

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI
PENDEKATAN *VISUAL THINKING* PADA POKOK BAHASAN
BANGUN RUANG SISI LENGKUNG KELAS IX SMP/MTs**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan*



Disusun Oleh :

SRI RAHAYU

NPM. 176410889

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

2022

SURAT KETERANGAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan

bahwa:

Nama : Sri Rahayu

NPM : 176410889

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah selesai menyusun skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model *Problem Based Learning* Disertai Pendekatan *Visual Thinking* Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs”. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

Pekanbaru, 14 Januari 2022

Pembimbing


Dr. Lilis Marina Angraini, M.Pd

NIP/NIDN. 1021038901

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI
PENDEKATAN *VISUAL THINKING* PADA POKOK BAHASAN
BANGUN RUANG SISI LENGKUNG KELAS IX SMP/MTs**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

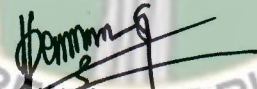
Nama : Sri Rahayu
NPM : 176410889
Program Studi : Pendidikan Matematika

Pembimbing


Dr. Lilis Marina Angraini, M.Pd

NIDN. 1021038901

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Reti Ariawan, M.Pd

NIDN. 1014058701

Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau

Tanggal 27 Januari 2022

Wakil Dekan Bid. Akademik
FKIP Universitas Islam Riau


Dr. Miranti Eka Putri, M.Ed
NIDN. 1005068201





YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10





Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id



KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2021/2022

NPM : 176410889
 Nama Mahasiswa : SRI RAHAYU
 Dosen Pembimbing : 1. Dr LILIS MARINA ANGRAINI S.Pd., M.Pd 2.
 Program Studi : PENDIDIKAN MATEMATIKA
 Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
 MATEMATIKA DENGAN
 MODEL PROBLEM BASED LEARNING DISERTAI
 PENDEKATAN VISUAL THINKING PADA POKOK BAHASAN
 BANGUN RUANG SISI LENGKUNG KELAS IX SMP/MTs
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING DEVICES
 USING A PROBLEM- BASED LEARNING MODEL WITH A
 VISUAL THINKING APPROACH ON BUILDING ROOM
 MATERIALS CURVED SIDES OF CLASS IX SMP/MTs
 Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Selasa, 13 Oktober 2020	Bimbingan Proposal	1. Bimbingan judul tugas akhir 2. Acc judul	
2	Rabu, 24 Februari 2021	Bimbingan Proposal	1. Perkenalan dosen pembimbing yang baru dan penyerahan proposal	
3	Kamis, 4 Maret 2021	Bimbingan Proposal	1. Lakukan wawancara 2. Sempurnakan latar belakang 3. Tambahkan referensi yang relevan 4. Rancang perangkat pembelajaran	
4	Rabu, 10 Maret 2021	Bimbingan Proposal	1. Tambahkan uraian teori mengenai pelaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL disertai <i>Visual Thinking</i> . 2. Sempurnakan perangkat pembelajaran. 3. Tambahkan lembar validitas untuk penilaian perangkat pembelajaran	
5	Kamis, 11 Maret 2021	Bimbingan Proposal	1. ACC untuk diseminarkan	

Perpustakaan Universitas Islam Riau

6	Selasa, 19 Oktober 2021	Bimbingan Skripsi	1. Lakukan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran	
7	Sabtu, 23 Oktober 2021	Bimbingan Skripsi	1. Acc perangkat pembelajaran, kemudian lanjutkan proses validasi	
8	Senin, 29 November 2021	Bimbingan Skripsi	1. Lakukan revisi perangkat sesuai dengan saran dan kritik oleh validator	
9	Jum'at, 31 Desember 2021	Bimbingan Skripsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki abstrak pada skripsi 2. Perbaiki cara pengutipan pada bagian yang masih salah 3. Tambahkan uraian tentang bedanya penelitian ini dengan penelitian yang sebelumnya 4. Tambahkan beberapa paragraf tentang analisis hasil validasi RPP yang telah dilakukan, berikan penjelasan menurut penyusunan RPP yang telah dilakukan serta kaitkan dengan teori tentang RPP 5. Tambahkan beberapa paragraf tentang analisis hasil validasi LKPD yang telah dilakukan, berikan penjelasan menurut penyusunan LKPD yang telah dilakukan serta kaitkan dengan teori tentang LKPD 6. Buatlah minimal 3 halaman mengenai pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, kemukakan hal baru yang telah dikembangkan terhadap perangkat pembelajaran tersebut sehingga diperoleh hasil perangkat pembelajaran yang valid. 7. Ubahlah refensi yang digunakan pada daftar 	

			pustaka	
10	Selasa, 11 Januari 2022	Bimbingan Skripsi	1. Ubah kata pada abstrak 2. Tambahkan 1 paragraf tentang alasan peneliti memilih model PBL dengan pendekatan <i>visual thinking</i> 3. Jelaskan mengapa perangkat pembelajaran tidak valid	
11	Jum'at, 14 Januari 2022	Bimbingan Skripsi	1. ACC ujian skripsi	

Pekanbaru, 14 Januari 2022
Wakil Dekan Bidang Akademik



MTC2NDEWODG5


Dr. Miranti Eka Putri, M.Ed
NIDN. 1005068201

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

SKRIPSI

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI PENDEKATAN *VISUAL THINKING* PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG SISI LENGKUNG KELAS IX SMP/MTs


Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Sri Rahayu
NPM : 176410889
Program Studi : Pendidikan Matematika

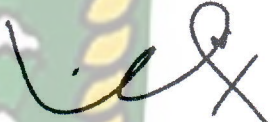
Telah dipertahankan di depan penguji
Pada tanggal : 27 Januari 2022


Susunan TIM Penguji

Ketua


Dr. Lilis Marina Angraini, M.Pd
NIDN. 1021038901

Anggota tim


Leo Adhar Effendi, M.Pd
NIDN. 1002118702



Dr. Nofriyandi, M.Pd
NIDN. 1003118603

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau

27 Januari 2022

Wakil Dekan Bid. Akademik
FKIP Universitas Islam Riau




Dr. Miranti Eka Putri, M.Ed
NIDN. 1005068201



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

الجامعة الإسلامية الريوية

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62761 674834 Email: edufac.fkip@uir.ac.id Website: www.uir.ac.id

BERITA ACARA UJIAN MEJA HIJAU / SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Tanggal 27 Bulan Januari tahun 2022, Nomor : 0093/UIR/Kpts-FKIP/2022, maka pada hari Kamis tanggal 27 Januari 2022 telah diselenggarakan ujian skripsi atas nama mahasiswa berikut ini:

Nama : Sri Rahayu
 Nomor Pokok Mahasiswa : 176410889
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model Problem Based Learning Disertai Pendekatan Visual Thingking Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs
 Tanggal Ujian : 27 Januari 2022
 Tempat Ujian : Lantai 2 gedung A 6.13
 Nilai Ujian Skripsi : 81,83 (A-)
 Keterangan Lain : Ujian berjalan aman dan tertib

Ketua

(Dr. Lilis Marina Angraini, M.Pd)

Tim Dosen Penguji :

Dr. Lilis Marina Angraini, M.Pd (Ketua)

Leo Adhar Effendi, M.Pd (Anggota)

Dr. Nofriyandi, M.Pd (Anggota)

Pekanbaru, 27 Januari 2022

Dekan



Dr. Hj. Sri Amnah, S.Pd., M.Si.

NIP/NPK : 19701007 199803 2 002

NIDN. 0007107005

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Sri Rahayu

NPM : 176410889

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs

Menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali ringkasan dan kutipan (baik secara langsung maupun tidak langsung) yang saya ambil berbagai sumber dan disebutkan sumbernya. Secara ilmiah saya bertanggung jawab atas kebenaran data dan fakta skripsi ini.

Demikianlah surat pernyataan ini dibuat dengan sebesar-besarnya dan tidak ada pelaksanaan dari pihak manapun.

Pekanbaru, 14 Januari 2022

Saya yang menyatakan


Sri Rahayu

NPM. 176410889

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model *Problem Based Learning* Disertai Pendekatan *Visual Thinking* Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs

SRI RAHAYU

NPM. 176410889

Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau

Pembimbing: Dr. Lilis Marina Angraini, M.Pd

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran matematika berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai Pendekatan *Visual Thinking* kelas IX SMP yang valid. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika ini menggunakan metode pengembangan R&D dengan model pengembangan Plomp, yaitu: 1) Fase Investigasi Awal, 2) Fase Desain, 3) Fase Realisasi/Konstruksi, 4) Fase Tes, Evaluasi dan Revisi, 5) Fase Implementasi. Tetapi dikarenakan situasi pandemi *Covid-19* yang menyebabkan pembelajaran di sekolah masih dilakukan secara daring, maka model pengembangan dilakukan hanya sampai fase ke-4. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi RPP dan lembar validasi LKPD. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Teknik non tes berupa angket lembar validasi yang diberikan kepada 4 orang validator, yaitu 2 orang dosen pendidikan matematika FKIP UIR dan 2 orang guru matematika kelas IX SMP Negeri 9 Pekanbaru. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deksriptif. Dari hasil penelitian diperoleh hasil validasi RPP sebesar 77,61% dengan tingkat validasi valid dan LKPD sebesar 78,97% dengan tingkat validasi valid. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan ini diperoleh perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai Pendekatan *visual thinking* yang teruji kevalidannya.

Kata Kunci: *Perangkat Pembelajaran, Problem Based Learning, Visual Thinking.*

**Development of Mathematics Learning Devices with Problem Based Learning
(PBL) Model Accompanied by Visual Thinking Approach on The Subject of
Constructing Curved Side Spaces for Class IX SMP/MTs**

SRI RAHAYU

NPM. 176410889

Thesis. Mathematics Education Study Program FKIP Islamic University of Riau

Supervisor : Dr. Lilis Marina Angraini, M.Pd

ABSTRACT

This study aims to develop a mathematics learning tool in the form of a Learning Implementation Plan (LIP) and Student Worksheet (SW) with a Problem Based Learning (PBL) Model accompanied by the valid Visual Thinking Approach for class IX Junior High School. For developing of this mathematics learning device is used the R&D development method with the Plomp development model, namely: 1) Initial Investigation Phase, 2) Design Phase, 3) Realization/Construction Phase, 4) Test Phase, Evaluation and Revision, 5) Implementation Phase. However, due to the Covid-19 pandemic situation which causes learning in schools to be carried out online, the Plomp development model only carried out until 4th phase. The data collection instruments wer used the LIP validation sheet and the SW validation sheet. The data collection technique was used a non-test technique in the form of a questionnaire validation sheet which was given to 4 validators, namely 2 lecturers of mathematics education at Faculty Education and Learning Islamic University of Riau and 2 mathematics teachers for class IX of 9th Junior high school Pekanbaru city. The data analysis technique is used descriptive analysis. From the results of the study, the results of the LIP validation were 77.61% with the valid validation level and SW 78.97% with the valid validation level. Based on the results of this development research, it was obtained that mathematics learning tools with the Problem Based Learning (PBL) model were accompanied by a visual thinking approach that had been tested for validity.

Keywords: *Learning Devices, Problem Based Learning, Visual Thinking.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model *Problem Based Learning* Disertai Pendekatan *Visual Thinking* Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs”**. Sholawat beserta salam tidak lupa kita sampaikan kepada baginda Rasulullah SAW, semoga penulis dan pembaca mendapat syafa'atnya hingga akhir zaman nanti. Amin.

Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan Matematika Strata Satu (S1) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Islam Riau (UIR). Pada proses penulisan skripsi ini penulis mendapat banyak sekali bimbingan, arahan, bantuan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Islam Riau, Bapak Prof. Dr. Syafrinaldi, S.H., M.CL
2. Dekan Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, Ibu Dr. Hj. Sri Amnah, S.Pd., M.Si
3. Wakil Dekan Bidang Akademik, Wakil Dekan Bidang Administrasi dan Keuangan, dan Wakil Dekan Bidang Mahasiswa dan Alumni FKIP Universitas Islam Riau
4. Ketua Prodi Pendidikan Matematika, Bapak Rezi Ariawan, S.Pd, M.Pd yang telah membimbing, memotivasi serta menginspirasi penulis selama masa perkuliahan.
5. Pembimbing utama skripsi, Ibu Dr. Lilis Marina Angraini, S.Pd, M.Pd yang telah membimbing, mengarahkan serta mengevaluasi kinerja penulis dalam proses penyusunan skripsi.
6. Validator Ahli Perangkat, Ibu Aulia Sthephani, M.Pd dan Ibu Fitriana Yolanda, M.Pd yang telah bersedia menjadi validator dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak/Ibu dosen pendidikan matematika FKIP UIR yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama mengikuti kegiatan perkuliahan
8. Kepala SMP Negeri 9 Pekanbaru, Bapak Dailami, S.E, S.Pd
9. Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas IX SMP Negeri 9 Pekanbaru, Ibu Johastini, S.Pd dan Ibu Partinah, S.Pd yang bersedia menjadi validator dan memberikan arahan serta saran kepada penulis dalam melaksanakan penelitian
10. Bapak/Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
11. Bapak/Ibu Staf Perpustakaan Universitas Islam Riau.
12. Teristimewa kepada kedua orang tuaku, Ayahanda Darwis dan Ibunda Omi Kustini yang telah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang, memberikan segala doa dan dukungan yang tiada hentinya, serta pengorbanan baik moral maupun materil yang telah diberikan kepada penulis.
13. Teman-teman seperjuangan program studi pendidikan matematika angkatan 2017 yang telah berjuang dengan penuh semangat.
14. The Codots Squad a.k.a Bucin Sejati: Della Anggelina, Deah Selvi, Erika Yulidasari Putri yang selalu bersedia kos dan rumahnya jadi base camp. Seorang lelaki yang tanpa sengaja dikenal lewat PUBG memiliki tanggal lahir sama yaitu dua puluh satu desember yang kemudian menjadi abang ayu : Bang One.
15. Sweet People yang sudah pasti orangnya juga sweet-sweet : Siti Nuraminah, Novira Irwanita, Puspa Dewi, Teguh Kelana, dan Ainul Yakin
16. Seorang lelaki diluar sana yang sedang menungguku, mungkin aku mengenalmu, mungkin tidak, mungkin juga belum. Siapapun dirimu, kan segera kucari dan ku jemput. Bersabarlah, tunggu aku. InsyaAllah.
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang berkenan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
18. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Semoga segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini

masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kepentingan pendidikan pada khususnya dan dunia keilmuan pada umumnya.

Pekanbaru, 2021

Sri Rahayu

NPM.176410889



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR ISI

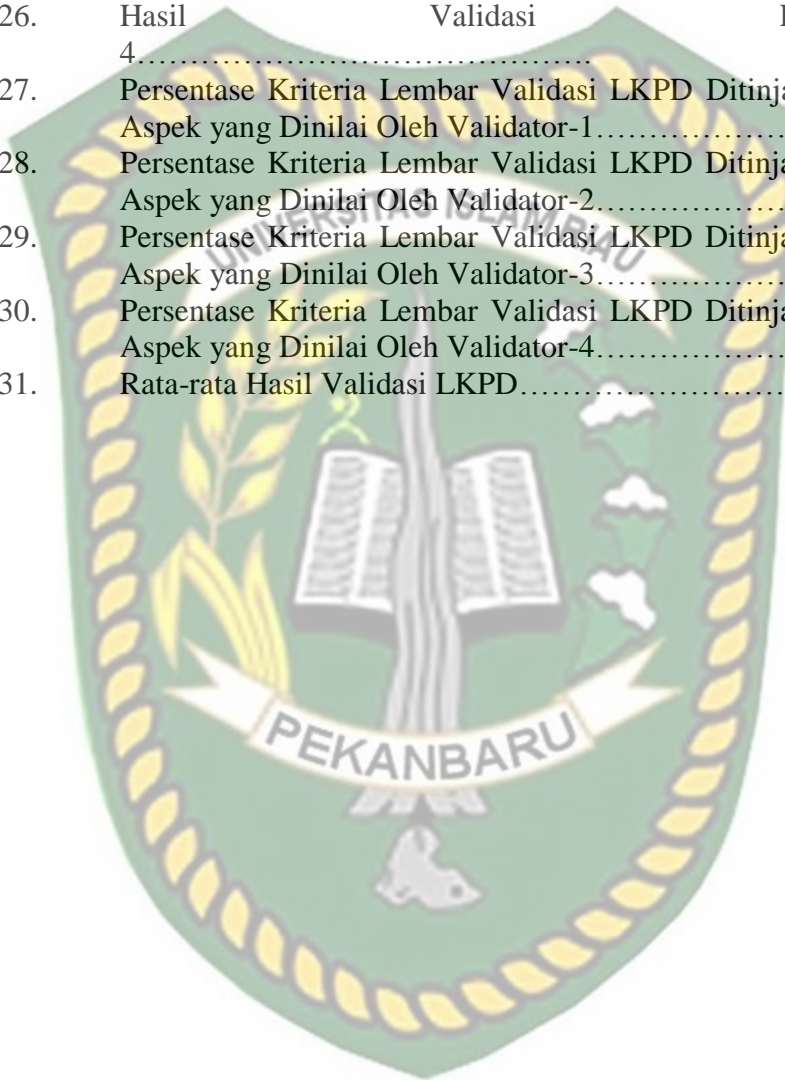
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	8
1.3 Batasan Masalah	8
1.4 Rumusan Masalah.....	9
1.5 Tujuan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	9
1.7 Definisi Operasional	10
1.8 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	12
BAB 2 TINJAUAN TEORI	14
2.1 Perangkat Pembelajaran.....	14
2.1.1 Silabus.....	15
2.1.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	17
2.1.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	22
2.2 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	25
2.2.1 Pengertian <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	25
2.2.2 Karakteristik <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	26
2.2.3 Fase-fase <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	26
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	27
2.3 Pendekatan <i>Visual Thinking</i>	28
2.4 Tinjauan Materi.....	31

2.5 Pembelajaran Matematika Menggunakan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) disertai Pendekatan <i>Visual Thinking</i>	35
2.6 Validasi Perangkat	36
2.7 Penelitian Relevan	37
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Bentuk Penelitian	39
3.2 Model Pengembangan dan Prosedur Pengembangan	39
3.2.1 Model Pengembangan.....	39
3.2.2 Prosedur Pengembangan.....	40
3.3 Objek Penelitian.....	46
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
3.5 Instrumen Pengumpulan Data.....	46
3.5.1 Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran	46
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	60
3.7 Teknik Analisis Data.....	61
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1 Hasil Penelitian	65
4.1.1 Fase Investigasi Awal	65
4.1.2 Fase Desain	67
4.1.3 Fase Realisasi/Konstruksi	69
4.1.4 Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi.....	69
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	87
4.3 Hambatan Penelitian	91
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	92
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN.....	100

DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 1.	Tahapan <i>Problem Based Learning</i>	26
Tabel 2.	KI dan KD.....	31
Tabel 3.	Aspek Komponen Penilaian Menurut Revita.....	47
Tabel 4.	Modifikasi Aspek Komponen RPP yang Dinilai.....	49
Tabel 5.	Kisi-kisi Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pengembangan dengan Model <i>Problem Based Learning</i> disertai Pendekatan <i>Visual Thinking</i>	52
Tabel 6.	Aspek Komponen Penilaian LKPD Menurut Widodo.....	54
Tabel 7.	Modifikasi Aspek Komponen LKPD yang Dinilai.....	56
Tabel 8.	Kisi-kisi Lembar Validitas Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Model <i>Problem Based Learning</i> disertai Pendekatan <i>Visual Thinking</i>	58
Tabel 9.	Kategori Penilaian Lembar Validasi.....	61
Tabel 10.	Kriteria Validitas menurut Gitnita, et.al.....	63
Tabel 11.	Modifikasi Kriteria Tingkat Validitas Produk.....	63
Tabel 12.	Saran dari Validator Terhadap RPP.....	70
Tabel 13.	Hasil Validasi RPP-1.....	71
Tabel 14.	Hasil Validasi RPP-2.....	72
Tabel 15.	Hasil Validasi RPP-3.....	72
Tabel 16.	Hasil Validasi RPP-4.....	72
Tabel 17.	Persentase Kriteria Lembar Validasi RPP Ditinjau dari Aspek yang Dinilai oleh Validator 1.....	73
Tabel 18.	Persentase Kriteria Lembar Validasi RPP Ditinjau dari Aspek yang Dinilai oleh Validator 2.....	74
Tabel 19.	Persentase Kriteria Lembar Validasi RPP Ditinjau dari Aspek yang Dinilai oleh Validator 3.....	75
Tabel 20.	Persentase Kriteria Lembar Validasi RPP Ditinjau dari Aspek yang Dinilai oleh Validator 4.....	76
Tabel 21.	Rata-rata Hasil Validasi RPP.....	77

Tabel 22.	Saran dari Validator Terhadap LKPD.....	79
Tabel 23.	Hasil Validasi LKPD-1.....	81
Tabel 24.	Hasil Validasi LKPD-2.....	81
Tabel 25.	Hasil Validasi LKPD-3.....	82
Tabel 26.	Hasil Validasi LKPD-4.....	82
Tabel 27.	Persentase Kriteria Lembar Validasi LKPD Ditinjau dari Aspek yang Dinilai Oleh Validator-1.....	83
Tabel 28.	Persentase Kriteria Lembar Validasi LKPD Ditinjau dari Aspek yang Dinilai Oleh Validator-2.....	84
Tabel 29.	Persentase Kriteria Lembar Validasi LKPD Ditinjau dari Aspek yang Dinilai Oleh Validator-3.....	84
Tabel 30.	Persentase Kriteria Lembar Validasi LKPD Ditinjau dari Aspek yang Dinilai Oleh Validator-4.....	85
Tabel 31.	Rata-rata Hasil Validasi LKPD.....	86



DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1.	Tabung.....	32
Gambar 2.	Kerucut.....	33
Gambar 3.	Jaring-jaring tabung.....	34
Gambar 4.	Jaring-jaring kerucut.....	34
Gambar 5.	Rata-rata Validasi RPP.....	78
Gambar 6.	Rata-rata Validasi LKPD.....	87



DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Silabus	
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP-1)	
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP-2)	
Lampiran 4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP-3)	
Lampiran 5	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP-4)	
Lampiran 6	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD-1)	
Lampiran 7	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD-2)	
Lampiran 8	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD-3)	
Lampiran 9	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD-4)	
Lampiran 10	Kisi-kisi Lembar Validasi RPP	
Lampiran 11	Kriteria Lembar Validasi RPP	
Lampiran 12	Lembar Validasi RPP	
Lampiran 13	Hasil Analisis Validasi RPP oleh Validator-1	
Lampiran 14	Hasil Analisis Validasi RPP oleh Validator-2	
Lampiran 15	Hasil Analisis Validasi RPP oleh Validator-3	
Lampiran 16	Hasil Analisis Validasi RPP oleh Validator-4	
Lampiran 17	Analisis Data Validasi RPP-1	
Lampiran 18	Analisis Data Validasi RPP-2	
Lampiran 19	Analisis Data Validasi RPP-3	
Lampiran 20	Analisis Data Validasi RPP-4	
Lampiran 21	Kisi-kisi Lembar Validasi LKPD	
Lampiran 22	Kriteria Lembar Validasi LKPD	
Lampiran 23	Lembar Validasi LKPD	
Lampiran 24	Hasil Analisis Validasi LKPD oleh Validator-1	
Lampiran 25	Hasil Analisis Validasi LKPD oleh Validator-2	
Lampiran 26	Hasil Analisis Validasi LKPD oleh Validator-3	
Lampiran 27	Hasil Analisis Validasi LKPD oleh Validator-4	
Lampiran 28	Analisis Data Validasi LKPD-1	
Lampiran 29	Analisis Data Validasi LKPD-2	
Lampiran 30	Analisis Data Validasi LKPD-3	
Lampiran 31	Analisis Data Validasi LKPD-4	
Lampiran 32	Pedoman Wawancara	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dipelajari di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika sangat penting untuk dikuasai peserta didik karena kegunaannya dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta dapat membentuk peserta didik untuk berpikir secara ilmiah (Rahmadani, et al., 2020; Sholiha & Afriansyah, 2017; Sadiyono & Sri, 2014; Setyaningrum & Mampouw, 2020). Matematika bukanlah pelajaran yang hanya mengajarkan angka atau cara berhitung, tetapi untuk melatih seseorang berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif dalam menilai dan mengembangkan sikap gigih dan percaya diri untuk memecahkan masalah yang ada (Sadiyono, 2014; Zetriuslita et al., 2016; Pangestu & Hasti Yuniarta, 2019; Suripah & Retnawati, 2019 Afriansyah et al., 2020; Ariawan & Putri, 2020).

Matematika secara garis besar terbagi atas empat cabang yakni: aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis (Abdillah, 2019). Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Objek pembelajaran geometri meliputi titik, garis, sudut, bidang datar dan bangun ruang (Nurhidayah et al., 2017). Setiap benda yang berada di sekitar peserta didik merupakan benda dimensi tiga yang menjadi objek pembelajaran geometri. Salah satu materi geometri yang dipelajari peserta didik adalah bangun ruang sisi lengkung.

