai rusuk berukuran 60 cm. Jika seorang tukang ingin menutupi pati tersebut dengan karpet pada seluruh sisinya, berapa luas karpet yang dibutuhkan, dan jika harga karpet tersebut Rp. 15.000/m². Berapakah yang harus dikeluarkan?

AYO BERPIKIR

Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

AYO RENCANAKAN

Coba tuliskan apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan masalah di atas?

AYO SELESAIKAN

Coba tuliskan penyelesaian masalah diatas!

AYO PERIKSA KEMBALI & SIMPULKAN

Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

4

2. Volume Kubus

Tarikah kamu? Mencoba menghitung volume kubus sangatlah mudah, yang Anda butuhkan hanyalah menghitung panjang s lebar s tinggi kubus. Oleh karena panjang rusuk kubus sama, cara lain untuk menghitung volumenya adalah s^3 , yaitu adalah panjang rusuk kubus. Sehingga:

Volume Kubus = $s \times s \times s = \dots$

PERMASALAHAN

Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam adalah 80 cm. Jika bak mandi terisi $\frac{2}{3}$ bagian dengan air, berapakah berapa liter volume air di dalam bak mandi tersebut?

AYO BERPIKIR

Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

AYO RENCANAKAN

Coba tuliskan apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan masalah di atas?

AYO SELESAIKAN

Coba tuliskan penyelesaian masalah diatas!

AYO PERIKSA KEMBALI & SIMPULKAN

Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

5

B. BALOK

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menghitung luas permukaan balok
2. Peserta didik dapat menghitung volume balok

Informasi Pendukung

Kita akan belajar tentang balok.

Masihkah kalian ingat tentang persegi panjang?

Persegi panjang adalah bangun datar yang memiliki luas dengan rumus:

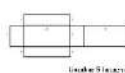
$$\text{Luas persegi panjang} = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang sisi sejajar yang berbentuk persegi atau persegi panjang dengan setidaknya terdapat satu pasang sisi sejajar yang memiliki ukuran yang berbeda. Untuk lebih jelasnya, mari kita cari tahu!

1. Luas Permukaan Balok

Tahukah kamu?

Untuk mencari luas permukaan balok,



Gambar 9.1. Balok dan Luas Permukaan Balok

Perhatikan gambar di samping!
Mau kita
p = panjang balok
l = lebar balok
t = tinggi balok

$$\text{Luas Permukaan Balok} = 2 \times p \times l + 2 \times p \times t + 2 \times l \times t$$

PERMASALAHAN

Bu Wigini mempunyai selembar plastik untuk sampul buku. Bu Wigini berniat untuk membagikannya kepada dua orang anaknya secara merata. Plastik tersebut berukuran panjang dua kali lebarnya. Luas plastik tersebut 960 cm². Berapakah ukuran plastik yang dapat setiap anak?

AYO BERPIKIR

Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

AYO RENCANAKAN

Coba tuliskan apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan masalah di atas?

AYO SELESAIKAN

Coba tuliskan penyelesaian masalah diatas!

AYO PERIKSA KEMBALI & SEMPLIKAN

Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

C. PRISMA

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menghitung luas permukaan prisma
2. Peserta didik dapat menghitung volume prisma

Informasi Pendukung

Kita akan belajar tentang prisma.

Masihkah kalian ingat tentang persegi panjang, jajargenjang, dan segitiga?

Dengan rumus:

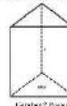
- Luas persegi panjang = panjang × lebar
- Luas segitiga = $\frac{1}{2} \times a \times t$

Prisma adalah bangun ruang yang memiliki bidang alas serta bidang sisi sejajar dan langrun. Prisma merupakan bangun ruang dimana yang dibatasi dari segitiga dan persegi panjang atau jajargenjang. Untuk lebih jelasnya, mari kita cari tahu!

1. Luas Permukaan Prisma

Tahukah kamu?

Untuk menghitung luas permukaan prisma kita harus mengetahui bentuk alas dan tutup prisma



Perhatikan gambar di samping!
Misalkan:
LA = luas alas
L = tinggi prisma

Maka, dapat dirumuskan luas permukaan prisma = (luas alas + luas tutup) + (luas semua sisi tegak). Sehingga

$$\text{Luas Permukaan Prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma})$$

PERMASALAHAN

Gambar disamping merupakan alat pengumpul sampah (tempo pegangan) berbentuk prisma segitiga yang terbuat dari seng. Luas seng yang diperlukan untuk membuat alat tersebut adalah cm².