Materi geometri ruang memiliki objek-objek yang sifatnya abstrak (Oktaviani dkk, 2019). Sifat abstrak yang dimaksud adalah pengetahuan tentang ciri-ciri khusus atau atribut khas benda dimensi tiga tersebut. Sebagai contohnya dalam memperkenalkan peserta didik tentang tabung, dimulai dengan benda-benda nyata dalam kehidupan sehari-hari yang menyerupai bentuk tabung seperti kaleng susu, ban *tumping roller*, kaleng roti, dsb. Benda nyata yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari tersebut diwujudkan dengan menggunakan alat peraga yang kemudian

diubah dalam bentuk gambar. Bentuk gambar yang dimaksud adalah gambar yang terdapat dalam sebuah bidang datar (LKPD/ papan tulis), sehingga gambar tabung yang merupakan bangun berdimensi tiga dapat terlihat pada LKPD/ papan tulis berdimensi dua sehingga peserta didik dapat menelusuri ciri atau unsur-unsur pada tabung. Dalam mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung ini diperlukan akal dan kemampuan yang baik (Wahyuni et al., 2020).

Peserta didik pada usia 15-16 tahun yang menduduki kelas IX SMP pada semester genap akan mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung. Menurut Marinda (2020: 118) peserta didik pada usia remaja mengalami perkembangan ranah kognitif sehingga dapat berfikir abstrak, tetapi belum sepenuhnya maksimal. Peserta didik membutuhkan pembelajaran yang dihubungkan dengan benda nyata. Oleh karena itu pembelajaran bangun ruang sisi lengkung dimulai dari benda-benda konkret, yaitu benda nyata berdimensi tiga, kemudian diubah ke dalam bentuk gambar agar terlihat seperti bentuk dua dimensi. Dengan demikian, peserta didik akan memiliki pengetahuan tentang bangun ruang sisi lengkung dan sudah tertanam dalam pikiran.

Hingga saat ini, matematika masih menjadi mata pelajaran yang kurang diminati dan diapresiasi bahkan ditakuti oleh sebagian besar peserta didik di sekolah. Masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika salah satunya pada bidang geometri, khususnya materi Bangun Ruang Sisi Lengkung (Erleni & Fitri, 2016; Yani et al., 2019). Banyak faktor yang menyebabkan kesulitan peserta didik dalam memahami materi tersebut diantaranya seperti: peserta didik tidak tertarik dengan bangun ruang sisi lengkung, peserta didik tidak mampu memberikan nama unsur pada tabung dan bola, serta peserta didik tidak mampu mengingat rumus luas permukaan dan volume kerucut, bola, dan juga tidak mampu menggunakan rumus luas permukaan dan volume pada tabung, kerucut dan bola, gurunya mengajarkan dengan cara yang tidak menyenangkan dan lain sebagainya (Agustini & Fitriani, 2021; Sipayung, 2018; Hutajulu et al., 2019; Nursyahidah et al., 2020).

Berdasarkan hal-hal diatas mengakibatkan hasil belajar matematika peserta didik tidak pernah lebih baik dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya. Alasan ini diperkuat dengan hasil PISA (*Program for Internasional Student Assessment*) pada Tahun 2018 dimana peserta didik Indonesia memiliki kemampuan literasi matematika yang menurun dari tahun 2015 dan menduduki sepuluh negara terendah dengan skor rata-rata 373 bila dibandingkan dengan negara lainnya (Kemdikbud RI, 2019). Perbandingan ini diperlukan karena hasil PISA dapat dijadikan acuan pemerintah membuat kebijakan agar pendidikan Indonesia dapat setara bahkan lebih baik dari negara lain.

Untuk mengatasi kesulitan yang dialami peserta didik serta meningkatkan prestasi peserta didik di bidang matematika maka perlu diadakan peningkatan kualitas pembelajaran. Salah satu kegiatan awal dalam meningkatkan kualitas pembelajaran adalah merancang perangkat pembelajaran secara mandiri yang mengacu pada model pengembangan untuk memudahkan proses pembelajaran (Nugroho, 2019). Artinya, setiap guru sebagai pendidik profesional dituntut mampu menyusun dan mengembangkan perangkat pembelajaran yang baik bagi peserta didik. Terbentuknya perangkat pembelajaran yang baik merupakan salah satu indikator terlaksananya pembelajaran yang maksimal (Angraini et al., 2021: 63) . Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, perencanaan pembelajaran dirancang berupa silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengacu pada Standar Isi.

Namun, penyelenggaraan proses pembelajaran matematika itu sendiri masih mencerminkan pembelajaran yang kurang optimal. Sehingga meminimalisasikan usaha pendidik yang mengarah pada pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara yang penulis lakukan bersama dua orang guru matematika di SMP Negeri 9 Pekanbaru pada tanggal 22 Februari 2021 mengenai proses pembelajaran dan perangkat pembelajaran. Diperoleh informasi bahwasanya materi geometri bangun ruang sisi lengkung merupakan materi yang cukup sulit dan tidak menarik minat peserta didik untuk aktif belajar. Proses pembelajaran sudah melaksanakan kurikulum 2013, namun dalam penyelenggaraannya guru masih

mendominasi proses pembelajaran dimana kelompok diskusi masih jarang dibentuk. Hal ini mempengaruhi hasil belajar peserta didik, ditemukan sebanyak 18 orang dari 38 peserta didik belum mencapai ketuntasan. Dari hal tersebut mengidentifikasi bahwa kesempatan peserta didik untuk saling berkomunikasi dan mengoptimalkan kemampuan matematis dalam mengeksplorasi matematika masih rendah

Selain itu, dalam kaitannya dengan bahan ajar yang digunakan diperoleh informasi bahwa guru telah menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dirancang berdasarkan kurikulum 2013 yang berlaku. Namun, RPP tersebut tidak memuat kegiatan pembelajaran yang mengacu pada model dan metode pembelajaran yang melibatkan peran aktif peserta didik. Aktivitas guru dan peserta didik pada kegiatan pembelajaran tidak dideskripsikan secara detail dalam RPP, lampiran penilaian tidak ada, dan RPP dirancang untuk beberapa pertemuan yang digabung menjadi satu bukan dipisah per sub materi.

Guru masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disediakan oleh dinas pendidikan dan penerbit swasta. Peserta didik biasanya diminta untuk membeli LKPD dan guru jarang guru merancang LKPD sendiri. Dari segi pengemasan produk, jelas LKPD yang digunakan kurang bervariasi. Kurangnya variasi seperti gambar, diagram, serta tabel membuat daya tarik peserta didik berkurang untuk membaca bahan ajar tersebut. Selain itu, bahan ajar yang digunakan guru berisi ringkasan materi dan kumpulan soal, bukan langkah-langkah kerja peserta didik untuk menemukan suatu konsep dari materi yang dipelajari. Soal-soal dalam LKPD kurang variatif dan sering kali tidak berhubungan dengan masalah-masalah dunia nyata. Sehingga peserta didik tidak dapat mengembangkan pengetahuan dan wawasannya untuk memahami konsep yang dipelajari.

Jadi, dapat disimpulkan, RPP dan LKPD yang dipakai oleh guru dalam pembelajaran di kelas masih terdapat kekurangan dan kesenjangan, sehingga perlu adanya pembaharuan pada perangkat pembelajaran tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ningsih (2015); Oktasari (2016); Rezki (2017); Putri (2020) dimana guru telah memiliki dan menggunakan perangkat

pembelajaran berupa RPP dan LKPD, namun RPP yang digunakan belum sesuai dengan kurikulum 2013 yang ditetapkan oleh pemerintah karena masih terdapat langkah-langkah pembelajaran yang tidak melibatkan peran aktif peserta didik untuk belajar dan penilaian belum terlihat jelas. Sedangkan LKPD yang digunakan tidak sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan sehingga penyajiannya belum membantu peserta didik dalam menemukan konsep dan memecahkan masalah, tampilan LKPD masih monoton sehingga kurangnya ketertarikan peserta didik untuk membacanya, beberapa guru kurang memahami dalam menerapkan pengembangan perangkat pembelajaran yang ada sesuai dengan kurikulum 2013.

Berdasarkan temuan-temuan yang penulis temukan diatas maka penulis melakukan penelitian dengan mengembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking*. Kelancaran dan keberhasilan suatu proses pembelajaran di kelas tidak luput dari ketersediaan sarana belajar yang bervariasi. Sebagai alternatif bahan ajar yang digunakan yaitu silabus, RPP, dan LKPD. LKPD yang digunakan dengan pemilihan model dan pendekatan yang tepat diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik serta melibatkan peserta didik secara aktif dan berpusat kepada peserta didik (Ariawan & Putri, 2020: 293). Diantara model-model pembelajaran yang dapat melibatkan peran peserta didik secara aktif dan berpusat pada peserta didik adalah model *Problem Based Learning* (Nani et al, 2019: 2).

Putra (2013: 66) menjelaskan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki ciri khas yaitu selalu dimulai dan berpusat pada masalah, dimana peserta didik akan bekerja dalam kelompok kecil dan harus mengidentifikasi apa yang mereka ketahui serta apa yang tidak diketahui dan harus belajar memecahkan suatu permasalahan. Sedangkan menurut Saputri et al (2019: 85) di kelas yang menerapkan PBL, peserta didik bekerja dalam kelompok kecil untuk memecahkan masalah dunia nyata. Masalah yang diberikan guru bukan hanya soal-soal praktis setelah diberikan contoh, tetapi soal yang dapat merangsang rasa ingin tahu untuk melakukan penyelidikan agar

menemukan konsep beserta solusi secara mandiri, serta dapat mengemukakan hasil penemuannya pada orang lain.

Menurut Ariawan (2016 : 13) salah satu variasi pembelajaran yang dapat guru lakukan untuk mengatasi kesulitan dalam proses pemecahan masalah matematis dalam komunikasi adalah pendekatan *Visual Thinking*. Berpikir visual (*Visual Thinking*) dapat menjadi salah satu alternatif untuk mempermudah peserta didik dalam mempelajari matematika. Sword K.L (dalam Isnaini, 2017 :6) menyatakan bahwa dengan *visual thinking* informasi yang diperoleh akan diproses secara langsung melalui penglihatan objek/gambar dan dapat membantu memecahkan masalah dan menyampaikan masalah dalam bentuk gambar agar memberikan kesan yang menarik untuk dipahami oleh peserta didik. Guzman (dalam Himmi & Hatwin, 2018: 36) menambahkan bahwa dengan pendekatan *visual thinking* dalam pembelajaran matematika akan sangat bermanfaat dan akan menjadi aspek penting dalam banyak tugas yang berkaitan dengan matematisasi, tidak hanya berkaitan langsung dengan aspek keruangan/geometri, tetapi juga pada aspek lainnya yaitu analisis matematis. Sehingga apabila penerapan model PBL yang selalu memulai pembelajaran dengan masalah dunia nyata akan sangat efektif dipadupadakan dengan pendekatan *visual thinking* karena pembelajaran matematika akan menjadi lebih sederhana, fleksibel, mudah dan sangat ampuh mengembangkan solusi matematika serta memecahkan permasalahan (Thornton, 2016: 251).

Penelitian ini juga pernah diangkat sebagai topik pada beberapa penelitian sebelumnya. Maka peneliti juga diharuskan untuk mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya yang dapat dijadikan sebagai acuan bagi peneliti dalam melakukan penelitian ini. Taruga Runandi (2014) dalam penelitian berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah”. dari penelitian ini disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan model pengembangan ADDIE pada materi bangun ruang sisi lengkung dengan model pembelajaran berbasis masalah memiliki kualitas valid, praktis, dan efektif. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan berupa kelayakan media melalui validasi

ahli, materi yang dikembangkan serta model pembelajaran juga sama. Namun, perbedaan penelitian ini terletak pada perangkat yang dikembangkan yaitu masih menggunakan kurikulum KTSP serta LAS untuk meningkatkan prestasi siswa dan juga penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE sedangkan penulis menggunakan model Plomp.

Sri Fitri Rezki (2017) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat pembelajaran Matematika dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi matriks di kelas X SMK YABRI Terpadu Pekanbaru”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika dengan model *problem based learning* (PBL) pada materi matriks di kelas X SMK berupa RPP dan LAS yang teruji cukup valid dan praktis. Persamaan pada penelitian ini ialah model pembelajaran yang digunakan sehingga siswa dapat belajar aktif dalam kelompok kecil. Namun perbedaan pada penelitian ini terdapat pada materi yang digunakan, model pengembangan penelitian yang dipilih, serta jenjang satuan pendidikan. Kinanti Januarita Putri (2020) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model *Problem Based Learning* disertai Pendekatan *Visual Thinking* pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII. Hasil dari penelitian ini disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan layak digunakan dan sudah teruji kevalidannya. Dengan hasil validasi RPP sebesar 82,61% dengan kategori sangat valid sedangkan LKPD sebesar 87,05% dengan kategori sangat valid. Persamaan pada penelitian ini ialah model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang digunakan serta model pengembangan penelitian. Namun, perbedaan pada penelitian ini terletak pada materi pembelajaran, tema LKPD, skala penilaian perangkat, serta tempat dan objek penelitian.

Berdasarkan hal tersebut maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD yang disusun berdasarkan kurikulum 2013 menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan disertai pendekatan *visual thinking* pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung di kelas IX SMP. Alasan penulis memilih model *problem based*

learning ialah karena model ini menggunakan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari sebagai konteks yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, serta melibatkan peran aktif siswa dalam menemukan konsep dan pengetahuan dari materi pembelajaran. Sementara untuk pemilihan pendekatan *visual thinking* sendiri ialah pembelajaran bangun ruang sisi lengkung yang termasuk dalam geometri akan lebih mudah dipahami apabila menggunakan pemikiran secara visual dan apabila disajikan secara visual (gambar) permasalahan yang kompleks akan mudah untuk diselesaikan. Berdasarkan hal tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul **"Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* disertai Pendekatan *Visual Thinking* pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti dapat mengidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis pemengenai bangun ruang sisi lengkung serta peran aktif peserta didik masih rendah.
2. Perangkat pembelajaran yang digunakan belum efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis serta komunikasi matematis dan peran aktif peserta didik.
3. Belum ada perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking* pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka terdapat batasan masalah agar penelitian ini lebih terarah, yaitu sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan perangkat pembelajarann dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai pendekatan *Visual Thinking*

2. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah RPP dan LKPD.
3. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini terbatas pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung (tabung dan kerucut) untuk kelas IX di SMP Negeri 9 Pekanbaru.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :
Bagaimana tingkat kevalidan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai pendekatan *Visual Thinking* pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk kelas IX di SMP Negeri 9 Pekanbaru ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* disertai pendekatan *Visual Thinking* pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk kelas IX di SMP Negeri 9 Pekanbaru.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik, perangkat pembelajaran ini dapat mempermudah pemahaman dan meningkatkan peran peserta didik secara aktif dalam menemukan sendiri konsep dan pengetahuan serta memberikan peningkatan motivasi dan minat belajar pada pelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung serta sebagai sarana pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematika peserta didik.
2. Bagi guru, sebagai panduan serta inovasi dalam merancang pembelajaran yang memberikan pengalaman untuk meningkatkan kreativitas guru dalam pengembangan proses pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik, lingkungan serta sumber belajar.
3. Bagi Sekolah, sebagai salah satu bahan masukan dan inspirasi baru dalam menambahkan keberanekaragaman bentuk dari perangkat pembelajaran.

4. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman dan wawasan mengenai pengembangan perangkat pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* disertai Pendekatan *Visual Thinking* dalam kegiatan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan serta dapat dijadikan sebagai bekal menjadi guru yang professional.

1.7 Definisi Operasional

Untuk memperjelas, menghindari, dan mengurangi kesalahpahaman terhadap penelitian ini, maka penjelasan dari istilah penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian pengembangan adalah penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan produk-produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggung jawabkan dan menghasilkan perangkat pembelajaran yang diuji kelayakannya sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Pengembangan yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada materi bangun ruang sisi lengkung yang diuji validitasnya.
- 2) Perangkat pembelajaran adalah pedoman yang dirancang oleh guru sebelum melakukan proses pembelajaran untuk setiap tatap muka. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Silabus, RPP, dan LKPD dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada materi bangun ruang sisi lengkung.
- 3) Silabus merupakan salah satu komponen dari rencana pembelajaran pada mata pelajaran tertentu dengan tema tertentu, yang meliputi kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.
- 4) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah komponen dari perangkat pembelajaran yang disusun untuk rencana pembelajaran sebelum pembelajaran berlangsung untuk satu kali pertemuan atau lebih. RPP yang dikembangkan pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada materi bangun ruang sisi

lengkung agar meningkatkan hasil belajar serta komunikasi matematis peserta didik.

- 5) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berisikan kegiatan dan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, lembar kerja ini berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan model dan pendekatan tertentu pada materi yang diajarkan guru guna mencapai tujuan pembelajaran, Langkah-langkah yang digunakan pada LKPD ialah menggunakan model *problem based learning* (PBL).
- 6) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang dimulai dengan menyajikan masalah yang kompleks agar menumbuhkan pola berpikir kritis peserta didik. Model pembelajaran ini diterapkan di kelas dalam bentuk tim atau kelompok kecil guna melatih peserta didik dalam bekerja sama dan berinteraksi, berani mengeluarkan pendapat, menghargai pendapat teman lain, serta dapat memecahkan permasalahan yang ada di dunia nyata. pada model ini terdapat 5 fase yaitu orientasi terhadap masalah, mengorganisir masalah, mengumpulkan informasi, merencanakan dan melaksanakan hasil karya, serta mengevaluasi.
- 7) Pendekatan *Visual Thinking* dalam Bahasa Indonesia berarti berpikir visual yaitu pemikiran yang dapat membantu peserta didik dalam memecahkan serta mengkomunikasikan permasalahan matematika dalam bentuk struktur ide yang berupa gambar, angka, diagram, simbol, serta tabel sehingga dapat membantu peserta didik untuk dapat memahami, menganalisis, serta mengkomunikasi permasalahan agar mudah dimengerti dan dipahami. Langkah-langkah pada pendekatan ini yaitu mengidentifikasi (*looking*), memahami(*seeing*), menentukan solusi (*imagining*), menjelaskan dan mempresentasikan (*showing and telling*).
- 8) Validasi perangkat pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh ahli dalam bidang tertentu untuk memberikan penilaian berupa status valid atau sah bahwa perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP serta LKPD yang

menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri 9 Pekanbaru.

1.8 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah seperangkat pembelajaran matematika yang disusun dengan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai Pendekatan *Visual Thinking*. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan oleh guru sebagai sumber pembelajaran dan rencana pembelajaran bagi peserta didik kelas IX SMP/MTs. Adapun spesifikasi perangkat pembelajaran diantaranya:

- a. Spesifikasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran adalah sebagai berikut :
 1. Jenis produk yang dihasilkan adalah RPP dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung yakni : tabung dan kerucut.
 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dikembangkan sesuai dengan komponen-komponen RPP dan format pada kurikulum 2013. Pada langkah-langkah pembelajaran, setiap kegiatan dilakukan sesuai dengan model *problem based learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking*.
 3. Soal pada alternatif penilaian yang digunakan dalam RPP mengacu pada permasalahan kontekstual yang terjadi di kehidupan sehari-hari.
- b. Spesifikasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai berikut :
 1. LKPD yang dihasilkan dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut).
 2. LKPD disusun meliputi identitas LKPD seperti: mata pelajaran, materi pokok, sub bahasan, dan kelas/semester; Kompetensi dasar; Indikator, Tujuan pembelajaran; Petunjuk.
 3. LKPD berisi materi bahasan tabung, kerucut yang disusun sesuai dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada kelas IX.

4. LKPD disusun dengan kegiatan yaitu orientasi siswa kepada masalah seperti memperhatikan gambar (Fase 1: *Looking*), kegiatan mengorganisir siswa untuk belajar seperti mengamati permasalahan (Fase 2: *Seeing*), kegiatan membimbing penyelidikan individual atau kelompok seperti melakukan percobaan agar menemukan solusi (Fase 4: *Showing and Telling*) serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah seperti melakukan latihan soal-soal.
5. LKPD disajikan dalam tampilan dengan berbagai tema, pada LKPD 1 dibuat dengan tema Majalah Bobo, LKPD 2 dibuat dengan Tema Film Nusa dan Rara, dan LKPD 3 dibuat dengan tema film Riko The Series, LKPD 4 dibuat dengan tema film Ali and Sumaya.
6. LKPD dilengkapi dengan gambar guna untuk membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan.
7. LKPD yang dikembangkan membimbing peserta didik agar mampu memecahkan permasalahan dan menemukan sendiri solusinya dengan langkah-langkah dari model pembelajaran *problem based learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking*.
8. LKPD yang dikembangkan diperuntukkan kepada peserta didik kelas IX yang disusun sesuai dengan aspek penyajian, aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek kesesuaian dengan materi pembelajaran.

BAB 2 TINJAUAN TEORI

2.1 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah alat yang digunakan oleh pengajar yang berisi lembaran atau dokumen yang tersusun secara sistematis, yang berfungsi sebagai persiapan dalam melakukan proses pembelajaran dan dengannya guru akan mudah untuk memahami hal-hal yang harus dilakukan secara terstruktur pada pembelajaran untuk satu tahun ajaran, serta sebagai bahan evaluasi untuk pembelajaran selanjutnya (Angraini, et al., 2021). Sedangkan Putri (2020: 17) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran adalah serangkaian media, alat, bahan, dan pedoman yang dirancang dan digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas dengan tujuan membantu guru dan peserta didik menciptakan pembelajaran yang efektif sehingga tercapai tujuan yang diinginkan.

Radeswandri (2016: 102) menambahkan bahwasanya perangkat pembelajaran merupakan salah satu wujud persiapan yang dilakukan oleh guru sebelum melakukan proses pembelajaran. Persiapan mengajar ini menjadi tolak ukur suksesnya seorang guru di dalam kelas. Sehingga penting bagi guru melakukan persiapan pembelajaran dengan cara mengembangkan perangkat pembelajaran. Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran adalah pedoman yang dirancang oleh guru sebelum melakukan proses pembelajaran untuk setiap tatap muka yang berfungsi membantu guru dan peserta didik menciptakan pembelajaran yang efektif sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Menurut Tanjung & Nababan (2018: 57) perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), instrumen evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), media pembelajaran, serta buku ajar siswa. Penyusunan perangkat pembelajaran merupakan langkah awal yang dilakukan oleh guru di dalam kelas. Oleh karena itu, kualitas perangkat pembelajaran yang digunakan akan menentukan kualitas pembelajaran itu sendiri. Dengan demikian,

perangkat pembelajaran harus disusun secara cermat agar perangkat yang dihasilkan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

2.1.1 Silabus

Penyusunan perangkat pembelajaran diawali dengan penyusunan silabus yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Berdasarkan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses menyebutkan bahwa silabus merupakan acuan penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap bahan kajian mata pelajaran. Oleh karena itu, penyusunan langkah-langkah pembelajaran hendaknya memperhatikan silabus sebagai bahan acuan (Sufanti et al., 2020: 4). Sedangkan menurut Kasni (2021: 91) silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran/ tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.

Selain itu silabus disusun berdasarkan Standar Isi, yang didalamnya berisikan identitas mata pelajaran, Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Sejalan dengan pendapat diatas, Saputra & Yusro (2020: 3) menjelaskan bahwasanya silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar.

Dari beberapa pendapat ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa silabus adalah garis besar suatu program pembelajaran yang disusun untuk setiap bahan kajian mata pelajaran sebagai pedoman guru dalam menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan dasar dan menengah, silabus paling sedikit memuat :

- a. Identitas mata pelajaran (Khusus SMP/MTs/SMPLB/Paket B dan SMA/MA/SMALB/SMK/MAK/Paket C/Paket C kejuruan);
- b. Identitas sekolah diantaranya kelas dan nama satuan pendidikan;

- c. Kompetensi inti, merupakan gambaran secara kategorial mengenai kompetensi dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dipelajari peserta didik untuk suatu jenjang sekolah, kelas dan mata pelajaran;
- d. Kompetensi dasar, merupakan kemampuan spesifik yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang terkait mata pelajaran atau muatan lokal;
- e. Tema (khusus SD/MI/SDLB/Paket A);
- f. Materi pokok, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi;
- g. Pembelajaran, yaitu kegiatan yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan;
- h. Penilaian, yaitu proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar peserta didik;
- i. Alokasi waktu sesuai dengan jumlah jam pelajaran dalam struktur kurikulum untuk satu semester atau satu tahun; dan
- j. Sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar atau sumber belajar lain.

Silabus dikembangkan berdasarkan standar kompetensi lulusan dan standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah sesuai dengan pola pembelajaran dalam satu tahun. Silabus memberikan arah tentang apa saja yang harus dicapai dalam mewujudkan tujuan pembelajaran serta cara yang akan guru gunakan dalam pembelajaran. Silabus bermanfaat sebagai sumber acuan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), memudahkan guru dalam memetakan : indikator pencapaian kompetensi, variasi pembelajaran yang akan dituangkan dalam RPP, serta mempermudah guru merancang penilaian pembelajaran (Abdillah, et al., 2019: 9). Pengembangan silabus memiliki prinsip ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual dan kontekstual, fleksibel serta menyeluruh (Setyawan & Widodo, 2019: 323).

2.1.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan penjabaran silabus yang disusun pada langkah sebelumnya untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). Menurut Netriwati (2018: 61) rencana pelaksanaan pembelajaran adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran sebagai bentuk pencapaian satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan kemudian akan dijabarkan dalam silabus. Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut peraturan Menteri pendidikan dan kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih.

Sementara itu, menurut Fahrurrozi & Mohzana (2020: 49) RPP pada hakikatnya merupakan perencanaan jangka pendek untuk memperkirakan atau memproyeksikan hal-hal yang akan dilakukan dalam pembelajaran. Secara singkat dijelaskan juga bahwasanya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang harus disusun oleh guru, dimana RPP tersebut harus memuat identitas sekolah, identitas mata pelajaran, kelas, materi pokok, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, materi, metode pembelajaran, media yang digunakan, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran hingga penilaian hasil pembelajaran (Khairiah et al., 2019).

Menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah prinsip penyusunan RPP sebagai berikut.

- a. Perbedaan individual peserta didik antara lain, kemampuan awal, kemampuan sosial, kebutuhan khusus, tingkat intelektual, bakat, potensi, minat, motivasi belajar, emosi, gaya belajar, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.
- b. Partisipasi aktif peserta didik.
- c. Berpusat pada peserta didik agar peserta didik termotivasi untuk semangat belajar, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi dan kemandirian.

- d. Pengembangan budaya menulis dan membaca yang dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan mengungkapkannya dalam berbagai bentuk tulisan.
- e. Pemberian umpan balik dan tindak lanjut RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedi.
- f. Penekanan pada keterpaduan dan keterkaitan antara KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.
- g. Mengakomodasi pembelajaran tematik-terpadu, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya.
- h. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara sistematis, terintegrasi, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

Adapun komponen dari RPP sebagai berikut :

- a. Identitas sekolah, yaitu nama satuan pendidikan
- b. Identitas mata pelajaran atau tema/subtema
- c. Kelas/semester
- d. Materi pokok
- e. Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai.
- f. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
- g. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi.
- h. Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, yang ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi.

- i. Metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai.
- j. Media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan proses pembelajaran.
- k. Sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan.
- l. Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup.
- m. Penilaian hasil pembelajaran.

Selain komponen dari RPP, adapun langkah-langkah pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran menurut Hariyanto (2013: 427-430) adalah sebagai berikut:

a. Mengkaji Silabus

Setiap mata pelajaran pada setiap silabus secara umum memiliki 4 KD yang sesuai dengan KI (sikap kepada Tuhan, sikap diri dan terhadap lingkungan, pengetahuan, dan keterampilan). Agar ke empat KD tersebut tercapai langkah yang dilakukan oleh guru adalah merumuskan kegiatan peserta didik secara umum berdasarkan standar proses. Kegiatan yang dimaksud adalah rincian dari eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi yaitu : mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah dan mengkomunikasikan. Kegiatan tersebut harus dirinci lebih lanjut dalam RPP berupa langkah-langkah kegiatan guru dan peserta didik dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Mengkaji silabus juga mencakup perumusan indikator KD dan evaluasinya.

b. Mengidentifikasi Materi Pembelajaran

Mengidentifikasi materi pembelajaran yang mendukung ketercapaian KD dengan mempertimbangkan: 1)Potensi peserta didik; 2)Relevansi dengan karakteristik daerah; 3)Tingkat perkembangan fisik; 4)Kebermanfaatan bagi peserta didik; 5)Struktur keilmuan; 6)Ketepatan waktu, kedalaman dan keluasan materi

pembelajaran; 7)Relevansi dengan kebutuhan peserta didik dan tuntutan lingkungan; dan 8) alokasi waktu.

c.Menentukan Tujuan

Tujuan disusun mencakup seluruh KD atau untuk setiap pertemuan yang mengacu pada indikator, paling sedikit memuat empat aspek yaitu : *audience* (peserta didik), *behavior* (aspek kemampuan), *condition* (kondisi), dan *degree* (tingkatan pencapaian).

d.Mengembangkan Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya untuk mencapai KD yang telah ditentukan. Pengalaman belajar di sini berarti dapat diwujudkan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan tetap berpusat pada peserta didik.. Pengalaman belajar mengandung kecakapan hidup yang perlu dikuasai peserta didik.

Hal yang harus diperhatikan dalam pengembangan kegiatan pembelajaran adalah: 1)Kegiatan pembelajaran disusun untuk membantu pendidik, khususnya guru agar dapat melaksanakan proses pembelajaran secara profesional; 2)Kegiatan pembelajaran memuat rangkaian kegiatan manajerial yang dilakukan oleh guru agar peserta didik dapat melaksanakan kegiatan seperti yang tertera dalam silabus; 3)Kegiatan pembelajaran setiap pertemuan merupakan skenario bagi guru untuk membuat tahapan pembelajaran agar peserta didik aktif belajar. Kegiatan ini disusun berupa kegiatan: Pendahuluan, Inti, dan Penutup. Kegiatan inti dijabarkan dalam rincian kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan.

e.Penjabaran Jenis Penilaian

Dalam silabus, jenis evaluasi telah ditentukan. Penilaian pencapaian KD peserta didik dilakukan berdasarkan indikator. Penilaian dilakukan melalui tes tertulis, tes lisan, non-tes, pengamatan kinerja, pengukuran sikap, evaluasi hasil

kerja berupa karya, proyek dan/atau produk, penggunaan portofolio, dan penilaian diri. Pada setiap pembelajaran peserta didik didorong untuk menghasilkan karya, maka penyajian portofolio merupakan metode penilaian yang harus dilakukan untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah.

Adapun langkah-langkah penyusunan RPP menurut Antonius (2016: 54) antara lain sebagai berikut :

- a. Guru mencantumkan identitas, yang terdiri atas : nama sekolah, mata pelajaran/ tema, atau subtema, kelas, semester, alokasi waktu yang ditentukan sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.
- b. Menentukan Kompetensi Dasar (KD), dan indikator pencapaian kompetensi yang dikutip dari silabus.
- c. Merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar dengan menggunakan kata-kata operasional.
- d. Mencantumkan materi ajar yang ditulis dalam bentuk uraian sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.
- e. Memilih metode pembelajaran yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik serta karakteristik dari setiap kompetensi yang hendak dicapai yang tergambar jelas pada indikator pencapaian kompetensi.
- f. Langkah pembelajaran yang memuat : kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.
- g. Mencantumkan sumber dan media belajar yang digunakan.
- h. Pemilihan sumber belajar mengacu pada rumusan yang ada pada silabus yang dikembangkan, sumber belajar mencakup sumber rujukan, lingkungan, media cetak dan elektronik, narasumber, alat dan bahan. Sumber belajar dituliskan secara lebih operasional dan bisa langsung dikatakan bahan ajar apa yang digunakan. Misalnya sumber belajar dalam silabus dituliskan buku referensi, dalam RPP harus dicantumkan bahan ajar sebenarnya.
- i. Menentukan penilaian yang meliputi penilaian proses dan hasil belajar. Yang terdiri dari teknik, bentuk, instrumen penilaian (tes dan non tes), kunci jawaban dan pedoman penskoran serta tugas.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan susunan suatu rencana kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru dan peserta didik sebelum proses pembelajaran berlangsung. Penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran disusun untuk satu kali pertemuan atau lebih. Fungsi rancangan pelaksanaan pembelajaran ada dua, yaitu fungsi perencanaan dan fungsi pelaksanaan. Fungsi perencanaan merupakan RPP dapat mendorong guru lebih siap melakukan kegiatan pembelajaran dengan perencanaan yang matang. Sedangkan fungsi pelaksanaan yaitu bahwa RPP dibuat untuk mengefektifkan pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan apa yang direncanakan.

2.1.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat jika tidak didukung dengan media pembelajaran yang tepat juga tidak akan mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal, salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penyerapan dan penerimaan materi matematika adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah sarana pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar (Supardi et al., 2018: 50).

Pada umumnya, LKPD berisi petunjuk kegiatan praktikum, percobaan yang dapat dilakukan di rumah, materi untuk diskusi, serta soal-soal latihan maupun segala bentuk petunjuk yang mampu mengajak peserta didik beraktivitas dalam proses pembelajaran (Noprinda & Soleh, 2019: 170). Selaras dengan pendapat sebelumnya, Septian et al., (2019: 60) menerangkan bahwa lembar kerja peserta didik merupakan lembaran-lembaran kegiatan yang berupa petunjuk maupun langkah untuk menyelesaikan suatu tugas oleh peserta didik agar mencapai kompetensi dasar yang akan dicapai.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah lembar kegiatan peserta didik berupa langkah-langkah sistematis untuk memecahkan permasalahan yang dibuat oleh guru dengan pemilihan model pembelajaran serta pendekatan tertentu agar mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal.

Salah satu hal yang harus diperhatikan dalam membuat LKPD adalah struktur LKPD agar LKPD yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini juga didukung pendapat dari Marwadi (2013: 40) mengatakan struktur umum LKPD terdiri atas: (1) Judul, mata pelajaran, semester, tempat, (2) Petunjuk belajar, (3) Kompetensi yang akan dicapai, (4) indikator, (5) Informasi pendukung, (6) Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja. Sedangkan, menurut Widodo (2017: 193) Bahan ajar LKPD terdiri atas enam komponen utama, yaitu (1) judul, (2) petunjuk belajar, (3) kompetensi dasar atau materi pokok, (4) Informasi pendukung, (5) tugas atau langkah kerja, dan (6) penilaian. Sedangkan menurut (Daryanto; Cahyono, 2014: 181) LKPD berisi tentang : a) petunjuk bagi peserta didik tentang topik yang akan dipelajari, pengarahan umum serta waktu yang tersedia untuk mengerjakan, b) tujuan pembelajaran berupa tujuan instruksional khusus yang akan dicapai dengan bahan ajar yang digunakan, c) pokok-pokok materi dan perinciannya, d) Alat-alat yang digunakan dalam pembelajaran, e) petunjuk khusus mengenai langkah-langkah kegiatan proses pembelajaran yang akan ditempuh.

Adapun langkah-langkah penyusunan LKPD menurut Prastowo (dalam Yantri, 2017: 20) adalah sebagai berikut :

a. Lakukan Analisis Kurikulum

Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Dalam menentukan materi, langkah analisisnya dilakukan dengan cara melihat materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang diajarkan. Selanjutnya mencermati kompetensi yang harus dimiliki.

b. Menyusun Peta Kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD diperlukan untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus disusun dengan melihat urutan LKPD. Langkah ini hanya dimulai dengan menganalisis kurikulum dan menganalisis sumber belajar.

c. Menentukan Judul-Judul LKPD

Judul LKPD ditentukan berdasarkan kompetensi dasar, materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dapat

disajikan sebagai judul LKPD jika kompetensinya tidak terlalu besar. Adapun besarnya kompetensi dasar dapat ditentukan dengan cara menjabarkan ke dalam materi pokok sehingga mendapatkan maksimal 4 materi pokok, maka kompetensi tersebut dapat dijadikan judul untuk satu LKPD.

d. Penulisan LKPD

Langkah-langkah penulisan LKPD yaitu merumuskan kompetensi dasar, menentukan alat penilaian, penilaian dilakukan terhadap aktivitas dan hasil aktivitas siswa, menyusun materi, serta memperhatikan struktur LKPD.

Menurut Prastowo (2014: 138) didalam LKPD terdapat fungsi, tujuan, dan kegunaan LKPD yaitu sebagai berikut :

- a) Fungsi LKPD yaitu: 1) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik untuk meminimalkan peserta didik, 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan, 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya akan tugas untuk berlatih, 4) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.
- b) Tujuan Penyusunan LKPD adalah : 1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik, 2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan, 3) Melatih kemandirian peserta didik, 4) Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

Menurut Armis (2016: 131) tujuan dan manfaat LKPD adalah:

1. Memberikan pengetahuan dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik
2. Mengecek tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disajikan
3. Mengembangkan dan menerapkan materi pembelajaran yang sulit diserap secara lisan

2.2 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

2.2.1 Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran dimana peserta didik dihadapkan pada masalah autentik (nyata)

sehingga diharapkan peserta didik mampu menyusun pengetahuan sendiri, menumbuhkembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan peserta didik, serta meningkatkan kepercayaan diri mereka (Arends, 2012: 390). Sejalan dengan pendapat tersebut, Saputri et al., (2019: 85) menerangkan bahwa di kelas yang menerapkan PBL, peserta didik bekerja dalam kelompok kecil untuk memecahkan masalah dunia nyata. Masalah yang diberikan guru bukan hanya soal-soal praktis setelah diberikan contoh, tetapi soal yang dapat merangsang rasa ingin tahu untuk melakukan penyelidikan agar menemukan konsep beserta solusi secara mandiri, serta dapat mengemukakan hasil penemuannya pada orang lain.

Aryanti (2020: 7) menegaskan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik mampu menyusun pengetahuan yang berhubungan dengan masalah yang disajikan serta memiliki keterampilan dalam memecahkan permasalahannya. Lebih lanjut Yolanda (2019: 2) mendefinisikan PBL sebagai model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata yang digunakan untuk mendukung berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking* (HOT). Masalah yang disajikan bermanfaat untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik dalam pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada peserta didik yang belum mempelajari konsep atau materi yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan (Daryanto, 2014: 29).

Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa PBL (*Problem Based Learning*) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi peserta didik untuk belajar dengan berpikir kritis dan terampil dalam memecahkan masalah serta mengkonstruksi pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran.

2.2.2 Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL)

Karakteristik atau ciri-ciri *Problem Based Learning* (PBL) menurut Wardono & Waluya (2018: 480) adalah: 1)Proses pembelajaran harus dimulai dengan

masalah yang didominasi masalah nyata, 2) Bahan dan kegiatan belajar harus mempertimbangkan keadaan agar dapat menarik perhatian peserta didik untuk aktif belajar 3) Guru merupakan fasilitator sekaligus supervisor selama proses pembelajaran, 4) peserta didik perlu diberi waktu untuk berpikir serta mengumpulkan informasi dan mengembangkan strategi untuk pemecahan masalah, 5) Tingkat kesulitan dari materi yang dipelajari tidak pada tingkat yang dapat membuat peserta didik putus asa, dan 6) Membangun lingkungan belajar yang nyaman, tenang dan aman sehingga peserta didik mampu mengembangkan kemampuannya dan dapat menyelesaikan permasalahan.

2.2.3 Fase-fase *Problem Based Learning* (PBL)

Adapun tahapan atau fase yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran dengan model PBL menurut Sari (2020: 212) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Tahapan *Problem Based Learning*

Fase	Aktivitas/ Kegiatan Guru
Fase-1 Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan semua hal yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat langsung dalam pemecahan masalah yang dipilihnya
Fase-2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Fase-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan

Fase	Aktivitas/ Kegiatan Guru
	pemecahan masalah
Fase-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, video, dan model untuk membantu siswa berbagi tugas dengan temannya.
Fase-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses yang siswa gunakan.

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan seseorang yang meliputi perubahan pemahaman pengertian, perbuatan, nilai-nilai serta perubahan sikap dan keterampilan setelah melakukan proses belajar maupun hasil dari pengalaman.

2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Learning* (PBL)

Adapun kelebihan dan kekurangan dari Model *Problem Based Learning* menurut Shoimin (2014: 68) :

- a) Kelebihan *Problem Based Learning* (PBL) antara lain : 1) Peserta didik dilatih untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah pada dunia nyata (*real world*), 2) Memiliki kemampuan membangun pengetahuan sendiri melalui kegiatan pembelajaran, 3) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada kaitannya tidak perlu dipelajari oleh peserta didik. Hal ini mengurangi beban peserta didik untuk menghafal atau menyimpan informasi, 4) Adanya aktivitas ilmiah dalam diri peserta didik melalui kegiatan kerja kelompok, 5) Peserta didik terbiasa menggunakan sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, maupun observasi, 6) Peserta didik memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri, 7) Peserta didik memiliki kemampuan melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaannya, dan 8) Kesulitan belajar peserta didik secara

individu dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching* (Tutor teman sebaya).

- b) Kekurangan *Problem Based Learning* (PBL) antara lain : 1)PBL tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, terdapat bagian guru masih berperan aktif dalam menyajikan materi. PBL lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah, serta 2)Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keberagaman peserta didik yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

2.3 Pendekatan *Visual Thinking*

Pendekatan pembelajaran merupakan strategi guru yang dapat memperjelas arah yang ditetapkan. Tujuan pendekatan yang guru lakukan untuk mempermudah peserta didik memahami materi yang diberikan dengan perbedaan penekanan. Pendekatan diartikan sebagai cara yang ditempuh guru dalam melaksanakan pembelajaran yang sudah direncanakan supaya peserta didik mampu memahami konsep yang dipelajari. Menurut Hamzah (2014: 231) Pendekatan pembelajaran akan mewadahi, menginspirasi, memperkuat dan melatar belakangi metode pembelajaran dengan ruang lingkung teori tertentu.

Secara garis besar pendekatan pembelajaran terbagi menjadi dua yaitu pendekatan bersifat metodologik dan pendekatan yang bersifat materi (Ibrahim, 2012: 95). Pendekatan metodologik berkaitan dengan cara guru menyajikan bahan pembelajaran dengan cara peserta didik dapat mengadaptasi konsep yang disajikan ke dalam struktur kognitif miliknya. Pendekatan metodologik diantaranya adalah pendekatan intuitif, analitik, sintetik, spiral, deduktif, induktif, tematik, realistik, dan heuristik. Sedangkan pendekatan material merupakan pendekatan pembelajaran matematika dimana guru menyajikan konsep lain diluar konsep matematika yang telah peserta didik miliki. Misalnya untuk menyajikan penjumlahan dan pengurangan bilangan digunakan pendekatan garis bilangan atau himpunan, untuk menyajikan konsep titik pada bilangan dengan menggunakan vektor atau diagram cartesius. Dengan kata lain pendekatan material mengajarkan konsep matematika dengan

konsep lain, baik konsep matematika maupun konsep diluar matematika seperti visualisasi.

Visualisasi dalam matematika dinyatakan sebagai “melihat yang gaib”. Arcavi beranggapan bahwasanya matematika sebagai dunia yang lebih abstrak berurusan dengan benda-benda serta entitas yang cukup berbeda dengan fenomena fisik, yang meningkatkan kebutuhan untuk bergantung pada visualisasi dalam bentuk yang berbeda dan pada tingkat yang berbeda (Intan & Bagus, 2012: 4). Sedangkan menurut Surya (2012: 132) visualisasi adalah suatu tindakan dimana seorang individu membentuk hubungan yang kuat antara internal membangun sesuatu yang diperoleh melalui indera. Sambungan berkualitas tersebut dapat dikonstruksi dari beberapa media eksternal seperti kertas, papan tulis atau komputer, objek atau peristiwa yang mengidentifikasi individu dengan objek atau proses dalam dirinya atau pikiran. Pendapat lain mengatakan bahwa visualisasi atau berpikir visual adalah kemampuan individu untuk melihat dan memahami situasi masalah dengan mengubah pernyataan verbal menjadi gambar, diagram, serta grafik (Anwar & Juandi, 2020).

Visual thinking atau berpikir visual adalah aktivitas seseorang yang menghasilkan gambar-gambar baru dan bentuk-bentuk visual baru dimana bentuk-bentuk tersebut menjadi makna dari konsep-konsep abstrak menjadi lebih terlihat nyata (Zhukovsky & Daniel, 2008: 149). Lebih lanjut Surya (2012: 1) mendefinisikan *visual thinking* sebagai proses berpikir aktif dan analitis untuk memahami, menafsirkan dan menghasilkan pesan visual, interaksi antara melihat, membayangkan, menggambarkan sebagai tujuan yang dapat digunakan dan cangih seperti pesan verbal. Secara ringkas, Bolton (2016: 4) menjelaskan bahwa *visual thinking* adalah proses merumuskan dan menghubungkan ide-ide dan menemukan pola-pola baru yang muncul. Prosesnya menggunakan model tiruan dan sketsa untuk membantu mengembangkan ide baik secara kuantitatif dan kualitatif.

Thornton (2016: 251) mengungkapkan salah satu alasan menggunakan *visual thinking* dalam pembelajaran matematika di sekolah ialah dengan pendekatan visual maka pembelajaran matematika akan menjadi lebih sederhana, fleksibel, mudah dan sangat ampuh mengembangkan solusi matematika serta memecahkan permasalahan.

Sword K.L (dalam Isnaini dan Surya, 2017:6) menyatakan beberapa keunggulan *visual thinking*, yaitu : a) Dengan *visual thinking*, informasi yang diperoleh diproses secara langsung dan hanya dengan melihat gambar, b) *visual thinking* dapat membantu menyampaikan masalah dan cara menyelesaikan masalah.

Langkah-langkah *visual thinking* menurut Bolton (dalam Ariawan, 2017) adalah: 1) *Looking*, pada tahap ini peserta didik mengidentifikasi masalah atau isu dan mencari hubungan didalamnya, serta melakukan aktivitas melihat dan mengumpulkan informasi, 2) *Seeing*, peserta didik mulai memahami masalah dan menemukan kesempatan untuk memecahkan masalah melalui aktivitas menyeleksi dan mengelompokkan atau menganalisis, 3) *Imagining*, peserta didik mulai menggeneralisasikan langkah untuk menemukan solusi, serta kegiatan mengenal pola dengan menyelesaikan permasalahan. 4) *Showing and Telling*, menjelaskan apa yang dilihat dan diperoleh kemudian mengkomunikasikan bersama teman sekelompoknya atau menerapkan konsep yang sudah dipelajari pada permasalahan baru.

Berdasarkan pernyataan yang telah dikemukakan para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa *visual thinking* merupakan kemampuan berpikir secara analitis, kreatif dan jelas dalam memahami, menafsirkan, menyederhanakan serta mengkomunikasikan masalah dengan berpikir secara abstrak dalam bentuk visual (gambar) yang bertujuan untuk menghasilkan gambaran baru, bentuk visual baru dan dapat diaplikasikan dalam memecahkan suatu permasalahan tertentu. Terdapat empat langkah dari *visual thinking* yaitu *looking*, *seeing*, *imagining*, dan *showing and telling*.

2.4 Tinjauan Materi

a. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

Pada pokok bahasan pada penelitian pengembangan perangkat ini yaitu bangun ruang sisi lengkung yang dipelajari di SMP/MTs Kelas IX Semester 2. Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan pokok bahasan tabung dan kerucut akan dipaparkan pada tabel di samping :

Tabel 2. KI dan KD

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<p>3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan dan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola)</p>
<p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan sumber lain sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.</p>

Sumber: Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016

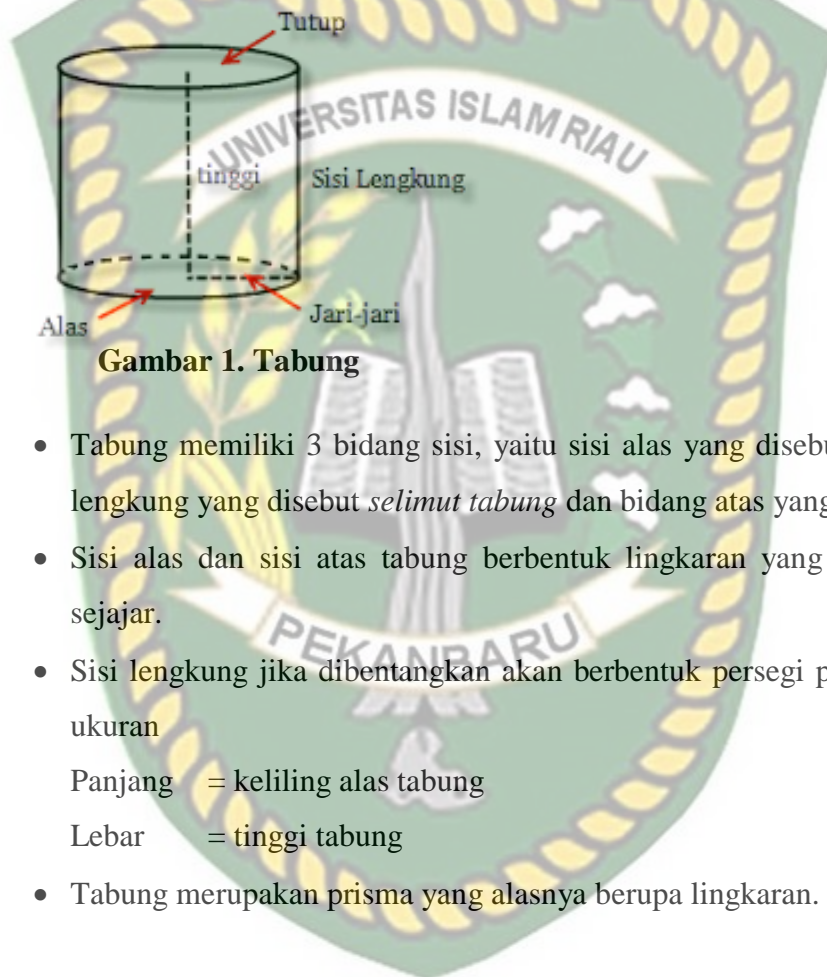
b. Pokok Bahasan Tabung dan Kerucut

1. Pengertian Tabung dan Kerucut

Tabung adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut. Kerucut adalah bangun ruang sisi lengkung yang dapat dibentuk dari tabung dengan mengubah tutup tabung menjadi titik.

2. Unsur-Unsur pada Tabung dan Kerucut

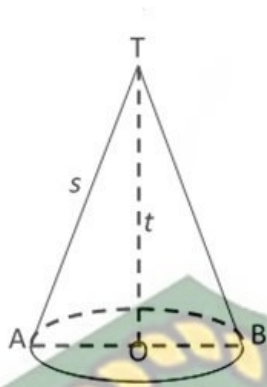
Unsur-unsur tabung adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tabung

- Tabung memiliki 3 bidang sisi, yaitu sisi alas yang disebut *alas*, bidang lengkung yang disebut *selimut tabung* dan bidang atas yang disebut *tutup*.
- Sisi alas dan sisi atas tabung berbentuk lingkaran yang kongruen dan sejajar.
- Sisi lengkung jika dibentangkan akan berbentuk persegi panjang dengan ukuran
 Panjang = keliling alas tabung
 Lebar = tinggi tabung
- Tabung merupakan prisma yang alasnya berupa lingkaran.