Uraian P. dan C. dan K. dan S.

AYO BERPIKIR
Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

AYO SELESAIKAN
Coba tuliskan apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan masalah di atas?

AYO RENCANAKAN
Coba tuliskan penyelesaian masalah diatas!

AYO PERIKSA KEMBALI & SIMPULKAN
Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

10

UKPI Berbasis Problem Based Learning: Untuk Belajar Dengan Cara yang Baik

2. Volume Prisma

Tahukah Kamu?
Rumus volume prisma dapat diperoleh dari luas alas x tinggi prisma.

Volume Prisma = $\frac{1}{2} \times a \times l \times t$

PERMASALAHAN

Rumah Panggang Pe adalah rumah adat dari Jawa Tengah. Rumah tersebut memiliki atap yang berbentuk prisma segitiga dengan ukuran alas segitiga 10 m dan tinggi segitiga 5 m. Jika tinggi prisma tersebut adalah 20 m, Volume atap rumah adat Panggang Pe tersebut adalah ...

Uraian P. dan C. dan K. dan S.

AYO BERPIKIR
Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

AYO RENCANAKAN
Coba tuliskan apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan masalah di atas?

AYO SELESAIKAN
Coba tuliskan penyelesaian masalah diatas!

AYO PERIKSA KEMBALI & SIMPULKAN
Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

11

UKPI Berbasis Problem Based Learning: Untuk Belajar Dengan Cara yang Baik

D. LIMAS

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menghitung luas permukaan limas
2. Peserta didik dapat menghitung volume limas

Informasi Pendukung

Kita akan belajar tentang limas. Matilahkah kalian ingat tentang segitiga?

Dengan rumus: **Luas segitiga = $\frac{1}{2} \times a \times l$**

Limas adalah sebuah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki alas segitiga dan sisi-sisi tegaknya berbentuk segitiga sama kaki. Volume limas adalah besaran ruang yang ditempati oleh bangun ruang tersebut. Tenik lebih lengkapnya, mari kita cari tahu!

1. Luas Permukaan Limas

Tahukah Kamu?
Untuk menghitung luas permukaan limas, perhatikan gambar disamping!

Nilai kan:
La = luas alas
L = tinggi limas

Maka, dapat dirumuskan luas permukaan limas = luas alas + luas seluruh sisi tegak. Sehingga,

Luas permukaan limas = $La + 4 \times L$

12

UKPI Berbasis Problem Based Learning: Untuk Belajar Dengan Cara yang Baik

PERMASALAHAN

Atap sebuah rumah anjing berbentuk limas dengan alas persegi. Tinggi bagian selimut atap adalah 45 cm dan panjang sisi alasnya adalah 60 cm. Berapakah luas seluruh atap rumah anjing tersebut?

AYO BERPIKIR
Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

AYO RENCANAKAN
Coba tuliskan apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan masalah di atas?

AYO SELESAIKAN
Coba tuliskan penyelesaian masalah diatas!

AYO PERIKSA KEMBALI & SIMPULKAN
Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

13

UKPI Berbasis Problem Based Learning: Untuk Belajar Dengan Cara yang Baik

2. Volume Limas

Tahukah Kamu?

Satu buah piramida keramik dengan 3 buah limas dengan alas dan tinggi yang sama. Berarti satu buah limas setara dengan $\frac{1}{3}$ piramida. Oleh karena itu, rumus volume limas dapat diperoleh dari $\frac{1}{3} \times$ volume piramida. Sehingga volume limas dapat dirumuskan menjadi $\frac{1}{3} \times$ luas alas \times tinggi limas, maka

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times L \times t$$

PERTANYAAN

Sebuah slime diletakkan dalam wadah berbentuk limas persegi dengan ukuran panjang 15 cm. Jika tinggi limas 32 cm, hitunglah banyak slime yang terdapat dalam wadah tersebut!

AYO BERPIKIR

Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?



AYO RINCANAKAN

Coba tuliskan apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan masalah di atas?



AYO SELESAIKAN

Coba tuliskan penyelesaian masalah diatas!



AYO PERIKSA KEMBALI & SIMPULKAN

Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?



E. Latihan Soal Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematis

Nama :

Kelas :

1. Mampu menyajikan pertanyaan matematika

Pak Dandi berencana memasang keramik pada lantai kamar mudinya yang memiliki luas ukuran $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ dengan ukuran keramiknya $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. Harga 1 keramik adalah Rp. 15.000,00. Pak Bardi telah menyiapkan uang Rp. 4.000.000,00 untuk membeli keramik tersebut.

- Identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan.
- Periksa cukup atau kurang uang pak Bardi untuk membeli keramik!

2. Mampu melakukan manipulasi matematika

Sebuah tenda berbentuk piramida segitiga sama kaki dengan panjang tenda 4 m, tinggi alas 2 m, dan alas tenda 3 m akan dipakai untuk perkemahan. Jika kain yang tersedia adalah 53 m^2 .

- Gambarkan skema tenda tersebut dan tuliskan ukuran tenda dalam gambarnya!
- Dapatkah kamu menghitung luas kain yang tidak terpakai? Berikan penjelasannya!

3. Mampu memeriksa kesahihan suatu argumen

Jika perbandingan luas alas dua piramida adalah 2 : 3 dan tinggi masing-masing secara berurutan adalah 6 cm dan 9 cm. Tentukan perbandingan volume kedua piramida tersebut!

4. Mampu menarik kesimpulan dari pernyataan

Perhatikan gambar limas J.PQRS di samping! Jika alas dibuat lagi sebuah limas yang ukurannya $\frac{1}{2}$ lebih kecil dari gambar di samping, maka tentukanlah volumenya!



Gambar 11. Limas J.PQRS

DAFTAR PUSTAKA

- An'ari, Abdul Rahmawati, dkk. *Matematika Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.
- Kemendikbud. 2017. *Ilmu Literasi Matematika untuk Kelas VIII SMP/MTs*. Jakarta: Depdiknas.
- Nugroho, Hari dan Liliha Meisireh. *Matematika 2 SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 37 Tahun 2018.
- Sukirman, A. 2008. *Model Geometri Ruang Pada Bidang*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

GLOSARIUM

- **Tumpukan kubus** adalah bangun ruang sisi datar yang acuan dasarnya berbentuk persegi dan semua sisinya sama panjang.
- **Balok** adalah bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang sisi sejajar yang berbentuk persegi.
- **Piramida** adalah bangun ruang yang memiliki bidang alas serta bidang sisi sejajar dan kongruen.
- **Luas permukaan limas** adalah jumlah luas semua sisi-sisi limas.
- **Luas alas** adalah luas bidang datar pada alas limas dan luas selubung adalah total luas sisi-sisi segitiga limas.
- **Volume piramida** adalah ukuran ruang tiga dimensi yang ditempati oleh piramida.
- **Limas** adalah sebuah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki alas segitiga dan sisi-sisi tegaknya berbentuk segitiga sama kaki.
- **Volume limas** adalah besaran ruang yang ditempati oleh bangun ruang tersebut.

PERMASALAHAN

Gambar disamping merupakan alat pengumpul sampah (tempo pegangan) berbentuk prisma segitiga yang terbuat dari seng. Luas seng yang diperlukan untuk membuat alat tersebut adalah cm².

Uraian P. dan C. dan K. dan S.

AYO BERPIKIR
Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

AYO SELESAIKAN
Coba tuliskan apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan masalah di atas?

AYO RENCANAKAN
Coba tuliskan penyelesaian masalah diatas!

AYO PERIKSA KEMBALI & SIMPULKAN
Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

10

UKPI Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Bahan Bantu Pengajaran Sesi Dasar

2. Volume Prisma

Tahukah Kamu?
Rumus volume prisma dapat diperoleh dari luas alas \times tinggi prisma.

Volume Prisma = $\frac{1}{2} \times a \times l \times t$

PERMASALAHAN

Rumah Panggang Pe adalah rumah adat dari Jawa Tengah. Rumah tersebut memiliki atap yang berbentuk prisma segitiga dengan ukuran alas segitiga 10 m dan tinggi segitiga 5 m. Jika tinggi prisma tersebut adalah 20 m, Volume atap rumah adat Panggang Pe tersebut adalah ...

Uraian P. dan C. dan K. dan S.

AYO BERPIKIR
Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

AYO RENCANAKAN
Coba tuliskan apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan masalah di atas?

AYO SELESAIKAN
Coba tuliskan penyelesaian masalah diatas!

AYO PERIKSA KEMBALI & SIMPULKAN
Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

11

UKPI Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Bahan Bantu Pengajaran Sesi Dasar

D. LIMAS

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menghitung luas permukaan limas
2. Peserta didik dapat menghitung volume limas

Informasi Pendukung

Kita akan belajar tentang limas. Matilah kalao ingat tentang segitiga!