Unsur-Unsur Kerucut :



Gambar 2. Kerucut

- Memiliki 2 (dua) bidang sisi yaitu sisi alas dan sisi lengkung yang disebut selimut.
- Sisi alasnya berbentuk lingkaran
- Sisi lengkung kerucut jika dibentangkan akan berbentuk juring lingkaran
- Kerucut memiliki garis pelukis yang menghubungkan titik puncak dengan rusuk alasnya
- Antara jari-jari (r), tinggi kerucut (t) dan garis pelukis (s) memiliki hubungan $s^2 = r^2 + t^2$

3. Luas Permukaan Pada Tabung dan Kerucut

a. Luas Permukaan Tabung

Jika pada sebuah tabung, sisi lengkungnya dipotong sedemikian rupa maka akan diperoleh jaring-jaring tabung seperti gambar disamping :



Gambar 3. Jaring-jaring t

Jaring-jaring tersebut terdiri dari dua buah lingkaran (alas dan tutup) yang kongruen dengan jari-jari r . Serta sebuah selimut berbentuk persegi

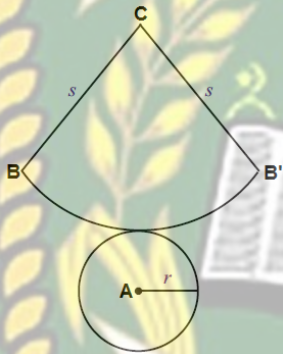
panjang dengan ukuran panjang = keliling lingkaran = $2\pi r$ dan Lebar = tinggi tabung = t

Sehingga, luas permukaan tabung = luas alas + luas tutup + luas selimut tabung

$$\begin{aligned} &= \pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi r t \\ &= 2\pi r^2 + 2\pi r t \\ &= 2\pi r (r + t) \end{aligned}$$

b. Luas Permukaan Kerucut

Apabila kerucut dipotong menurut garis lengkung dan garis pelukisnya maka akan diperoleh jaring-jaring kerucut seperti gambar :



Gambar 4. Jaring-jaring kerucut

Jaring-jaring kerucut terdiri dari sebuah lingkaran yang merupakan alas kerucut dan sebuah juring lingkaran yang merupakan selimut kerucut. Sehingga luas permukaan kerucut = Luas Alas + Luas Selimut

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Kerucut} &= \text{Luas Alas} + \text{Luas Selimut} \\ &= \pi r^2 + \pi \times r \times s \\ &= \pi r (r + s) \end{aligned}$$

4. Volume Tabung dan Kerucut

Volume tabung adalah hasil perkalian dari luas alas (L_a) dengan tinggi(t)

Sehingga volume tabung adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V_{\text{tabung}} &= L_a \times t \\ &= \pi r^2 \times t \end{aligned}$$

Volume kerucut adalah $\frac{1}{3}$ bagian dari volume tabung dengan jari-jari dan tinggi yang sama atau dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}V_{\text{kerucut}} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times \pi r^2 t\end{aligned}$$

2.5 Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai Pendekatan *Visual Thinking*

Pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* merupakan pembelajaran yang menggunakan langkah-langkah ilmiah pada fase-fase model *Problem Based Learning* (PBL) yang kemudian dipadupadankan dengan fase-fase pada *visual thinking* untuk menyesuaikan kebutuhan pembelajaran. Langkah-langkah tersebut yaitu : 1) Orientasi siswa kepada masalah, yaitu guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan semua hal yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah melalui fase a) *Looking*, pada tahap ini peserta didik mengidentifikasi masalah atau isu dan mencari hubungan didalamnya, serta melakukan aktivitas melihat dan mengumpulkan informasi, kemudian memotivasi siswa untuk terlibat langsung dalam pemecahan masalah; 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar, dimana guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang diberikan melalui fase b) *Seeing*, peserta didik mulai memahami masalah dan menemukan kesempatan untuk memecahkan masalah melalui aktivitas menyeleksi dan mengelompokkan atau menganalisis; 3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, yaitu guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah melalui fase c) *Imagining*, peserta didik mulai menggeneralisasikan langkah untuk menemukan solusi, serta kegiatan mengenal pola dengan menyelesaikan permasalahan; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dimana Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya

yang sesuai, seperti laporan, video, dan model untuk membantu siswa berbagi tugas dengan temannya melalui fase d) *Showing and Telling*, menjelaskan apa yang dilihat dan diperoleh kemudian mengkomunikasikan bersama teman sekelompoknya atau menerapkan konsep yang sudah dipelajari pada permasalahan baru; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, yaitu Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses yang siswa gunakan.

2.6 Validitas Perangkat

Suatu perangkat dikatakan valid/sah apabila perangkat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Validitas (ketepatan, keabsahan) dari perangkat yang digunakan untuk evaluasi harus ditinjau dari karakteristik tertentu. Menurut Rochmad (2012:69) perangkat pembelajaran yang dikatakan valid jika perangkat tersebut berdasarkan teori yang memadai dan semua komponen perangkat pembelajaran yang digunakan berhubungan secara konsisten.

Kegiatan validasi dilakukan dengan cara mengisi lembar validitas. Lembar validasi perangkat pembelajaran tersebut digunakan untuk memperoleh bentuk perangkat pembelajaran yang valid. Pada penelitian ini perangkat pembelajaran yang divalidasi adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Perangkat pembelajaran dikatakan valid bila memadai berbagai macam komponen. Menurut Revita (2017: 18) terdapat beberapa aspek yang dinilai pada RPP, yaitu : (1) Komponen RPP yang terdiri dari: identitas RPP, KI, KD, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, pendekatan dan model pembelajaran, media, alat dan sumber belajar, langkah kegiatan pembelajaran dan penilaian; (2) Identitas RPP dinyatakan dengan lengkap (terdiri dari satuan pendidikan, kelas, semester, mata pelajaran, jumlah pertemuan); (3) Indikator pembelajaran sesuai dengan KI dan KD; (4) Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran; (5) Jumlah tujuan pembelajaran sesuai dengan waktu yang akan disediakan; (6) Materi yang akan disajikan sesuai dengan KI dan KD; (7) Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai; (8) Sumber

belajar yang digunakan sesuai dengan materi pembelajaran; (9) Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan kebutuhan siswa; (10) Instrumen yang digunakan sesuai dengan aspek yang akan dinilai.

Kemudian menurut Armis & Suhermi (2017: 34) menyatakan terdapat beberapa aspek dalam menentukan validitas dari suatu RPP, yaitu terdiri dari: (1) Identitas RPP; (2) Rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran; (3) Pemilihan materi pembelajaran; (4) Perumusan dari kegiatan pembelajaran; (5) Pemilihan sumber belajar; (6) Penilaian hasil belajar. Berdasarkan dari pendapat dari Revita (2017: 18) dan Armis & Suhermi (2017: 34), maka peneliti memodifikasi instrument kevalidan RPP yang disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Adapun indikator penilaian validitas yaitu sebagai berikut :

1. Komponen RPP, terdiri dari: identitas RPP, KI, KD, indikator pencapaian kompetensi, tujuuan pembelajaran, materi pembelajaran, pendekatan dan model pembelajran, media, alat dan sumber belajar, langkah kegiatan pembelajaran dan penilaian
2. Perumusan Tujuan Pembelajaran, yaitu: kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi inti dan lompetensi dasar, Ketetapan indikator pencapaian kompetensi ke dalam kompetensi inti, kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran, Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan tingkat perkembangan peserta didik.
3. Materi, terdiri dari: Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran/indikator pencapaian kompetensi/Kompetensi Dasar, Kebenaran konsep/materi yang disajikan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi/Kompetensi Dasar.
4. Isi yang disajikan, terdiri dari : Sistematika penyusunan RPP, Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking* dalam Kegiatan pembelajaran kurikulum 2013, Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking* dalam Kegiatan pembelajaran kurikulum 2013, Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran

matematika dengan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking*, Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking*, Kejelasan fase model pembelajaran dan prinsip pendekatan.

5. Bahasa, terdiri dari: Penggunaan Bahasa pada RPP sesuai dengan EYD, Bahasa yang digunakan Komunikatif.
6. Waktu, terdiri dari: Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan, Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran.

Aspek yang dinilai dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan mengikuti aspek penilaian dari Widodo (2017 : 193) yang telah dimodifikasi adalah sebagai berikut :

- 1.Format Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- 2.Isi yang disajikan
- 3.Bahasa

2.7 Penelitian Relevan

- 1) Taruga Runandi (2014) dalam penelitian berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah”. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan model pengembangan ADDIE pada materi bangun ruang sisi lengkung dengan model pembelajaran berbasis masalah memiliki kualitas valid, praktis, dan efektif. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan berupa kelayakan media melalui validasi ahli, materi yang dikembangkan serta model pembelajaran yang diterapkan. Namun, perbedaan penelitian ini terletak pada perangkat yang dikembangkan yaitu masih menggunakan kurikulum KTSP serta LAS untuk meningkatkan prestasi siswa dan juga penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE sedangkan penulis menggunakan model Plomp.

- 2) Sri Fitri Rezki (2017) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat pembelajaran Matematika dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi matriks di kelas X SMK YABRI Terpadu Pekanbaru”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika dengan model *problem based learning* (PBL) pada materi matriks di kelas X SMK berupa RPP dan LAS yang teruji cukup valid dan praktis. Persamaan pada penelitian ini ialah model pembelajaran yang digunakan sehingga siswa dapat belajar aktif dalam kelompok kecil. Namun perbedaan pada penelitian ini terdapat pada materi yang digunakan, model pengembangan penelitian yang dipilih, serta jenjang satuan pendidikan.
- 3) Kinanti Januarita Putri (2020) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model *Problem Based Learning* disertai Pendekatan *Visual Thinking* pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII. Hasil dari penelitian ini disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem based learning* disertai pendekatan *visual thinking* layak digunakan dan sudah teruji kevalidannya. Hasil dari validasi RPP sebesar 82, 61% dengan kategori sangat valid sedangkan LKPD sebesar 87, 05% dengan kategori sangat valid. Persamaan pada penelitian ini ialah model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang digunakan serta model pengembangan penelitian. Namun, perbedaan pada penelitian ini terletak pada materi pembelajaran, tema LKPD, skala penilaian perangkat, serta tempat dan objek penelitian.



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau disebut juga *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2016: 407) metode penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan produk tersebut. Strategi pengembangan ini banyak digunakan untuk mengembangkan rencana pembelajaran atau model desain pembelajaran, pelaksanaan atau proses pembelajaran, model program pembelajaran, dan penilaian pembelajaran.

Alasan peneliti melakukan penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang baru dikarenakan terdapat beberapa hal yang masih kurang pada perangkat yang guru gunakan. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan pengembangan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai pendekatan *Visual thinking* bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika yang baru dan bervariasi.

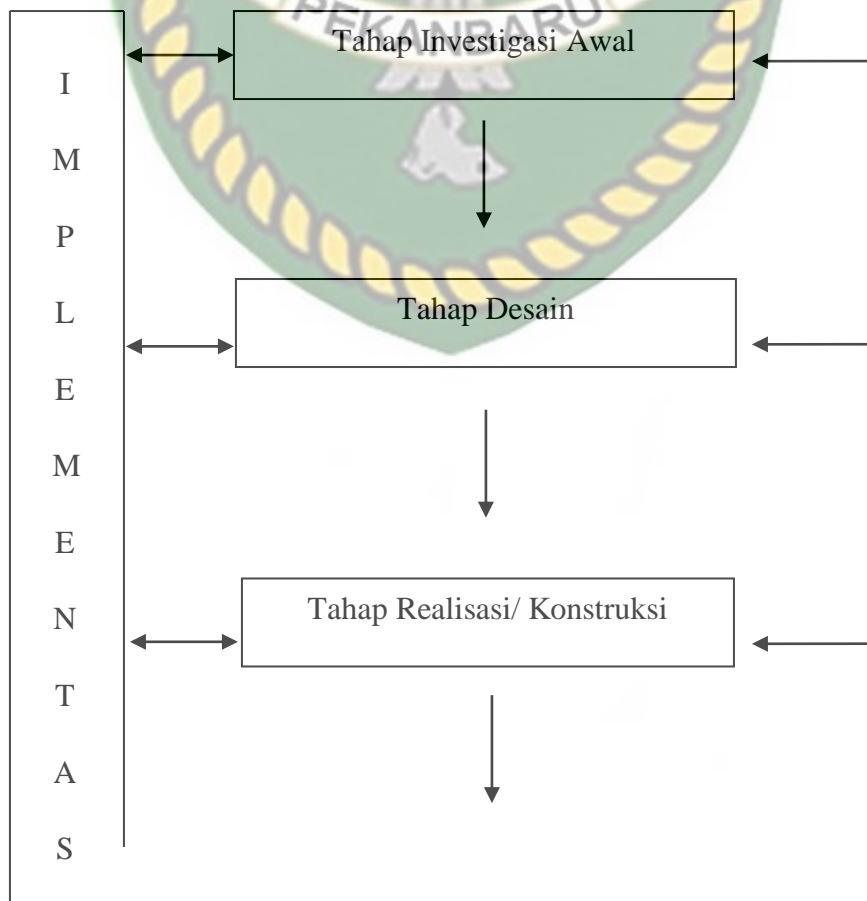
3.2 Model Pengembangan dan Prosedur Pengembangan

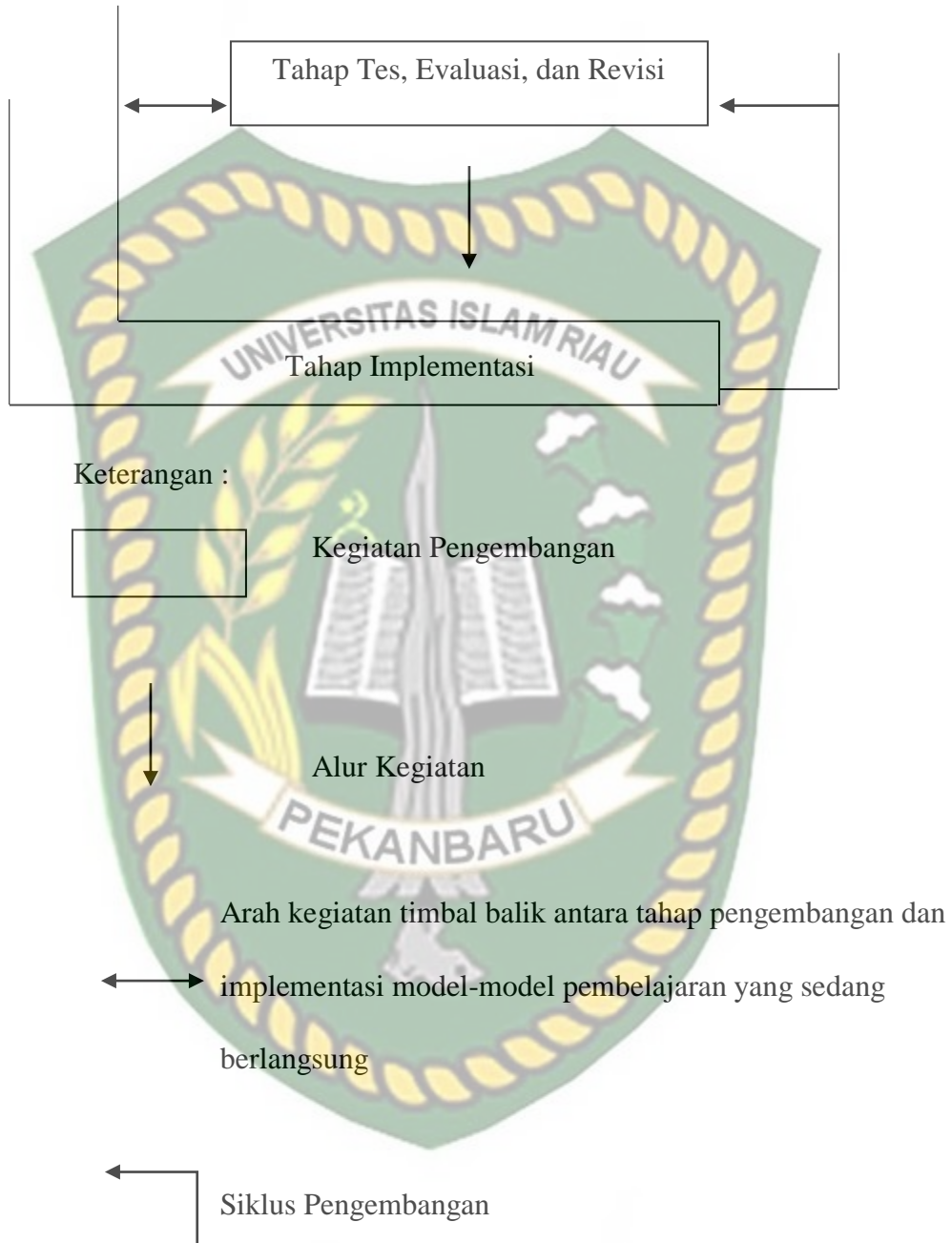
3.2.1 Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp menurut Rochmad (2012: 66) terdiri dari 5 fase yaitu: 1) Investigasi awal (*preliminary investigation*), 2) fase desain (*design*), 3) fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), 4) fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation, and revision*), dan 5) implementasi (*implementation*). Namun karena kondisi dan situasi pada saat penelitian ini dilakukan masih dalam masa pandemi *Covid-19* dan belum tahu kapan akan berakhir, sehingga waktu yang dimiliki peneliti terbatas. Dengan demikian, dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan 4 tahapan dari model pengembangan Plomp yaitu: Investigasi awal (*preliminary research*), fase desain (*design*), fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*).

3.2.2 Prosedur Pengembangan

Adapun prosedur pengembangan perangkat pembelajaran dengan model Plomp menurut Rochmad (2012: 66) sebagai berikut :





Berdasarkan skema diatas, uraian penjelasan kegiatan yang terdapat dalam setiap fase menurut Rochmad (2012: 66) adalah sebagai berikut :

1. Fase Investigasi Awal (*preminary investigation*)

Salah satu komponen penting dalam proses merancang perangkat pembelajaran adalah mendefinisikan masalah. Jika masalahnya adalah kasus ketidaksesuaian antara situasi yang diinginkan dengan apa yang terjadi, perlu untuk menyelidiki penyebab kesenjangan dan menjabarkannya dengan cermat. Istilah “*preminary investagation*” disebut juga analisis masalah (*problem analysis*) atau analisis kebutuhan (*needs analysis*). Investigasi unsur-unsur penting dari pengumpulan dan analisis informasi, definisi masalah dan rencana tindak lanjut dari proyek.

2. Fase Desain (*design*)

Pada tahap ini, solusi dirancang berdasarkan definisi masalah. Kegiatan pada fase ini bertujuan untuk merancang solusi dari permasalahan yang diangkat pada fase investigasi awal. Hasil dari fase desain adalah cetak-biru dari solusi. Karakteristik kegiatan dalam fase ini adalah generasi dari semua bagian solusi, membandingkan dan mengevaluasi beberapa alternatif, dan menghasilkan pilihan desain terbaik untuk mempromosikan atau merupakan cetak-biru dari solusi.

3. Fase Realisasi/ Konstruksi (*realization/contruction*)

Desain adalah rencana pekerjaan atau proyek yang akan dilakukan untuk mendapatkan solusi yang direalisasikan atau dibuat. Fase ini biasanya diakhiri dengan kegiatan konstruksi atau produksi seperti pengembangan kurikulum atau produksi materi audio-visual.

4. Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi (*test, evaluation, and revision*)

Suatu pemecahan yang dikembangkan harus diuji dan dievaluasi dalam praktik. Evaluasi dalah proses menganalisis informasi secara sistematis dan pengumpulan untuk memperoleh nilai realisasi dari pemecahan. Tanpa evaluasi maka tidak dapat ditentukan apakah suatu masalah telah dipecahkan dengan baik. Dengan kata lain, apakah situasi yang diinginkan sebagaimana yang terdapat pada perumusan masalah telah terpecahkan. Berdasarkan pada data yang terkumpul dapat ditentukan pemecahan manakah yang memuaskan dan manakah yang masih perlu

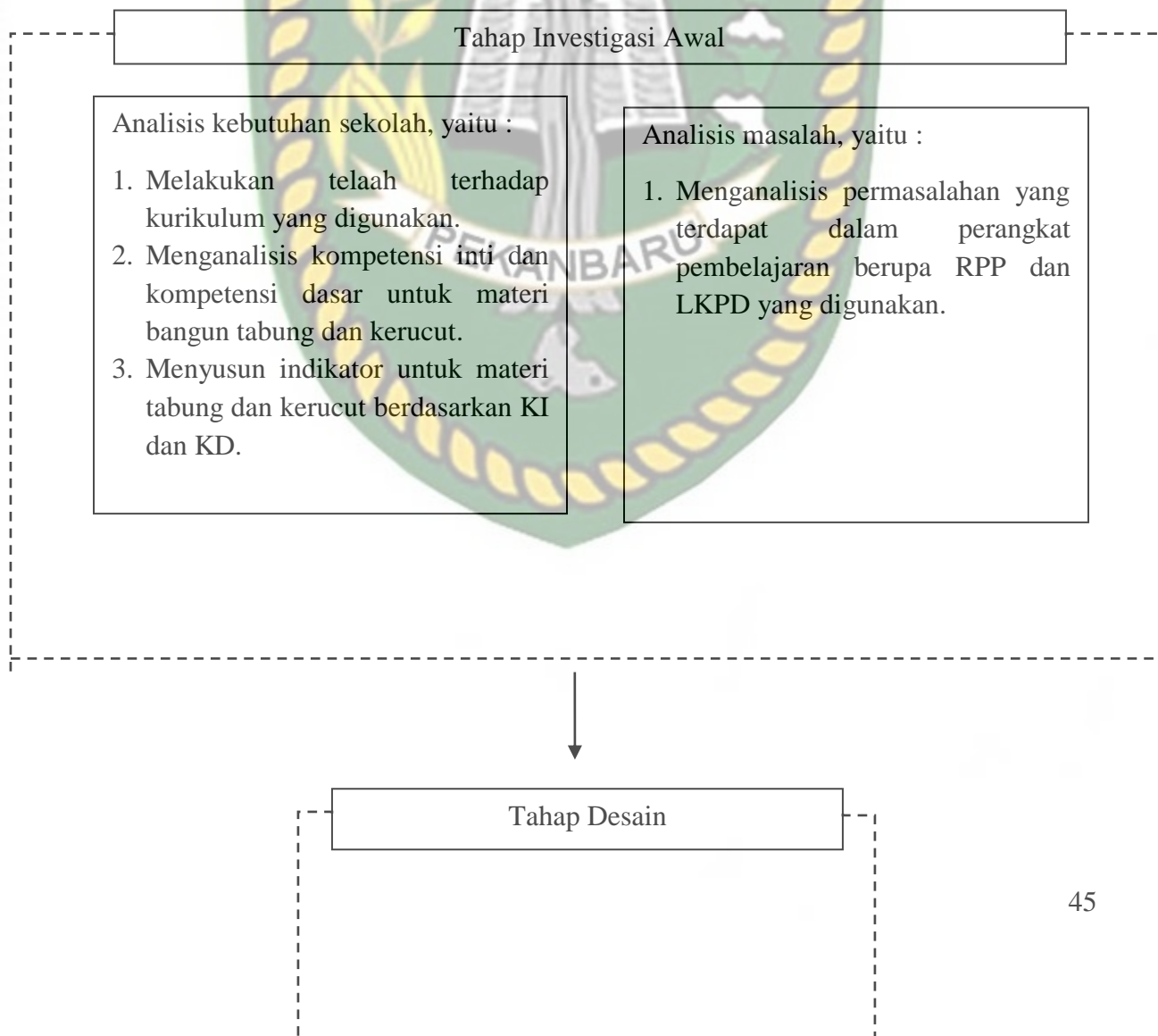
dikembangkan. Ini berarti kegiatan tambahan mungkin diperlukan dalam fase-fase sebelumnya dan disebut siklus balik (*feedback cycle*). Siklus dilakukan berulang kali sampai pemecahan yang diinginkan tercapai.

Tahapan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Investigasi Awal; pada tahap investigasi awal, kegiatan yang dilakukan adalah: (1) menganalisis kebutuhan sekolah dengan cara:
 - a) Melakukan telaah terhadap kurikulum yang digunakan;
 - b) Menganalisis kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk materi bangun ruang sisi lengkung, c) Menyusun indikator pencapaian kompetensi untuk materi tabung dan kerucut berdasarkan KI dan KD.(2) Menganalisis masalah, yaitu : menganalisis permasalahan yang terdapat dalam perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang digunakan.
2. Tahap Desain; pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah :
 - 1) Mengembangkan proyek perangkat pembelajaran matematika yaitu RPP dan LKPD;
 - 2) Menyusun draft instrumen penelitian, yaitu lembar validasi.
3. Tahap Realisasi/Konstruksi; pada tahap ini dihasilkan bahan untuk pembelajaran berupa perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem based learning* disertai pendekatan *visual thinking* yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
4. Tahap Tes, Evaluasi, dan Revisi; Perangkat yang telah dikembangkan, kemudian dievaluasi. Cara penilaian produk sebagai sumber belajar adalah validasi. Validasi dilakukan oleh empat orang validator yang terdiri dari 2 orang Dosen pendidikan matematika FKIP Universitas Islam Riau dan 2 orang Guru mata pelajaran matematika kelas IX. Jika hasil validasi produk tidak valid, dilakukan revisi dan menghasilkan prototipe 1 revisi, kemudian divalidasi dan dianalisis kembali. Hasil

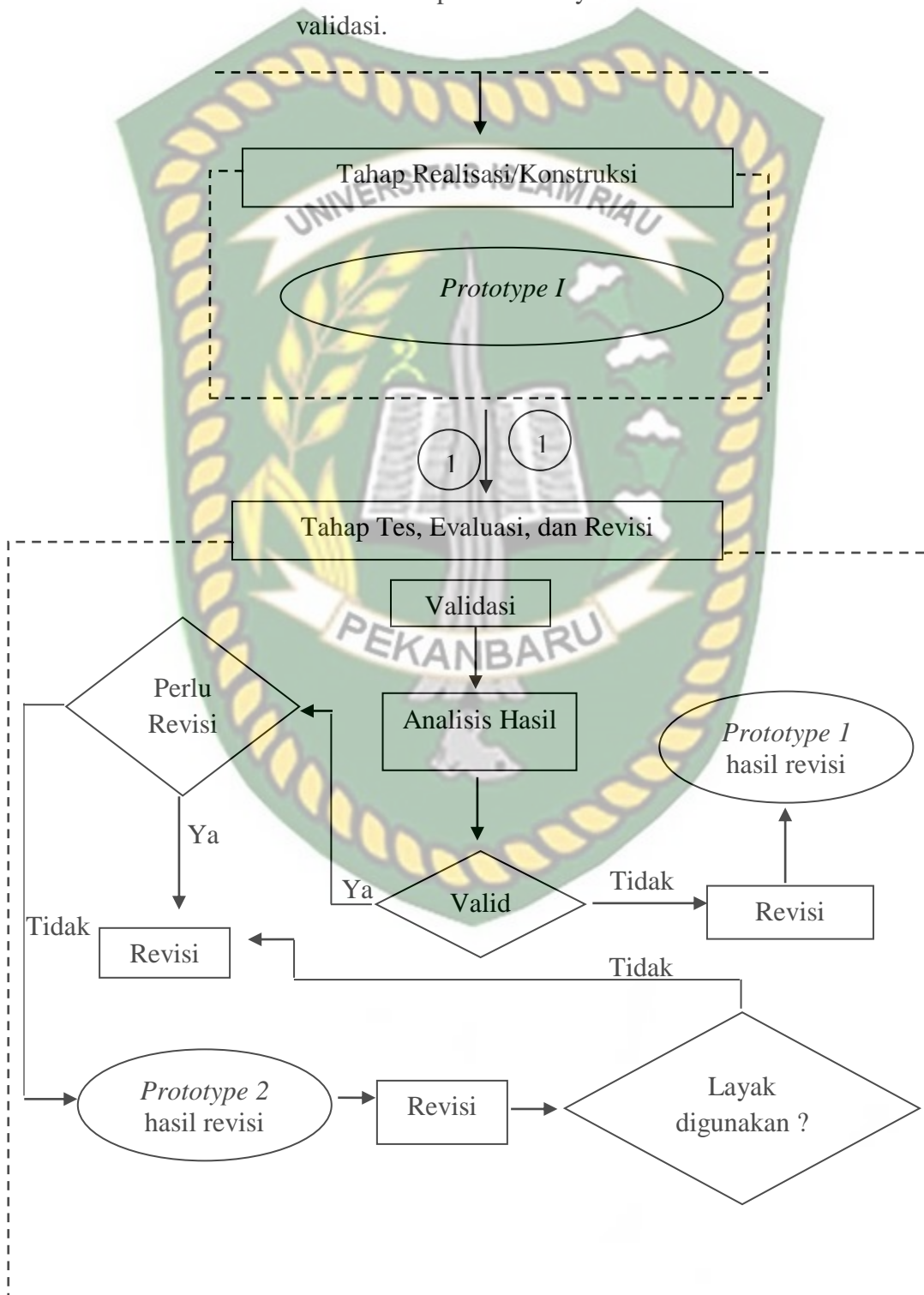
validasi dikatakan valid atau perlu sedikit revisi dan menghasilkan prototipe 2 hasil revisi. Kemudian produk dianalisis apakah layak digunakan atau tidak.

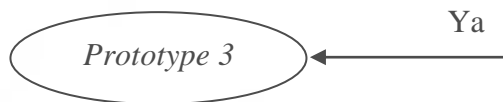
Tahap-tahap yang dilakukan peneliti dapat dilihat dalam skema berikut ini :



Menyusun draft :

1. Perangkat pembelajaran matematika yaitu Rencana Pelaksanaan (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
2. Instrumen penelitian yaitu lembar validasi.





Keterangan :



3.3 Objek Penelitian

Sudijono (2013:25) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan objek atau sasaran penelitian adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan proses atau kegiatan penelitian yang dijadikan titik perhatian atau pengamatan, karena pengamat ingin memperoleh informasi mengenai kegiatan atau proses penelitian tersebut.

Objek uji coba penelitian adalah perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking*. Perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LKPD) tentang pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung: tabung dan kerucut di kelas IX SMP/MTs.

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan di SMP Negeri 9 Pekanbaru yang beralamat di Jalan Imam Munandar No. 398 Kel. Tangkerang Timur, Kec. Tenayan Raya, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Waktu Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan dan memperoleh data yang dibutuhkan sesuai dengan tujuan dari penelitian. Adapun instrumen pengumpulan data meliputi:

3.5.1 Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Menurut Murti (2011:1) Validitas penelitian adalah derajat kebenaran kesimpulan yang ditarik dari sebuah penelitian, yang dipengaruhi dan dinilai berdasarkan metode penelitian yang digunakan, keterwakilan sampel penelitian, dan sifat populasi asal sampel.

Lembar validasi merupakan lembaran yang digunakan dalam penelitian ini untuk memvalidasi produk yang dikembangkan yaitu perangkat pembelajaran matematika. Tujuan dengan mengisinya lembar validasi adalah untuk menguji kelayakan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* yang dikembangkan.

Dalam penelitian ini terdapat 4 orang yang bertindak sebagai validator yaitu 2 orang dosen pendidikan matematika FKIP Universitas Islam Riau dan 2 orang guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 9 pekanbaru. Validasi pola penelitian ini dinilai dari 3 aspek yaitu aspek penyajian, aspek materi, dan aspek bahasa. Adapun kriteria penilaiannya adalah skor 1= tidak baik, skor 2 = kurang baik, skor 3 = baik, skor 4 = sangat baik,

a) Lembar validasi RPP

Menurut Revita (2007: 18) aspek komponen RPP dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Aspek Komponen Penilaian Menurut Revita

No	Komponen Penilaian	Subkomponen atau Indikator
1	Komponen RPP	Komponen RPP terdiri dari: identitas RPP, Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, tujuan

No	Komponen Penilaian	Subkomponen atau Indikator
		<p>pembelajaran, materi pembelajaran, pendekatan dan metode pembelajaran, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, penilaian.</p>
		<p>Identitas RPP dinyatakan dengan lengkap meliputi: nama satuan pendidikan, kelas, semester, mata pelajaran, jumlah pertemuan.</p>
		<p>Indikator pembelajaran dirumuskan sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar</p>
		<p>Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan indikator pembelajaran</p>
		<p>Jumlah tujuan pembelajaran yang hendak dicapai sesuai dengan waktu yang disediakan</p>
		<p>Materi yang disajikan sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar</p>
		<p>Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</p>
		<p>Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan materi pelajaran</p>
		<p>Instrumen penilaian sesuai dengan aspek yang dinilai yaitu penguasaan,</p>

No	Komponen Penilaian	Subkomponen atau Indikator
		keterampilan dan sikap.
2	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran dikembangkan sesuai dengan model PBL disertai pendekatan <i>visual thinking</i>
		Kegiatan pelaksanaan pembelajaran disajikan dalam langkah-langkah yang jelas
		Kegiatan guru dan peserta didik dirumuskan dengan jelas
		Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk meningkat aktivitas belajar dan peran aktif peserta didik
		Kegiatan pembelajaran memfasilitasi peserta didik untuk berpikir, menggali ide-ide yang dimilikinya
		Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan ide-ide yang dimiliki dalam mengerjakan soal
		Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan peserta didik untuk menarik kesimpulan tentang materi yang dipelajari
		Kegiatan pembelajaran memfasilitasi peserta didik untuk mengevaluasi materi

No	Komponen Penilaian	Subkomponen atau Indikator
		yang telah dipelajari

Sumber : Revita (2017: 18)

Berdasarkan tabel di atas aspek komponen RPP yang dinilai dimodifikasi pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Modifikasi Aspek Komponen RPP yang Dinilai

Aspek yang dinilai	Komponen	Revita	Modifikasi
		Komponen RPP Kegiatan Pembelajaran	Komponen RPP Perumusan tujuan pembelajaran Materi Isi yang disajikan Bahasa
Indikator Penilaian		Komponen RPP terdiri dari: Identitas RPP, Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Indikator pencapaian kompetensi, Tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, pendekatan dan model	Kelengkapan komponen dari rencana pelaksanaan pembelajaran

	pembelajaran, media, alat, dan sumber belajar, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, penilaian.	
	Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar
	Indikator pembelajaran sesuai dengan SK dan KD	Ketetapan indicator pencapaian kompetensi ke dalam kompetensi inti
	Materi yang disajikan sesuai dengan SK dan KD	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran/indikator/KD
	Kegiatan sesuai dengan model penemuan terbimbing	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) disertai pendekatan <i>visual thinking</i> dalam kegiatan pembelajaran kurikulum 2013

	Kegiatan pelaksanaan pembelajaran disajikan dalam langkah-langkah yang jelas	Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) disertai pendekatan <i>visual thinking</i>
	Kegiatan guru dan peserta didik dirumuskan dengan jelas	Kejelasan fase model pembelajaran dan prinsip pendekatan

Berdasarkan Aspek di atas maka penelitian membuat kisi-kisi lembar validasi instrumen penelitian yang telah dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Adapun kisi-kisi lembar validasi RPP yang telah dimodifikasi sebagai berikut:

Tabel 5. Kisi-kisi Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pengembangan dengan Model *Problem Based Learning* disertai Pendekatan *Visual Thinking*.

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	No Pernyataan	Banyak Butir
1	Komponen RPP	Kelengkapan komponen dari rencana pelaksanaan pembelajaran.	1,2	2

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	No Pernyataan	Banyak Butir
2	Perumusan Tujuan Pembelajaran	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi inti dan Kompetensi dasar.	3	4
		Ketetapan indikator pencapaian kompetensi ke dalam kompetensi inti.	4	
		Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran.	5	
		Kesesuaiann indikator pencapaian kompetensi dengan tingkat perkembangan peserta didik.	6	
3	Materi	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran/indikator pencapaian kompetensi/Kompetensi Dasar	7,8,9	4
		Kebenaran konsep/materi	10	
4	Isi yang	Sistematika penyusunan RPP	11	
	Disajikan	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) disertai pendekatan <i>Visual</i>	12, 13	

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	No Pernyataan	Banyak Butir
		<i>Thinking</i> dalam Kegiatan pembelajaran kurikulum 2013 Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) disertai pendekatan <i>Visual Thinking</i> .	14, 15	7
		Kejelasan fase model pembelajaran dan prinsip pendekatan	16, 17	
5	Bahasa	Penggunaan Bahasa sesuai dengan EYD	18	2
		Bahasa yang digunakan Komunikatif	19	
6	Waktu	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	20	2
		Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran	21	

Sumber : Modifikasi Revita (2017 : 18)

b. Lembar Validasi LKPD.

Menurut Widodo (2017 : 193) aspek komponen penilaian LKPD dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Aspek Komponen Penilaian LKPD Menurut Widodo

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian
1	Standar Isi	Menyesuaikan kurikulum yang berlaku memuat kompetensi inti dan dan kompetensi dasar
		Keakuratan materi, disesuaikan dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan konteks materi
		Gambar atau ilustrasi ada sumber yang jelas
		Istilah dan materi sesuai dengan pengembangan peserta didik
		Kemutakhiran materi, disesuaikan dengan kondisi Indonesia dan masalah-masalah kekinian
		Terdapat materi yang mendorong perluasan pengetahuan peserta didik
2	Kebahasan	Materi, soal, petunjuk, dan kegiatan mudah dipahami
		Kalimat dan bahasa yang digunakan dapat membimbing peserta didik dalam mengerjakan LKPD berbasis pendekatan saintifik
		Istilah dan ejaan menyesuaikan dengan kaidah Bahasa Indonesia

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian
3	Sajian	Sistematika penyajian membuat judul, tujuan petunjuk dan soal
		Materi disajikan secara runtut dari mudah ke sulit
		Soal sesuai dengan kebutuhan peserta didik dengan tingkat kesulitan dari sederhana ke sulit
		Mencantumkan petunjuk dalam mengerjakan LKPD berbasis pendekatan saintifik
		Terdapat sampul dan daftar isi
		Aktivitas pembelajaran mengajak peserta didik untuk aktif
		Latihan dan soal mencerminkan pendekatan saintifik
		Latihan dan soal mencerminkan keterampilan penyelesaian masalah
		Materi disajikan dengan runtut dan setiap bagian materi selaras
4	Kegrafikan	Ukuran dan jenis kertas yang digunakan sesuai dengan standar ISO yakni A4
		Ilustrasi gambar sampul mencerminkan materi dalam LKPD berbasis pendekatan saintifik
		Tampilkan, gambar, warna, huruf, dan tata letak harmonis

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian
		Memuat gambar dan ilustrasi yang sesuai dengan materi
		Menggukan huruf yang mudah dibaca
		Komponen gambar, ilustrasi, dan kalimat seimbang
		Kreatif dalam menyusun data tata letak

Sumber: Widodo (2017 : 193-194)

Berdasarkan tabel diatas aspek komponen LKPD yang dinilai modifikasi pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Modifikasi Aspek Komponen LKPD yang Dinilai

Aspek Komponen yang Dinilai	Widodo	Modifikasi
	Standar Isi	Format LKPD
	Kebahasaan	Isi yang Disajikan
	Sajian	Bahasa
	Kegrafikan	
Indikator penilaian	Keakuratan Materi, disesuaikan dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan konteks materi	Kebenaran isi/materi
	Terdapat materi yang mendorong perluasan pengetahuan peserta didik	Kegiatan yang disajikan dapat menimbulkan rasa ingin tahu siswa

	Kemutakiran materi, disesuaikan dengan kondisi Indonesia dan masalah-masalah kekinian	Merupakan materi/ tugas yang esensial
	Istilah dan materi sesuai dengan perkembangan peserta didik	Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa
	Gambar atau ilustrasi ada sumber yang jelas	Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi
	Kalimat dan bahasa yang digunakan dapat membimbing peserta didik dalam mengerjakan LKPD berbasis pendekatan saintifik	Bahasa dalam kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa, komunikatif, jelas, dan mudah untuk dimengerti
	Istilah dan ejaan menyesuaikan dengan kaidah Bahasa Indonesia	Penggunaan Bahasa sesuai dengan EYD
	Materi, soal, petunjuk, dan kegiatan mudah dipahami.	Kejelasan petunjuk atau arahan pemahaman terhadap pesan atau informasi
	Materi disajikan secara runtut dari mudah ke sulit	Kejelasan pembagian materi
	Membuat gambar dan ilustrasi yang sesuai dengan materi	Kesesuaian antara teks dan ilustrasi

	Kreatif dalam menyusun dan tata letak	Pengaturan ruang/ tata letak
	Menggunakan huruf yang mudah dibaca	Jenis dan huruf yang sesuai
	Tampilan gambar, warna, huruf dan tata letak humoris	Memiliki daya Tarik

Berdasarkan aspek komponen penilaian LKPD yang dikemukakan oleh Widodo, maka adapun kisi-kisi lembar validasi LKPD yang telah dimodifikasi sebagai berikut:

Tabel 8. Kisi-kisi Lembar Validitas Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Model *Problem Based Learning* disertai Pendekatan *Visual Thinking*

No	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	No Pernyataan	Banyak Butir
1	Format LKPD	Kejelasan pembagian materi	1	6
		Memiliki daya tarik	2	
		Sistem penomoran jelas	3	
		Kesesuaian antara teks dan ilustrasi	4	
		Pengaturan ruang/tata letak	5	
		Jenis dan huruf yang sesuai	6	
2	Isi yang	LKPD disajikan secara	7	

	disajikan	simetris		
		Kebenaran isi/materi	8	
		Merupakan materi/ tugas yang ensesial	9	
		Kesusaian dengan model pembelajaran dan pendekatan yang dipilih	10, 11	
		Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa	12	
		Kesesuaian tugas dengan urutan materi	13	
		Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas	14	
		Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa	15	
		Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi	16	
3	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	17	
		Bahasa dan kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan		

10

	kognisi siswa, komunikatif, jelas, dan mudah untuk dimengerti	18, 19, 20	6
	Kejelasan petunjuk atau arahan	21	
	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	22	

Sumber: Modifikasi Widodo (2017: 193-194)

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian, teknik pengumpulan data pada hakikatnya berisi cara-cara yang dapat digunakan dalam mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data terdiri dari dua yaitu teknik tes dan non tes. Pada penelitian ini Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah teknik non tes. Teknik non tes digunakan untuk mengukur validitas perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* yaitu RPP dan LKPD. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar validasi perangkat pembelajaran.

Menurut Sugiyono (2016: 146) “skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial”. Pada skala likert terdapat dua pernyataan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Untuk menghindari jawaban ragu-ragu atau netral, maka peneliti memodifikasi skala Likert tersebut dengan menghapus kriteria netral/ragu-ragu. Pada penelitian ini, penulis menggunakan kategori lembar validasi dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 9. Kategori Penilaian Lembar Validasi

Skor Penilaian	Kriteria
----------------	----------

4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Sumber: Modifikasi Sugiyono (2016: 147)

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan adalah untuk memecahkan permasalahan yang diteliti secara lengkap maka ketajaman dan ketepatan dalam penggunaan alat analisis sangat menentukan keakuratan pengambilan kesimpulan, karena itu kegiatan analisis data merupakan kegiatan yang tidak dapat diabaikan begitu saja dalam proses penelitian (Surbakti, 2017: 28). Secara garis besarnya, teknik analisis data terbagi ke dalam dua bagian, yaitu analisis kuantitatif dan analisis kualitatif. Yang membedakan kedua teknik tersebut hanya terletak pada jenis datanya. Untuk data yang bersifat kualitatif (tidak dapat diangkakan) maka analisis yang digunakan adalah analisis kualitatif, sedangkan data yang dapat dihitung angkanya dapat dianalisis secara kuantitatif, bahkan dapat pula dianalisis secara kualitatif.

Analisis kuantitatif terbagi menjadi dua kelompok, yaitu analisis deskriptif dan statistika inferensial atau statistika induktif. Analisis statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau digeneralisasikan. Sedangkan statistik inferensial sudah ada upaya untuk mengadakan penarikan kesimpulan dan membuat keputusan berdasarkan analisis yang telah dilakukan (Surbakti, 2017: 30).

Pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif yang mendeskripsikan validitas perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada materi bangun ruang sisi lengkung yang dikembangkan.

Tahap analisis dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut :

1. Meminta kesediaan dosen dan guru untuk melihat kelayakan perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) serta kebenaran konsep yang telah dibuat.
2. Meminta dosen dan guru untuk memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) yang dibuat berdasarkan item-item yang ada pada angket uji validitas dan memberikan saran terhadap perangkat tersebut.
3. Setelah penilaian dilakukan, peneliti merevisi perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) sesuai dengan saran yang diberikan.
4. Analisis validitas perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking*.

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil validasi perangkat pembelajaran oleh pakar (ahli) yang dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Validator memberikan skor dan jawaban dengan indikator yang berdasarkan skala Likert yaitu rentang skor 1-4. Menurut Akbar (2013: 158) dalam menganalisis tingkat validitas secara deskriptif dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Va_x = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan :

TSe : Total Skor empirik

TSh : Total Skor maksimal yang diharapkan

Va_x : Validator ahli dengan $x = 1, 2, 3, 4$

Untuk mendapatkan hasil akhir validitas RPP dan LKPD dari validator dapat dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata (*mean*). Adapun rumus validasi akhir sebagai berikut :

$$V = \frac{Va_1 + Va_2 + Va_3 + Va_4}{4}$$

Keterangan:

V = Validitas akhir

Va_1 = Validitas Ahli 1

Va_2 = Validitas Ahli 2

Va_3 = Validitas Ahli 3

Va_4 = Validitas Ahli 4

Setelah memperoleh hasil validitas dari validator dan hasil analisis validitas gabungan, tingkat presentasinya dapat disesuaikan dengan tabel kriteria validitas menurut Gitnita, et.al (2018: 156) sebagai berikut :

Tabel 10. Kriteria Validitas menurut Gitnita

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	80% - 100%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi.
2	60% - 80%	Valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil.
3	40% - 60%	Cukup valid, disarankan untuk tidak digunakan karena perlu perbaikan besar.
4	20% - 40%	Tidak valid, atau tidak boleh digunakan.
5	0% -20%	Sangat tidak valid, atau tidak bisa dipergunakan.

Sumber: Gitnita, et.al (2018: 156)

Dari kriteria tingkat validitas produk menurut ahli di atas, peneliti memodifikasi kriterianya, dikarenakan kriteria yang diberikan oleh ahli di atas belum mencakup keseluruhan rentang nilai dari 0% - 100%. Adapun kriteria tingkat validitas produk yang telah dimodifikasi oleh peneliti, yaitu:

Tabel 11. Modifikasi Kriteria Tingkat Validitas Produk

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	$80\% < \text{Validitas} \leq 100\%$	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi.
2	$60\% < \text{Validitas} \leq 80\%$	Valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil.

3	$40\% < \text{Validitas} \leq 60\%$	Cukup valid, disarankan untuk tidak digunakan karena perlu perbaikan besar.
4	$20\% < \text{Validitas} \leq 40\%$	Tidak valid, atau tidak boleh digunakan.
5	$\text{Validitas} \leq 20\%$	Sangat tidak valid, atau tidak bisa dipergunakan.

Sumber : Modifikasi Gitnita, et.al (2018: 156)



BAB 4
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada materi bangun ruang sisi lengkung ini dilakukan dalam bentuk penelitian pengembangan (R&D) yang menggunakan model pengembangan Plomp dengan fase sebagai berikut ;

4.1.1 Fase Investigasi Awal

Pada fase investigasi awal hal-hal yang peneliti lakukan adalah :

1. Analisis kebutuhan sekolah, dilakukan telaah kurikulum yang berlaku di SMP Negeri 9 Pekanbaru dengan mewawancarai dua orang guru matematika. Saat ini kurikulum yang berlaku adalah kurikulum 2013. Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan silabus digunakan mengikuti kurikulum 2013, tetapi model dan metode yang digunakan masih berbentuk pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran masih berpusat pada guru, masih jarang kelompok-kelompok belajar dibentuk. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran yang lebih bervariasi yaitu model pembelajaran *problem based learning* disertai *visual thinking*. Analisis yang dilakukan terfokus pada analisis KI dan KD untuk materi bangun ruang sisi lengkung tabung dan kerucut. Tuntunan yang tertuang dalam KI pada silabus kurikulum 2013 adalah KI 3 dan KI 4 sebagaimana telah ditentukan adalah sebagai berikut :

- a. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan dan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- b. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan sumber lain sesuai kaidah keilmuan.

Menurut Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 menyatakan bahwa tingkat kemampuan yang digunakan untuk mencapai standar kompetensi lulusan yang harus dimiliki seorang peserta didik pada setiap tingkat kelas merupakan kompetensi inti pada kurikulum 2013. Kompetensi inti terdiri dari kompetensi inti pengetahuan, kompetensi inti keterampilan, kompetensi inti sikap spiritual serta kompetensi inti sikap sosial.

Pada penelitian pengembangan pembelajaran matematika ini peneliti membatasi pokok bahasan yang akan dipelajari yaitu tabung dan kerucut. Maka kompetensi inti tersebut dijabarkan menjadi dua kompetensi dasar, yaitu :

1. Membedakan dan Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut)
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut)

Menurut Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 menyatakan bahwa isi dari kompetensi dasar pada kurikulum 2013 yaitu materi pembelajaran serta kemampuan pembelajaran untuk suatu mata pembelajaran pada masing-masing satuan pendidikan yang mengacu pada kompetensi inti. Berdasarkan KI dan KD tersebut, indikator untuk materi tabung dan kerucut :

1. Menentukan luas permukaan tabung dan kerucut
 2. Membedakan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung tabung dan kerucut
 3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan tabung dan kerucut dalam kehidupan sehari-hari
 4. Menentukan volume bangun ruang sisi lengkung tabung dan kerucut
 5. Membedakan volume bangun ruang sisi lengkung tabung dan kerucut
 6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume tabung dan kerucut dalam kehidupan sehari-hari
2. Analisis Masalah, analisis masalah yang peneliti lakukan difokuskan pada perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang ada. Berdasarkan pengamatan penulis terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan guru, masih terdapat kekurangan dimana guru menyusun RPP setelah kegiatan pembelajaran berlangsung sehingga alokasi waktu tidak sesuai dengan kegiatan pembelajaran. Terlihat masih banyak bagian dari pengembangan RPP yang dirancang tidak sesuai dengan kurikulum 2013, langkah-langkah metode yang digunakan tidak mengajak peserta didik untuk aktif belajar, tidak terlihat dengan jelas kriteria penilaian baik pada pengetahuan, sikap maupun spiritual, selain itu RPP dibuat

dalam beberapa kali pertemuan dan tidak untuk satu pertemuan. LKPD yang digunakan dalam pembelajaran masih yang diberikan oleh dinas pendidikan dan penerbit swasta tanpa didesain ulang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Materi yang dipelajari dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi lengkung pada semester genap kelas IX SMP/MTs dengan batasan materi tabung dan kerucut.