Dengan rumus: **Luas segitiga = $\frac{1}{2} \times a \times l$**

Limas adalah sebuah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki alas segitiga dan sisi-sisi tegaknya berbentuk segitiga sama kaki. Volume limas adalah besaran ruang yang ditempati oleh bangun ruang tersebut. Tenik lebih lengkapnya, mari kita cari tahu!

1. Luas Permukaan Limas

Tahukah Kamu?
Untuk menghitung luas permukaan limas, perhatikan gambar disamping!

Nilai kan:
La = luas alas
L = tinggi limas

Maka, dapat dirumuskan luas permukaan limas = luas alas + luas seluruh sisi tegak. Sehingga,

Luas permukaan limas = $La + 4 \times L$

12

UKPI Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Bahan Bantu Pengajaran Sesi Dasar

PERMASALAHAN

Atap sebuah rumah anjing berbentuk limas dengan alas persegi. Tinggi bagian selimut atap adalah 45 cm dan panjang sisi alasnya adalah 60 cm. Berapakah luas seluruh atap rumah anjing tersebut?

AYO BERPIKIR
Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

AYO RENCANAKAN
Coba tuliskan apa saja yang kamu perlukan untuk menyelesaikan masalah di atas?

AYO SELESAIKAN
Coba tuliskan penyelesaian masalah diatas!

AYO PERIKSA KEMBALI & SIMPULKAN
Dari permasalahan yang sudah kamu selesaikan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

13

UKPI Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Bahan Bantu Pengajaran Sesi Dasar

BIOGRAFI PENULIS



Susan Widyaningsih adalah nama penulis LKPD sekaligus satu mahasiswa Institut Agama Islam Kegeruan (IAIN) Metro Lampung. Penulis lahir pada tanggal 10 Mei 1999 di Srikaton tepatnya pada kabupaten Lampung Tengah. Penulis menempuh Pendidikan Tarbiyah Kamil, Kamil di TK Periwali Julus pada tahun 2006, Sekolah Dasar di SDN 02 Srikaton Julus pada tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Srikaton Surabaya Julus pada tahun 2016, Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Sempuh Sumbawa Lalm pada tahun 2019, dan hingga kini penulis masih berstatus mahasiswa aktif pada Program Studi (Prodi) Tadris Matematika yang saat ini dalam masa penyelesaian tugas akhir atau skripsi.

Dengan ketekunan, motivasi, usaha selangkah demi selangkah, Penulis mengoreksikan bahan ajar berupa LKPD agar mampu memberikan manfaat serta kontribusi positif pada dunia pendidikan. Akhir kata penulis mengucapkan kata syukur yang sebesar-besarnya ke atasannya "LKPD Berbasis *Problem Based Learning*".

LKPD Berbasis *Problem Based Learning* | 100% Berbasis Rancangan Kurikulum

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis

Model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* merupakan salah satu model yang melibatkan peserta didik secara langsung dengan cara pemenuhan terencana terhadap konsep dari materi yang akan diajari dalam kegiatan belajar mengajar yang tidak lepas dan bimbingan guru sebagai fasilitator, sehingga mereka mampu untuk menggunakan kemampuannya dalam menarakan atau konsep yang telah dipelajari.

Kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan penting dalam matematika, hal ini sejalan dengan NCTM (*National Council of Teachers Mathematics*) yang menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki peserta didik yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Kemampuan dapat dikembangkan sebagai ketangguhan, ketepatan, dan kekuatan.

Ada empat indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu 1) menyajikan pernyataan matematika, 2) melakukan manipulasi matematika, 3) memeriksa kesahabihan kebenaran atau argumen, 4) menarik kesimpulan dari pernyataan.

RIWAYAT HIDUP



Penulis yang bernama Susan Widiyaningsih lahir di Desa Srikaton pada tanggal 10 Mei 1999. Anak tunggal yang merupakan putri dari Bapak Imam Subandi dan Ibu Wagini, yang mengawali pendidikannya dari Taman kanak-kanak di TK Pertiwi lulus pada tahun 2006, melanjutkan tingkat Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Srikaton lulus pada tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Seputih Surabaya lulus pada tahun 2016, Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Seputih Surabaya Lulus pada tahun 2019, dan melanjutkan Perguruan Tinggi Strata S-1 di IAIN Metro Lampung Jurusan Tadris Matematika.