4.1.2 Fase Desain

Berdasarkan pada hasil investigasi awal, peneliti akan mengembangkan perangkat pembelajaran yaitu RPP yang disusun berdasarkan silabus, dan LKPD yang disusun berdasarkan RPP yang telah dikembangkan.

a. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun berdasarkan komponen RPP menurut Permendikbud Nomor 64 Tahun 2013 yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) yang disertai pendekatan *visual thinking*, sebagai berikut :

- 1) Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan;
- 2) Identitas mata pelajaran atau tema/subtema;
- 3) Kelas/semeseter;
- 4) Materi pokok;
- 5) Sub materi;
- 6) Tahun ajaran;
- 7) Alokasi waktu;
- 8) Kompetensi inti;
- 9) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi;
- 10) Tujuan pembelajaran;
- 11) Materi pembelajaran;
- 12) Model, metode, dan pendekatan pembelajaran;
- 13) Media pembelajaran;
- 14) Langkah-langkah pembelajaran;
- 15) Penilaian;

Peneliti membatasi materi yaitu tabung dan kerucut yang terdiri dari empat kali pertemuan dengan alokasi waktu 3×40 menit (3 jam pembelajaran) karena luasnya materi bangun ruang sisi lengkung. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara garis besar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* disertai pendekatan *visual thinking*.

b. Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini disusun dengan kegiatan-kegiatan yang mendukung aktivitas peserta didik untuk aktif belajar. LKPD berisi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. LKPD juga disusun dengan kegiatan percobaan secara visual yaitu dilengkapi dengan gambar-gambar yang membantu peserta didik untuk memecahkan masalah yang telah diberikan. Sama halnya dengan RPP, peneliti mengembangkan empat buah LKPD untuk empat kali pertemuan yaitu : pertemuan pertama mengenai luas permukaan tabung, pertemuan kedua mengenai luas permukaan kerucut, pertemuan ketiga mengenai volume tabung dan yang terakhir mengenai volume kerucut.

c. Merancang Lembar Validasi

Lembar validasi perangkat pembelajaran yang akan divalidasi adalah lembar validasi RPP dan LKPD. Lembar validasi disusun berdasarkan komponen RPP menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 yang dimodifikasi sesuai kebutuhan penelitian. Adapun aspek yang dinilai dari RPP yaitu aspek komponen RPP, aspek perumusan tujuan pembelajaran, aspek materi pembelajaran dan isi yang disajikan, aspek bahasa dan alokasi waktu. Aspek yang dinilai pada LKPD yaitu format LKPD, aspek isi materi yang disajikan, serta aspek bahasa.

4.1.3 Fase Realisasi/Konstruksi

Semua bahan untuk pembelajaran berupa perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem based learning* disertai pendekatan *visual*

thinking yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dikumpul. Kemudian, peneliti membagi materi menjadi empat pertemuan dimana pertemuan pertama membahas tentang luas permukaan tabung, pertemuan kedua membahas tentang luas permukaan kerucut, pertemuan ketiga membahas tentang volume tabung serta pertemuan keempat membahas tentang volume kerucut. Perangkat pembelajaran didesain menarik agar tujuan yang diharapkan tercapai yaitu mengaktifkan peran peserta didik untuk belajar serta meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik.

4.1.4 Fase Tes, Evaluasi dan Revisi



Perangkat yang telah dirancang kemudian divalidasi oleh 4 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen matematika FKIP Universitas Islam Riau sebagai ahli media dan 2 orang guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 9 Pekanbaru sebagai ahli praktis dengan menggunakan lembar validasi perangkat pembelajaran matematika dengan model *problem based learning* disertai pendekatan *visual thinking* pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs. Validator pada penelitian ini ialah : AS, FY, JH dan PH.

a. Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pelaksanaan validasi RPP dilakukan pada tanggal 8 November 2021 hingga 30 November 2021. Validator mengisi lembar validasi dan memberikan komentar dan sarannya untuk memperoleh perangkat pembelajaran yang lebih baik dari sebelumnya sehingga tujuan yang diinginkan tercapai. Setiap validator memberikan penilaiannya berdasarkan kriteria penilaian yang berdasarkan aspek penilaian pada indikator penilaian. Adapun aspek penilaian RPP ialah aspek komponen RPP, perumusan tujuan pembelajaran, aspek materi aspek isi yang disajikan, serta aspek bahasa dan waktu. Berikut ini saran dari empat orang validator untuk memperbaiki RPP yang dikembangkan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 12. Saran dari Validator Terhadap RPP

No	Komponen yang Direvisi	Saran Validator	Hasil Perbaikan

<p>1</p>	<p>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-1)</p> <p>Sekolah : SMP Negeri 9 Pekanbaru Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : IX-9/Genap Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Lengkung Sub Materi : Menentukan Luas Permukaan Tabung Tahun Ajaran : 2020/2021 Alokasi Waktu : 3 x 40' (1 pertemuan)</p> <p>A. Kompetensi Inti (KI)</p> <p>3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan dan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan sumber lain sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>Menambahkan “Nama” pada Sekolah, Mengubah tanda menjadi menit pada alokasi waktu</p>	<p>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-1)</p> <p>Nama Sekolah : SMP Negeri 9 Pekanbaru Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : IX-9/Genap Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Lengkung Sub Materi : Menentukan Luas Permukaan Tabung Tahun Ajaran : 2020/2021 Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit (1 pertemuan)</p> <p>A. Kompetensi Inti (KI)</p> <p>3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan dan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan sumber lain sesuai kaidah keilmuan.</p>
<p>2</p>	<p>D. Materi Pembelajaran</p> <p>1. Fakta : Tabung di kehidupan sehari-hari seperti : kaleng susu, tabung cat, botol minum, tong sampah, bedug, dan lain sebagainya.</p> 	<p>Memberikan keterangan gambar pada materi pembelajaran</p>	<p>D. Materi Pembelajaran</p> <p>1. Fakta : Tabung di kehidupan sehari-hari seperti : kaleng susu, tabung cat, botol minum, tong sampah, bedug, dan lain sebagainya.</p>  <p>(a) Tong Sampah (b) kaleng susu (c) kaleng roti (d) tabung cat (e) Botol Minuman (f) Bedug (g) Seasoning Bottle (h) Gelas</p>
<p>3</p>	<p>Untuk menemukan luas permukaan tabung dapat dilakukan dengan cara mengiris label dari sebuah kaleng susu yang kemudian diukur Panjang, lebar serta diameternya kemudian digambarkan kembali pada kertas sehingga menjadi jaring-jaring tabung tampak seperti gambar di atas. Tampak pada gambar diatas bahwa susunan tabung apabila diris akan tampak dua buah bangun datar. Bangun datar yang pertama adalah lingkaran yang kongruen dan sejajar. Kemudian, bangun datar yang kedua merupakan persegi panjang yang mengelilingi lingkaran tersebut dengan ukuran panjang = keliling lingkaran = $2\pi r$ dan Lebar = tinggi tabung = t. Dua buah lingkaran tersebut dinamakan tutup tabung serta alas tabung, sedangkan persegi panjang dinamakan selimut tabung. Sehingga luas permukaan tabung = luas tutup tabung + luas alas tabung + luas selimut tabung.</p> <p>Misal jari-jari tabung = 7 cm dengan tinggi tabung = 10 cm maka luas permukaannya = $\pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi r t = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 + 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 10 = 308 + 440 = 748 \text{ cm}^2$ $\rightarrow 2\pi r (r + t) = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (7 + 10) = 748 \text{ cm}^2$</p> <p>Misal jari-jari tabung = 10 cm dengan tinggi tabung = 13 cm maka luas permukaannya = $\pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi r t = 2\pi r^2 + 2\pi r t = 2 \times 3,14 \times 10 \times 10 + 2 \times 3,14 \times 10 \times 13 = 628 + 816,4 = 1444,4 \text{ cm}^2$ $\rightarrow 2\pi r (r + t) = 2 \times 3,14 \times 10 \times (10 + 13) = 1444,4 \text{ cm}^2$</p> <p>Secara umum luas permukaan tabung = $2\pi r (r + t)$</p> <p>4. Prosedur :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan tabung 2. Melakukan kegiatan dengan mengiris kaleng berbentuk tabung menjadi jaring-jaring tabung. 3. Menemukan rumus dari luas permukaan tabung 	<p>Rapikan bagian prinsip dan prosedur pada materi pembelajaran</p>	<p>sejajar. Kemudian, bangun datar yang kedua merupakan persegi panjang yang mengelilingi lingkaran tersebut dengan ukuran panjang = keliling lingkaran = $2\pi r$ dan Lebar = tinggi tabung = t. Dua buah lingkaran tersebut dinamakan tutup tabung serta alas tabung, sedangkan persegi panjang dinamakan selimut tabung. Sehingga luas permukaan tabung = luas tutup tabung + luas alas tabung + luas selimut tabung.</p> <p>Misal jari-jari tabung = 7 cm dengan tinggi tabung = 10 cm maka luas permukaannya = $\pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi r t = 2 \pi r^2 + 2\pi r t = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 + 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 10 = 308 + 440 = 748 \text{ cm}^2$ $\rightarrow 2\pi r (r + t) = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (7 + 10) = 748 \text{ cm}^2$</p> <p>Misal jari-jari tabung = 10 cm dengan tinggi tabung = 13 cm maka luas permukaannya = $\pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi r t = 2\pi r^2 + 2\pi r t = 2 \times 3,14 \times 10 \times 10 + 2 \times 3,14 \times 10 \times 13 = 628 + 816,4 = 1444,4 \text{ cm}^2$ $\rightarrow 2\pi r (r + t) = 2 \times 3,14 \times 10 \times (10 + 13) = 1444,4 \text{ cm}^2$</p> <p>Jadi, secara umum luas permukaan tabung = $2\pi r (r + t)$</p> <p>4. Prosedur :</p> <p>Sebuah kaleng susu berbentuk tabung dengan Panjang jari-jari alas 6 cm dan tinggi 15 cm kaleng tersebut berisi penuh susu. Hitunglah luas permukaan dari kaleng susu tersebut!</p> <p>Dik : $r = 6 \text{ cm}, t = 15 \text{ cm}$ Dit : luas permukaan kaleng susu yang berbentuk tabung ? Jawab : luas permukaan tabung = $2\pi r (r + t)$ $= 2 \times 3,14 \times 6 (6 + 15)$ $= 37,68 (11)$ $= 414,48 \text{ cm}^2$</p>
<p>4</p>	<p>E. Model, Metode, Pendekatan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Model : Problem Based Learning (PBL) 2. Pendekatan : Saintifik dan visual thinking 3. Metode : Diskusi kelompok dan tanya jawab <p>F. Media Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Media : Spidol, papan tulis, video yang berkaitan dengan tabung, laptop, LCD projector, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar penilaian. 2. Bahan : Kaleng susu bekas, file gambar-gambar benda-benda yang berbentuk tabung, gasing, lem. <p>G. Sumber Belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2018. <i>Buku Siswa Matematika Edisi Revisi</i>. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 	<p>Menambahkan tugas individu pada metode pembelajaran dan menggabungkan media pembelajaran dan sumber belajar</p>	<p>E. Model, Metode, Pendekatan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Model : Problem Based Learning (PBL) 2. Pendekatan : Saintifik dan visual thinking 3. Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan tugas individu <p>F. Sumber, Media dan Alat Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber : Buku Siswa Matematika Edisi Revisi 2018, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Internet 2. Media : Spidol, papan tulis, video yang berkaitan dengan tabung, laptop, LCD projector, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar penilaian. <p>3. Alat/Bahan: Kaleng susu bekas, file gambar-gambar benda-benda yang berbentuk tabung, gasing, lem.</p> <p>G. Tugas: 1. Buatlah 3 model pembelajaran</p>

<p>5</p>	<p>II. Langkah-Langkah Pembelajaran</p> <p>1. Pertemuan Ke-1 (3 x 40 Menit)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kegiatan Pendahuluan</th> <th>Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran "Assalamu alaikum. Selamat Pagi Ananda semua...silahkan kepada ketua kelas untuk memimpin doa, sebelum kita mulai pembelajaran kita hari ini." Memeriksa kehadiran peserta sebagai sikap disiplin "siapa yang tidak hadir hari ini ? Itu panggil satu persatu ya, harap dengar baik-baik." (Guru memanggil nama peserta didik satu persatu) Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran "Bagaimana kabarnya pagi ini ? sudah siap untuk belajar ? Siapa yang belajar tadi malam ? Baiklah, keluarkan buku matematikanya serta alat tulisnya kemudian letakkan di atas meja. Hal-hal yang tidak diperlukan tidak dibawakan ya. Perhatikan sekelilingnya apabila ada sampah, harap dibuang ke tempatnya sekarang! Tidak ada lagi yang bermain, fokus ke pembelajaran ya..." <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik tentang materi/tema/kegiatan pembelajaran sebelumnya, dan mengajukan pertanyaan yang... </td> <td>10 Menit</td> </tr> </tbody> </table>	Kegiatan Pendahuluan	Waktu	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran "Assalamu alaikum. Selamat Pagi Ananda semua...silahkan kepada ketua kelas untuk memimpin doa, sebelum kita mulai pembelajaran kita hari ini." Memeriksa kehadiran peserta sebagai sikap disiplin "siapa yang tidak hadir hari ini ? Itu panggil satu persatu ya, harap dengar baik-baik." (Guru memanggil nama peserta didik satu persatu) Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran "Bagaimana kabarnya pagi ini ? sudah siap untuk belajar ? Siapa yang belajar tadi malam ? Baiklah, keluarkan buku matematikanya serta alat tulisnya kemudian letakkan di atas meja. Hal-hal yang tidak diperlukan tidak dibawakan ya. Perhatikan sekelilingnya apabila ada sampah, harap dibuang ke tempatnya sekarang! Tidak ada lagi yang bermain, fokus ke pembelajaran ya..." <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik tentang materi/tema/kegiatan pembelajaran sebelumnya, dan mengajukan pertanyaan yang... 	10 Menit	<p>Menambahkan rincian waktu pada tahap pembelajaran</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1. Pertemuan Ke-1 (3 x 40 Menit)</th> <th>Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Orientasi/Prainstruksional</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran "Assalamu alaikum. Selamat Pagi Ananda semua...silahkan kepada ketua kelas untuk memimpin doa, sebelum kita mulai pembelajaran kita hari ini." Memeriksa kehadiran peserta sebagai sikap disiplin "siapa yang tidak hadir hari ini ? Itu panggil satu persatu ya, harap dengar baik-baik." (Guru memanggil nama peserta didik satu persatu) Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran "Bagaimana kabarnya pagi ini ? sudah siap untuk belajar ? Siapa yang belajar tadi malam ? Baiklah, keluarkan buku matematikanya serta alat tulisnya kemudian letakkan di atas meja. Hal-hal yang tidak diperlukan tidak dibawakan ya. Perhatikan sekelilingnya apabila ada sampah, harap dibuang ke tempatnya sekarang! Tidak ada lagi yang bermain, fokus ke pembelajaran ya..." </td> <td>3 Menit</td> </tr> </tbody> </table>	1. Pertemuan Ke-1 (3 x 40 Menit)	Waktu	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Orientasi/Prainstruksional</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran "Assalamu alaikum. Selamat Pagi Ananda semua...silahkan kepada ketua kelas untuk memimpin doa, sebelum kita mulai pembelajaran kita hari ini." Memeriksa kehadiran peserta sebagai sikap disiplin "siapa yang tidak hadir hari ini ? Itu panggil satu persatu ya, harap dengar baik-baik." (Guru memanggil nama peserta didik satu persatu) Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran "Bagaimana kabarnya pagi ini ? sudah siap untuk belajar ? Siapa yang belajar tadi malam ? Baiklah, keluarkan buku matematikanya serta alat tulisnya kemudian letakkan di atas meja. Hal-hal yang tidak diperlukan tidak dibawakan ya. Perhatikan sekelilingnya apabila ada sampah, harap dibuang ke tempatnya sekarang! Tidak ada lagi yang bermain, fokus ke pembelajaran ya..." 	3 Menit
Kegiatan Pendahuluan	Waktu										
<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran "Assalamu alaikum. Selamat Pagi Ananda semua...silahkan kepada ketua kelas untuk memimpin doa, sebelum kita mulai pembelajaran kita hari ini." Memeriksa kehadiran peserta sebagai sikap disiplin "siapa yang tidak hadir hari ini ? Itu panggil satu persatu ya, harap dengar baik-baik." (Guru memanggil nama peserta didik satu persatu) Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran "Bagaimana kabarnya pagi ini ? sudah siap untuk belajar ? Siapa yang belajar tadi malam ? Baiklah, keluarkan buku matematikanya serta alat tulisnya kemudian letakkan di atas meja. Hal-hal yang tidak diperlukan tidak dibawakan ya. Perhatikan sekelilingnya apabila ada sampah, harap dibuang ke tempatnya sekarang! Tidak ada lagi yang bermain, fokus ke pembelajaran ya..." <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik tentang materi/tema/kegiatan pembelajaran sebelumnya, dan mengajukan pertanyaan yang... 	10 Menit										
1. Pertemuan Ke-1 (3 x 40 Menit)	Waktu										
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Orientasi/Prainstruksional</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran "Assalamu alaikum. Selamat Pagi Ananda semua...silahkan kepada ketua kelas untuk memimpin doa, sebelum kita mulai pembelajaran kita hari ini." Memeriksa kehadiran peserta sebagai sikap disiplin "siapa yang tidak hadir hari ini ? Itu panggil satu persatu ya, harap dengar baik-baik." (Guru memanggil nama peserta didik satu persatu) Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran "Bagaimana kabarnya pagi ini ? sudah siap untuk belajar ? Siapa yang belajar tadi malam ? Baiklah, keluarkan buku matematikanya serta alat tulisnya kemudian letakkan di atas meja. Hal-hal yang tidak diperlukan tidak dibawakan ya. Perhatikan sekelilingnya apabila ada sampah, harap dibuang ke tempatnya sekarang! Tidak ada lagi yang bermain, fokus ke pembelajaran ya..." 	3 Menit										
<p>6</p>	<p>yang ada di LKPD yang berkaitan dengan bus pemukiman terbang. (Pak H. Sotong) ya.</p> <p>"Perhatikan gambar? Apakah kalian tahu gambar tersebut? Ya, gambar tersebut adalah Tanggung Roller. Baik, bagaimana tanggapan roller tersebut berbentuk kubah. Tanggung roller adalah alat berat yang digunakan untuk memindahkan lapisan tanah pada jalan raya. Pak Dani adalah pengemudi Tanggung roller yang terkenal. Dia pernah memindahkan roda bus yang terdapat pada Tanggung roller. Pak Dani memakai diameter roda tersebut yaitu 1,4 m dan panjang roda tersebut 3 m. Pak Dani ingin membeli pengganti bus roda Tanggung roller tersebut. Baiklah Pak Dani untuk memulihkan bus pemukiman bus roda Tanggung roller tersebut! Sebelum mengetahui bus tersebut, mari kita cari terlebih dahulu untuk bus pemukiman terbang. Untuk mengetahui nama tersebut,ayo dari langkah berikut!"</p>	<p>Merubah redaksi kata pada masalah yang terdapat dalam LKPD</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Chera namaku ayau untuk mengatasi permasalahan yang ada di LKPD, yang berkaitan dengan bus pemukiman terbang. (Pak H. Sotong) ya! "Perhatikan gambar! Apakah kalian tahu gambar tersebut? Ya, gambar tersebut adalah satu unit Tanggung Roller. Baik, bus pada tanggung roller tersebut berbentuk kubah. Tanggung roller adalah alat berat yang digunakan untuk memindahkan lapisan tanah pada jalan raya. Pak Dani adalah pengemudi Tanggung roller yang terkenal. Dia pernah memindahkan bus roda bus yang terdapat pada Tanggung roller. Pak Dani memakai diameter roda tersebut yakni 1,4 m dan panjang roda tersebut 3 m. Pak Dani ingin membeli pengganti bus roda Tanggung roller tersebut. Baiklah Pak Dani untuk memulihkan bus pemukiman bus Tanggung roller tersebut! Sebelum mengetahui bus pengganti bus pemukiman terbang. Untuk mengetahui nama tersebut, ayo dari langkah berikut ayo dengan mengikuti!" </td> <td>15 Menit</td> </tr> </tbody> </table>	<ul style="list-style-type: none"> Chera namaku ayau untuk mengatasi permasalahan yang ada di LKPD, yang berkaitan dengan bus pemukiman terbang. (Pak H. Sotong) ya! "Perhatikan gambar! Apakah kalian tahu gambar tersebut? Ya, gambar tersebut adalah satu unit Tanggung Roller. Baik, bus pada tanggung roller tersebut berbentuk kubah. Tanggung roller adalah alat berat yang digunakan untuk memindahkan lapisan tanah pada jalan raya. Pak Dani adalah pengemudi Tanggung roller yang terkenal. Dia pernah memindahkan bus roda bus yang terdapat pada Tanggung roller. Pak Dani memakai diameter roda tersebut yakni 1,4 m dan panjang roda tersebut 3 m. Pak Dani ingin membeli pengganti bus roda Tanggung roller tersebut. Baiklah Pak Dani untuk memulihkan bus pemukiman bus Tanggung roller tersebut! Sebelum mengetahui bus pengganti bus pemukiman terbang. Untuk mengetahui nama tersebut, ayo dari langkah berikut ayo dengan mengikuti!" 	15 Menit						
<ul style="list-style-type: none"> Chera namaku ayau untuk mengatasi permasalahan yang ada di LKPD, yang berkaitan dengan bus pemukiman terbang. (Pak H. Sotong) ya! "Perhatikan gambar! Apakah kalian tahu gambar tersebut? Ya, gambar tersebut adalah satu unit Tanggung Roller. Baik, bus pada tanggung roller tersebut berbentuk kubah. Tanggung roller adalah alat berat yang digunakan untuk memindahkan lapisan tanah pada jalan raya. Pak Dani adalah pengemudi Tanggung roller yang terkenal. Dia pernah memindahkan bus roda bus yang terdapat pada Tanggung roller. Pak Dani memakai diameter roda tersebut yakni 1,4 m dan panjang roda tersebut 3 m. Pak Dani ingin membeli pengganti bus roda Tanggung roller tersebut. Baiklah Pak Dani untuk memulihkan bus pemukiman bus Tanggung roller tersebut! Sebelum mengetahui bus pengganti bus pemukiman terbang. Untuk mengetahui nama tersebut, ayo dari langkah berikut ayo dengan mengikuti!" 	15 Menit										

Peneliti memperbaiki RPP sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator agar perangkat yang dihasilkan menjadi lebih baik. Selanjutnya, validator mengisi lembar penilaian validasi RPP. Hasil penilaian dari keempat validator terhadap RPP yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

Tabel 13. Hasil Validasi RPP-1

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase	Tingkat Validitas
Validator 1 (V1)	61	84	72,62 %	Valid
Validator 2 (V2)	66	84	78,57 %	Valid
Validator 3 (V3)	67	84	79,76 %	Valid
Validator 4 (V4)	68	84	80,95 %	Sangat Valid
Validator Gabungan	262	336	77,97 %	Valid

Tabel 14. Hasil Validasi RPP-2

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase	Tingkat Validitas
Validator 1 (V1)	61	84	72,62 %	Valid
Validator 2 (V2)	64	84	76,19 %	Valid

Validator 3 (V3)	72	84	85,71 %	Sangat Valid
Validator 4 (V4)	73	84	86,90 %	Sangat Valid
Validator Gabungan	270	336	80,35 %	Sangat Valid

Tabel 15. Hasil Validasi RPP-3

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase	Tingkat Validitas
Validator 1 (V1)	61	84	72,62 %	Valid
Validator 2 (V2)	67	84	79,76 %	Valid
Validator 3 (V3)	70	84	83,33 %	Sangat Valid
Validator 4 (V4)	69	84	82,14 %	Sangat Valid
Validator Gabungan	267	336	79,46 %	Valid

Tabel 16. Hasil Validasi RPP-4

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase	Tingkat Validitas
Validator 1 (V1)	61	84	72,62 %	Valid
Validator 2 (V2)	67	84	79,76 %	Valid
Validator 3 (V3)	69	84	82,14 %	Sangat Valid
Validator 4 (V4)	69	84	82,14 %	Sangat Valid
Validator Gabungan	266	336	72,67 %	Valid

Pada tabel di atas terlihat bahwa hasil rata-rata persentase RPP-1, RPP-2, RPP-3, serta RPP-4 dengan nilai terendah 72, 62 %. Hal ini disebabkan karena kesalahan yang terletak pada aspek waktu dimana rincian waktu tidak ada pada tahap-tahap pembelajaran. Sehingga, rata-rata persentase aspek waktu cukup valid (Tabel. 17)

Keterangan :

V1 : AS

V2 : FY

V3 : JH

V4 : PH

Hasil penilaian dari keempat validator terhadap RPP yang dikembangkan ditinjau dari aspek yang dinilai adalah sebagai berikut :

Tabel 17. Persentase Kriteria Lembar Validasi RPP Ditinjau dari Aspek yang Dinilai oleh Validator 1

Aspek yang Dinilai	RPP-1 dan RPP-2				RPP-3 dan RPP-4			
	SE	SM	RP	TV	SE	SM	RP	TV
Komponen RPP	6	8	75%	Valid	6	8	75%	Valid
Perumusan tujuan pembelajaran	12	16	75%	Valid	12	16	75%	Valid
Materi	12	16	75%	Valid	12	16	75%	Valid
Isi yang disajikan	21	28	75%	Valid	21	28	75%	Valid
Bahasa	6	8	75%	Valid	6	8	75%	Valid
Waktu	4	8	50%	Cukup Valid	4	8	50%	Cukup Valid
Rata-rata	61	84	72,62 %	Valid	63	84	72,62 %	Valid

Pada tabel di atas disimpulkan bahwa hasil rata-rata presentase RPP oleh validator 1 dengan nilai terendah adalah 50% pada RPP-1, RPP-2, RPP-3 serta RPP-4 yaitu pada aspek waktu. Hal ini disebabkan belum adanya rincian waktu pada tahap-tahap pembelajaran.

Tabel 18. Persentase Kriteria Lembar Validasi RPP Ditinjau dari Aspek yang Dinilai oleh Validator 2

Aspek yang Dinilai	RPP-1 dan RPP-2				RPP-3 dan RPP-4			
	SE	SM	RP	TV	SE	SM	RP	TV
Komponen RPP	6	8	75%	Valid	6	8	75%	Valid
Perumusan tujuan	12	16	75%	Valid	12	16	75%	Valid

pembelajaran								
Materi	13	16	81,5%	Sangat Valid	13	16	81,5%	Sangat Valid
Isi yang disajikan	24	28	85,71%	Sangat Valid	24	28	85,71%	Sangat Valid
Bahasa	6	8	75%	Valid	6	8	75%	Valid
Waktu	6	8	75%	Valid	6	8	75%	Valid
Rata-rata	67	84	79,76%	Valid	67	84	79,76	Valid

Pada tabel di atas disimpulkan bahwa hasil rata-rata presentase RPP oleh validator 2 dengan nilai terendah adalah 75% pada RPP-1, RPP-2, RPP-3 serta RPP-4 yaitu pada komponen RPP, perumusan tujuan pembelajaran, bahasa dan waktu. Hal ini disebabkan karena pada komponen RPP terdapat dua indikator yang dinilai yaitu kelengkapan identitas mata pelajaran dan kesesuaian komponen dari RPP dengan materi pembelajaran, juga pada aspek bahasa dan waktu terdapat dua indikator yang dinilai pada masing-masing aspek. Faktor lainnya dikarenakan kurang sesuai komponen RPP dengan materi pembelajaran, bahasa yang digunakan pada RPP kurang komunikatif dan kurangnya rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran maka masing-masing indikator mendapat nilai 3 sehingga mempengaruhi rata-rata presentasinya.

Tabel 19. Persentase Kriteria Lembar Validasi RPP Ditinjau dari Aspek yang Dinilai oleh Validator 3

Aspek yang Dinilai	RPP-1 dan RPP-2				RPP-3 dan RPP-4			
	SE	SM	RP	TV	SE	SM	RP	TV
Komponen RPP	7	8	87,5%	Sangat Valid	7	8	87,5%	Sangat Valid
Perumusan tujuan pembelajaran	13	16	81,25%	Sangat Valid	14	16	87,5%	Sangat Valid

Materi	13	16	81,5%	Sangat Valid	14	16	87,5%	Sangat Valid
Isi yang disajikan	24	28	85,71%	Sangat Valid	22	28	78,57%	Valid
Bahasa	6	8	75%	Valid	6	8	75%	Valid
Waktu	6	8	75%	Valid	6	8	75%	Valid
Rata-rata	69	84	82,14	Sangat Valid	69	84	82,14%	Sangat Valid

Pada tabel di atas disimpulkan bahwa hasil rata-rata presentase RPP oleh validator 3 dengan nilai terendah adalah 75% pada RPP-1, RPP-2, RPP-3 serta RPP-4 yaitu pada aspek bahasa dan waktu. Hal ini disebabkan karena pada aspek bahasa dan waktu terdapat dua indikator yang dinilai pada masing-masing aspek. Faktor lainnya dikarenakan bahasa yang digunakan pada RPP kurang komunikatif dan kurangnya rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran maka masing-masing indikator mendapat nilai 3 sehingga mempengaruhi rata-rata presentasenya.

Tabel 20. Persentase Kriteria Lembar Validasi RPP Ditinjau dari Aspek yang Dinilai oleh Validator 4

Aspek yang Dinilai	RPP-1 dan RPP-2				RPP-3 dan RPP-4			
	SE	SM	RP	TV	SE	SM	RP	TV
Komponen RPP	7	8	87,5%	Sangat Valid	7	8	87,5%	Sangat Valid
Perumusan tujuan pembelajaran	13	16	81,25%	Sangat Valid	13	16	81,25%	Sangat Valid
Materi	12	16	75%	Valid	14	16	87,5%	Sangat

								Valid
Isi yang disajikan	24	28	85,71%	Sangat Valid	24	28	85,71%	Sangat Valid
Bahasa	7	8	87,5%	Sangat Valid	6	8	75%	Valid
Waktu	6	8	75%	Valid	6	8	75%	Valid
Rata-rata	69	84	82,14%	Sangat Valid	70	84	83,33%	Sangat Valid

Pada tabel di atas disimpulkan bahwa hasil rata-rata presentase RPP oleh validator 4 dengan nilai terendah adalah 75% pada RPP-1, RPP-2, RPP-3 serta RPP-4 yaitu pada aspek materi, aspek bahasa dan waktu. Hal ini disebabkan karena kurang sesuai komponen RPP dengan materi pembelajaran serta pada aspek bahasa dan waktu terdapat dua indikator yang dinilai pada masing-masing aspek. Faktor lainnya dikarenakan bahasa yang digunakan pada RPP kurang komunikatif dan kurangnya rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran maka masing-masing indikator mendapat nilai 3 sehingga mempengaruhi rata-rata presentasinya.

Keterangan :

- SE** : Skor Empiris
SM : Skor Maksimal
RP : Rata-rata presentase (%)
TV : Tingkat Validitas

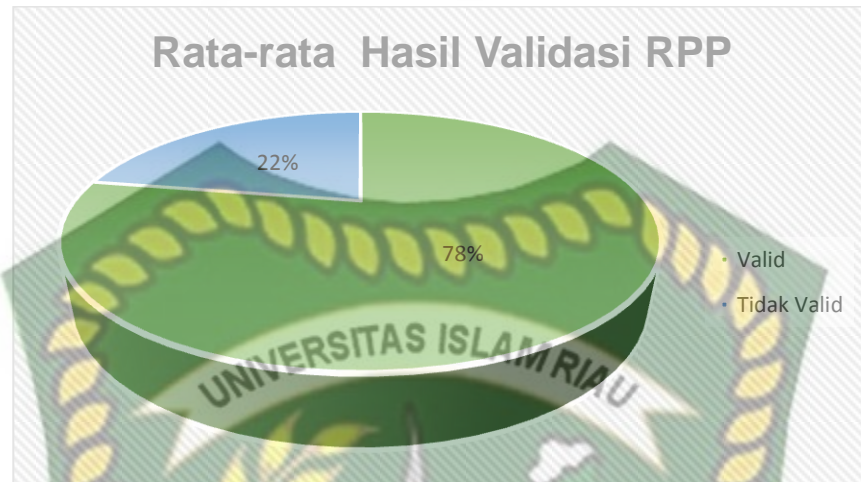
Tabel 21. Rata-rata Hasil Validasi RPP

No	Penilaian	Persentase Validitas	Keterangan
1	RPP-1	77,97 %	Valid
2	RPP-2	80,35 %	Sangat Valid
3	RPP-3	79,46 %	Valid
4	RPP-4	72,67 %	Valid
	Rata-rata	77, 61%	Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan hasil validitas RPP yang peneliti kembangkan memperoleh persentase sebesar 77,61% berdasarkan kriteria validitas menurut Gitnita, et. al (2018: 156) pada tabel.11 maka RPP tersebut memiliki kategori “valid”. Adapun hasil analisis dari setiap aspek yang dinilai pada RPP-1 sampai RPP-4 menurut modifikasi Revita (2017: 8) pada tabel.5 yaitu: komponen RPP dengan nilai persentase sebesar 81,25% dengan kategori sangat valid; perumusan tujuan pembelajaran dengan nilai persentase sebesar 78,9% dengan kategori valid; materi dengan nilai persentase sebesar 80,56% dengan kategori sangat valid; isi yang disajikan dengan nilai persentase sebesar 82,14% dengan kategori sangat valid; bahasa dengan nilai persentase sebesar 76,56% dengan kategori valid; waktu dengan nilai persentase sebesar 68,75% dengan kategori valid. Dari penjelasan tersebut, maka aspek yang mendapat nilai persentase tertinggi dalam validitas RPP adalah aspek isi yang disajikan dengan kategori sangat valid, hal ini dikarenakan peneliti telah menjelaskan dengan rinci sistematika RPP, urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking* berdasarkan kurikulum 2013 sudah sesuai, urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking* sudah sesuai. Adapun aspek yang memiliki nilai terendah ialah aspek waktu dengan persentase sebesar 68,75% dengan kategori valid berdasarkan tabel.11, hal ini dikarenakan penulis belum menjelaskan secara rinci waktu pada tahap pembelajaran sehingga perlu dilakukan revisi kecil pada RPP agar alokasi waktu yang telah ditetapkan sesuai.

Berdasarkan analisis diatas diperoleh hasil rata-rata validasi RPP yang menunjukkan sebesar 22,39% aspek yang dinilai pada RPP dinyatakan tidak valid, hal tersebut dikarenakan terdapat beberapa bagian pada RPP yang masih kurang seperti: waktu pada tiap tahap pembelajaran belum rinci, penggunaan bahasa belum komunikatif, serta kegiatan pembelajaran menggabungkan bangun ruang sisi lengkung yang belum dimunculkan sehingga perlu dilakukan revisi kecil terhadap RPP.

Adapun Rata-rata persentase validasi RPP dapat digambarkan dalam bentuk diagram lingkaran sebagai berikut :






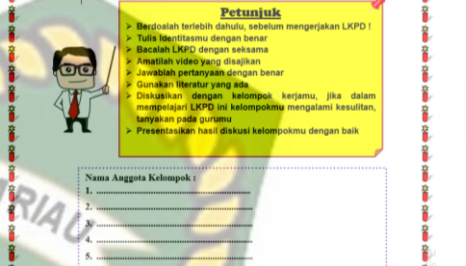





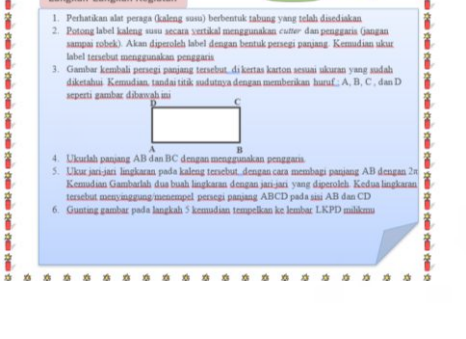
Gambar 5. Rata-rata Validasi RPP




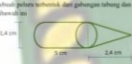
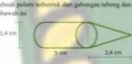
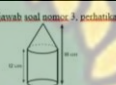




b. Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pelaksanaan validasi LKPD dilakukan sejalan dengan validasi RPP yakni pada 8 November 2021 hingga 30 November 2021 Validator mengisi lembar validasi dan memberikan komentar dan sarannya untuk memperoleh perangkat pembelajaran yang lebih baik dari sebelumnya sehingga tujuan yang diinginkan tercapai. Setiap validator memberikan penilaiannya berdasarkan kriteria penilaian yang berdasarkan aspek penilaian pada indikator penilaian. Adapun aspek penilaian LKPD ialah aspek format LKPD, aspek isi yang disajikan, serta aspek bahasa. Berikut ini saran dari empat orang validator untuk memperbaiki LKPD yang dikembangkan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 22. Saran dari Validator Terhadap LKPD

No	Komponen yang Direvisi	Saran Validator	Hasil Perbaikan

<p>1</p>		<p>Pindahkan rincian waktu dibagian atas cover</p>	
<p>2</p>		<p>Perbaiki warna background pada bagian "petunjuk" agar tulisannya kontras</p>	
<p>3</p>		<p>Tambahkan keterangan pada setiap gambar</p>	
<p>4</p>		<p>Sesuaikan ukuran diameter tamping roller dengan kehidupan nyata dan mengganti redaksi kata agar kalimat menjadi lebih efektif</p>	
<p>5</p>		<p>Tambahkan gambar pada penamaan sisi dalam langkah kegiatan agar pemahaman seluruh peserta didik sama</p>	

<p>6</p>	<p>Menganalisis dan Mengevaluasi Permasalahan</p>  <p>Ayo kerjakan latihan berikut!</p> <p>Soal :</p> <p>1. Sebuah botol berbentuk tabung mempunyai luas permukaan $1381,6 \text{ cm}^2$ dengan tinggi botol 12 cm. Tentukan jari-jari dari botol tersebut!</p>  <p>Jawaban :</p>	<p>Tambahkan soal pada kegiatan menganalisis dan mengevaluasi dengan tingkatan mudah, sedang, dan sulit</p>	<p>Menganalisis dan Mengevaluasi Permasalahan</p>  <p>Ayo kerjakan latihan berikut!</p> <p>Soal :</p> <p>1. Sebuah drum oli berbentuk tabung mempunyai diameter 58 cm. Hitunglah luas permukaan drum tersebut jika diketahu tinggi drum 100 cm!</p> <p>2. Carilah luas permukaan celengan berbentuk milik Della, jika diketahui luas alas tabung 1386 cm^2 dan luas selimutnya 630 cm^2!</p> <p>3. Sebuah botol berbentuk tabung mempunyai luas permukaan $1381,6 \text{ cm}^2$ dengan tinggi botol 12 cm. Tentukan jari-jari dari botol tersebut!</p>
<p>7</p>	<p>Soal</p> <p>1. Kepadatan Misa sangat tinggi ke-7. Misa berwujud unik semacam topi yang dibuat untuk keperluan ritual kependidikan. Topi tersebut berbentuk kerucut. Misa untuk keperluan ritual yang dibuat oleh Misa mempunyai luas permukaan selimutnya 884 cm^2. Tentukan tinggi topi tersebut jika diketahui jari-jari = 10 cm dan luas garis pelukis topi = 20 cm. Kemudian, tentukan berapa π! Lemah karena yang dibutuhkan Misa jika menggunakan kependidikan berwujud 27 orang.</p>  <p>2. Sebuah gambar tabung dan gabungan tabung dan kerucut seperti pada gambar dibawah ini.</p>  <p>Hitunglah luas permukaan peluru tersebut!</p>	<p>Tambahkan kegiatan untuk menyelesaikan permasalahan gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung</p>	<p>Sebelum menjawab soal nomor 3, perhatikan penjelasan berikut di depan kelas!</p>  <p>Diketahui: (looking) Dari gambar tersebut terlihat sisi yang berhimpitan adalah tabung dengan kerucut (sewing). Apabila kita lepaskan sisi-sisi pada alat peraga berbentuk tabung dan kerucut maka kita akan dapatkan rumus luas permukaan gabungan. Yaitu, luas tabung tanpa tutup + Kerucut. Maka dapat disimpulkan bahwa rumus gabungan kerucut dengan tabung ialah: + Kerucut. Maka dapat disimpulkan bahwa rumus gabungan kerucut dengan tabung ialah: +</p> <p>3. Sebuah peluru terbentuk dari gabungan tabung dan kerucut seperti pada gambar dibawah ini.</p>  <p>Hitunglah luas permukaan peluru tersebut!</p>
	<p>Kejutan! Orientasi siswa terhadap masalah</p> <p>Fase 1: Looking</p> <p>Ayo perhatikan wacana berikut!</p> <p>Volume Tabung</p>  <p>Pernahkah kalian mengira berapa liter air yang ada di dalam drum kalian? tahukah Anda bagaimana drum tersebut? Bisakah kalian mengukur volumenya? semua hal tersebut akan Anda pelajari pada materi menentukan volume tabung berikut ini.</p>	<p>Perbaiki pemilihan kata pada ilustrasi</p>	<p>Fase 1: Looking</p> <p>Ayo perhatikan wacana berikut!</p> <p>Volume Tabung</p> <p>Pernahkah kamu memperkirakan berapa liter air yang diisi ke dalam drum di rumahmu? tahukah kamu kedalaman drum tersebut berapa? bisakah kamu menghitung volumenya? semua hal tersebut akan kamu pelajari pada materi menentukan volume tabung berikut ini.</p>  <p>Gambar a) drum air</p> 

Peneliti memperbaiki LKPD sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator agar perangkat yang dihasilkan menjadi lebih baik serta dapat digunakan dalam pembelajaran sesuai kebutuhan. Selanjutnya, validator mengisi lembar penilaian validasi LKPD. Hasil penilaian dari empat validator terhadap LKPD yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

Tabel 23. Hasil Validasi LKPD-1

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase	Tingkat Validitas
Validator 1 (V1)	66	88	75 %	Valid
Validator 2 (V2)	70	88	79,54 %	Valid
Validator 3 (V3)	66	88	75 %	Valid
Validator 4 (V4)	66	88	75 %	Valid
Validator Gabungan	272	352	77,27 %	Valid

Tabel 24. Hasil Validasi LKPD-2

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase	Tingkat Validitas
Validator 1 (V1)	66	88	75 %	Valid
Validator 2 (V2)	67	88	76,14 %	Valid
Validator 3 (V3)	72	88	81,82 %	Sangat Valid
Validator 4 (V4)	73	88	82,95 %	Sangat Valid
Validator Gabungan	278	352	78,97 %	Valid

Tabel 25. Hasil Validasi LKPD-3

Tim Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Rata-rata Persentase	Tingkat Validitas
Validator 1 (V1)	66	88	75 %	Valid
Validator 2 (V2)	68	88	77,27 %	Valid
Validator 3 (V3)	72	88	81,82 %	Sangat Valid
Validator 4 (V4)	74	88	84,09 %	Sangat Valid
Validator Gabungan	280	352	79,54 %	Valid

Tabel 26. Hasil Validasi LKPD-4

Tim Validator	Skor	Skor	Rata-rata	Tingkat
---------------	------	------	-----------	---------

	Empiris	Maksimal	Persentase	Validitas
Validator 1 (V1)	66	88	75 %	Valid
Validator 2 (V2)	68	88	77,27 %	Valid
Validator 3 (V3)	74	88	84,09 %	Sangat Valid
Validator 4 (V4)	74	88	84,09 %	Sangat Valid
Validator Gabungan	282	352	80,11 %	Sangat Valid

Pada tabel di atas terlihat bahwa hasil rata-rata persentase LKPD-1, LKPD-2, LKPD-3, serta LKPD-4 dengan nilai terendah 75%. Hal ini disebabkan karena kesalahan yang terletak pada aspek format LKPD dimana rincian waktu tidak terletak pada cover LKPD dan belum kontras antara tulisan dan latar belakang yang digunakan pada petunjuk penggunaan LKPD, kemudian terletak pada aspek isi yang disajikan yakni terdapat kegiatan yang belum menunjukkan bagaimana menemukan rumus gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung, selanjutnya pada aspek bahasa masih terdapat bahasa yang kurang komunikatif. Sehingga, rata-rata persentase pada setiap aspek dalam LKPD valid (Tabel. 27)

Keterangan :

- V1 : AS
- V2 : FY
- V3 : JH
- V4 : PH

Hasil penilaian dari empat validator terhadap LKPD yang dikembangkan oleh peneliti ditinjau dari aspek yang dinilai adalah sebagai berikut :

Tabel 27. Persentase Kriteria Lembar Validasi LKPD Ditinjau dari Aspek yang Dinilai Oleh Validator-1

No	Aspek yang Dinilai	LKPD-1 dan LKPD-2				LKPD-3 dan LKPD-4			
		SE	SM	RP	TV	SE	SM	RP	TV

1	Format LKPD	18	24	75%	Valid	18	24	75%	Valid
2	Isi yang disajikan	30	40	75%	Valid	30	40	75%	Valid
3	Bahasa	18	24	75%	Valid	18	24	75%	Valid
Rata-rata		66	88	75%	Valid	18	88	75%	Valid

Pada tabel diatas terlihat bahwa LKPD-1, LKPD-2, LKPD-3, dan LKPD-4 pada tiap komponen dengan persentase 75%. Hal ini disebabkan karena terdapat kekurangan pada setiap aspek yaitu warna latar cover LKPD belum kontras, pada aspek isi belum terdapat kegiatan menyelesaikan gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung serta bahasa yang digunakan masih kurang komunikatif sehingga skor yang didapatkan untuk tiap indikator adalah 3.

Tabel 28. Persentase Kriteria Lembar Validasi LKPD Ditinjau dari Aspek yang Dinilai Oleh Validator-2

No	Aspek yang Dinilai	LKPD-1 dan LKPD-2				LKPD-3 dan LKPD-4			
		SE	SM	RP	TV	SE	SM	RP	TV
1	Format LKPD	18	24	75%	Valid	18	24	75%	Valid
2	Isi yang disajikan	31	40	77,5%	Valid	32	40	80%	Sangat Valid
3	Bahasa	19	24	79,16%	Valid	18	24	75%	Valid

Rata-rata	68	88	77,27%	Valid	68	88	77,27%	Valid
-----------	----	----	--------	--------------	----	----	--------	--------------

Pada tabel diatas terlihat bahwa LKPD-1 dan LKPD-2 mendapat persentase terendah sebesar 75% pada aspek format LKPD hal ini dikarenakan terdapat beberapa kesalahan seperti waktu pengerjaan terletak tidak pada cover, kemudian keterangan gambar belum dituliskan. Sedangkan pada LKPD-3 dan LKPD-4 persentase terendah terletak pada aspek format LKPD dan Bahasa yaitu sebesar 75%. Hal ini dikarenakan terdapat bahasa yang kurang komunikatif sehingga skor yang diperoleh untuk indikator tersebut adalah 3.

Tabel 29. Persentase Kriteria Lembar Validasi LKPD Ditinjau dari Aspek yang Dinilai Oleh Validator-3

No	Aspek yang Dinilai	LKPD-1 dan LKPD-2				LKPD-3 dan LKPD-4			
		SE	SM	RP	TV	SE	SM	RP	TV
1	Format LKPD	19	24	79,16%	Valid	20	24	83,33%	Sangat Valid
2	Isi yang disajikan	32	40	80%	Sangat Valid	34	40	85%	Sangat Valid
3	Bahasa	18	24	75%	Valid	19	24	79,16%	Valid
Rata-rata		69	88	78,41%	Valid	73	88	82,95%	Sangat Valid

Pada tabel diatas terlihat bahwa LKPD-1 dan LKPD-2 mendapat persentase terendah sebesar 75% pada aspek bahasa hal ini dikarenakan bahasa yang digunakan belum komunikatif dan menarik sehingga mendapat nilai 3 pada tiap indikator. Sedangkan pada LKPD-3 dan LKPD-4 persentase terendah terletak pada aspek bahasa yaitu sebesar 79,16%. Hal ini dikarenakan terdapat bahasa yang kurang

komunikatif sehingga skor yang diperoleh untuk tiap indikator pada aspek bahasa adalah 3.

Tabel 30. Persentase Kriteria Lembar Validasi LKPD Ditinjau dari Aspek yang Dinilai Oleh Validator-4

No	Aspek yang Dinilai	LKPD-1 dan LKPD-2				LKPD-3 dan LKPD-4			
		SE	SM	RP	TV	SE	SM	RP	TV
1	Format LKPD	20	24	83,33%	Sangat Valid	19	24	83,33%	Sangat Valid
2	Isi yang disajikan	31	40	77,5%	Valid	34	40	85%	Sangat Valid
3	Bahasa	18	24	75%	Valid	20	24	79,16%	Valid
Rata-rata		69	88	78,41%	Valid	73	88	82,95%	Sangat Valid

Pada tabel diatas terlihat bahwa LKPD-1 dan LKPD-2 mendapat persentase terendah sebesar 75% pada aspek bahasa hal ini dikarenakan bahasa yang digunakan belum komunikatif dan menarik sehingga mendapat nilai 3 pada tiap indikator. Sedangkan pada LKPD-3 dan LKPD-4 persentase terendah terletak pada aspek bahasa yaitu sebesar 79,16%. Hal ini dikarenakan terdapat bahasa yang kurang komunikatif sehingga skor yang diperoleh untuk tiap indikator pada aspek bahasa adalah 3 sehingga mempengaruhi rata-rata presentasinya.

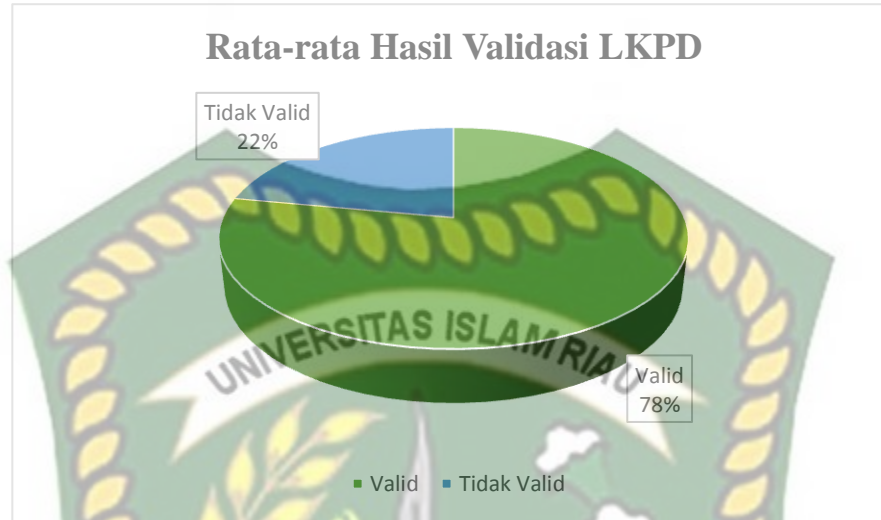
Tabel 31. Rata-rata Hasil Validasi LKPD

No	Penilaian	Persentase Validitas	Keterangan
----	-----------	----------------------	------------

1	LKPD-1	77,27 %	Valid
2	LKPD-2	78,97 %	Valid
3	LKPD-3	79,54 %	Valid
4	LKPD-4	80,11 %	Sangat Valid
Rata-rata		78,97 %	Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan hasil validitas LKPD yang peneliti kembangkan memperoleh persentase sebesar 78,97%, berdasarkan kriteria validitas menurut Gitnita, et. al (2018: 156) pada tabel.11 maka LKPD tersebut memiliki kategori “valid”. Adapun hasil analisis dari setiap aspek yang dinilai pada LKPD-1 sampai LKPD-4 menurut modifikasi Widodo (2017: 193-194) pada tabel.8 yaitu: format LKPD dengan nilai persentase sebesar 78,64% dengan kategori valid; isi yang disajikan dengan nilai persentase sebesar 79,37% dengan kategori valid; bahasa dengan nilai persentase sebesar 76,56% dengan kategori valid. Dari penjelasan tersebut, maka aspek yang mendapat nilai persentase tertinggi dalam validitas LKPD adalah aspek isi yang disajikan dengan kategori valid, hal ini dikarenakan peneliti telah menjelaskan dengan vc rinci komponen pada LKPD, masalah yang diberikan kepada peserta didik sesuai dengan model dan pendekatan yang dipilih sehingga akan tercapainya tujuan pembelajaran, dan masalah yang diberikan kepada peserta didik berhubungan dengan masalah sehari-hari yang menggunakan ilustrasi dan gambar. Adapun aspek yang memiliki nilai terendah ialah aspek bahasa dengan persentase sebesar 76,56% dengan kategori valid berdasarkan tabel.11, hal ini dikarenakan penulis masih salah dalam memilih redaksi kata agar kalimat yang digunakan mudah dimengerti oleh peserta didik. Sehingga sebesar 21,03% validasi LKPD dikatakan tidak valid hal ini dikarenakan bahasa yang digunakan pada LKPD belum komunikatif, soal pada latihan kurang dan kegiatan yang menunjukkan gabungan bangun ruang sisi lengkung belum dimunculkan.

Adapun Rata-rata persentase validasi LKPD dapat digambarkan dalam bentuk diagram lingkaran sebagai berikut :



Gambar 6. Rata-rata Hasil Validasi

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dilakukan di SMP Negeri 9 Pekanbaru pada kelas IX. Dalam penelitian ini terdapat dua perangkat yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). RPP disusun sesuai dengan silabus pada kurikulum 2013 yang berlaku. LKPD disusun sesuai dengan format menurut para ahli yang disesuaikan dengan kebutuhan. RPP dan LKPD yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking*.

Model pembelajaran PBL memiliki lima fase yang terdiri atas : fase pertama adalah orientasi siswa kepada masalah, fase kedua adalah mengorganisir siswa untuk belajar, fase ketiga adalah membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, fase keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan yang terakhir menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Adapun langkah-langkah pendekatan *visual thinking* yaitu: 1) *Looking*, pada tahap ini peserta didik mengidentifikasi masalah atau isu dan mencari hubungan didalamnya, serta

melakukan aktivitas melihat dan mengumpulkan informasi, 2) *Seeing*, peserta didik mulai memahami masalah dan menemukan kesempatan untuk memecahkan masalah melalui aktivitas menyeleksi dan mengelompokkan atau menganalisis, 3) *Imagining*, peserta didik mulai menggeneralisasikan langkah untuk menemukan solusi, serta kegiatan mengenal pola dengan menyelesaikan permasalahan. 4) *Showing and Telling*, menjelaskan apa yang dilihat dan diperoleh kemudian mengkomunikasikan bersama teman sekelompoknya atau menerapkan konsep yang sudah dipelajari pada permasalahan baru.

Analisis masalah yang peneliti temukan pada tahap investigasi awal ialah materi geometri bangun ruang sisi lengkung merupakan materi yang memberatkan dan tidak menarik minat peserta didik untuk aktif belajar. Proses pembelajaran sudah melaksanakan kurikulum 2013, namun dalam penyelenggaraannya guru masih mendominasi proses pembelajaran dimana kelompok diskusi masih jarang dibentuk. Dari hal tersebut mengindikasikan bahwa kesempatan peserta didik untuk saling berkomunikasi dan mengoptimalkan kemampuan matematis dalam mengeksplorasi dan mempelajari matematika masih rendah.

Selain itu, dalam kaitannya dengan bahan ajar yang digunakan diperoleh informasi bahwa guru telah menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dirancang berdasarkan kurikulum 2013 yang berlaku. Namun, RPP tersebut tidak memuat kegiatan pembelajaran yang mengacu pada model dan metode pembelajaran yang melibatkan peran aktif peserta didik. Aktivitas guru dan peserta didik pada kegiatan pembelajaran tidak dideskripsikan secara detail dalam RPP, lampiran penilaian tidak ada, dan RPP dirancang untuk beberapa pertemuan yang digabung menjadi satu bukan dipisah per sub materi.

Guru masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disediakan oleh dinas pendidikan dan penerbit swasta. Peserta didik biasanya diminta untuk membeli LKPD dan guru jarang guru merancang LKPD sendiri. Dari segi pengemasan produk, jelas LKPD yang digunakan kurang bervariasi. Kurangnya variasi seperti gambar, diagram, serta tabel membuat daya tarik peserta didik berkurang untuk membaca bahan ajar tersebut.

Selain itu, bahan ajar yang digunakan guru berisi ringkasan materi dan kumpulan soal, bukan langkah-langkah kerja peserta didik untuk menemukan suatu konsep dari materi yang dipelajari. Soal-soal dalam LKPD kurang variatif dan sering kali tidak berhubungan dengan masalah-masalah dunia nyata. Sehingga peserta didik tidak dapat mengembangkan pengetahuan dan wawasannya untuk memahami konsep yang dipelajari. Jadi, dapat disimpulkan, RPP dan LKPD yang dipakai oleh guru dalam pembelajaran di kelas masih terdapat kekurangan dan kesenjangan, sehingga perlu adanya pembaharuan pada perangkat pembelajaran tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ningsih (2015); Oktasari (2016); Rezki (2017); Putri (2020) dimana guru telah memiliki dan menggunakan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD, namun RPP yang digunakan belum sesuai dengan kurikulum 2013 yang ditetapkan oleh pemerintah karena masih terdapat langkah-langkah pembelajaran yang tidak melibatkan peran aktif peserta didik untuk belajar dan penilaian belum terlihat jelas. Sedangkan LKPD yang digunakan tidak sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan sehingga penyajiannya belum membantu peserta didik dalam menemukan konsep dan memecahkan masalah, tampilan LKPD masih monoton sehingga kurangnya ketertarikan peserta didik untuk membacanya, beberapa guru kurang memahami dalam menerapkan pengembangan perangkat pembelajaran yang ada sesuai dengan kurikulum 2013.

Kemudian, produk yang peneliti kembangkan divalidasi oleh empat orang validator yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan matematika FKIP Universitas Islam Riau yaitu Ibu Aulia Sthephani, M.Pd dan Ibu Fitriana Yolanda, M.Pd serta dua orang guru bidang studi matematika SMP Negeri 9 Pekanbaru yaitu Ibu Johastini, S.Pd dan Ibu Partinah, S.Pd. Proses validasi dilakukan berguna untuk mengetahui kesalahan dan kekurangan yang terdapat pada produk yang peneliti kembangkan. Beberapa saran dan kritikan diberikan validator terhadap perangkat yang dikembangkan, sehingga perangkat teruji kelayakannya secara valid. Perangkat yang telah divalidasi akan diperoleh hasil validitas perangkat pembelajaran yang kemudian akan direvisi sesuai dengan saran dan kritikan yang diberikan oleh validator.

Setelah melakukan revisi yang disarankan oleh keempat orang validator maka didapatkan produk akhir berupa perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs.

Penilaian perangkat berupa RPP dan LKPD dilakukan sebanyak 4 kali sesuai dengan banyaknya RPP dan LKPD. Hasil analisis validasi RPP dapat dilihat pada tabel.21. Pada tabel tersebut terlihat bahwa RPP yang peneliti kembangkan memperoleh persentase sebesar 77,61% berdasarkan kriteria validitas menurut Gitnita, et. al (2018: 156) pada tabel.11 maka RPP tersebut memiliki kategori “valid”. Adapun hasil analisis dari setiap aspek yang dinilai pada RPP-1 sampai RPP-4 menurut modifikasi Revita (2017: 8) pada tabel.5 yaitu: komponen RPP dengan nilai persentase sebesar 81,25% dengan kategori sangat valid; perumusan tujuan pembelajaran dengan nilai persentase sebesar 78,9% dengan kategori valid; materi dengan nilai persentase sebesar 80,56% dengan kategori sangat valid; isi yang disajikan dengan nilai persentase sebesar 82,14% dengan kategori sangat valid; bahasa dengan nilai persentase sebesar 76,56% dengan kategori valid; waktu dengan nilai persentase sebesar 68,75% dengan kategori valid.

Dari penjelasan tersebut, maka aspek yang mendapat nilai persentase tertinggi dalam validitas RPP adalah aspek isi yang disajikan dengan kategori sangat valid, hal ini dikarenakan peneliti telah menjelaskan dengan rinci sistematika RPP, urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking* berdasarkan kurikulum 2013 sudah sesuai, urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking* sudah sesuai. Adapun aspek yang memiliki nilai terendah ialah aspek waktu dengan persentase sebesar 68,75% dengan kategori valid berdasarkan tabel.11, hal ini dikarenakan penulis belum menjelaskan secara rinci waktu pada tahap pembelajaran sehingga perlu dilakukan revisi kecil pada RPP agar alokasi waktu yang telah ditetapkan sesuai, dalam hal ini dapat disimpulkan juga sebesar 22,39% indikator

pada RPP dinilai tidak valid oleh validator, hal tersebut dikarenakan terdapat beberapa bagian pada RPP yang masih kurang seperti: waktu pada tiap tahap pembelajaran belum rinci, penggunaan bahasa belum komunikatif, serta kegiatan pembelajaran menggabungkan bangun ruang sisi lengkung yang belum dimunculkan sehingga perlu dilakukan revisi kecil terhadap RPP.

Sedangkan untuk analisis validasi LKPD dapat dilihat pada tabel.31. Pada tabel tersebut terlihat bahwa LKPD yang peneliti kembangkan memperoleh persentase sebesar 78,97%, berdasarkan kriteria validitas menurut Gitnita, et. al (2018: 156) pada tabel.11 maka LKPD tersebut memiliki kategori “valid”. Adapun hasil analisis dari setiap aspek yang dinilai pada LKPD-1 sampai LKPD-4 menurut modifikasi Widodo (2017: 193-194) pada tabel.8 yaitu: format LKPD dengan nilai persentase sebesar 78,64% dengan kategori valid; isi yang disajikan dengan nilai persentase sebesar 79,37% dengan kategori valid; bahasa dengan nilai persentase sebesar 76,56% dengan kategori valid.

Dari penjelasan tersebut, maka aspek yang mendapat nilai persentase tertinggi dalam validitas LKPD adalah aspek isi yang disajikan dengan kategori valid, hal ini dikarenakan peneliti telah menjelaskan dengan rinci komponen pada LKPD, masalah yang diberikan kepada peserta didik sesuai dengan model dan pendekatan yang dipilih sehingga akan tercapainya tujuan pembelajaran, dan masalah yang diberikan kepada peserta didik berhubungan dengan masalah sehari-hari yang menggunakan ilustrasi dan gambar. Adapun aspek yang memiliki nilai terendah ialah aspek bahasa dengan persentase sebesar 76,56% dengan kategori valid berdasarkan tabel.11, hal ini dikarenakan penulis masih salah dalam memilih redaksi kata agar kalimat yang digunakan mudah dimengerti oleh peserta didik., dalam hal ini dapat disimpulkan juga bahwa sebesar 20,03% indikator pada LKPD dinilai tidak valid oleh validator, hal ini dikarenakan bahasa yang digunakan pada LKPD belum komunikatif, soal pada latihan kurang dan kegiatan yang menunjukkan gabungan bangun ruang sisi lengkung belum dimunculkan.

4.3 Hambatan Penelitian

Berdasarkan hasil yang diperoleh, penelitian ini memiliki beberapa hambatan yaitu:

1. Perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan tidak dapat diimplementasikan kepada peserta didik karena adanya pandemi *Covid-19* yang menghambat proses pembelajaran di sekolah. Sehingga peneliti tidak dapat memperoleh data kepraktisan dari perangkat pembelajaran.
2. Beberapa aspek dalam perangkat pembelajaran terdapat persentase yang rendah sehingga memerlukan revisi besar pada perangkat yakni pada aspek waktu. Waktu pada tahap pembelajaran belum dirincikan dengan jelas, sehingga keefektifan pembelajaran akan terganggu.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian terhadap perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut) kelas IX SMP/MTs telah teruji kevalidannya.

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) diperoleh hasil persentase sebesar 77,61% dengan keterangan valid dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) diperoleh hasil persentase sebesar 78,97% dengan keterangan valid. Sehingga perangkat yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

1.2 Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan hasil penelitian maka peneliti memberikan beberapa saran terkait dengan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *visual thinking* yang telah peneliti kembangkan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis diharapkan dapat memilih materi lain.
2. Bagi peneliti lain yang ingin melanjutkan penelitian ini, diharapkan perangkat pembelajaran ini diuji cobakan di beberapa sekolah dengan berbagai tingkat akreditasi sekolah agar hasil yang diperoleh berupa perangkat pembelajaran yang benar-benar teruji kelayakannya.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian sejenis disarankan untuk lebih teliti dalam menentukan alokasi waktu tiap-tiap tahap pembelajaran dalam RPP dan pada pengerjaan LKPD, serta memperhatikan penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah EYD agar kalimat dalam perangkat pembelajaran lebih komunikatif.

4. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian sejenis, disarankan untuk menunggu pandemic *Covid-19* berakhir agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diuji kepraktisannya dan kefeektifannya.



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arends, R.I. (2012). *Learning to Teach*. New York: Mc. Graw Hill.
- Aryanti. (2020). *Inovasi Pembelajaran Matematika di SD (Problem Based Learning Berbasis Scaffolding, pemodelan dan komunikasi matematis)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Erleni & Fitri, T. A. (2016). Rancang Bangun Alat Bantu Ajar Matematika pada Materi Bangun Ruang Berbasis Multimedia (Study Kasus SMP Negeri 01 Bangkinang Seberang). *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 1(1), 10. <https://doi.org/10.33372/stn.v1i1.8>
- Abdillah, A. (2019). Penerapan Pembelajaran Metode Diskusi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Mahasiswa Pada Materi Determinan. *Jurnal Ulul Albab*, 23(1), 33–37.
- Afriansyah, E. A., Herman, T., & Dahlan, J. A. (2020). Mendesain Soal Berbasis Masalah untuk Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Calon Guru. *Mosharafa: Jurnal ...*, 9, 239–250.
- Agustini, W. A., & Fitriani, N. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Smp Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 91–96. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/3900>
- Angraini, L. M., Wahyuni, P., Wahyuni, A., Dahlia, A., & Abdurrahman. (2021). Pelatihan Pengembangan Perangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) bagi Guru-Guru di Pekanbaru. *Community Education Engagement Journal*, 2(2), 62–73.
- Antonius. (2016). *Buku Pedoman Guru*. Yrama Widiya.
- Ariawan, R. (2016). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick on the Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.24014/sjme.v2i1.1446>
- Ariawan, R., & Putri, K. J. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Matematika dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning disertai Pendekatan Visual Thinking pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 293–302.

- Armis. (2016). *Pengembangan Program Pembelajaran*. Universitas Islam Riau.
- Bolton, S. (2016). *Decoding Visual Thinking*. Naver Workshop, Visualising Creative Strategies.
- Daryanto; Cahyono, A. . (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB dan Bahan Ajar)*. Gava Media.
- Fahrurrozi, M., & Mohzana. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran: Tinjauan Teoretis dan Praktek* (Vol. 51, Issue 1).
- Gitnita, et.al.. (2018). Analisis Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual pada Materi Fisika tentang Vektor dan Gerak Lurus. *Journal Pillar of Physics Education*, 11(2), 153-160.
- Hamzah, M. A. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Rajawali Press.
- Hariyanto, F. A. (2013). Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa dalam Mengembangkan RPP Berdasarkan Kurikulum 2013 dengan Menggunakan “Bloom’s Taxonomy Cognitive Domain Learning Stages” pada Mahasiswa Semester VI FKIP Bahasa Inggris Universitas Kanjuruhan Malang. *Jurnal Inspirasi Pendidikan Universitas Kanjuruhan Malang*, 423–437.
- Himmi, N., & Hatwin, L. B. A. (2018). Pengembangan Modul Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel Berbasis Geogebra Terhadap Kemampuan Visual Thinking Matematis Siswa Kelas X. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 35–46. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v7i1.1208>
- Hutajulu, M., Senjayawati, E., & Minarti, E. D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Kecakapan Matematis Pada Materi Bangun Ruang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 365–376.
- Ibrahim, S. (2012). *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*. SUKA-Press.
- Intan. N. I & Bagus. H. (2012). Pentingnya Visual Thinking dalam Pembelajaran Geometri SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Sunan Ampel Surabaya*.

- Isnaini, A. (2017). Visual Thinking dalam Pembelajaran Matematika. *Makalah Pascasarjana Universitas Negeri Medan*, 1(1), 1–12.
- Kasni, K. (2021). Implementasi In House Training (IHT) Untuk Meningkatkan Kualitas Kompetensi Pedagogik Guru SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Silabus Dan RPP. *Ability: Journal of Education and Social Analysis*, 89–101.
- Khairiah, Abdurrahman, & Sthephani, A. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Model Pembelajaran Probing-Prompting Di Sekolah SMP Negeri 1 Sungai Batang. *Aksiomatik*, 7(2), 77–82.
- Kemdikbud RI. (2019). Hasil PISA 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas. Official Website Kemdikbud : <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>. diakses pada 14 Desember 2020.
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Murti, B. (2011). *Validitas dan Realibilitas Pengukuran Institute of Health Economic and Policy Studies (IHEPS)*. Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret.
- Nani, D., Rezeki, S., & Herlina, S. (2019). *Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Self Efficacy dan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP*.
- Netriwati. (2018). *Microteaching Matematika*. CV.Gemilang.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.24042/ijmsme.v2i2.4342>
- Nugroho, D. A. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran geometri dengan mengadaptasi model CORE untuk meningkatkan efikasi diri. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 39–52. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.11599>
- Nurhidayah, R. S., Kurnia, D., & Sudin, A. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran*

Kooperatif Tipe Make a Match Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi. 2(1), 2051–2060.

Nursyahidah, F., Saputro, B. A., Albab, I. U., & Aisyah, F. (2020). Pengembangan learning trajectory based instruction materi kerucut menggunakan konteks megono gunung. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 47–58.

Oktaviani dkk, U. (2019). Lawang Sewu Dalam Sudut Pandang Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 2(1), 87–100. <https://doi.org/10.21043/jpm.v2i1.6348>

Pangestu, N. S., & Hasti Yuniarta, T. Ni. (2019). Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Extrovert dan Introvert SMP Kelas VIII Berdasarkan Tahapan Wallas. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 215–226. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.472>

Permendikbud Nomor 64. (2013). *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Permendikbud Nomor 65. (2013). *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Permendikbud Nomor 22. (2016). *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Permendikbud Nomor 24. (2016). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.

Putra, S. R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva.

Rahmadani, et.al. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Siak Hulu. *Jurnal Aksiomatik*, 8(2), 28-33.

Radeswandri. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Bilangan Bulat. *Jurnal Ilmu*

Pendidikan Sosial, Sains, Dan Humaniora, 2(2), 101–110.

- Revita, R. (2017). Validitas Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(1), 15. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i1.3425>
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*. Vol. 3. No.1.
- Sadiyono, B. (2014). Model Pembelajaran Reciprocal Teaching pada Pelajaran Matematika untuk Meningkatkan Berfikir Kritis dan Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 25–30. <https://media.neliti.com/media/publications/226623-model-pembelajaran-reciprocal-teaching-p-25bcd722.pdf>
- Sadiyono, B., & Sri, S. (2014). Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Bidang Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 67–74.
- Saputra, D., & Yusro, M. (2020). Perencanaan Pembelajaran Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Teknik Elektronika Dasar Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika Dengan Model Pembelajaran Talking Stick. *JURNAL PENDIDIKAN VOKASIONAL TEKNIK ELEKTRONIKA (JVOTE)*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.21009/jvote.v3i1.18159>
- Saputri, R. I., Alzaber, & Ariawan, R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA Swasta Bina Siswa. *AKSIOMATIK : Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 7(2), 83–89. <https://journal.uir.ac.id/index.php/AKS/article/view/2514>
- Sari, S. M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika di SMA. *Jurnal Serambi Ilmu : Jurnal of Scientific Information and Educational Creativity*. Vol. 21. No. 2.
- Septian, R., Irianto, S., & Andriani, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Matematika Berbasis Model Realistic Mathematics Education. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(1), 59–67. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i1.56>
- Setyaningrum, D. U., & Mampouw, H. L. (2020). Proses Metakognisi Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai Mosharafa : *Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*.

- Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 275–286.
https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv9n2_09/590
- Setyawan, A., & Widodo, H. (2019). Evaluasi Standar Proses Pendidikan Al Islam dan Kemuhammadiyah di Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 1 Playen. *At-Tajdid: Jurnal Ilmu Tarbiyah*, 8(2), 316–343.
- Sholiha, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele (Penelitian Studi Kasus di Kelas VII SMP Negeri 6 Garut). *Jurnal "Mosharafa,"* 6(2), 287–298.
- Shoimin, A. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sipayung, A. (2018). Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika tentang Sifat-Sifat Bangun Ruang Sederhana melalui Contextual Teaching and Learning. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 401–412.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i3.153>
- Sudijono, A. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sufanti, M., Sabardila, A., & Winarni, S. P. (2020). *Pembelajaran Ejaan di Sekolah Dasar: untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*. Muhammadiyah University Press.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Supardi, N., Rakhmawati, R., Rinaldi, A., Negeri, I., Intan, R., Suratmin, J. E., Persamaan, S., & Dua, L. (2018). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kegiatan Transaksi Kewirausahaan Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Pendahuluan Berkembang dan majunya zaman dapat dilihat dengan banyaknya muncul teknologi aplikasi-aplikasi komputer Pada era kemajuan ilmu dan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 49–55.
- Surbakti, K. (2017). Pengaruh Game Online Terhadap Remaja. *Jurnal Curere*, 01(01), 28–38.
- Suripah, & Retnawati, H. (2019). Student Mathematical Connection Ability in Representing Multiplication at the Elementary School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1254(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1254/1/012080>

- Surya, E. (2012). Memicu Visualisasi Dan Kreativitas Dalam Pembelajaran Matematika Membentuk Karakter Positif Siswa. *Makalah Pascasarjana Universitas Negeri Medan*, 1(1), 1–12.
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Genta Mulia*, 9(2), 56–70.
- Thornton. S. (2016). *A Picture is Worth A Thousand Words*. University of Canberra.
- Wahyuni, A., Effendi, L. A., Angraini, L. M., & Andrian, D. (2020). Developing instrument to increase students' geometry ability based on Van Hiele level integrated with Riau Malay culture. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 24(2), 208–217. <https://doi.org/10.21831/pep.v24i2.33811>
- Wardono, & Waluya, S. B. (2018). “Literasi Matematika Siswa SMP pada Pembelajaran Problem Based Learning Realistik Edmodo.” *Prisma*, 1, 477–497. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20138>
- Widodo, S. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Penyelesaian Masalah Lingkungan Sekitar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *JPIS Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(2), 189–204. <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpis>
- Yani, C. F., Roza, Y., Murni, A., & Daim, Z. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8, 203–214.
- Yantri, I. D. A. D. (2017). *Pengembangan Lembar Aktivitas Siswa Berbasis Model Missouri Mathematics Project Untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah Di Pekanbaru*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Yolanda, F. (2019). The Effect of Problem Based Learning on Mathematical Critical Thinking Skills of Junior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1397(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1397/1/012082>
- Zhukovsky & Daniel. (2008). The Nature of Visual Thinking. *Journal of Serebian Federal University*.

Zetriuslita, Z., Ariawan, R., & Nufus, H. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Uraian Kalkulus Integral Berdasarkan Level Kemampuan Mahasiswa. *Infinity Journal*, 5(1), 56. <https://doi.org/10.22460/infinity.v5i1.p56-66>



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau