

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK
BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI GEOMETRI PESERTA DIDIK**

TESIS

OLEH

SITI UMMU HABIBAH

NIM. 210108210010



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2025



**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK
BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUATION* UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI GEOMETRI PESERTA DIDIK**

TESIS

**Diajukan Kepada
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Magister**

Oleh

**Siti Ummu Habibah
NIM. 210108210010**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Tesis dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik” oleh Siti Ummu Habibah ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian pada tanggal 30 Juni 2025.

Pembimbing I,



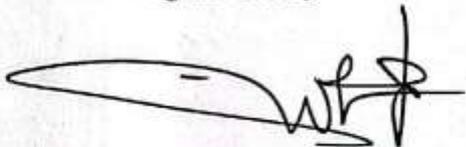
Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

Pembimbing II,



Dr. Marhayati, S.Pd., M.P.Mat
NIP. 19771026 200312 2 003

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

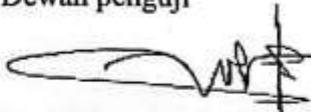


Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

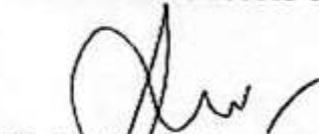
Tesis dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik” oleh Siti Ummu Habibah ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 30 Juni 2025.

Dewan penguji



Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

Penguji Utama



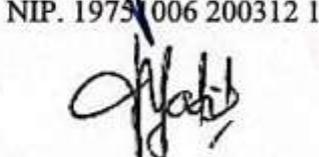
Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd
NIP. 19630502 198703 1 005

Ketua



Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

Sekretaris



Dr. Marhayati, S.Pd, M.P.Mat
NIP. 19771026 200312 2 003

Anggota

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 19650403 199803 1 002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Ummu Habibah

NIM : 210108210010

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Judul Tesis : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
Elektronik Berbasis *Realistic Mathematics
Education* untuk Meningkatkan Literasi Geometri
Peserta Didik

menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam tugas akhir/tesis ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila di kemudian hari ternyata tesis ini terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 24 Juni 2025

Hormat Saya,



Siti Ummu Habibah
NIM. 210108210010

LEMBAR MOTO

أَشْكُرُ الْمَوْجُودَ بِمَا تَيْتِكَ الْمَفْقُودُ

“Syukuri apa yang sudah ada, maka yang belum ada akan menjadi ada”

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan rahmat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, tesis ini Peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda H. Samsul Hadi dan ibunda Hj. Ismiyati
2. Suami tercinta Muhammad Salma Fikri Haiqal
3. Ananda tercinta Meizara Al Taluna Salma

yang selalu menjadi motivator dan penyemangat dalam kehidupan Peneliti serta tidak bosan memberikan doa dan dukungan sehingga Peneliti dapat menyelesaikan studi dan tesis ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia serta nikmat yang tiada terhingga. Alhamdulillah atas izin-Nya peneliti dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik”. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan ridho dan maghfirah-Nya. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh dengan kemajuan teknologi.

Tesis ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Magister di Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Tiada yang sanggup diucapkan oleh peneliti selain rasa syukur dan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penyusunan tesis oleh peneliti, terutama peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh staf.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd, selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd, selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika.

4. Dr. Abdussakir, M.Pd dan Dr. Marhayati, S.Pd., M.P.Mat selaku dosen pembimbing yang telah sabar dalam membimbing peneliti serta memberikan banyak pandangan, motivasi, serta arahan terhadap peneliti selama penyusunan tesis.
5. Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd, dan Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd selaku validator instrumen yang telah meluangkan waktunya dan sabar membimbing peneliti.
6. Ima Roatus Solikhah, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika yang telah membantu kelancaran penelitian di kelas VII MTs Almaarif 03 Singosari
7. Teman-teman mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika angkatan 2021/2022 yang secara khusus telah memberikan motivasi dan bantuan selama perkuliahan.
8. Ayahanda Samsul Hadi, Ibunda Ismiyati, Suami Muhammad Salma Fikri Haiqal, dan Anak Meizara Al Taluna Salma yang senantiasa mendoakan, memotivasi dan memberi dukungan peneliti.
9. Semua pihak yang telah membantu selesainya tesis ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan semoga tesis ini bermanfaat dan dapat memberikan kontribusi pengetahuan bagi peneliti atau pihak lain.

Malang, juni

Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT.....	xx
المخلص	xxi
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1

B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Pengembangan.....	8
D. Manfaat Pengembangan.....	9
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	10
F. Spesifikasi Produk.....	11
G. Orisinalitas Pengembangan.....	12
H. Definisi Istilah.....	14
I. Sistematika Penulisan.....	15
BAB II TUNJAUAN PUSTAKA	17
A. Kajian Teori	17
1. Pengembangan.....	17
2. Model Pengembangan ADDIE.....	19
3. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD elektronik).....	23
4. <i>Realistic Mathematics Eduaction</i> (RME).....	26
5. Literasi Geometri.....	29
B. Prespektif Teori dalam Islam	37
C. Kerangka Berpikir.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	41
A. Jenis Penelitian dan Model Pengembangan	41
B. Prosedur Pengembangan	43
C. Uji Produk	50

D. Jenis Data	52
E. Instrumen Pengumpulan Data	52
F. Teknik Pengumpulan Data	53
G. Analisis Data	56
H. Prosedur Penelitian.....	59
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	61
A. Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis <i>Realistic Mathematics Education</i> yang Valid dan Praktis	61
B. Peningkatan Literasi Geometri Peserta Didik	94
BAB V PEMBAHASAN	119
A. Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis <i>Realistic Mathematics Education</i> yang Valid dan Praktis	119
B. Peningkatan Literasi Geometri Peserta Didik	127
BAB VI PENUTUP	136
A. Simpulan.....	136
B. Saran	137
DAFTAR RUJUKAN	138
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	145
RIWAYAT HIDUP.....	203

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	13
Tabel 2.1 Indikator Literasi Matematis PISA	30
Tabel 2.2 Indikator Literasi Matematis oleh Lange	31
Tabel 2.3 Indikator Literasi Geometri.....	32
Tabel 2.4 Level Literasi Matematika Peserta Didik.....	33
Tabel 3.1 Pedoman Konversi Skor Kualitatif	57
Tabel 3.2 Pedoman Konversi Skor Kualitatif	58
Tabel 4.1 Studi Dokumen Kompetensi Matematika Peserta Didik	66
Tabel 4.2 Data Hasil Analisis.....	67
Tabel 4.3 CP-TP-ATP Kelas VII Fase D.....	70
Tabel 4.4 Rentang Validitas Materi	83
Tabel 4.5 Rekap Angket Ahli Materi.....	83
Tabel 4.6 Komentar dan Saran dari Ahli Materi.....	84
Tabel 4.7 Rentang Validitas Pembelajaran	85
Tabel 4.8 Rekap Angket Ahli Materi.....	86
Tabel 4.9 Komentar dan Saran dari Ahli Materi.....	86
Tabel 4.10 Rentang Validitas Media.....	87
Tabel 4.11 Rekap Angket Ahli Media	87
Tabel 4.12 Komentar dan Saran Ahli Media	88
Tabel 4.13 Rentang Validitas IT	89
Tabel 4.14 Rekap Angket Ahli IT.....	90
Tabel 4.15 Komentar dan Saran Ahli IT.....	90
Tabel 4.16 Rentang Validitas Praktisi.....	92

Tabel 4.17 Rekap Angket Praktisi	92
Tabel 4.18 Komentar dan Saran Praktisi.....	93
Tabel 4.19 Data Kuantitatif Literasi Geometri Peserta Didik.....	94
Tabel 4.20 Indikator Literasi Geometri.....	95
Tabel 4.21 Level Literasi Matematika Peserta Didik.....	96
Tabel 5.1 Level Literasi Matematika Peserta Didik.....	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Pengembangan ADDIE	19
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	40
Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan ADDIE	42
Gambar 3.2 Komponen LKPD Elektronik.....	44
Gambar 3.3 Prosedur Penelitian.....	60
Gambar 4.1 Halaman Judul LKPD Elektronik	76
Gambar 4.2 Halaman Home LKPD Elektronik	76
Gambar 4.3 Halaman Pendahuluan LKPD Elektronik	77
Gambar 4.4 CP dan ATP LKPD Elektronik	77
Gambar 4.5 Tampilan Pembuka Materi	78
Gambar 4.6 Tampilan Materi Kubus	79
Gambar 4.7 Tampilan Materi Balok	79
Gambar 4.8 Tampilan Materi Limas.....	80
Gambar 4.9 Tampilan Materi Prisma.....	80
Gambar 4.10 Halaman Materi Uji.....	81
Gambar 4.11 Halaman Evaluasi.....	82
Gambar 4.12 Sebelum Revisi Ahli Materi.....	84
Gambar 4.13 Setelah Revisi Ahli Materi	85
Gambar 4.14 Sebelum Revisi Ahli Media	88
Gambar 4.15 Setelah Revisi Ahli Media.....	89
Gambar 4.16 Sebelum Revisi Ahli IT.....	91
Gambar 4.17 Setelah Revisi Ahli IT	91
Gambar 4.18 Soal Post-Test.....	97

Gambar 4.19 Hasil Pekerjaan Subjek 1.....	97
Gambar 4.20 Pemahaman Konsep S1	98
Gambar 4.21 Validasi Data S1 Indikator Pertama	99
Gambar 4.22 Validasi Data S1 Indikator Kedua.....	102
Gambar 4.23 Validasi Data S1 Indikator Ketiga	104
Gambar 4.24 Validasi Data S1 Indikator Keempat.....	106
Gambar 4.25 Soal Post-Test.....	108
Gambar 4.26 Hasil Pekerjaan Subjek 2.....	108
Gambar 4.27 Pemahaman Konsep S1	109
Gambar 4.28 Validasi Data S1 Indikator Pertama	110
Gambar 4.29 Validasi Data S2 Indikator Kedua.....	112
Gambar 4.30 Validasi Data S2 Indikator Ketiga	114
Gambar 4.31 Validasi Data S2 Indikator Keempat.....	116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	146
Lampiran 2 Pedoman Wawancara Guru	147
Lampiran 3 Transkrip Wawancara Guru.....	148
Lampiran 4 Pedoman Observasi	151
Lampiran 5 Hasil Observasi.....	153
Lampiran 6 Surat Pengantar Validator.....	155
Lampiran 7 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli dan Praktisi.....	158
Lampiran 8 Hasil Validasi Ahli Materi.....	160
Lampiran 9 Hasil validasi Ahli Pembelajaran	163
Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Media	166
Lampiran 11 Hasil validasi Ahli IT	169
Lampiran 12 Hasil Validasi Praktisi	173
Lampiran 13 Hasil Validasi Instrumen Tes	176
Lampiran 14 Instrumen Soal Sebelum Divalidasi	178
Lampiran 15 Instrumen Soal Setelah Divalidasi.....	182
Lampiran 16 Kisi-kisi Soal Literasi Geometri	186
Lampiran 17 Rubrik Penilaian Soal Literasi Geometri.....	188
Lampiran 18 Modul Pembelajaran.....	190
Lampiran 19 Lembar Pedoman Wawancara Peserta Didik	193
Lampiran 20 Data Kuantitatif Literasi Geometri Peserta Didik	195
Lampiran 21 Transkrip Wawancara Peserta Didik	196
Lampiran 22 Surat Keterangan Selesai Penelitian	198
Lampiran 23 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	199

ABSTRAK

Habibah, Siti Ummu. 2025. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Abdussakir, M.Pd., (II) Dr. Marhayati, S.Pd., M.P.Mat

Kata kunci: Pengembangan, LKPD elektronik, *Realistic Mathematics Education*, Literasi Geometri

Dalam ruang lingkup pendidikan, upaya konkret diperlukan untuk merespon perkembangan teknologi, salah satunya melalui upaya peningkatan kompetensi literasi matematika, khususnya literasi geometri dalam konteks penelitian ini. Literasi matematika merupakan pengetahuan dasar yang relevan untuk kehidupan sehari-hari yang dapat dikaitkan dengan elemen teknologi digital dalam proses merumuskan, mengaplikasikan, dan menafsirkan suatu problematika sebagai bentuk kemampuan adaptasi terhadap perkembangan zaman. *Realistic Mathematics Education* atau RME sebagai model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini, merujuk pada model pembelajaran matematika yang menyatakan bahwa matematika merupakan aktivitas yang harus dipelajari melalui pendekatan pengalaman nyata yang aktif dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD elektronik berbasis RME dalam upaya mengembangkan literasi geometri peserta didik di MTs Almaarif 03 Singosari.

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang mencakup tahapan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Produk yang dihasilkan adalah LKPD elektronik atau Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan fokus materi geometri bangun ruang sisi datar yang diuji cobakan kepada peserta didik kelas VII MTs Almaarif 03 Singosari.

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan LKPD elektronik berbasis RME di MTs Almaarif 03 Singosari, terdapat dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan literasi geometri peserta didik. LKPD elektronik ini tidak hanya terbukti valid dan layak digunakan, tetapi juga efektif dalam mendukung pemahaman konsep geometri secara lebih mendalam dan aplikatif. Efektivitas LKPD elektronik berbasis RME tampak dari peningkatan literasi geometri peserta didik dari level 0 menjadi level 4. Peserta didik yang menggunakan LKPD elektronik ini menunjukkan peningkatan kemampuan dalam pemahaman konsep, pemecahan masalah, representasi, penalaran, serta pengaplikasian konsep materi geometri dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan LKPD elektronik berbasis RME ini juga mampu meningkatkan motivasi dan ketertarikan belajar peserta didik, karena proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif.

ABSTRACT

Habibah, Siti Ummu. 2025. *The Development of a Realistic Mathematics Education-Based Electronic Student Worksheet to Improve Students' Geometry Literacy*. Thesis. Master's Program in Mathematics Education, Faculty of of Educational Sciences and Teaching, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Supervisors: (I) Dr. Abdussakir, M.Pd., (II) Dr. Marhayati, S.Pd., M.P.Mat

Keywords: Development, Student Worksheet, Realistic Mathematics Education, Geometry Literacy

This research originates from the dynamic shift in the orientation of the learning process driven by the advancement of the times. Within the scope of education, concrete efforts are required to respond to technological developments, one of which is by enhancing mathematical literacy competencies—specifically geometric literacy in the context of this study. Mathematical literacy refers to an individual's ability to use mathematical concepts in various life contexts. It is a fundamental knowledge relevant to everyday life and can be associated with elements of digital technology in the processes of formulating, applying, and interpreting problems as a form of adaptability to contemporary developments. This study aims to develop an electronic student worksheet based on RME to enhance students' geometric literacy at MTs Almaarif 03 Singosari.

The research approach employed is Research and Development (R&D) using the ADDIE development model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The product developed is an electronic student worksheet on Realistic Mathematics Education (RME), focused on the topic of three-dimensional shapes with flat surfaces, which was tested on Grade VII students at MTs Almaarif 03 Singosari.

The results of the development of the student worksheet based on RME at MTs Almaarif 03 Singosari indicate a significant positive impact on improving students' geometric literacy. This student worksheet based on RME was not only proven to be valid and feasible for use but also effective in enhancing a deeper and more applicable understanding of geometric concepts. Its effectiveness is evident from the improvement in students' geometric literacy levels, from level 0 to level 4. Students who used this student worksheet based on RME showed improved abilities in understanding concepts, solving problems, and connecting geometry material to real-life situations. Additionally, the use of the student worksheet based on RME increased students' motivation and interest in learning, as the learning process became more engaging and interactive.

الملخص

حبيبة، سيتي أم. ٢٠٢٥. تطوير أوراق عمل إلكترونية للمتعلمين مبنية على تعليم الرياضيات الواقعي لتعزيز الثقافة الهندسية لدى المتعلمين. رسالة ماجستير، برنامج ماجستير تعليم الرياضيات، كلية العلوم التربوية والتعليم، الجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرفان: (١) د. عبد الشاكر، م.ب.د.، (٢) د. مريحاتي، س.ب.د.، م.ب.مات.

الكلمات المفتاحية: تطوير، أوراق عمل إلكترونية، تعليم الرياضيات الواقعي، الثقافة الهندسية.

يهدف هذا البحث إلى تطوير أوراق عمل إلكترونية مبنية على تعليم الرياضيات الواقعي في سبيل تنمية الثقافة الهندسية لدى المتعلمين في مدرسة متوسطة "المعارف ٠٣" سينغوساري. اعتمد البحث على منهج البحث والتطوير باستخدام نموذج، والذي يشمل مراحل التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقييم. المنتج النهائي هو أوراق عمل إلكترونية مبنية على تعليم الرياضيات الواقعي، تتناول موضوع المجسمات ذات الأسطح المستوية، وقد تم اختبارها على طلاب الصف السابع في المدرسة المذكورة.

تم التأكد من صلاحية الأوراق الإلكترونية من خلال تقييم الخبراء في مجالات المحتوى، التعليم، تكنولوجيا المعلومات، الوسائط، والتطبيق العملي. أما من حيث سهولة الاستخدام، فقد أظهرت النتائج أن الأوراق الإلكترونية كانت عملية وسهلة الاستخدام من قبل المعلمين والطلاب، كما حصلت على استجابات إيجابية.

وقد أثر تطوير هذه الأوراق الإلكترونية تأثيرًا إيجابيًا ملحوظًا في تعزيز الثقافة الهندسية لدى المتعلمين، حيث أثبتت الأوراق فعاليتها ليس فقط من حيث الصلاحية والملاءمة، بل أيضًا من حيث دعم فهم أعمق وأكثر تطبيقًا لمفاهيم الهندسة. وظهر ذلك من خلال تحسن قدرة الطلاب على الفهم، وحل المسائل، وربط مفاهيم الهندسة بالحياة الواقعية. بالإضافة إلى ذلك، ساعد استخدام أوراق العمل هذه في رفع دافعية الطلاب وزيادة اهتمامهم بالتعلم، مما جعل العملية التعليمية أكثر جاذبية وتفاعلية.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam tesis ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan Keputusan Bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	= a	ز	= z	ق	= q
ب	= b	س	= s	ك	= k
ت	= t	ش	= sy	ل	= l
ث	= ts	ص	= sh	م	= m
ج	= j	ض	= dl	ن	= n
ح	= <u>h</u>	ط	= th	و	= w
خ	= kh	ظ	= zh	ه	= h
د	= d	ع	= ‘	ء	= ‘
ذ	= dz	غ	= gh	ي	= y
ر	= r	ف	= f		

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	= ā
Vokal (i) panjang	= ī
Vokal (u) panjang	= ū

C. Vokal Diftong

أو	= aw
أي	= ay
أو	= ū
أي	= ī

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu ruang lingkup kehidupan yang mengalami transformasi signifikan pada berbagai komponennya. Perubahan tersebut dilatar belakangi oleh pergeseran orientasi pembelajaran dari pendekatan konvensional menuju pemanfaatan teknologi digital (Rahayu, 2021; Wicaksono, dkk., 2024) yang memunculkan paradigma baru dalam proses belajar yang menuntut inovasi, kreativitas, dan efektivitas yang lebih tinggi. Dalam konteks ini, baik pendidik maupun peserta didik diharapkan mampu mengembangkan pendekatan pembelajaran yang interaktif, dinamis, kolaboratif dan berbasis pada teknologi digital yang mampu mendorong tumbuhnya daya pikir analitis serta penerapan praktisnya (Sundari, 2024; Azhar & Wahyudi, 2024).

Sejalan dengan perpektif tersebut, studi yang dilakukan oleh (WEF, 2015) mengidentifikasi beberapa kemampuan dasar yang perlu dipersiapkan agar mendukung adaptasi individu terhadap perkembangan yang dimaksud, sebagaimana hasil temuan *World Economic Forum* tersebut menunjukkan bahwa terdapat salah satu kompetensi yang berpotensi dikembangkan secara optimal melalui sebuah proses pendidikan, yaitu kompetensi literasi dan numerasi (Nurrahmawati dkk., 2023), yang dalam konteks penelitian ini fokus dan penjabaran pada literasi matematis.

Pemilihan konsep literasi matematis, selain sebagai salah satu kompetensi yang penting untuk dimiliki oleh individu, juga didasarkan pada latar belakang keilmuan peneliti serta wujud upaya menumbuhkan kemampuan tersebut pada diri peserta

didik. Kemampuan literasi matematis meliputi aspek merumuskan, mengaplikasikan, dan menafsirkan suatu problematika melalui pendekatan matematis. Pendekatan matematis yang dimaksud, merujuk pada penggunaan konsep ide, prosedur teknis, fakta dan *tools* matematis untuk mendeskripsikan, menjelaskan abstraksi, dan memprediksi suatu fenomena (Anwar, 2018; Poernomo dkk., 2021).

Upaya tersebut berkaca pada definisi dari literasi matematis itu sendiri, sebagaimana menurut *Programme for International Student Assessment* atau PISA yang mendefinisikan literasi matematis yang menyatakan.

“an individual’s capacity to reason mathematically and to formulate, employ and interpret mathematics to solve problems in a variety of real-world contexts. It includes concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It helps individuals know the role that mathematics plays in the world and make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective 21st Century citizens” (OECD, 2021).

Berangkat dari definisi tersebut, literasi matematis merupakan kemampuan individu untuk menggunakan matematika dalam berbagai konteks kehidupan. Ojose (2011) memandang literasi matematis sebagai pengetahuan dasar yang relevan untuk kehidupan sehari-hari, sementara Habibi & Suparman (2020) menambahkan elemen teknologi digital dalam proses merumuskan, mengaplikasikan, dan menafsirkan suatu problematika sebagai bentuk kemampuan adaptasi terhadap perkembangan zaman.

Kompetensi literasi matematis memiliki peran penting sebagai salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik. Tingkat kompetensi literasi matematis peserta didik memiliki pengaruh pada tingkat kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah kontekstual kehidupan sehari-hari serta efektifitas pemilihan keputusan-keputusan yang tepat (Naufal & Amalia, 2022). Selain itu,

kompetensi literasi matematis dapat membantu peserta didik merespon perkembangan teknologi digital dengan lebih efisien dan bijaksana.

Kompetensi literasi matematika peserta didik dalam konteks pendidikan nasional, merujuk pada hasil penelitian oleh PISA pada tahun 2022, menunjukkan adanya kenaikan posisi Indonesia pada periode sebelumnya di tahun 2018, yaitu kenaikan 5 peringkat atau posisi 70 dari 81 negara, tetapi terdapat penurunan 13 poin di angka rata-rata literasi matematika yaitu 366 (OECD, 2023; Yanto & Rahaju, 2024). Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik memiliki kompetensi literasi matematika yang relatif tergolong rendah dan belum optimal dalam memahami konsep matematika terlebih kemampuan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil PISA yang telah dipaparkan, meliputi empat konten yang dikembangkan yaitu 1) geometri ruang dan bentuk atau *shape and space*, 2) fungsi dan aljabar atau *change and relationship*, 3) bilangan dan pola bilangan atau *quantity*, 4) peluang dan statistika atau *uncertainty and data* (She dkk., 2018; Yanto & Rahaju, 2024). Dalam hal ini, peneliti mendalami konten geometri ruang dan bentuk sebagai salah satu variable yang dikembangkan dalam penelitian ini. Dasar pemilihan konten tersebut karena pada konten geometri ruang dan bentuk terdapat tiga domain penting yang berkaitan dengan upaya meningkatkan kompetensi literasi matematika terlebih dalam konteks proses pembelajaran yaitu, visualisasi, penalaran, dan komunikasi (Ningsih dkk., 2021).

Domain-domain dari konten geometri ruang dan bentuk tersebut diwadahi melalui kompetensi spasial atau lebih dikenal dengan istilah literasi spasial. Istilah literasi spasial merujuk pada kemampuan berpikir untuk memahami lingkungan

yang ditempati oleh individu (3D), termasuk pemahamannya akan sifat benda, posisi, bayangan, dan efeknya terhadap persepsi visual (Poernomo et al., 2021). Secara sederhana, literasi spasial merupakan kemampuan individu untuk mengomunikasikan konsep abstraksi atau ide-ide, penguraian situasi, serta pemecahan masalah yang berkaitan dengan bentuk dan ruang (Jablonka, 2003; Yustitia, 2020).

Dalam aspek proses pembelajaran, literasi spasial erat kaitannya dengan materi geometri. Geometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang sering dijumpai pada salah satu materi matematika yang dipelajari peserta didik di sekolah. Bidang kajian pada materi geometri meliputi sifat ruang, bentuk, gambar, pola ukuran, dan posisi gambar (Malasari et al., 2019). Pemahaman geometri peserta didik menjadi bagian penting dalam kehidupannya sehari-hari, Lange (2006) menyebutkan bahwa melalui proses representasi kehidupan nyata pada dimensi matematika mampu mengoptimalkan penghayatan di ruang kehidupannya.

Lange (2006) juga menambahkan bahwa studi geometri terkait erat dengan konsep memahami ruang, artinya untuk memahami secara baik tempat tinggal dari individu, maka diperlukan kemampuan representatif visual. Sebagai contoh, kemampuan memahami sifat suatu objek dan posisi relatif objek, maka individu harus mampu menyadari cara memandang sesuatu dan alasan dibalik memandang sesuatu dengan cara seperti itu. Hal lain juga mencakup pemahaman keberadaan objek tiga dimensi dapat dipresentasikan dalam dua dimensi, pemahaman proses terbentuknya suatu bayangan yang kemudian ditafsirkan dan diperspektifkan.

Sejalan dengan konsep literasi geometri yang telah dipaparkan, peneliti menyisipkan konsep *Realistic Mathematics Education (RME)* pada konten yang

akan diimplementasikan. RME merujuk pada model pembelajaran matematika yang menyatakan bahwa matematika merupakan aktivitas yang harus dipelajari melalui pendekatan pengalaman nyata yang aktif dan kontekstual (Fauzan, 2002; Laurens, dkk., 2018). RME menekankan pada keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dengan melakukan *guided reinvention* atau penemuan kembali sebuah konsep matematika secara terbimbing, sehingga peserta didik mampu membangun pemahaman matematisnya melalui konteks yang bermakna (Zulkardi, 2010; Laurens, dkk., 2018).

RME dilandasi oleh beberapa prinsip dalam implementasinya, 1) *didactical phenomenology*, yaitu memulai pembelajaran secara kontekstual atau fenomena yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, 2) *guided reinvention*, peserta didik terlibat aktif dalam menemukan konsep matematika dengan bimbingan oleh pendidik, 3) *self-developed model*, peserta didik mengembangkan model matematis dari hasil proses pembelajaran mereka secara mandiri (Bayu, dkk., 2021). Dalam arti lain, pembelajaran berbasis RME memiliki karakteristik berdasarkan pendekatan kontekstual, interaktif, aktif, kontributif, dan kolaboratif (Bayu, dkk., 2021).

Relevansi RME dengan penelitian ini yaitu pada materi geometri peserta didik perlu dibekali pemahaman visual dan keterkaitan antar bangun ruang yang seringkali bersifat abstrak. Melalui pendekatan berbasis RME, LKPD elektronik dirancang untuk mengaitkan konsep geometri dengan kondisi nyata yang bernilai kontekstual, sehingga dapat diamati dan dipahami oleh peserta didik. Selain itu, LKPD elektronik berbasis RME, memberikan media interaktif yang mampu

memfasilitasi kompetensi eksplorasi peserta didik secara mandiri maupun kolaboratif (Laurens, dkk., 2018; Gusti, 2024).

Merujuk pada penelitian-penelitian sebelumnya, dalam upaya menemukan nilai pembaharuan dalam penelitian ini, peneliti memaparkan beberapa hasil penelitian terdahulu, antara lain; *pertama*, penelitian Ningsih, dkk. (2021) yang memiliki kesamaan dengan penelitian ini yaitu pada pemilihan ruang lingkup literasi spasial materi geometri. Penelitian Ningsih, dkk. (2021) tersebut berupaya untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal geometri berdasarkan perbedaan gaya belajar.

Kedua, penelitian dari Mahfudhah, dkk. (2022), yang pada penelitiannya bertujuan untuk mengembangkan modul matematika berbasis elektronik dengan pendekatan realistik interaktif yang memfasilitasi siswa dalam memahami konsep matematika pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian tersebut mengembangkan produk pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami konsep matematika yang difokuskan pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPDLV).

Ketiga, penelitian dari Septia & Wahyu (2023), yang pada penelitiannya bertujuan untuk menganalisis kompetensi literasi digital mahasiswa dalam pembelajaran geometri menggunakan aplikasi geogebra. Penelitian tersebut mengkaji pengembangan aplikasi pembelajaran melalui materi geometri dengan menggunakan aplikasi geogebra pada mahasiswa.

Adapun indikator literasi geometri yang digunakan oleh peneliti adalah merujuk pada indikator oleh PISA dan Lange (2006) yaitu 1) Mampu bernalar, memahami dan menentukan konsep serta fakta geometri, 2) Mampu

mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri, 3) Mampu menginterpretasikan informasi untuk memecahkan masalah konteks geometri, 4) Mampu menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan serta dapat menarik kesimpulan masalah konteks geometri, 5) Mampu menalar, mengonsep, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator-indikator literasi matematika yang dimaksud tersebut kemudian dijadikan tolak ukur dalam menilai kemampuan literasi geometri peserta didik melalui implementasi LKPD elektronik berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* dengan menggunakan aplikasi *Lectora Inspire*. Oleh karena itu, berdasarkan konteks penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti memandang terdapat nilai urgensi pada penelitian pengembangan LKPD elektronik berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* untuk meningkatkan literasi geometri peserta didik.

Berdasarkan paparan sebelumnya, pengembangan LKPD elektronik berbasis RME dalam penelitian ini diimplementasikan pada peserta didik kelas VII MTs Almaarif 03 Singosari. Pemilihan lokasi penelitian tersebut berdasarkan hasil observasi awal atau studi pendahuluan peneliti yang menunjukkan tingkat motivasi belajar dan kompetensi matematika peserta didik yang relatif rendah. Kondisi tersebut merupakan *output* yang dilatar belakangi oleh mayoritas peserta didik yang berangkat dari keluarga yang memiliki sumber penghasilan dari bertani dan berkebun, sehingga menjadi alasan peserta didik untuk mendahulukan aktivitasnya membantu pekerjaan orang tuanya. Hal lainnya, dari alasan tersebut peserta didik seringkali merasa kelelahan ketika berada di dalam kelas dan rendahnya tingkat fokus mereka ketika proses belajar mengajar berlangsung,

Selain itu, peserta didik kelas VII MTs Almaarif 03 Singosari memiliki kompetensi matematika yang relatif rendah. Terkhusus untuk materi geometri, peneliti melalui observasi secara langsung di lapangan, memberikan soal berbentuk soal cerita pada materi bangun ruang sisi datar kepada peserta didik. Dari hasil yang didapatkan, menunjukkan bahwa peserta didik kesulitan untuk menggambarkan pemodelan matematika terhadap soal cerita materi bangun ruang sisi datar. Hasil lainnya, ditemukan bahwa peserta didik belum dapat memberikan jawaban secara matematis meskipun secara perhitungan jawaban dikerjakan dengan tepat dan benar. Oleh karena itu, peneliti memandang bahwasannya perlu adanya uji coba pengembangan LKPD elektronik berbasis RME pada peserta didik kelas VII MTs Almaarif 03 Singosari, sebagai upaya meningkatkan kompetensi literasi matematika, khususnya literasi geometri peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Dari paparan konteks penelitian sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana pengembangan LKPD elektronik berbasis RME yang valid dan praktis?
2. Bagaimana LKPD elektronik berbasis RME dapat meningkatkan literasi geometri peserta didik yang menggunakan?

C. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan penelitian pengembangan ini, sebagai berikut;

1. Mengembangkan LKPD elektronik berbasis RME yang valid dan praktis.
2. Mendeskripsikan peningkatan literasi geometri peserta didik yang menggunakan LKPD elektronik berbasis RME.

D. Manfaat Pengembangan

Secara komprehensif, penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu, pengetahuan, dan teknologi baik secara teoritis terlebih secara praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi berupa temuan mengenai penggunaan media LKPD elektronik berbasis RME dalam meningkatkan literasi geometri pada materi bangun ruang sisi datar. Temuan ini dapat menjadi referensi bagi penelitian lanjutan serta mendukung pengembangan ilmu matematika.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk terlibat langsung dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran inovatif berupa LKPD elektronik berbasis RME. Peneliti memperoleh wawasan yang lebih luas tentang penerapan RME dalam pembelajaran materi bangun ruang sisi datar serta cara mengemasnya dalam bentuk media digital. Selain itu, penelitian ini turut meningkatkan keterampilan peneliti dalam mendesain, menerapkan, dan menilai perangkat pembelajaran yang dirancang untuk memperkuat literasi geometri peserta didik.

b. Bagi Lembaga

Penelitian ini memberikan manfaat bagi lembaga dengan adanya temuan baru berupa produk LKPD elektronik yang nantinya dapat dikembangkan lebih lanjut dan dapat dijadikan rujukan kepada mahasiswa lain yang membutuhkan teori-teori yang ada dalam penelitian ini.

c. Bagi Pendidik

Penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi pendidik melalui penyediaan alternatif perangkat pembelajaran, yaitu LKPD elektronik yang dirancang berdasarkan pendekatan RME. Perangkat ini memudahkan Guru dalam menyampaikan materi geometri secara kontekstual dan bermakna, sehingga dapat menunjang peningkatan literasi geometri peserta didik.

d. Bagi Kepala Sekolah

Penelitian ini memberikan manfaat bagi kepala sekolah sebagai pedoman dalam mendorong inovasi pembelajaran di sekolah. Melalui pengembangan LKPD elektronik berbasis RME, kepala sekolah dapat memotivasi Guru untuk menggunakan perangkat pembelajaran yang kontekstual dan berbasis teknologi.

E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, terdapat asumsi dan keterbatasan yang menjadi tolak ukur pada pengembangan LKPD elektronik ini, yaitu:

1. Asumsi Pengembangan

- a. LKPD elektronik ini dapat digunakan peserta didik kelas VII pada materi bangun ruang sisi datar.

- b. LKPD elektronik ini dapat meningkatkan literasi geometri peserta didik.
 - c. LKPD elektronik ini dapat membantu guru saat pembelajaran matematika.
2. Keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut;
 - a. Fokus pengembangan terbatas pada materi geometri bangun ruang sisi datar.
 - b. Sasaran pengembangan terbatas pada peserta didik kelas VII.

F. Spesifikasi Produk

Penelitian ini akan menghasilkan produk yang berupa LKPD elektronik pada materi bangun ruang yang memuat nilai-nilai realistik dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber belajar. LKPD elektronik ini dilengkapi dengan fitur video, audio, dan memiliki *hyperlink* serta dilengkapi dengan beberapa latihan soal yang dapat mengukur sejauh mana literasi geometri siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis dalam materi bangun ruang sisi datar. Harapannya dengan LKPD elektronik berbasis RME ini dapat mendukung peningkatan kemampuan literasi geometri peserta didik.

Dalam pengembangan LKPD elektronik ini ada beberapa hal yang harus dipenuhi:

1. LKPD elektronik dapat menjadi sumber belajar yang interaktif dan praktis, sehingga harapannya dapat meningkatkan minat dan belajar serta keaktifan peserta didik.
2. Materi yang digunakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik meliputi kesesuaian materi pada jenjang kelas siswa.
3. LKPD elektronik memuat penjelasan singkat materi, contoh soal, dan latihan soal.

G. Orisinalitas Pengembangan

Orisinalitas pengembangan diperlukan untuk menemukan nilai *novelty* atau pembaharuan dalam penelitian. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang relevan, sebagai berikut;

Merujuk pada penelitian yang *pertama*, penelitian dari Ningsih, dkk. (2021), yang pada penelitiannya menunjukkan profil literasi spasial peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan geometri berdasarkan tinjauan gaya belajar. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang didukung melalui proses pengambilan data berupa hasil angket gaya belajar dan kemampuan matematika, data hasil penugasan geometri, serta data hasil wawancara.

Penelitian Ningsih, dkk. (2021) memiliki kesamaan dengan penelitian ini yaitu pada pemilihan ruang lingkup literasi spasial materi geometri. Perbedaan penelitian, terletak pada variabel lain yang digunakan. Jika penelitian tersebut berupaya untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal geometri berdasarkan perbedaan gaya belajar, maka dalam penelitian ini berupaya untuk meningkatkan kemampuan literasi spasial materi geometri peserta didik menggunakan pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis elektronik.

Kedua, penelitian dari Mahfudhah, dkk. (2022), yang pada penelitiannya bertujuan untuk mengembangkan modul matematika berbasis elektronik dengan pendekatan realistik interaktif yang memfasilitasi siswa dalam memahami konsep matematika pada Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian ini, yaitu sama-sama

mengembangkan produk pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami konsep matematika. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini, jika penelitian Mahfudhah, dkk. (2022) fokus pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPDLV), maka penelitian ini fokus pada materi geometri dan upaya membantu peningkatan literasi geometri peserta didik.

Ketiga, penelitian dari Septia & Wahyu (2023), yang pada penelitiannya bertujuan untuk menganalisis kompetensi literasi digital mahasiswa dalam pembelajaran geometri menggunakan aplikasi geogebra. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian ini, yaitu pada variabel pengembangan aplikasi pembelajaran melalui materi geometri. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini, yaitu jika penelitian Septia & Wahyu (2023) mengembangkan aplikasi geogebra pada mahasiswa, maka penelitian ini mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD elektronik) berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada peserta didik di tingkat menengah.

Uraian tersebut secara ringkas disajikan pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun Terbit	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1.	Indah P.N., Mega T.B., Siti Khabibah., <i>Literasi Spasial Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ditinjau dari</i>	Pemilihan ruang lingkup kajian, yaitu sama-sama	Menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang ditinjau berdasarkan	Penelitian pengembangan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi spasial materi geometri

Lanjutan Tabel 1.1.

No	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun Terbit	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
	<i>Perbedaan Gaya Belajar</i> , 2021.	mengkaji pada ruang lingkup literasi spasial materi geometri.	perbedaan gaya belajar siswa.	siswa menggunakan pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis elektronik.
2.	Alawiyah M., Dewi Hamidah., Eka Resti Wulan., <i>Lectora Inspire Interactive E-Module with a Realistic Approach to Facilitate Understanding of Mathematical Concepts</i> , 2022.	Pengembangan produk pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami konsep matematika	Fokus pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPDLV)	Fokus pada materi geometri dan upaya membantu peningkatan literasi geometri peserta didik.
3.	Tika Septia., Rahma Wahyu., <i>Literasi Digital Peserta Didik dalam Pembelajaran Geometri Terintegrasi Geogebra</i> , 2023.	Pengembangan aplikasi pembelajaran melalui materi geometri.	Pengembangan aplikasi geogebra pada mahasiswa.	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD elektronik) berbasis <i>Lectora Inspire</i> pada peserta didik di tingkat menengah.

H. Definisi Istilah

Berikut adalah beberapa definisi istilah yang digunakan untuk menegaskan rumusan masalah penelitian, yaitu:

1. Pengembangan merupakan upaya untuk menghasilkan sebuah produk melalui proses *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi uji coba), dan *evaluation* (evaluasi), sehingga mampu mengetahui validitas dan nilai praktis dari produk tersebut.
2. Lembar Kerja Peserta Didik elektronik merupakan lembar kerja versi digital yang digunakan dalam pembelajaran berbasis teknologi serta dirancang untuk meningkatkan interaktivitas dan efektivitas pembelajaran.
3. *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan model pembelajaran matematika yang menyatakan bahwa matematika merupakan aktivitas yang harus dipelajari melalui pendekatan pengalaman nyata yang aktif dan kontekstual atau berdasarkan realitas kehidupan sehari-hari.
4. Literasi geometri peserta didik merupakan kemampuan peserta didik untuk mengomunikasikan konsep abstraksi atau ide-ide, penguraian situasi, serta pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sifat ruang, bentuk, gambar, pola ukuran, dan posisi.

I. Sistematika Penulisan

1. Bab I Pendahuluan

Pada Bab I pendahuluan, memaparkan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, orisinilitas penelitian, definisi istilah dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada Bab II tinjauan pustaka, memaparkan kajian literatur yang menjadi dasar dari pembahasan, antara lain; kajian pengembangan, model pengembangan

ADDIE, kajian lembar kerja peserta didik elektronik atau LKPD elektronik, kajian *Realistic Mathematics Education* dan kajian literasi geometri, prespektif teori dalam islam, serta kerangka berpikir.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada Bab III metode penelitian, memaparkan tentang sumber metode dan pengembangan, prosedur pengembangan, uji produk, jenis data, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data serta prosedur penelitian.

4. Bab IV Hasil Pengembangan

Pada Bab IV dipaparkan data dari hasil pengembangan LKPD elektronik dan hasil penelitian terhadap peningkatan literasi geometri peserta didik dengan disertai paparan data yang telah disesuaikan dengan kondisi lapangan.

5. Bab V Pembahasan

Pada Bab V merupakan proses lanjutan dari hasil pengembangan yang mana pada hasil telah dipaparkan dibahas dan dihubungkan dengan teori yang sudah dikaji sebelumnya.

6. Bab VI Penutup

Pada Bab VI ini berisi tentang simpulan dari pembahasan dan keseluruhan penelitian dan saran terhadap penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengembangan

a. Pengertian Pengembangan

Pengembangan dalam konteks pendidikan, sebagaimana pendapat Borg & Gall (2019) dalam Sumarni (2019) merupakan proses yang berfungsi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. *Output* dari suatu pengembangan produk adalah guna mampu diaplikasikan pada masyarakat luas dengan berbasis pada analisis kebutuhan. Pengembangan produk yang dimaksud dapat berupa produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada (Sukmadinata, 2008).

Dari segi proses, pengembangan melibatkan suatu proses pengujian produk yang diawali dengan menguraikan spesifikasi suatu rancangan produk, yang berpotensi untuk diperbaiki bahkan diperbarui berdasarkan hasil evaluasi atau masukan yang diterima, sehingga menambah optimalisasi ketika diimplementasikan lagi (Reigeluth, 1983; Seels & Richey, 2012). Hal tersebut sebagaimana Branch (2009) yang menyebutkan bahwa pengembangan melibatkan beberapa proses antara lain; Analisis (*Analysis*), Rancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Uji coba (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Dari pendapat beberapa ahli di atas, dalam penelitian ini peneliti menyimpulkan pengembangan merupakan upaya untuk menghasilkan sebuah

produk melalui proses *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi uji coba), dan *evaluation* (evaluasi), sehingga mampu mengetahui validitas dan nilai praktis dari produk tersebut.

b. Penelitian Pengembangan

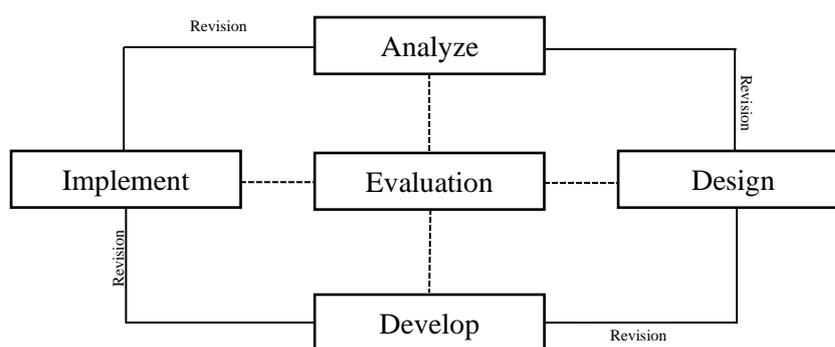
Penelitian pengembangan atau *research and development* (RnD), merupakan salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk atau mengembangkan suatu produk tertentu (Sugiyono, 2014; Sugiyono, 2019). Melalui proses untuk menciptakan suatu produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada, menjadikan nilai efektifitas sebagai fokus utama dan prioritas dari sebuah penelitian pengembangan (Sukmadinata, 2013).

Salah satu hasil atau produk dari penelitian pengembangan adalah media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk melalui proses yang berurutan dan sesuai dengan prinsip pengembangan yang digunakan dalam proses belajar mengajar (I. Setiawan, 2021). Selain itu, media pembelajaran yang digunakan juga berdasarkan pada pendekatan pembelajaran tertentu yang merujuk pada teori pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dipahami bahwa penelitian pengembangan merupakan suatu upaya menghasilkan suatu produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada agar lebih efektif. Dalam proses menghasilkan produk yang dimaksud melalui tahapan yang mampu mengukur tingkat kualitasnya.

2. Model Pengembangan ADDIE

Pendekatan ADDIE atau *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*, merupakan suatu konsep yang berbasis pada kerangka pendekatan yang efektif. Sebagai suatu pendekatan desain, ADDIE memiliki kerangka yang dapat dijadikan pedoman pada situasi kompleks, termasuk pada pengembangan produk pendidikan (Branch & Varank, 2009). Tahapan-tahapan pendekatan ADDIE, dapat diilustrasikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tahapan Pengembangan ADDIE

Pendekatan ADDIE dalam ruang lingkup pendidikan digunakan dalam proses mengembangkan mutu pembelajaran fisik maupun non-fisik. Karena pada dasarnya, ADDIE merupakan semua kegiatan pembelajaran yang telah dirancang melalui proses perencanaan dan difokuskan pada upaya membimbing peserta didik agar mampu mengembangkan pengetahuan di berbagai ruang belajar.

Pendekatan ADDIE melibatkan proses pembelajaran dua arah agar lebih efektif, artinya, keterlibatan guru dan peserta didik secara aktif dan kolaboratif menjadi salah satu faktor penting selama proses pembelajaran berlangsung (Davis, 2013). ADDIE menyediakan kerangka kerja yang terstruktur dan logis (Branch & Varank, 2009), sehingga mampu membantu pendidik untuk merancang pembelajaran secara teratur dari awal hingga akhir.

Selain itu, ADDIE merupakan pendekatan yang fleksibel dan adaptif, sehingga dalam konteks pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan pelajar (Spatioti, dkk., 2022). Sehingga, berdasarkan pernyataan tersebut, ADDIE dirancang agar mampu diimplementasikan dengan asas objektif, kolaboratif, dan evaluatif, baik formatif (penilaian proses) maupun sumatif (penilaian hasil) (Davis, 2013; Spatioti, dkk., 2022). Adapun penjelasan tahapan ADDIE, adalah sebagai berikut;

a. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis berkaitan dengan kegiatan membaca situasi atau mengkaji lingkungan kerja sehingga dapat diketahui kebutuhan produk seperti apa yang akan dikembangkan (Sugiyono, 2019). Tahapan ini memiliki tujuan untuk mengenal secara pasti masalah dari pembelajaran, kebutuhan peserta didik, dan tujuan pembelajaran, berdasarkan latar belakang dan konteks pembelajaran (Branch, 2009). Langkah-langkah di tahap analisis adalah sebagai berikut;

- 1) Validasi *gap* atau menemukan *problem*;
- 2) Menentukan tujuan instruksional;
- 3) Analisis peserta didik;
- 4) Analisis sumber daya (*need assessment*);
- 5) Analisis batasan;
- 6) Menyusun rencana manajemen proyek.

Setelah melalui proses analisis, peneliti menentukan ide yang solutif dan seberapa besar peluang ide tersebut akan menutup *gap* atau *problem* yang ada.

b. Desain (*Design*)

Tahap desain merupakan tahapan perancangan produk berdasarkan hasil analisis (Sugiyono, 2019). Tahapan desain selain bertujuan merancang strategi pengembangan produk berdasarkan hasil analisis juga bertujuan untuk memverifikasi langkah kerja dan metode pengujian yang sesuai (Branch, 2009). Langkah-langkah di tahap desain adalah sebagai berikut;

- 1) Mencatat tugas-tugas yang ada;
- 2) Merumuskan tujuan pencapaian kinerja;
- 3) Memilih pendekatan dan strategi yang efektif;
- 4) Mengestimasi peluang yang terjadi.

c. Pengembangan (*Development*)

Pengembangan atau *development* merupakan tahap membuat dan menguji produk yang telah dirancang pada tahap sebelumnya (Sugiyono, 2019). Tahap pengembangan meliputi pembuatan materi, produk, atau sistem yang telah disepakati sebelumnya. Peneliti mengidentifikasi semua sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan desain yang telah dirancang. Dalam tahap implementasi, peneliti mengembangkan semua alat yang dibutuhkan, menilai hasil pelaksanaan, dan menyelesaikan penerapan tahap desain. Hasil dari tahap pengembangan, seperangkat sumber belajar yang lengkap, termasuk konten, strategi pembelajaran, media pendidikan yang diperlukan untuk mendukung LKPD, langkah-langkah pembelajaran, kegiatan mandiri untuk mendukung penguasaan pengetahuan dan keterampilan peserta didik dan penilaian evaluasi. Langkah-langkah tahap pengembangan adalah sebagai berikut;

- 1) Membuat konten atau materi pembelajaran;

- 2) Memilih dan mengembangkan media pendukung;
- 3) Menyusun panduan penggunaan untuk peserta didik;
- 4) Menyusun panduan penggunaan untuk pendidik;
- 5) Melakukan perbaikan berdasarkan evaluasi formatif;
- 6) Persiapan melaksanakan uji coba produk.

d. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan tahap penggunaan produk (Sugiyono, 2019). Tahap implementasi bertujuan menciptakan kondisi pembelajaran yang memberikan peluang agar peserta didik terlibat secara aktif (Branch, 2009). Langkah-langkah pada tahap implementasi, adalah sebagai berikut;

- 1) Guru dan peserta didik melaksanakan uji coba produk;
- 2) Menerapkan strategi yang telah dirancang;
- 3) Menerapkan evaluasi sumatif;
- 4) Terbentuknya strategi pelaksanaan yang siap untuk digunakan.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan proses menilai sejauh mana setiap langkah dan hasil pengembangan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019). Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai mutu produk serta proses pembelajaran, baik sebelum diimplementasikan maupun setelah diimplementasikan. Langkah-langkah evaluasi, adalah sebagai berikut;

- 1) Menetapkan kriteria yang akan digunakan dalam evaluasi;
- 2) Memilih instrument atau alat yang sesuai untuk proses evaluasi;
- 3) Melaksanakan kegiatan evaluasi secara sistematis.

Pada tahap evaluasi ini menghasilkan sebuah rencana yang berisi ringkasan menyeluruh dari proses pengembangan, mencakup tujuan, metode pengumpulan data, jadwal pelaksanaan, subjek yang terlibat sesuai tingkat evaluasi, kriteria untuk penilaian sumatif, serta instrument evaluasi yang digunakan.

3. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD elektronik)

a. Pengertian LKPD elektronik

Lembar Kerja Peserta Didik berbasis elektronik atau LKPD elektronik merupakan media pembelajaran digital yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik secara interaktif dan mandiri. LKPD elektronik memanfaatkan teknologi informasi untuk menyajikan materi ajar, latihan, dan evaluasi dalam format yang menarik dan mudah diakses (Suryaningsih & Nurlita, 2021).

Suryaningsih & Nurlita (2021) menjelaskan bahwa LKPD elektronik inovatif sangat penting dalam proses pembelajaran abad 21 sebagai bahan ajar, praktikum, dan perkembangan teknologi sesuai dengan tuntutan zaman. Pengembangan LKPD elektronik bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemahaman konsep, dan motivasi belajar siswa (Nur et al., 2022).

Berdasarkan paparan di atas, peneliti menyimpulkan pengertian LKPD elektronik dalam penelitian ini merupakan lembar kerja versi digital yang digunakan dalam pembelajaran berbasis teknologi serta dirancang untuk meningkatkan interaktivitas dan efektivitas pembelajaran.

b. Ciri-ciri LKPD elektronik

Sebagaimana Suryaningsih & Nurlita (2021) dan Ulfa (2022) Lembar Kerja Peserta Didik elektronik atau LKPD elektronik memiliki ciri-ciri sebagai berikut;

- 1) Interaktif, yang berarti memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan materi, seperti kuis, *drag-and-drop*, dan animasi melalui fitur-fitur yang disediakan.
- 2) Mandiri, mendukung pembelajaran bagi peserta didik yang dapat dilakukan secara mandiri, kapan dan di mana saja.
- 3) Berbasis Teknologi, LKPD elektronik memanfaatkan *platform digital* untuk mendukung *performance* implementasinya.
- 4) Fleksibel, yang berarti dapat disesuaikan dengan berbagai topik dan tingkat pendidikan, dari tingkat dasar hingga tingkat atas.
- 5) Evaluatif, yang berarti menyediakan fitur untuk menilai literasi geometri peserta didik melalui soal-soal evaluasi.

c. Keunggulan LKPD elektronik

Sebagaimana dalam Khoerunnisa, dkk., (2023) & Modanggu, dkk., (2024) Lembar Kerja Peserta Didik elektronik atau LKPD elektronik memiliki keunggulan sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan motivasi belajar, desain yang menarik dan fitur interaktif dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar.
- 2) Fleksibilitas, peserta didik dapat mengakses materi dan latihan kapan dan di mana saja, mendukung pembelajaran jarak jauh atau *blended learning*.
- 3) Pengembangan keterampilan abad-21, mendukung pengembangan keterampilan seperti berpikir kritis, kolaboratif, dan komunikatif.

- 4) Efektivitas Pembelajaran, LKPD elektronik mampu meningkatkan tingkat efektivitas pembelajaran, karena berbasis kontekstual dan kebutuhan zaman.

d. Kelemahan LKPD elektronik

Adapun sebagaimana dalam Kholifahtus, dkk., (2021) Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik atau LKPD elektronik memiliki kelemahan atau kekurangan sebagai berikut;

- 1) Ketergantungan pada teknologi dan akses internet, memerlukan perangkat digital yang memadai dan koneksi terhadap internet, sedangkan beberapa wilayah dan kondisi peserta didik belum sepenuhnya mampu memenuhi syarat tersebut.
- 2) Keterampilan digital yang belum merata, belum semua peserta didik maupun guru memiliki kemampuan yang cukup dalam menggunakan perangkat digital atau platform pembelajaran berbasis elektronik. Hal ini dapat menghambat efektivitas penggunaan LKPD elektronik. Maka perlu adanya latihan dan pembiasaan.
- 3) Kurangnya interaksi sosial, penggunaan LKPD elektronik yang terlalu mandiri dan daring dapat mengurangi esensi interaksi sosial antar peserta didik atau antara peserta didik dan guru.
- 4) Resiko distraksi, belajar melalui perangkat digital memiliki potensi distraksi tinggi, karena peserta didik dapat dengan mudah membuka aplikasi lain di luar materi pembelajaran.
- 5) Membutuhkan waktu dan kerampilan, guru maupun peserta didik memerlukan waktu, kreativitas, dan kompetensi dalam teknologi informasi untuk

mengembangkan LKPD elektronik yang berkualitas, yang tidak selalu tersedia dalam praktik pendidikan sehari-hari.

4. *Realistic Mathematics Education (RME)*

Realistic Mathematics Education atau RME merupakan suatu metode pembelajaran matematika yang memberikan fokus pada penggunaan situasi nyata atau konteks yang memiliki kedekatan dengan peserta didik sebagai langkah awal dalam mempelajari konsep matematika (Ningsih, 2014; Silvi & Auliya, 2022). Pendekatan ini berlandaskan pemikiran Hans Freudenthal yang dicetuskan pada tahun 1968 dan dikenal luas pada tahun 1970-an (Buhari, 2011) yang menganggap matematika sebagai bagian dari aktivitas manusia, sehingga perlu dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan ini, peserta didik diberikan ruang untuk membangun sendiri pemahaman matematika melalui pengalaman langsung serta penyelesaian masalah yang relevan dengan kehidupan mereka.

Sebagai upaya dalam menciptakan pembelajaran matematika yang mudah untuk dipahami, ada beberapa langkah atau tahapan RME dalam proses pembelajaran menurut Hobri dalam Gusti (2024), antara lain;

- 1) Memahami *problem* kontekstual, pada tahap awal pembelajaran dengan pendekatan RME, guru menyajikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari peserta didik. Permasalahan tersebut dirancang agar relevan dengan pengalaman peserta didik. Dalam tahap ini, peserta didik dituntut untuk memahami permasalahan tersebut dengan mengandalkan pemahaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

- 2) Menjelaskan *problem* kontekstual, guru membantu peserta didik memahami permasalahan yang dihadapi dengan memberikan bimbingan dan penjelasan. Proses ini dimulai dengan menyusun kerangka dasar melalui pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada informasi yang tersedia dan poin yang harus dicari dari permasalahan kontekstual. Kegiatan ini berlangsung hingga peserta didik mampu menangkap isi dan tujuan dari soal yang diberikan.
- 3) Menyelesaikan *problem* kontekstual, peserta didik menyelesaikan permasalahan secara mandiri dengan mengandalkan pemahaman yang telah diperoleh serta pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.
- 4) Mendiskusikan jawaban, setelah peserta didik menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri, langkah selanjutnya adalah mempresentasikan atau menunjukkan hasil penyelesaiannya. Tahap ini dilanjutkan dengan diskusi kelompok, di mana siswa saling membandingkan dan meninjau kembali hasil penyelesaian masing-masing. Dalam proses ini, guru berperan untuk memberikan penjelasan tambahan serta meluruskan pemahaman dan langkah-langkah yang mungkin masih kurang tepat.
- 5) Membuat kesimpulan, pada bagian penutup pembelajaran, peserta didik difokuskan untuk merangkum konsep dan metode penyelesaian yang telah didiskusikan sebelumnya. Guru berperan dalam membimbing siswa dalam menyusun kesimpulan serta menegaskan kembali hasil yang telah dirumuskan oleh peserta didik.

RME memiliki beberapa karakteristik utama, antara lain:

- 1) Kontekstual, pembelajaran diawali dengan situasi atau permasalahan yang relevan dengan kehidupan peserta didik, bukan langsung terbentuk secara formal

atau abstrak. Pendekatan ini dimaksudkan agar peserta didik lebih mudah memahami konsep karena dimulai dari pengalaman yang bersifat nyata dan konkret (Ningsih, 2014; Mutmainah & Karlimah, 2024).

- 2) Mandiri, peserta didik didorong untuk merumuskan model atau pendekatan mereka sendiri dalam menyelesaikan suatu permasalahan, yang nantinya akan berfungsi sebagai langkah transisi dari pemahaman yang konkret ke arah pemikiran yang lebih abstrak atau bersifat matematis (Ningsih, 2014; Riadi, 2021).
- 3) Aktif, peserta didik secara aktif dalam mengembangkan strategi non-formal yang mengarah pada terbentuknya langkah-langkah penyelesaian masalah, sehingga memungkinkan mereka untuk membangun kembali konsep matematika dengan pendampingan dari guru (Riadi, 2021; Mutmainah & Karlimah, 2024).
- 4) Interaksi, proses belajar menitikberatkan pada terciptanya komunikasi antar peserta didik dan juga antara peserta didik dengan guru, guna mendorong terjadinya diskusi, kolaborasi, serta penyampaian argumen dalam menemukan penyelesaian masalah matematika (Ningsih, 2014; Riadi, 2021).
- 5) Keterkaitan antar unit belajar, materi matematika disampaikan secara terpadu dan tidak berdiri sendiri-sendiri, sehingga memungkinkan peserta didik untuk mengenali keterhubungan antar konsep dalam pembelajaran matematika. (S. Ningsih, 2014; Riadi, 2021)

Dari definisi dan karakteristik yang telah dipaparkan, peneliti menyimpulkan dalam penelitian ini bahwa RME merupakan model pembelajaran matematika yang menyatakan bahwa matematika merupakan aktivitas yang harus

dipelajari melalui pendekatan pengalaman nyata yang aktif dan kontekstual atau berdasarkan realitas kehidupan sehari-hari.

5. Literasi Geometri

a. Pengertian Literasi Geometri

Programme for International Student Assessment atau PISA yang mendefinisikan literasi matematis sebagai berikut.

“an individual’s capacity to reason mathematically and to formulate, employ and interpret mathematics to solve problems in a variety of real-world contexts. It includes concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It helps individuals know the role that mathematics plays in the world and make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective 21st Century citizens” (OECD, 2021).

Dari definisi literasi matematis oleh OECD (2021) menurut PISA di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa seseorang yang memiliki literasi matematis adalah yang menggunakan kemampuan bernalar, merumuskan, menggunakan, dan menginterpretasikan matematika untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari, selain itu juga menggunakan kemampuan untuk menentukan konsep, prosedur, fakta, dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena.

Dari penjelasan definisi literasi geometri di atas, meskipun indikator tidak terbagi secara eksplisit namun dapat dibagi menjadi beberapa indikator terpisah, indikator literasi matematis menurut PISA dalam OECD (2021) yang disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Literasi Matematis PISA

No	Indikator
1	Mampu menentukan konsep, prosedur, fakta, dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena
2	Mampu merumuskan dan menggunakan rumus matematika untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari
3	Mampu menginterpretasikan matematika untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari
4	Mampu menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena
5	Mampu menggunakan kemampuan bernalar untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari

Literasi geometri merupakan bagian dari literasi matematis yang mengacu pada kemampuan individu untuk memahami, menggunakan, dan mengaplikasikan konsep geometri untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari (Lange, 2006; Maharani et al., 2025). Konsep geometri sendiri meliputi sifat, ukuran, dan hubungan antara titik, garis, bidang, dan ruang yang sangat terkait dengan kehidupan nyata (Lange, 2006). Literasi geometri tidak sekedar kemampuan menguasai rumus atau teori dasar yang memang menjadi pondasi awal, tetapi juga kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menggunakan bentuk-bentuk geometri untuk menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari (Lange, 2006; Maharani et al., 2025).

Dalam konteks proses pembelajaran, literasi geometri melibatkan kemampuan merepresentasikan bentuk-bentuk geometri secara visual, mengenali berbagai jenis bangun datar dan ruang, membuat sketsa bangun, memberi label pada titik tertentu, serta memahami persamaan dan perbedaan antar bangun geometri (Lange, 2006; Maharani et al., 2025).

Maka dari itu, literasi geometri adalah kemampuan komprehensif yang menggabungkan pemahaman konsep dasar geometri, kemampuan *critical thinking*, dan diimbangi dengan penguasaan akan teknologi digital untuk mengurai dan memecahkan masalah dalam aktivitas nyata yang berkaitan dengan bentuk, ruang, dan hubungan geometris dalam kehidupan sehari-hari. Adapun penjabaran tingkat atau level literasi geometri yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi dari level literasi matematika dari Lange yang disajikan dalam Tabel 2.1

Dari penjelasan definisi di atas, meskipun indikator tidak terbagi secara eksplisit namun dapat dibagi menjadi beberapa indikator terpisah, indikator literasi matematis menurut Lange (2006) yang disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Literasi Matematis Oleh Lange

Indikator	Keterangan
Pemahaman Konsep	Mampu memahami dan menggunakan konsep matematis
Pemecahan masalah	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah dalam konteks nyata
Representasi	Mampu merepresentasikan informasi matematis dalam berbagai bentuk
Penalaran	Mampu bernalar secara logis dan dapat menarik kesimpulan masalah matematis
Aplikasi Konsep	Mampu menerapkan konsep matematis dalam kehidupan sehari-hari

Dari paparan indikator literasi matematis di atas, maka indikator literasi geometri pada penelitian ini disajikan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Indikator Literasi Geometri

Indikator Literasi Matematis Menurut PISA	Indikator Literasi Matematis Menurut Lange	Indikator literasi Geometri Pada Penelitian Ini
Mampu menentukan konsep, prosedur, fakta, dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena	Mampu memahami dan menggunakan konsep matematis	Mampu bernalar, memahami dan menentukan konsep serta fakta geometri
Mampu merumuskan dan menggunakan rumus matematika untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah dalam konteks nyata	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri
Mampu menginterpretasikan matematika untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari	Mampu merepresentasikan informasi matematis dalam berbagai bentuk	Mampu menginterpretasikan informasi untuk memecahkan masalah konteks geometri
Mampu menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena	Mampu bernalar secara logis dan dapat menarik kesimpulan masalah matematis	Mampu menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan serta dapat menarik kesimpulan masalah konteks geometri
Mampu menggunakan kemampuan bernalar untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari	Mampu menerapkan konsep matematis dalam kehidupan sehari-hari	Mampu menalar, mengonsep, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari

Pada Tabel 2.3 telah disajikan indikator dari literasi geometri yang nantinya akan digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur sejauh mana kemampuan literasi geometri yang dimiliki oleh peserta didik.

Selain indikator, pelevelan literasi geometri yang digunakan untuk mengukur sampai mana perkembangan literasi geometri yang dimiliki pada oleh peserta didik pada penelitian ini juga mengacu dan mengadopsi dari level literasi matematis oleh Lange (2006) yang disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Level Literasi Matematika Peserta Didik

Level	Deskripsi
1	Peserta didik mampu memanfaatkan pengetahuan fakta, konsep, dan prosedur matematika yang dimilikinya untuk menyelesaikan soal-soal yang bersifat rutin serta mengatasi permasalahan dengan konteks yang umum atau familiar
2	Peserta didik mampu memahami dan menafsirkan suatu masalah, kemudian menyelesaikannya dengan menggunakan rumus yang sesuai, seperti persamaan atau diagram.
3	Peserta didik mampu menjalankan langkah-langkah penyelesaian soal dan menentukan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah menggunakan alat bantu matematika (seperti grafik, tabel, model, atau strategi pemecahan).
4	Peserta didik mampu menggunakan model secara efektif, memilih dan menggabungkan berbagai bentuk representasi, serta mengaitkannya dengan situasi di kehidupan sehari-hari.
5	Peserta didik mampu menggunakan model dalam menghadapi situasi yang kompleks dan menyelesaikan permasalahan yang bersifat rumit.
6	Peserta didik mampu menjelaskan proses berpikir dalam menyelesaikan persoalan matematika, membuat generalisasi, merumuskan temuan, serta menyampaikan hasilnya secara jelas.

Berdasarkan paparan di atas, pada penelitian ini peneliti mendefinisikan literasi geometri merupakan kemampuan peserta didik untuk mengomunikasikan konsep abstraksi atau ide-ide, penguraian situasi, serta pemecahan masalah di

kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sifat ruang, bentuk, gambar, pola ukuran, dan posisi.

b. Manfaat Literasi Geometri

Literasi geometri menjadi bagian penting untuk dimiliki oleh individu terlebih peserta didik, sebagaimana Hayati & Jannah (2024) dan Hashipah dkk., (2025) menyebutkan beberapa manfaat dari penguasaan kemampuan literasi geometri adalah sebagai berikut;

- 1) Mengembangkan kemampuan *problem solving*, literasi geometri membantu peserta didik memahami bentuk dan ruang, sehingga mampu terlatih untuk menyelesaikan masalah dengan lebih efektif menggunakan *tools* berupa gambar, diagram, koordinat, dan transformasi.
- 2) Mengembangkan keterampilan spasial dan visual, peserta didik melalui upaya peningkatan kemampuan literasi geometri mampu mengembangkan kemampuan memvisualisasikan bentuk dan hubungan antar objek dalam ruang. Kemampuan tersebut diaplikasikan di berbagai bidang seperti arsitektur, desain, dan teknologi.
- 3) Meningkatkan keterampilan matematis dan analitis, melalui literasi geometri, peserta didik dikenalkan dengan konsep dasar matematis seperti koordinat, jarak, sudut, serta melatih pemikiran kritis dan analitis dalam memahami konsep abstrak.
- 4) Mendukung aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, literasi geometri berguna dalam bidang praktis seperti kedokteran, konstruksi, seni, dan teknologi, sehingga kemampuan literasi geometri memungkinkan peserta didik untuk

membangun kemampuannya dengan kebutuhan *output* di berbagai bidang tersebut.

- 5) Mendukung kemampuan literasi digital, penggunaan teknologi seperti *Microsoft Power Point, Canva, Lectora Inspire*, dan lain sebagainya, mampu membantu peserta didik meningkatkan kemampuan literasi digitalnya. Selain karena tuntutan era perkembangan zaman, literasi digital mampu membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan kolaboratif, interaktif, dan visual melalui penggunaan teknologi digital.

c. Implementasi Literasi Geometri dalam Proses Pembelajaran

Implementasi literasi geometri dalam proses pembelajaran dapat dilakukan dengan mengintegrasikan teknologi seperti *lectora inspire*, yang memungkinkan peserta didik untuk memvisualisasikan konsep-konsep geometri secara interaktif (Mahfudhah dkk., 2022; Putri, 2024). Penggunaan LKPD elektronik berbasis *lectora inspire* membantu peserta didik memahami bentuk, ukuran, dan hubungan antar objek geometris melalui manipulasi langsung, sehingga meningkatkan kemampuan spasial dan *critical thinking* peserta didik. Meskipun dalam implementasinya belum semua peserta didik terlatih dan terbiasa menggunakan aplikasi ini, pembelajaran yang rutin dengan *lectora inspire* dapat meningkatkan literasi digital sekaligus literasi matematis khususnya dalam konteks ini literasi geometri.

Selain itu, strategi pembelajaran yang melibatkan permainan edukatif juga efektif dalam mengimplementasikan literasi geometri (Dewi, 2019). Misalnya, aktivitas mencocokkan bentuk bangun datar dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menyenangkan dan kontekstual. Pendekatan ini membantu peserta didik

mengembangkan kemampuan visualisasi dan pemahaman konsep secara alami melalui pengalaman langsung, sekaligus melatih keterampilan kolaborasi dan komunikasi matematis.

Dalam proses pembelajaran, guru perlu menekankan aspek penalaran dan argumentasi matematis dengan memberikan masalah kontekstual yang menantang peserta didik untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah geometri secara kritis (Hariyadi & Muttaqin, 2020). Hal ini mendorong peserta didik tersebut tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami konsep dan mampu mengaplikasikannya dalam situasi nyata.

Perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran perlu mengintegrasikan asesmen literasi matematis yang sesuai, untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami, merepresentasikan, dan memecahkan masalah geometri. Asesmen tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga proses berpikir dan strategi yang digunakan. Dengan demikian, pendidik dapat mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan memberikan *feed back* yang konstruktif untuk meningkatkan literasi geometri peserta didik (Hasanah dkk., 2016; Yunizar, 2023).

Secara keseluruhan, implementasi literasi geometri dalam pembelajaran memerlukan pendekatan holistik yang menggabungkan teknologi, metode pembelajaran inovatif, pengembangan keterampilan berpikir kritis, dan asesmen yang tepat. Dengan melibatkan komponen tersebut, peserta didik tidak hanya menguasai konsep geometri secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya secara kreatif dan kritis dalam kehidupan sehari-hari.

B. Prespektif Teori dalam Islam

Pendidikan merupakan suatu proses yang berjalan terus-menerus, dimulai dari perintah membaca dan mencari ilmu, hingga manusia dapat memiliki ilmu yang sangat luas (Arifin, 2021). Hal ini juga merupakan wahyu pertama Allah SWT yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW, yaitu Q.S. al-‘Alaq ayat 1 – 5.

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ ١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ ٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ ٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ ٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝ ٥

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan (1) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah (2) Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah (3) Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam (4) Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5).”

Allah SWT memerintahkan manusia agar membaca. Tidak hanya membaca yang berkaitan dengan hal agama namun juga ilmu pengetahuan umum. Selain itu, ayat di atas dapat menjadi landasan penting bagi manusia bahwa membaca dan menuntut ilmu itu merupakan hal yang sangat penting. Melalui ayat tersebut dapat dipahami bahwa manusia yang memiliki ilmu adalah makhluk Tuhan yang sangat istimewa, karena manusia yang mencari ilmu memiliki keutamaan tersendiri.

Sebagaimana keutamaan orang-orang yang beriman dan berilmu dijelaskan dala Q.S. al-Mujadalah ayat 11.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۝ ١١

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, "Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis," maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu," maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang

yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti atas apa yang kamu kerjakan.”

Ayat ini menjelaskan bahwa orang yang berilmu memiliki banyak keutamaan, bahkan akan diangkat derajatnya lebih tinggi daripada orang-orang yang tidak menuntut ilmu. Hal ini memiliki hubungan erat dengan perintah membaca pada ayat yang sudah dijelaskan di atas. Bahwa orang yang mau membaca dapat kita artikan bahwa orang tersebut mau belajar walau hanya sedikit dan sudah Allah angkat derajatnya daripada orang-orang yang tidak ada usaha untuk belajar sedikitpun. Lebih baik lagi jika manusia yang sudah memiliki bekal ilmu ia manfaatkan dan ia ajarkan kepada yang lain, sebagaimana pada hadis Nabi Muhammad SAW.

“Sebaik-baik kalian adalah orang yang belajar al-Quran dan mengajarkannya.”

Hadis tersebut tidak hanya dalam konteks belajar al-Quran saja namun juga pada konteks ilmu pengetahuan umum. Bahwa manusia yang paling baik adalah dia yang dapat memberikan banyak manfaat bagi orang lain.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil observasi peneliti di MTs Almaarif 03 Singosari, didapatkan bahwa kemampuan literasi peserta didik masih rendah. Peserta didik merasa kesulitan dalam menggambarkan dan memodelkan permasalahan matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, terutama pada materi bangun ruang sisi datar karena keterbatasan sumber dan media pembelajaran. Selain itu pemanfaatan media pembelajaran di sekolah masih kurang optimal, sehingga

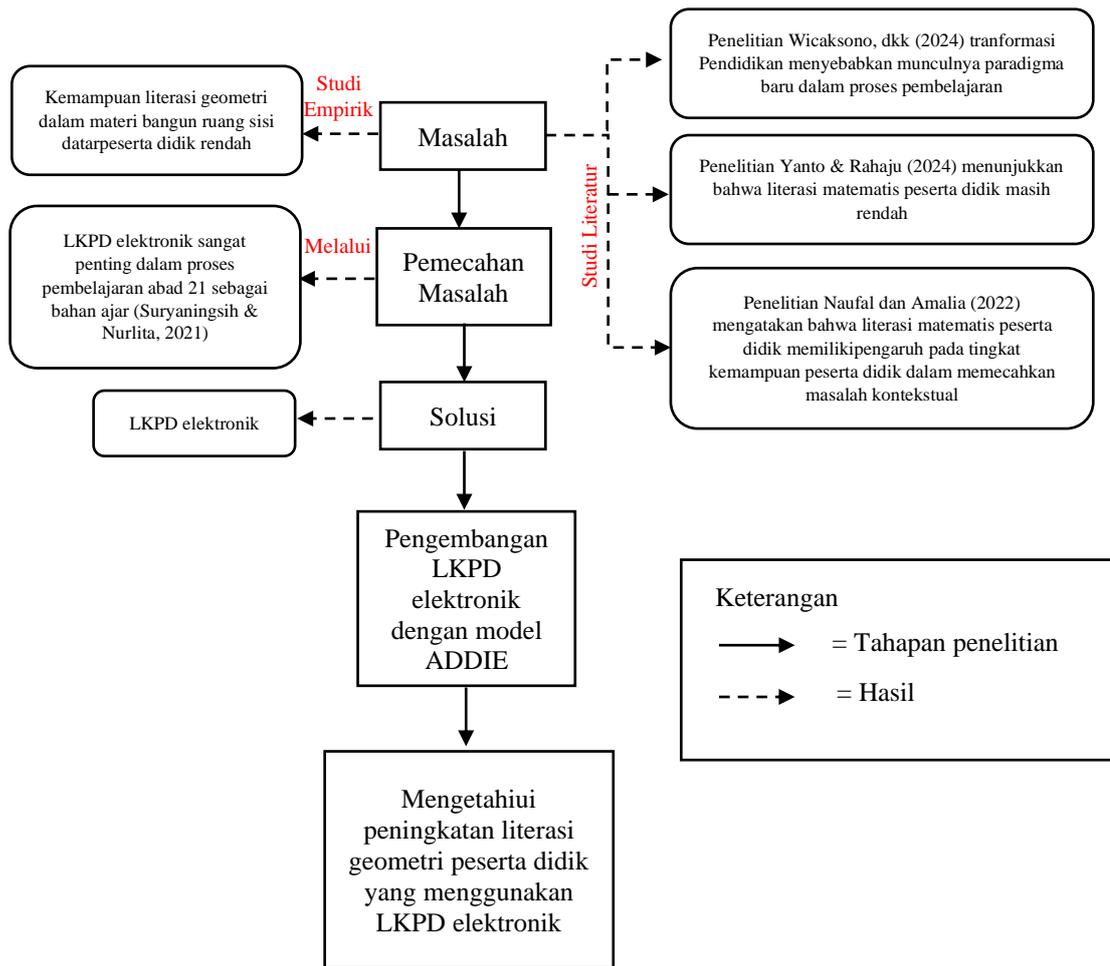
peserta didik tidak dapat menyerap materi pembelajaran secara maksimal. Peneliti menemukan solusi untuk mengatasi permasalahan yang dialami oleh peserta didik, yaitu dengan memberikan media pembelajaran yang tepat dan menarik.

Setelah peneliti melakukan studi literatur dari beberapa penelitian terdahulu dan mendapatkan informasi bahwa pembelajaran yang menggunakan alat elektronik dapat mendukung kemampuan literasi geometri peserta didik, lebih tepatnya pembelajaran menggunakan LKPD elektronik.

LKPD elektronik yang dikembangkan merupakan LKPD yang berisi materi bangun ruang sisi datar yang dibuat dari gabungan beberapa aplikasi yakni, *lectora inspire*, *power point* dan *canva*. Selain itu, LKPD elektronik ini juga dilengkapi dengan latihan soal level mudah dan soal evaluasi untuk mengukur kemampuan literasi geometri peserta didik.

LKPD elektronik dapat dioperasikan pada perangkat android melalui aplikasi. LKPD ini dapat digunakan dalam pembelajaran di MTs Almaarif 03 Singosari karena hampir seluruh siswa memiliki *smartphone* untuk mengakses LKPD ini, selain itu juga LKPD ini dapat diakses tidak hanya di sekolah namun juga bisa diakses di rumah sebagai pendukung belajar mandiri.

Tujuan dari pengembangan LKPD elektronik ini untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisannya dalam meningkatkan literasi geometri peserta didik. Kerangka berpikir dari pengembangan LKPD elektronik ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

BAB III

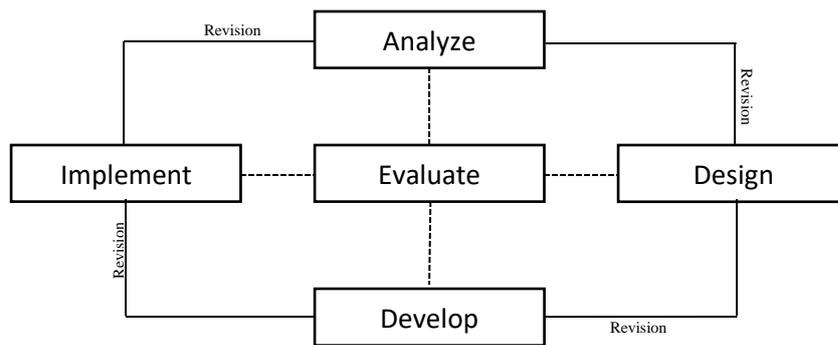
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Model Pengembangan

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan *research and development* (R&D) atau penelitian pengembangan. *Research and development* merupakan proses mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas sarana pembelajaran, seperti media pembelajaran, strategi atau lainnya sebagai penunjang dalam pelaksanaan proses pembelajaran.

Pengembangan penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah model ADDIE atau *Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation* yang merupakan model desain sistem pembelajaran yang dapat dilaksanakan secara bertahap dengan sistem yang runtut sehingga menghasilkan pelaksanaan program yang menyeluruh. ADDIE merupakan konsep pengembangan produk dan digunakan untuk membangun pembelajaran berbasis implementatif.

Pendekatan ADDIE atau *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*, merupakan suatu konsep yang berbasis pada kerangka pendekatan yang efektif. Sebagai suatu pendekatan desain, ADDIE memiliki kerangka yang dapat dijadikan pedoman pada situasi kompleks, termasuk pada pengembangan produk pendidikan. Tahapan-tahapan pendekatan ADDIE, dapat diilustrasikan sebagai berikut;



Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan ADDIE

Pendekatan ADDIE dalam ruang lingkup pendidikan digunakan dalam proses mengembangkan mutu pembelajaran fisik maupun non-fisik. Karena pada dasarnya, ADDIE merupakan semua kegiatan pembelajaran yang telah dirancang melalui proses perencanaan dan difokuskan pada upaya membimbing peserta didik agar mampu mengembangkan pengetahuan di berbagai ruang belajar.

Pendekatan ADDIE melibatkan proses pembelajaran dua arah agar lebih efektif, artinya, keterlibatan guru dan peserta didik secara aktif dan kolaboratif menjadi salah satu faktor penting selama proses pembelajaran berlangsung. ADDIE menyediakan kerangka kerja yang terstruktur dan logis, sehingga mampu membantu pendidik untuk merancang pembelajaran secara teratur dari awal hingga akhir.

Selain itu, ADDIE merupakan pendekatan yang fleksibel dan adaptif, sehingga dalam konteks pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan pelajar. Sehingga, berdasarkan pernyataan tersebut, ADDIE dirancang agar mampu diimplementasikan dengan asas objektif, kolaboratif, dan evaluative, baik formatif (penilaian proses) maupun sumatif (penilaian hasil).

B. Prosedur Pengembangan

Berikut penjabaran tahapan model ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini;

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis, peneliti menghimpun data permasalahan awal dalam proses pembelajaran melalui studi literatur, observasi langsung di lapangan, wawancara, dan studi dokumen yang relevan. Tahapan ini memfokuskan pada tujuan untuk mengenali dan memperoleh informasi akan kebutuhan serta permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran. Upaya tersebut dikenal dengan istilah analisis kebutuhan atau *need analysis*.

Tahap ini bertujuan untuk mengenali kebutuhan serta permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran. Beberapa langkah yang dilaksanakan oleh peneliti pada tahap analisis ini meliputi observasi secara langsung, wawancara dengan guru, wawancara dengan peserta didik, telaah dokumen dan kurikulum yang digunakan, serta kajian terhadap literatur yang relevan. Penelitian dilaksanakan di MTs Al-Ma'arif 03 Singosari

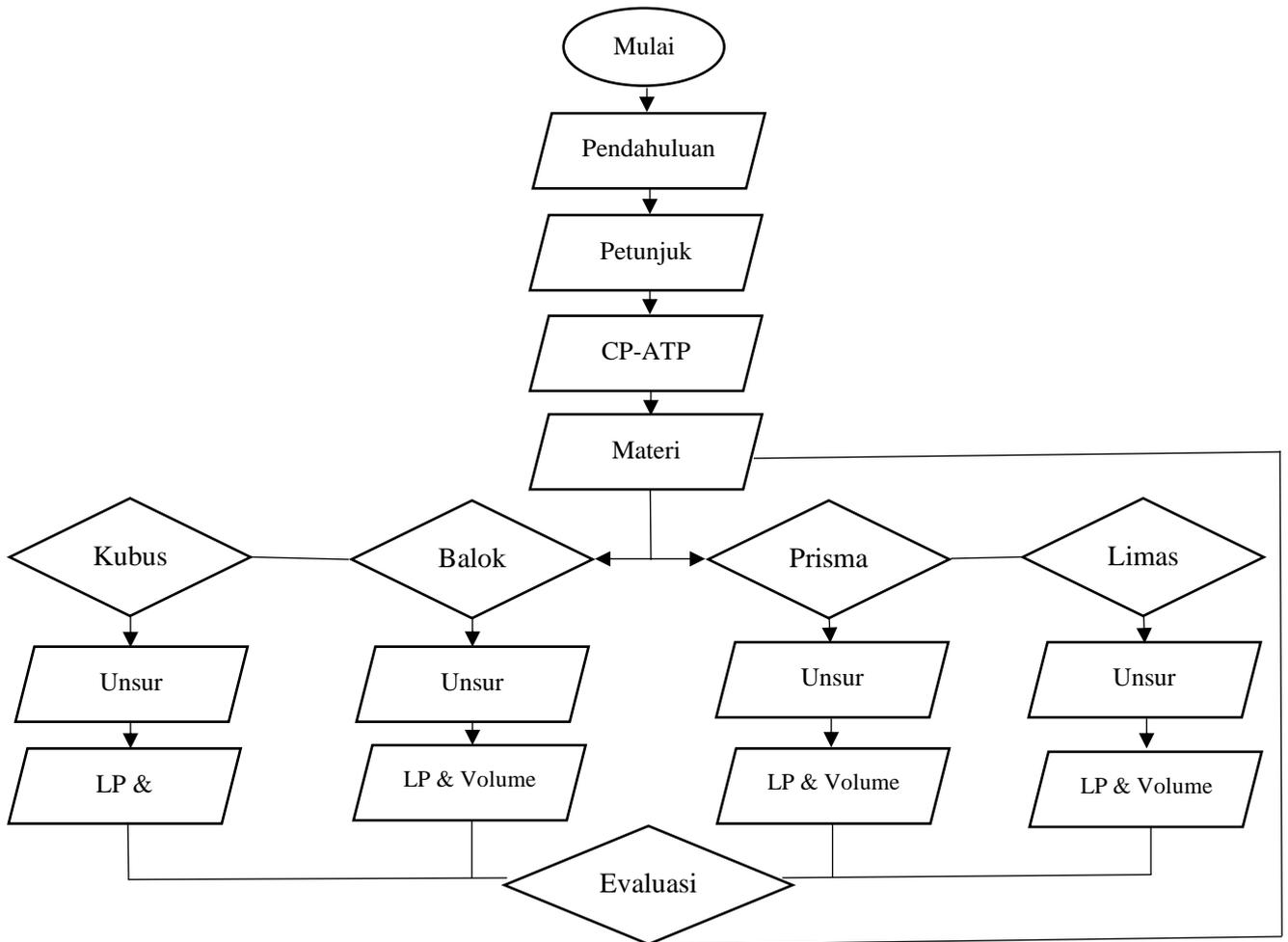
2. Desain (*Design*)

Pada tahap desain atau perancangan, dilakukan proses penyusunan rencana terkait LKPD elektronik yang akan dibuat. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyiapkan isi serta materi yang akan dimuat dalam LKPD elektronik tersebut. Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam merancang pengembangan LKPD elektronik;

- a. Menetapkan ruang lingkup kajian

Penetapan bidang kajian bertujuan untuk memahami sifat dan karakter materi yang akan digunakan. Dalam memilih bidang studi, perlu dipertimbangkan keselarasan antara CP-TP-ATP dengan karakteristik produk yang akan dikembangkan. Pemetaan CP-TP-ATP dilakukan secara menyeluruh agar diperoleh pemahaman yang komprehensif, serta mengacu pada Kurikulum Merdeka.

Berikut gambaran komponen desain produk LKPD elektronik berbasis

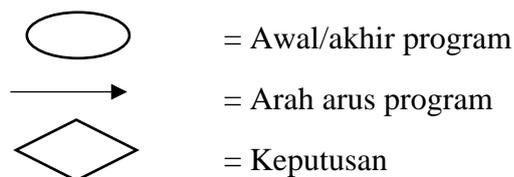


Gambar 3.2 Komponen LKPD Elektronik

RME pada materi geometri bangun ruang sisi datar;

Keterangan:

 = Halaman



b. Menyusun isi LKPD elektronik

Dalam merancang isi LKPD elektronik, peneliti melalui beberapa tahapan. Tahap awal dimulai dengan mengevaluasi materi geometri bangun ruang sisi datar dari berbagai sumber yang kredibel dan dapat dipercaya. Materi yang telah dikumpulkan kemudian dirancang dalam bentuk animasi interaktif berbasis audio visual. Selanjutnya, peneliti menyusun urutan penyajian materi secara logis dan sistematis agar mudah dipahami oleh peserta didik. Kemampuan peserta didik turut menjadi pertimbangan, sehingga penjelasan disajikan secara jelas dan sederhana. Untuk memperdalam pemahaman, peneliti juga menyisipkan contoh kasus serta latihan soal geometri bangun ruang sisi datar. Setelah penyusunan selesai, dilakukan proses peninjauan dan penyuntingan berulang guna memastikan kesesuaian isi LKPD elektronik dengan CP-TP-ATP yang telah ditentukan. Proses ini dilakukan secara terus-menerus hingga diperoleh LKPD elektronik yang akurat, lengkap, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran siswa.

c. Menyiapkan komponen-komponen LKPD elektronik

Dalam mempersiapkan komponen-komponen LKPD elektronik, peneliti perlu mempertimbangkan jenis perangkat lunak yang akan digunakan sebagai sarana dalam proses pembuatan LKPD elektronik tersebut. Langkah awal yang dilakukan adalah mengidentifikasi jenis serta spesifikasi perangkat lunak yang diperlukan, seperti software pengolah teks, presentasi, maupun desain grafis. Sebagai contoh, apabila LKPD elektronik yang dikembangkan menitikberatkan pada visualisasi dan animasi, peneliti dapat memilih perangkat lunak animasi

seperti *Canva*, *Microsoft Power Point*, atau *Lectora Inspire*. Peneliti juga memastikan bahwa perangkat lunak yang dipilih benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik LKPD elektronik yang akan dirancang.

Setelah memilih jenis perangkat lunak yang akan digunakan, peneliti mempelajari berbagai fitur dan fungsionalitas yang dimiliki oleh perangkat lunak tersebut. Tujuan dari langkah ini adalah agar peneliti dapat mengoptimalkan penggunaan seluruh fitur yang tersedia, sehingga LKPD elektronik digital yang dihasilkan menjadi lebih interaktif dan mampu mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi secara lebih efektif.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap ini bergantung pada tahap-tahap sebelumnya, Peneliti melakukan pengembangan LKPD elektronik berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Lembar validitas kelayakan LKPD elektronik, serta lembar tes untuk mengukur literasi geometri peserta didik. Berikut tahapan dari pengembangan LKPD elektronik pada penelitian ini:

a. Pengembangan LKPD elektronik

Adapun komponen-komponen LKPD elektronik yang dikembangkan yaitu:

1) Bagian Judul

Bagian ini berisi judul dari LKPD elektronik yang dibuat oleh peneliti

2) Bagian Awal

Pada bagian awal LKPD elektronik ini berisi halaman pendahuluan dan menu, halaman petunjuk penggunaan, halaman CP&ATP

3) Bagian Inti

Pada bagian ini LKPD elektronik berisi halaman materi bangun ruang kubus, balok, limas, dan prisma. Pada setiap materi ada 4-5 halaman yang berisi materi berbentuk video tentang bentuk, jarring-jaring, unsur-unsur, volume, dan luas permukaan bangun ruang sisi datar.

4) Bagian Akhir

Pada bagian ini berisi latihan soal level mudah dengan berbagai jenis macam pertanyaan seperti *true or false*, pilihan ganda, dan jawaban singkat. Selain itu ada satu halaman evaluasi yang berisi soal evaluasi atau *post-test*.

b. Validasi Ahli

Pada tahap ini, Peneliti menunjukkan hasil produk LKPD elektronik kepada ahli dibidangnya untuk mengetahui LKPD elektronik yang telah dibuat layak atau tidak. Ahli dalam validasi produk ini adalah ahli materi, ahli pembelajaran, ahli IT, ahli media, dan praktisi dari guru pelajaran matematika.

c. Revisi Produk

Setelah dilakukan validasi, Peneliti merevisi hasil saran dan komentar dari para ahli untuk menjadikan LKPD elektronik lebih baik.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini merupakan tahap mengimplementasikan rencana ke dalam tindakan nyata. Untuk menjalankan tahap ini, terdapat tiga langkah utama yang perlu diperhatikan, salah satunya adalah pelatihan bagi instruktur. Setelah mendapatkan masukan dari ketiga ahli spesialis, pelaksanaan atau perlakuan terhadap peserta didik harus disesuaikan dengan rancangan yang telah disusun sebelumnya.

a. Pertemuan Pertama

1) Persiapan Pembelajaran

Langkah awal dalam kegiatan pembelajaran adalah guru menyiapkan modul ajar. Di dalam modul ajar tercantum tahapan-tahapan proses yang harus dilalui selama pembelajaran. Pertama, guru menelaah Capaian Pembelajaran (CP), kemudian menentukan indikator pembelajaran serta merumuskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik. Pada modul ajar bagian awal, peserta didik diminta untuk mengerjakan *pretest* sebanyak 1 soal uraian.

b. Pertemuan Kedua

1) Persiapan Pembelajaran

Langkah awal dalam kegiatan pembelajaran adalah guru menyiapkan modul ajar. Di dalam modul ajar tercantum tahapan-tahapan proses yang harus dilalui selama pembelajaran. Pertama, guru menelaah Capaian Pembelajaran (CP), kemudian menentukan indikator pembelajaran serta merumuskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik.

2) Pengenalan media LKPD elektronik

Pengenalan media LKPD elektronik berbasis RME dilakukan dengan melibatkan peserta didik yang nantinya akan membawa smartphone ke sekolah. Dalam pengenalan aplikasi ini, dijelaskan cara penggunaannya, fungsi dari setiap fitur yang tersedia, langkah-langkah penggunaan secara berurutan.

3) Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan rencana pembelajaran dijadwalkan berlangsung dengan mata pelajaran yang dibahas adalah materi geometri bangun ruang sisi datar. Setiap sesi tatap muka direncanakan berlangsung selama 2 x 40 menit.

c. Pertemuan Ketiga

1) Persiapan Pembelajaran

Langkah awal dalam kegiatan pembelajaran adalah guru menyiapkan modul ajar. Di dalam modul ajar tercantum tahapan-tahapan proses yang harus dilalui selama pembelajaran. Pertama, guru menelaah Capaian Pembelajaran (CP), kemudian menentukan indikator pembelajaran serta merumuskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik.

2) Pelaksanaan Pembelajaran berbasis Multimedia

Pelaksanaan rencana pembelajaran dijadwalkan berlangsung dengan mata pelajaran yang dibahas adalah materi geometri bangun ruang sisi datar. Setiap sesi tatap muka direncanakan berlangsung selama 2 x 40 menit.

3) Pelaksanaan *Post Test* berbasis Multimedia

Pelaksanaan posttest dilakukan setelah kegiatan pembelajaran berlangsung. Tujuan dari posttest ini adalah untuk mengukur sejauh mana perkembangan yang dicapai selama proses pembelajaran. Peneliti menyiapkan 1 soal uraian. *Post-test* dikerjakan oleh peserta didik sebelum peneliti mengakhiri sesi pembelajaran.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam model ADDIE, yaitu evaluasi. Evaluasi ini sangat krusial karena bertujuan untuk menilai setiap langkah yang telah dilakukan, guna memastikan bahwa tujuan pembelajaran tercapai melalui desain dan materi yang disusun sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Dalam implementasinya pada tahap ini terbagi dua yaitu, evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif merupakan proses evaluasi yang didasarkan pada

peninjauan terhadap setiap materi yang digunakan, untuk menentukan sejauh mana efektivitasnya serta mengidentifikasi kelebihan dan kekurangannya. Tujuannya adalah melakukan perbaikan yang diperlukan. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengatasi kekurangan hasil belajar peserta didik, khususnya dalam ranah kognitif, pada setiap kegiatan pembelajaran.

Sedangkan evaluasi sumatif merupakan evaluasi yang memiliki peran sangat penting karena memungkinkan kita untuk menilai secara menyeluruh kualitas dari desain pembelajaran setelah seluruh instruksi dalam suatu kursus selesai dilaksanakan. Melalui evaluasi ini, kita dapat menilai hasil belajar peserta didik serta meninjau efektivitas seluruh elemen dalam desain pembelajaran. Evaluasi sumatif juga berfungsi sebagai dasar untuk melakukan perbaikan berdasarkan hasil belajar peserta didik di akhir semester, tahun ajaran, atau pada akhir jenjang pendidikan dalam suatu satuan pendidikan. Salah satu bentuk evaluasi sumatif adalah tes tulis penilaian kognitif atau pengetahuan.

C. Uji Produk

1. Uji Ahli

a) Validasi ahli media

Tinjauan dari ahli media mencakup saran dan penambahan terhadap LKPD elektronik berbasis *Realistic Mathematic Education* di MTs Al-Ma'arif 03 Singosari. Umpan balik yang diberikan oleh para ahli dapat dicatat atau didokumentasikan dalam lembar validasi. Indikator lembar ahli media terlampir pada Lampiran 5.

b) Validasi ahli materi

Tinjauan dari ahli materi mencakup saran dan penambahan terhadap LKPD elektronik berbasis *Realistic Mathematic Education* di MTs Al-Ma'arif 03 Singosari. Umpan balik yang diberikan oleh para ahli dapat dicatat atau didokumentasikan dalam lembar validasi. Indikator lembar ahli materi terlampir pada Lampiran 5.

c) Validasi ahli pembelajaran

Tinjauan dari ahli pembelajaran mencakup saran dan penambahan terhadap LKPD elektronik berbasis *Realistic Mathematic Education* di MTs Al-Ma'arif 03 Singosari. Umpan balik yang diberikan oleh para ahli dapat dicatat atau didokumentasikan dalam lembar validasi. Indikator lembar ahli pembelajaran terlampir pada Lampiran 5.

d) Revisi Produk

Tahap ini memuat hasil revisi produk berdasarkan masukan dari ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Saran serta komentar yang diberikan oleh para ahli akan dijabarkan oleh peneliti dalam bentuk uraian paragraf dan kalimat yang sistematis.

2. Uji Coba

Uji coba produk ini dilakukan bertujuan agar LKPD elektronik yang dihasilkan benar-benar tepat guna dan sarannya. Selain itu, uji produk ini merupakan tahap yang harus dilakukan oleh peneliti ketika mengambil penelitian pengembangan. Tahap ini ada dua hal yang diperhatikan, antara lain:

a) Desain Uji Coba

Desain uji coba ini dimaksudkan untuk melihat ketercapaian kriteria pada LKPD elektronik yang valid.

b) Subjek Uji Coba

Subjek uji coba ini dilakukan dengan melaksanakan uji coba di lapangan. Subjek uji coba ini merupakan peserta didik kelas VII MTs Almaarif 03 Singosari yang sedang atau pernah mempelajari materi bangun ruang sisi datar. Pada proses ini peserta didik akan menggunakan LKPD elektronik yang kemudian dilihat kemampuan literasi geometrinya pada hasil *post-test*.

D. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berasal dari hasil angket validasi LKPD elektronik yang berupa skor dan hasil atau jawaban tes peserta didik terhadap literasi geometri. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari tanggapan, komentar, dan saran terkait produk modul digital, hasil wawancara terhadap peserta didik dan guru, serta hasil observasi terhadap proses pembelajaran secara langsung. Kedua jenis data tersebut digunakan untuk merevisi LKPD elektronik agar produk tersebut menjadi valid, praktis, dan mampu meningkatkan literasi geometri peserta didik.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Berikut instrument yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Lembar Angket

Digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dan kevalidan LKPD elektronik yang dikembangkan. Angket penilaian media ini meliputi angket ahli materi, ahli pembelajaran, ahli media, ahli IT, dan praktisi. Adapun kisi-kisi angket penilaian validasi terlampir pada Lampiran 5.

2. Lembar Tes

Peneliti bertujuan untuk mengukur kemampuan belajar seseorang. Lembar tes yang digunakan berisi pertanyaan-pertanyaan yang disusun berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, penelitian ini menggunakan *pre-test*, tes formatif, dan *post-test*. Adapun kisi-kisi lembar tes terlampir pada Lampiran 14.

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dari informan untuk mendapatkan informasi lebih mendalam terhadap kemampuan literasi geometri peserta didik. Adapun pedoman wawancara terlampir pada Lampiran 17.

4. Pedoman Observasi

Pedoman observasi dirancang untuk mempermudah peneliti melakukan penelitian. Observasi ini dilakukan dengan meninjau langsung lokasi penelitian dan melihat keadaan sekitar lokasi penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket

Menyebarkan angket merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Peneliti memilih angket ini untuk mengetahui tanggapan dari para ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran, dan guru terhadap media yang digunakan. Angket dalam penelitian ini berupa kumpulan pernyataan yang memungkinkan responden memilih tingkat persetujuan berdasarkan skala nilai, mulai dari sangat baik hingga tidak baik. Penilaian pada angket menggunakan skala

Likert. Selain pilihan jawaban dengan berbagai kriteria, angket juga menyediakan kolom untuk komentar dan saran, yang bertujuan agar responden dapat memberikan tanggapan yang lebih rinci dan mendalam.

Dengan adanya kolom komentar dan saran tersebut, peneliti dapat menggali masukan dan pendapat tambahan yang mungkin tidak tercakup dalam pernyataan yang telah disediakan. Hal ini membantu memperoleh data yang lebih kaya dan beragam, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang persepsi dan kebutuhan responden terhadap media pembelajaran yang digunakan. Selain itu, saran dari responden juga berfungsi sebagai bahan evaluasi dan perbaikan dalam pengembangan media di masa mendatang.

2. Tes

Lembar tes pada penelitian ini, peneliti bertujuan untuk mengukur kemampuan belajar seseorang. Lembar tes yang digunakan berisi pertanyaan-pertanyaan yang disusun berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, sehingga tujuan pembuatan soal dapat tercapai dengan baik. Sebelum digunakan, lembar tes tersebut telah divalidasi oleh para ahli. Adapun lembar tes dalam penelitian ini ada dua macam yaitu lembar tes *post-test* dan lembar tes *post-test*.

3. Wawancara

Untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai responden serta memahami situasi lingkungan dari permasalahan yang ada pada subjek, peneliti melakukan wawancara sebagai salah satu metode pengumpulan data kualitatif. Melalui proses wawancara ini, peneliti juga dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan sekolah, serta membangun hubungan dengan guru dan peserta didik.

Selain itu, wawancara memungkinkan peneliti untuk menggali persepsi, pengalaman, dan pandangan langsung dari para informan sehingga data yang diperoleh menjadi lebih kaya dan kontekstual. Dengan demikian, informasi yang terkumpul tidak hanya bersifat faktual, tetapi juga mencerminkan realitas sosial dan budaya di lingkungan sekolah, yang sangat penting untuk mendukung analisis dan kesimpulan penelitian secara menyeluruh.

4. Observasi

Tujuan dari observasi adalah untuk mengidentifikasi hal-hal yang mungkin tidak terungkap melalui persepsi responden, sehingga peneliti dapat memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh. Dalam penelitian ini, observasi digunakan untuk memperlihatkan kondisi nyata di lapangan terkait penggunaan atau penerapan media pembelajaran. Selain itu, observasi awal berfungsi sebagai dasar bagi peneliti dalam menyusun latar belakang penelitian. Hasil observasi yang dilaporkan meliputi proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru mata pelajaran matematika.

Melalui observasi ini, peneliti juga dapat mengamati interaksi langsung antara guru dan peserta didik serta bagaimana media pembelajaran digunakan secara praktis dalam proses belajar mengajar. Informasi tersebut sangat penting untuk menilai efektivitas penerapan media serta mengidentifikasi kendala atau kekurangan yang mungkin terjadi. Dengan data yang diperoleh dari observasi, peneliti dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan konkret untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

G. Analisis Data

Tahap ini merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data terkumpul. Analisis dilakukan dengan teknik kualitatif dan kuantitatif.

1. Teknik Kualitatif

Teknik analisis data kualitatif bertujuan untuk mengolah data berupa hasil wawancara dengan guru dan peserta didik serta data dari saran, kritik, dan informasi deskriptif yang diperoleh dari angket. Data angket ini dikumpulkan dari para ahli, dan guru. Analisis dilakukan secara deskriptif kualitatif dan berfungsi sebagai acuan dalam memperbaiki media yang digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, analisis ini juga membantu memperjelas, merencanakan, dan menentukan langkah-langkah yang perlu diambil agar media dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif.

Selain itu, hasil dari analisis kualitatif ini memberikan wawasan mendalam mengenai kekuatan dan kelemahan media pembelajaran yang dikembangkan. Dengan memahami aspek-aspek tersebut, peneliti dapat melakukan penyesuaian yang lebih tepat sasaran sehingga media yang dihasilkan tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Pendekatan ini memastikan bahwa proses pembelajaran berjalan lebih optimal dan mampu meningkatkan hasil belajar secara signifikan.

2. Teknik Kuantitatif

a. Validasi ahli

Kualitas pengembangan produk pendidikan akan semakin baik jika mencakup aspek kesesuaian. Analisis kesesuaian dilakukan dengan mengumpulkan dan merangkum data penilaian validasi media pembelajaran dari setiap validator,

kemudian menghitung rata-rata nilai totalnya. Data kesesuaian yang diperoleh dari angket tersebut kemudian diolah menggunakan rumus tertentu. Pada penelitian ini menggunakan pedoman konversi skor kualitatif Widoyoko (2009), Adapun pedoman konversi disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pedoman Konversi Skor Kualitatif

Interval Skor	Kriteria
$X > Mi + 1,8 Sbi$	Sangat valid
$Mi + 0,6 Sbi < X < Mi + 1,8 Sbi$	Valid
$Mi - 0,6 Sbi < X < Mi + 0,6 Sbi$	Cukup valid
$Mi - 1,8 Sbi < X < Mi - 0,6 Sbi$	Kurang valid
$X > Mi - 1,8 Sbi$	Tidak valid

Keterangan:

X = Skor total

Skor tertinggi ideal = Σ butir kriteria \times skor tertinggi

Skor terendah ideal = Σ butir kriteria \times skor terendah

Mi = Mean ideal = $\frac{1}{2} \times$ (Skor tertinggi ideal + Skor terendah ideal)

Sbi = Simpangan Baku Ideal

= $\frac{1}{6} \times$ (Skor tertinggi ideal + Skor terendah ideal)

b. Kepraktisan

Analisis kepraktisan dilakukan dengan mengumpulkan dan merangkum data dari angket respons pengguna media pembelajaran. Selanjutnya, dihitung rata-rata total nilai dari jawaban angket tersebut dan diubah ke dalam bentuk persentase. Penelitian ini membutuhkan tanggapan guru mengenai penerapan multimedia berbasis RME. Analisis data respons dari guru dianalisis menggunakan *skala Likert* dengan empat tingkat jawaban dan kategori. Pada penelitian ini menggunakan

pedoman konversi skor kualitatif Widoyoko (2009), Adapun pedoman konversi disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pedoman Konversi Skor Kualitatif

Interval Skor	Kriteria
$X > Mi + 1,8 Sbi$	Sangat valid
$Mi + 0,6 Sbi < X < Mi + 1,8 Sbi$	Valid
$Mi - 0,6 Sbi < X < Mi + 0,6 Sbi$	Cukup valid
$Mi - 1,8 Sbi < X < Mi - 0,6 Sbi$	Kurang valid
$X > Mi - 1,8 Sbi$	Tidak valid

Keterangan:

X = Skor total

Skor tertinggi ideal = Σ butir kriteria \times skor tertinggi

Skor terendah ideal = Σ butir kriteria \times skor terendah

Mi = Mean ideal = $\frac{1}{2} \times (\text{Skor tertinggi ideal} + \text{Skor terendah ideal})$

Sbi = Simpangan Baku Ideal

$$= \frac{1}{6} \times (\text{Skor tertinggi ideal} + \text{Skor terendah ideal})$$

d. Literasi Geometri

Pada analisis ini Peneliti melakukan perbandingan dari data *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Seluruh peserta didik akan diberikan soal tes, namun untuk pelaporan pendeskripsian literasi geometri peserta didik Peneliti hanya mengambil minimal 2 subjek untuk dilakukan analisis pelevelan literasi geometri menurut Lange. Data yang disajikan berupa deskripsi hasil dari jawaban dan wawancara terhadap Subjek. Setelah itu peneliti akan melakukan kajian terhadap temuan dengan literatur. Indikator yang digunakan untuk menganalisis literasi geometri peserta didik ditunjukkan pada Tabel 2.3 (Hal. 32).

e. Keabsahan Data

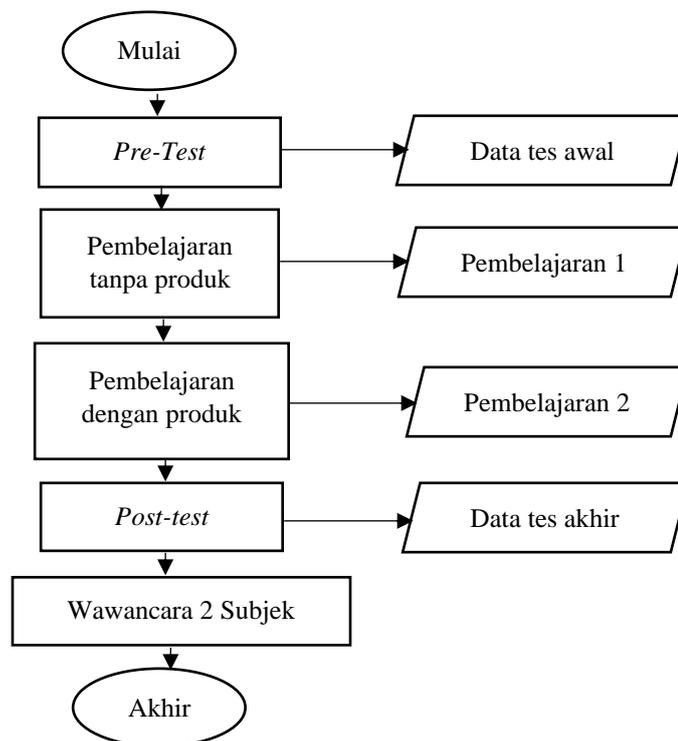
Peneliti menggunakan triangulasi teknik untuk memeriksa keabsahan data dengan tujuan menguji kredibilitas informasi yang diperoleh. Triangulasi teknik yaitu membandingkan dan mencocokkan ulang tingkat kevalidan data melalui berbagai sumber jawaban dari subjek dengan teknik yang berbeda, seperti membandingkan hasil pengamatan dengan hasil wawancara, membandingkan pernyataan yang disampaikan secara umum dengan yang disampaikan secara pribadi, serta membandingkan hasil wawancara dengan dokumen-dokumen yang relevan. Metode ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik subjek penelitian, yaitu peserta didik MTs, dan memudahkan peneliti dalam menggali pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan soal tes kemampuan koneksi matematis. Dengan triangulasi teknik, diharapkan data yang diperoleh dapat diuji kredibilitasnya secara lebih valid.

Selain itu, penggunaan triangulasi teknik dapat membantu peneliti mengurangi ambiguitas yang mungkin muncul dari satu sumber data saja. Dengan membandingkan berbagai sumber informasi, peneliti dapat memperoleh gambaran yang lebih komprehensif dan objektif. Hal ini penting agar hasil penelitian benar-benar mencerminkan kondisi nyata dan tidak hanya berdasarkan persepsi atau informasi yang terbatas.

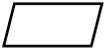
H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dimulai saat peneliti melakukan kegiatan *pre-test* untuk diambil nilai awal pada kemampuan literasi geometri peserta didik. Kemudian peneliti melakukan pembelajaran tanpa produk untuk diambil nilai formatif agar mengetahui apakah ada perkembangan pada kemampuan literasi

geometri peserta didik. Selanjutnya, peneliti melakukan kegiatan uji produk di kelas, pada saat ini peneliti mengambil sedikit gambar. Setelah dilakukan uji produk peserta didik mengerjakan soal *post-test* untuk mengetahui hasil akhir dari perkembangan literasi geometri peserta didik setelah menggunakan produk. Peneliti mengambil dua subjek dengan nilai tertinggi untuk dilakukan wawancara. Pemilihan subjek didasarkan pada kelengkapan jawaban, rekomendasi dari Guru, serta adanya peningkatan skor yang dicapai. Berikut ditunjukkan alur prosedur penelitian pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Prosedur Penelitian

- Keterangan :
-  = Awal/akhir
 -  = Proses/kegiatan
 -  = Data
 -  = Alur penelitian

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis *Realistic Mathematics Education* yang Valid dan Praktis

Peneliti mengembangkan lembar kerja peserta didik elektronik atau LKPD elektronik berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* untuk meningkatkan literasi geometri peserta didik melalui langkah-langkah pendekatan ADDIE. Berikut proses pengembangan yang dihasilkan oleh peneliti:

1. Analisis (*Analisis*)

Pada tahap analisis, peneliti menghimpun data permasalahan awal dalam proses pembelajaran melalui studi literatur, observasi langsung di lapangan, wawancara, dan studi dokumen yang relevan. Tahapan ini memfokuskan pada tujuan untuk mengenali dan memperoleh informasi akan kebutuhan serta permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran. Upaya tersebut dikenal dengan istilah analisis kebutuhan atau *need analysis*.

Pada tahap ini peneliti memberikan beberapa pertanyaan kepada guru mata Pelajaran matematika, yang bertujuan untuk mengetahui terlebih dahulu bagaimana latar belakang peserta didik di sekolah tersebut. Diketahui bahwa sekolah tersebut berada di sebuah desa dilereng gunung arjuno sehingga dengan kondisi seperti ini peserta didik yang mayoritas dituntut mendahulukan mata pencaharian keluarga seperti berladang, berkebun, dan lain sebagainya, sehingga meninggalkan kewajiban utama sebagai pelajar. Sebagaimana hasil wawancara peneliti dengan guru berikut:

- P : ... “Bagaimana mayoritas latar belakang peserta didik secara umum di MTs Al Maarif 03 Singosari Bu?”*
- G : “Mayoritas peserta didik berasal dari keluarga petani atau buruh tani, Mbak. Karena kebanyakan tinggal di daerah pedesaan, tegalan, persawahan, jadi terbiasa membantu orang tua di ladang sejak kecil. Beberapa siswa bahkan bekerja membantu orang tua...”*
- P : ... “Apa kondisi tersebut mempengaruhi kehadiran atau keaktifan anak-anak di sekolah Bu?”*
- G : “Oh ya sangat mempengaruhi Mbak, terkadang sering izin tidak masuk karena harus membantu orang tua. Kadang mereka tidak masuk karena pas panen, tander, seperti itu.”*

Berdasarkan hasil wawancara di atas peneliti memberikan pertanyaan dampak dari latar belakang yang dimiliki oleh peserta didik terhadap minat atau motivasi belajar peserta didik kepada guru matematika. Berdasarkan latar belakang kondisi peserta didik yang berangkat dari keluarga yang memiliki sumber penghasilan dari bertani dan berkebun, sehingga menuntut peserta didik untuk mendahulukan aktivitasnya membantu pekerjaan orang tuanya dan berdasarkan dari pernyataan guru mata pelajaran bahwa hal ini sangat mempengaruhi pada motivasi dan keaktifan dalam pembelajaran yang dimiliki oleh peserta didik. Berikut ditunjukkan hasil wawancara peneliti bersama guru.

- P : ... “Bagaimana dampak terhadap proses pembelajaran anak-anak sendiri Bu? Khususnya dalam hal ini di mata pelajaran matematika nggeh”*
- G : “Dampaknya cukup terlihat ya mbak, kalau di kelas saya terutama, anak-anak itu fokusnya rendah, ya sering terlihat lelah, kurang disiplin membawa perlengkapan belajar misalnya, yang sulit itu waktu memahami materi karena sering tertinggal pelajaran, apalagi materi kalau di matematika kan harus runtut ya, jadi misalkan pertemuan sekarang membahas A, nah berikutnya kalau A belum paham pasti akan kesulitan memahami B...”*

Setelah mengetahui bahwa kondisi yang menyebabkan peserta didik memiliki motivasi belajar yang rendah, peneliti perlu mengetahui kompetensi yang dimiliki oleh peserta didik sejauh mana dengan kondisi yang ada. Dari hasil

wawancara sebagai guru mata pelajaran matematika, guru menyadari bahwa peserta didik yang diajar olehnya masih menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang paling menakutkan dan paling sulit, sehingga dalam hal ini guru menyatakan bahwa kemampuan peserta didiknya masih tergolong rendah, lebih terfokus pada materi geometri guru mata pelajaran juga menyebutkan bahwa peserta didik masih merasa kesulitan jika menyelesaikan soal yang memerintahkan untuk mengimajinasikan dari bentuk cerita kepada bentuk geometrinya. Sebagaimana hasil wawancara peneliti bersama guru sebagai berikut:

- | | |
|----------|---|
| <i>P</i> | <i>: ... “Jika berkaitan dengan kemampuan anak-anak secara khusus Ibu, pada materi geometri berarti kelas VII, leres nggeh? Ibu memandangnya seperti Apa, Apa dapat Ibu gambarkan kompetensi anak-anak terutama dalam literasi geometri?”</i> |
| <i>G</i> | <i>: “Kemampuan anak-anak secara umum menurut pandangan saya masih tergolong rendah mbak ya, jika dirata-rata. Selain karena memang kemampuan bawaan yang berbeda-beda, jadi masih banyak juga yang menganggap kalau sudah dengar kata matematika, oh berarti sulit, bikin pusing. Tapi ya di mana pun satu dua anak yang paling menonjol ya ada saja mbak, karena memang bisa jadi motivasinya berbeda dengan teman yang lainnya, kemudian waktu untuk belajar dan lain sebagainya. Kemudian untuk geometri, literasi geometri ya, sementara menurut saya juga masih tergolong rendah. Banyak dari mereka itu kesulitan mengimajinasikan bentuk ruang seperti itu, jadi agak sulit juga ketika berupaya memahami jaring-jaring bangun ruang, apalagi ketika nanti mengaplikasikan konsep dalam soal kontekstual. Jadi sementara memang butuh pendekatan lebih dalam lagi di pemahaman dasar, sebelum naik ke level yang lebih sulit lagi.”</i> |

Selanjutnya peneliti melakukan analisis kebutuhan terhadap pembelajaran. Guru menyebutkan bahwa pembelajaran geometri akan lebih optimal jika pembelajaran geometri ini divisualisasikan karena peserta didik selain tertarik dengan video juga terhadap alat komunikasi elektronik seperti *handphone*, laptop, dan sebagainya. Namun jika akan diimplementasikan di

sekolah menggunakan pembelajaran berbasis multimedia sekolah memiliki fasilitas laptop namun tidak sebanding dengan jumlah siswa satu kelas, sehingga hal tersebut belum terealisasi. Sebagaimana hasil wawancara peneliti bersama guru sebagai berikut:

- P : “Baik, mungkin tadi Ibu sudah menyebutkan beberapa poin penyebab sulitnya anak-anak memahami matematika nggeh, khususnya materi geometri, selain faktor latar belakang anak-anak secara umum, dan rendahnya motivasi anak-anak sendiri, kira-kira Apa ada faktor lainnya Bu?”*
- G : “Mungkin, salah satunya media itu ya mbak, jadi kan saya bilang tadi anak-anak kesulitan mengimajinasikan bentuk ruang, bangun ruang. Jadi menurut saya penggunaan media yang dapat memvisualisasikan materi yang sedang dipelajari itu, sangat bisa membantu pemahaman anak-anak lo. Jadi media menurut saya penting untuk secara optimal dimanfaatkan. Terus hal ini juga berhubungan dengan keinginan anak-anak sendiri berlatih ketika di rumah, misalkan ada pendampingan dari orang tua diberi fasilitas, youtube misalkan untuk melihat kubus itu seperti apa ya, balok itu yang bagaimana ya, jadi itu mungkin mbak ya.”*
- P : “Kalau dari Ibu sendiri, Apa memanfaatkan media tadi Bu ketika menyampaikan materi ke anak-anak?”*
- G : “Kalau di kelas mungkin saya menyadari belum sepenuhnya optimal ya mbak, mengingat keterbatasan alat dan waktu, jadi kendalanya ketika saya mencoba menggunakan video gambar dan lain sebagainya, waktunya banyak terpotong untuk persiapan, terlebih jumlah laptop kami dibandingkan jumlah siswa, belum sepenuhnya ideal, seperti itu.”*

Dari pertanyaan terakhir yang diberikan oleh peneliti, guru masih belum menemukan pembelajaran yang dapat mengoptimalkan sari segi waktu dan materi yang tersampaikan. Sebagaimana hasil wawancara peneliti bersama guru sebagai berikut:

- P : “Lalu untuk mengatasi permasalahan tersebut Bu, Apa yang Ibu lakukan gitu, agar dengan keterbatasan yang ada, materi tetap tersampaikan ke anak-anak?”*
- G : “Kalau dari saya, khususnya di materi geometri ya mbak, yang paling efektif itu ya diskusi kelompok, kemudian anak-anak membuat semacam alat peraga dari karton misalnya. Meskipun ya memang membutuhkan waktu yang relatif lebih lama ya”.*

Selain melakukan wawancara dengan guru, peneliti juga melakukan wawancara dengan salah satu peserta didik mengenai pembelajaran matematika di kelas. Tujuan dari wawancara ini agar peneliti mengetahui bagaimana kondisi pembelajaran, penggunaan media, dan kesulitan siswa dalam proses pembelajaran. Peserta didik menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang dialami sudah cukup membuat tertarik untuk belajar matematika, namun penggunaan berbagai macam media masih belum maksimal, pembelajaran masih banyak hanya menggunakan LKS dan catatan yang diberikan oleh guru, sehingga peserta didik masih belum bisa melaksanakan pembelajaran secara aktif di dalam kelas. Terkhusus pada pembelajaran bangun ruang sisi datar, saat pembelajaran pernah berkelompok untuk membuat brntuk-bentuk bangunnya, hanya saja peserta didik tidak dapat memanfaatkan waktu dengan baik karena keterbatasan pengetahuan, waktu, dan alat. Berikut hasil wawancara peneliti bersamapPeserta didik:

- P : “Bagaimana menurutmu proses pembelajaran di kelas, khususnya pembelajaran matematika? Apakah kamu tertarik dengan pembelajaran matematika?”*
- PD : “Saya cukup tertarik dengan pembelajaran matematika bu, karena saya suka dengan cara mengajar guru matematika saya.”*
- P : “Selama Pelajaran matematika, pernah menggunakan media pembelajaran apa saja ?*
- PD : “Selama ini kebanyakan kalua Pelajaran ya menggunakan LKS, kalau misalkan materi di LKS kurang lengkap biasanya akan diberi catatan sama Ibu Guru.”*
- P : “ Apakah saat pembelajaran matematika tidak pernah menggunakan media pembelajaran ?”*
- PD : “Pernah bu tapi ya sekali sekali saja, kadang menggunakan LCD Proyektor, tapi itu juarang banget.”*
- P : “Selain itu apakah tidak pernah menggunakan media lain ? Atau mungkin menggunakan alat peraga pembelajaran yang berbentuk contoh-contoh dari materi yang kamu pelajari, misalkan saat belajar kekongruenan, ada bentuk bangun datar segitiga yang yang bermacam-macam?.”*

PD : "Tidak pernah, ya pernah hanya menonton video saja, terus pernah bikin tugas kelompok membuat kubus dan balok, tapi itu juga tidak bisa selesai saat pelajaran berlangsung."

P : "apa yang membuat tidak selesai?"

PD : "anak-anak banyak yang ga bawa alatnya, kayak missal di satu kelompok itu ada bagian bawa ini bawa itu, nah banyak anak-anak yang ga bawa, yang ngandelin beli di sekolah. Sehingga itu mengulur waktu dan membuat ribet di kelas tidak mulai mulai membuatnya."

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa peserta didik sebenarnya memiliki ketertarikan terhadap pembelajaran matematika, namun ada beberapa faktor yang mempengaruhinya, hasil dari wawancara guru dan peserta didik menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik MTs Almaarif 03 Singosari masih memiliki kompetensi matematika dan tingkat literasi geometri yang tergolong rendah. Sejalan dengan hasil wawancara tersebut, berdasarkan hasil observasi langsung peneliti di lapangan dan studi dokumen hasil *test* kemampuan matematika peserta didik disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Studi Dokumen Kompetensi Matematika Peserta Didik

No	Nama	Nilai ASAS
1	AR	25
2	AAR	38
3	AFB	18
4	AAA	38
5	AARI	23
6	AM	30
7	AOR	38
8	EFM	38
9	FAR	50
10	INAZ	48
11	JIA	23
12	MF	23
13	MNFR	23
14	MW	33
15	MDS	33
16	MBU	30
17	NL	28
18	OLK	35
19	TPN	35

Lanjutan Tabel 4.1.

No	Nama	Nilai ASAS
20	VAF	23
21	VI	25
22	YA	25

Berdasarkan paparan tersebut, menunjukkan bahwa peserta didik kelas VII MTs Almaarif 03 Singosari memiliki kompetensi matematika yang relatif rendah. Terkhusus untuk materi geometri, peneliti melakukan observasi langsung dengan memberikan satu soal bentuk cerita pada materi bangun ruang sisi datar kepada peserta didik. Dari hasil yang didapat menunjukkan bahwa peserta didik kesulitan untuk menggambarkan pemodelan matematika terhadap soal cerita materi bangun ruang sisi datar, selain itu juga ditemukan bahwa peserta didik tidak dapat memberikan jawaban secara matematis meskipun perhitungan jawaban yang dikerjakan benar.

Selanjutnya akan dilakukan proses membandingkan data yang sudah diperoleh dari analisis kebutuhan pada hasil wawancara guru, wawancara peserta didik dan hasil studi dokumen yang sudah dilakukan untuk melihat kebutuhan apa yang dibutuhkan, sehingga hasil analisis kebutuhan ini didapatkan data yang valid. Adapun hasil kesimpulan dari berbagai macam cara yang digunakan, disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Hasil Analisis

Hasil Wawancara dengan Guru	Hasil Wawancara dengan Peserta Didik	Hasil Studi Dokumen	Interpretasi Kebutuhan
1. Motivasi belajar peserta didik rendah dipengaruhi oleh latar	1. Peserta didik cukup tertarik dengan pembelajaran matematika.	1. Hasil nilai matematika masih terletak di bawah KKM.	1. Perlu meningkatkan kemampuan matematis peserta didik.

Lanjutan Tabel 4.2.

Hasil Wawancara dengan Guru	Hasil Wawancara dengan Peserta Didik	Hasil Studi Dokumen	Interpretasi Kebutuhan
2. Kemampuan matematis masih rendah karena menganggap matematika pelajaran yang menyheramkan	2. Pemanfaatan media pembelajaran kurang maksimal.	2. Peserta Didik belum bisa menggambarkan pemodelan matematika.	2. Peserta Didik butuh sumber belajar yang memberikan visualisasi bentuk bangun ruang sisi datar.
3. Peserta didik kesulitan menggambarkan bentuk atau gambar dari soal cerita geometri.	3. Pembelajaran mayoritas menggunakan LKS dan catatan Guru.	3. Peserta Didik tidak bisa menyelesaikan soal secara sistematis.	3. Butuh media pembelajaran yang inovatif dan aktif.
4. Pembelajaran geometri belum menggunakan pembelajaran berbasis multimedia.	4. Peserta Didik belum melakukan pembelajaran secara aktif.		
5. Guru belum menemukan pembelajaran yang dapat mengoptimalkan dari segi waktu dan materi.	5. Keterbatasan alat, bahan, dan waktu menjadi faktor kemampuan Peserta Didik.		

Berdasarkan pemaparan pada Tabel 4.2, dan setelah membandingkan beberapa kesimpulan dari data hasil wawancara guru, peserta didik, dan studi dokumen, maka diperoleh keterkaitan data hasil wawancara dan hasil studi dokumentasi yang menunjukkan bahwa data di atas saling mendukung. Dengan demikian data yang diperoleh merupakan data yang **valid**.

Dari alasan-alasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa literasi geometri peserta didik masih berada pada Level 1 yang mana peserta didik hanya dapat menyelesaikan permasalahan yang bersifat rutin. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan model pembelajaran dengan menggunakan LKPD elektronik, sehingga proses belajar mengajar memberikan daya tarik dan meningkatkan partisipasi peserta didik secara aktif, khususnya dalam mata pelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar.

Dengan demikian, peneliti mengembangkan media ajar pembelajaran matematika berbentuk LKPD elektronik. Penggunaan LKPD elektronik ini selain dapat diakses di sekolah dengan menggunakan fasilitas yang ada, juga dapat diakses peserta didik di rumah sebagai referensi bahan ajar karena LKPD elektronik ini berbasis *android*. Penggunaan LKPD ini dapat digunakan oleh peserta didik jenjang menengah pertama saja karena keterbatasan materinya yaitu bangun ruang sisi datar. Sehingga, LKPD elektronik ini dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika dan peserta didik mendapatkan pengalaman baru yaitu belajar dengan menggunakan media belajar interaktif.

2. Desain (*Design*)

Pada tahap desain atau perancangan, dilakukan proses penyusunan rencana terkait LKPD elektronik yang akan dibuat. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyiapkan isi serta materi yang akan dimuat dalam LKPD elektronik tersebut. Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam merancang pengembangan LKPD elektronik;

- a. Menetapkan ruang lingkup kajian

Penetapan bidang kajian bertujuan untuk memahami sifat dan karakter materi yang akan digunakan. Dalam memilih bidang studi, perlu dipertimbangkan keselarasan antara CP-TP-ATP dengan karakteristik produk yang akan dikembangkan. Pemetaan CP-TP-ATP dilakukan secara menyeluruh agar diperoleh pemahaman yang komprehensif, serta mengacu pada Kurikulum Merdeka. Adapun CP-TP-ATP disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 CP-TP-ATP Kelas VII Fase D

CP	TP	ATP
Peserta didik dapat memahami dan mengidentifikasi berbagai jenis bangun ruang sisi datar beserta sifat-sifatnya, Peserta didik serta mampu menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, limas)	Memahami konsep - konsep dasar bangun ruang sisi datar, seperti titik sudut, rusuk, sisi, diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal.	Peserta didik dapat menggambar dan bangun ruang sisi datar
	Menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar	Peserta didik mampu menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar
	Menghitung volume bangun ruang sisi datar	
	Mengaitkan konsep bangun ruang sisi datar dengan benda-benda di lingkungan sekitar	Peserta didik dapat menentukan unsur-unsur bangun ruang sisi datar.
	Menganalisis dan memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar

b. Menyusun isi LKPD elektronik

Dalam merancang isi LKPD elektronik, peneliti melalui beberapa tahapan. Tahap awal dimulai dengan mengevaluasi materi geometri bangun ruang sisi datar dari berbagai sumber yang kredibel dan dapat dipercaya. Materi yang telah dikumpulkan kemudian dirancang dalam bentuk animasi interaktif berbasis audio visual. Selanjutnya, peneliti menyusun urutan penyajian materi secara logis dan sistematis agar mudah dipahami oleh peserta didik. Kemampuan peserta didik turut menjadi pertimbangan, sehingga penjelasan disajikan secara jelas dan sederhana. Untuk memperdalam pemahaman, peneliti juga menyisipkan contoh kasus serta latihan soal geometri bangun ruang sisi datar. Setelah penyusunan selesai, dilakukan proses peninjauan dan penyuntingan berulang guna memastikan kesesuaian isi LKPD elektronik dengan CP-TP-ATP yang telah ditentukan. Proses ini dilakukan secara terus-menerus hingga diperoleh LKPD elektronik yang akurat, lengkap, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran siswa.

Halaman pertama menunjukkan halaman “pendahuluan” yang berisi beberapa ulasan antara lain; CP-ATP, Materi Ajar, dan Materi Uji. Kemudian pengguna diarahkan pada halaman selanjutnya mengenai “petunjuk” penggunaan media, yang berisi narasi deskripsi petunjuk penggunaan media secara umum. Halaman selanjutnya yaitu, CP-ATP sebagai acuan pendidik maupun peserta didik dalam proses penggunaan media belajar dan tujuan akhir yang diinginkan. Selanjutnya, halaman “materi” bangun ruang, yang meliputi bangun kubus, balok, limas, dan prisma. Di halaman materi, pengguna disajikan unsur-unsur bangun yang meliputi; bentuk, titik sudut, rusuk, sisi, diagonal bidang, jaring-jaring, serta luas permukaan dan volume bangun. Pada bagian akhir yaitu, evaluasi yang berisi soal-

soal untuk mengukur pemahaman peserta didik setelah disajikan materi melalui media LKPD elektronik.

c. Menyiapkan komponen-komponen LKPD elektronik

Dalam mempersiapkan komponen-komponen LKPD elektronik, peneliti perlu mempertimbangkan jenis perangkat lunak yang akan digunakan sebagai sarana dalam proses pembuatan LKPD elektronik tersebut. Langkah awal yang dilakukan adalah mengidentifikasi jenis serta spesifikasi perangkat lunak yang diperlukan, seperti *software* pengolah teks, presentasi, maupun desain grafis. Sebagai contoh, apabila LKPD elektronik yang dikembangkan menitikberatkan pada visualisasi dan animasi, peneliti dapat memilih perangkat lunak animasi seperti *Microsoft Power Point*, *Canva*, atau *Lectora Inspire*. Peneliti juga memastikan bahwa perangkat lunak yang dipilih benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik LKPD elektronik yang akan dirancang.

Setelah memilih jenis perangkat lunak yang akan digunakan, peneliti mempelajari berbagai fitur dan fungsionalitas yang dimiliki oleh perangkat lunak tersebut. Tujuan dari langkah ini adalah agar peneliti dapat mengoptimalkan penggunaan seluruh fitur yang tersedia, sehingga LKPD elektronik digital yang dihasilkan menjadi lebih interaktif dan mampu mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi secara lebih efektif. Berbagai perangkat lunak yang digunakan untuk membuat LKPD elektronik berbasis RME tersebut antara lain: 1) *Microsoft Power Point*, 2) *Canva*, 3) *Lectora Inspire*, dan 4) *Web Browser*.

1) *Microsoft Power Point*

Microsoft Power Point atau lebih populer disebut PPT, dapat dimanfaatkan dalam pembuatan LKPD elektronik untuk menghasilkan animasi

bergerak yang menarik dalam format video. Melalui PPT, pengguna dapat merancang halaman yang berisi teks, gambar, grafik, serta animasi yang kemudian dapat dikombinasikan menjadi sebuah video animatif yang menarik. Video hasil animasi tersebut dapat diintegrasikan ke dalam *lectora inspire* sebagai bagian dari LKPD elektronik. Selain itu, PPT juga menawarkan berbagai opsi pengaturan tampilan dan efek animasi, sehingga LKPD elektronik yang dihasilkan menjadi lebih interaktif dan mampu menarik perhatian peserta didik.

2) *Canva*

Dalam pembuatan LKPD elektronik *Canva* digunakan untuk membuat *background* dan desain dari LKPD elektronik ini dengan memberikan berbagai elemen ikon, bentuk, grafis, dan gambar agar lebih menarik digunakan oleh pengguna. Selain itu, dengan menggunakan *Canva* ini juga memudahkan peneliti dalam mengerjakan LKPD elektronik.

3) *Lectora Inspire*

Pengujian terhadap materi ajar dapat dilakukan melalui berbagai jenis tes, seperti pilihan ganda, benar/salah, mencocokkan (*matching*), tarik dan letakkan (*drag and drop*), hingga isian singkat (*fill in the blank*). Guru maupun peserta didik dapat mengakses materi dan evaluasi pembelajaran baik secara daring maupun luring. Materi ajar dapat disajikan secara terpadu dengan memanfaatkan teks, audio, video, dan animasi, sehingga mampu memvisualisasikan konsep yang abstrak, menghadirkan objek yang terlalu besar atau menampilkan hal-hal yang tidak dapat dilihat secara langsung dengan mata dalam arti lain, bersifat imajinatif. *Lectora inspire* memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan aplikasi sejenis seperti PPT. Salah satu kelebihanannya yaitu ketersediaan template yang lebih bervariasi dan kaya

dibandingkan PPT yang cenderung menawarkan template sederhana. Selain itu, *lectora inspire* juga memiliki kemampuan untuk dikonversi langsung ke dalam format *e-learning*, menjadikannya lebih praktis untuk kebutuhan pembelajaran digital.

4) *Web Browser*

Web Browser memiliki fungsi penting dalam pembuatan LKPD elektronik. Hal ini karena LKPD elektronik tersebut dibuat berbasis *Lectora Inspire* yang berbasis web. Dalam pembuatan LKPD elektronik, peneliti memerlukan akses ke *web browser* untuk mengakses Canva dan mengelola konten di dalamnya. Dalam proses pengembangan LKPD elektronik, *web browser* juga digunakan untuk memastikan bahwa desain LKPD elektronik dapat ditampilkan dengan baik dan berfungsi dengan benar di berbagai jenis perangkat, seperti laptop dan *smartphone*. Selain itu, *web browser* juga digunakan untuk mencari sumber daya tambahan, seperti gambar, video, atau referensi tambahan yang dapat digunakan dalam pembuatan LKPD elektronik.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merujuk dan bergantung pada tahap-tahap sebelumnya, yaitu analisis dan perancangan. Dengan kata lain, jika kedua tahap awal tersebut dilakukan dengan baik dan tepat, maka proses pengembangan akan berjalan lebih lancar. Pada tahap ketiga ini, rancangan pembelajaran mulai diimplementasikan dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam lingkungan dan proses pendidikan.

a. Pengembangan LKPD elektronik

1) Bagian Awal

Pengembangan LKPD elektronik diawali dengan menyusun halaman awal sesuai alur yang telah dirancang pada tahap desain. Penyusunan halaman dilakukan berdasarkan urutan dan struktur materi agar penyajiannya logis dan sistematis. Selain mengubah materi teks menjadi beberapa halaman di *lectora inspire*, peneliti juga menyesuaikan tema dan latar belakang gambar sesuai dengan karakteristik masing-masing halaman. Setiap halaman LKPD elektronik dilengkapi dengan judul yang jelas untuk memudahkan pengguna mengenali topik yang akan dipelajari. Halaman awal memaparkan secara singkat isi dari konten yang ada di LKPD elektronik seperti, pendahuluan, petunjuk penggunaan media, CP-ATP, dan gambaran awal materi geometri bangun ruang sisi datar.

Berikut merupakan gambaran lengkap dari LKPD elektronik yang telah dikembangkan oleh peneliti. Halaman ini mencakup semua isi dan fitur yang terdapat dalam LKPD elektronik. Gambaran ini bermaksud untuk memudahkan pengguna dalam memahami keseluruhan struktur dari LKPD elektronik.

a) Halaman Judul (Sampul)

Halaman judul atau sampul dari LKPD elektronik ini adalah halaman yang tampil paling awal. Pada halaman ini berisi judul LKPD. Pengguna dapat melanjutkan ke halaman berikutnya dengan menekan tombol mulai. Halaman ini juga terdapat audio saat mulai membukanya. Adapun tampilan dari halaman judul LKPD elektronik yang peneliti buat disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman Judul LKPD Elektronik

b) Halaman *Home*

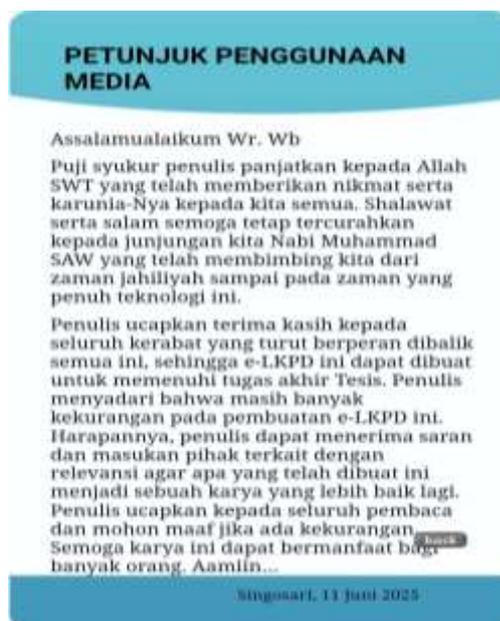
Halaman pendahuluan LKPD elektronik berisi menu-menu yang terdapat pada LKPD elektronik, selain itu pada halaman ini juga disisipkan kata pengantar dari penyusun. Tampilan halaman ini disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Home LKPD Elektronik

c) Halaman Pendahuluan

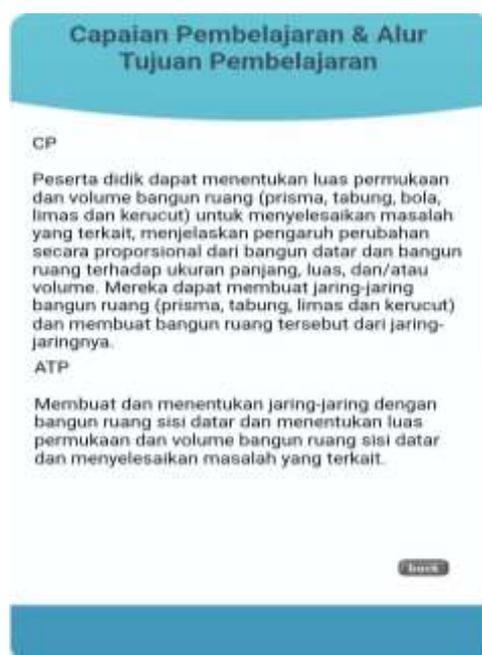
Halaman pendahuluan LKPD elektronik ini berisi tentang tata cara penggunaan LKPD. Tampilan halaman Pendahuluan disajikan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman Pendahuluan LKPD Elektronik

d) Halaman CP dan ATP

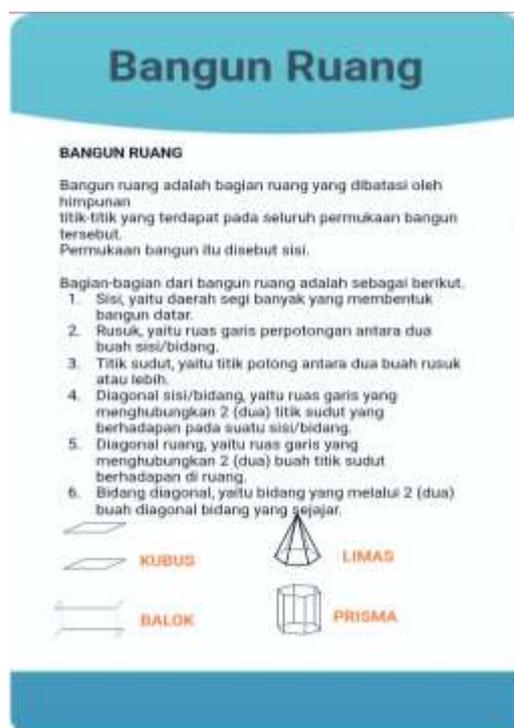
Halaman CP dan ATP ini berisikan Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran dalam materi bangun ruang sisi datar pada Fase D. Tampilan halaman CP dan ATP ini disajikan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 CP dan ATP LKPD Elektronik

e) Halaman Materi Ajar

Halaman materi ajar ini berisikan konten atau materi dari bangun ruangsisi datar yaitu kubus, balok, prisma, dan limas. Yang mana setiap bangun ruang berisikan gambaran bentuk bangun ruang, unsur-unsur bangun ruang antara lain: sisi yaitu daerah segi banyak yang membentuk bangun datar, rusuk yaitu ruas garis perpotongan antara dua buah sisi/bidang, titik sudut yaitu titik potong antara dua buah rusuk atau lebih, diagonal sisi/bidang yaitu ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada suatu sisi/bidang, diagonal ruang yaitu ruas garis yang menghubungkan dua buah titik sudut berhadapan ruang, dan bidang diagonal yaitu bidang sejajar yang melalui dua buah diagonal bidang yang sejajar. Tampilan halaman materi disajikan pada Gambar 4.5 sampai Gambar 4.9.



Gambar 4.5 Tampilan Pembuka Materi

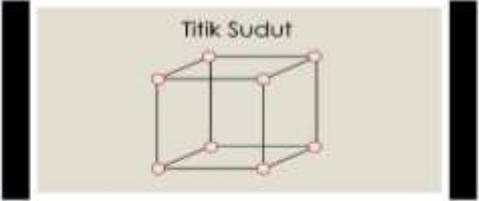
KUBUS

Kubus adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 buah persegi yang masing-masing memiliki ukuran sama.

Bentuk



Titik Sudut



terdapat 8 titik sudut didalam kubus

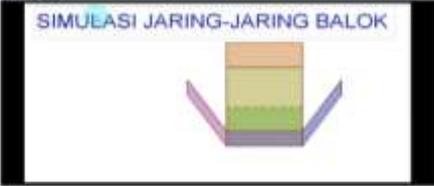
Gambar 4.6 Tampilan Materi Kubus

BALOK

Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 buah persegi panjang yang sepasang-sepasang memiliki ukuran sama.



JARING-JARING BALOK



Gambar 4.7 Tampilan Materi Balok

LIMAS

Limas adalah bangun ruang yang dibentuk sebuah daerah segi banyak dan beberapa buah daerah segitiga yang bertemu di satu titik sudut, serta sisi-sisi di hadapan titik sudut tersebut berimpit dengan sisi segi banyak. Titik sudut itu dinamakan puncak limas, dan daerah segi banyak dinamakan alas.



Jaring-Jaring Limas

Jaring-jaring limas yang direntangkan pada bidang datar, sehingga jika dilipat menurut rusuk-rusuknya akan membentuk bangun ruang limas.



Gambar 4.8 Tampilan Materi Limas

PRISMA

Prisma adalah bangun ruang yang dibentuk oleh daerah segi banyak yang sejajar dengan bentuk dan ukuran sama, serta bidang-bidang lain yang berpotongan menurut rusuk-ruas garis sejajar. Kedua segi banyak tersebut dinamakan alas dan atas (tutup).



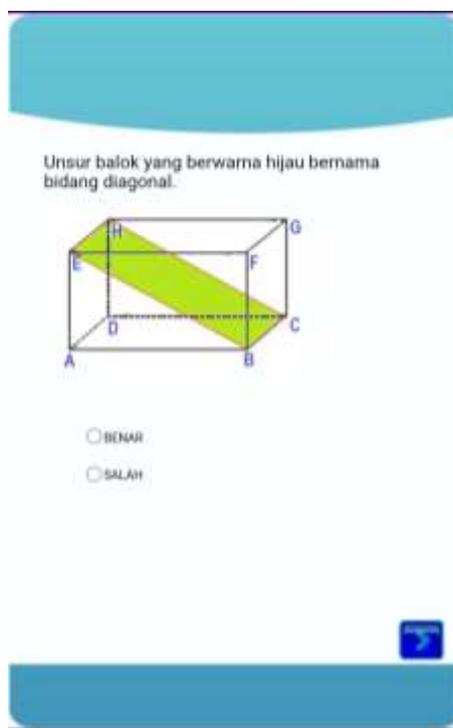
susunan atau jajaran bidang sisi-bidang sisi, bidang alas, bidang atas dari suatu prisma yang disajikan pada suatu bidang.



Gambar 4.9 Tampilan Materi Prisma

f) Halaman Materi Uji

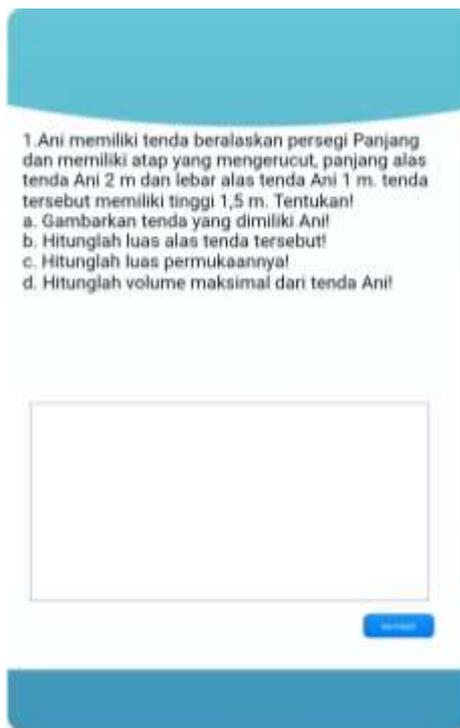
Halaman materi uji pada LKPD elektronik ini berisi 10 latihan soal level rendah yang dapat dikerjakan oleh peserta didik. Tampilan halaman materi uji ini disajikan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Halaman Materi Uji

g) Halaman Evaluasi

Halaman evaluasi LKPD elektronik ini berisikan soal *post-test* yang akan dikerjakan oleh peserta didik, pada soal ini bertujuan untuk melihat kemampuan literasi geometri peserta didik. Adapun tampilan halaman ini disajikan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Halaman Evaluasi

b. Validasi Ahli

Setelah LKPD elektronik selesai dibuat, kemudian dilakukan validasi yang bertujuan untuk mengevaluasi media pembelajaran ini dan untuk mengetahui kevalidannya. Validator dalam penelitian ini merupakan para ahli materi, pembelajaran, media, IT, dan praktisi yang merupakan guru mata pelajaran matematika. Kemudian, saran dan komentar dari validator menjadi acuan peneliti untuk melakukan evaluasi terhadap LKPD elektronik yang dibuat. Berikut hasil validasi yang telah dilakukan.

1) Validasi Materi

Validasi materi ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kesesuaian materi pada LKPD elektronik yang dibuat dengan dihasilkan beberapa catatan saran dan komentar terhadap LKPD elektronik dari validator. Validator menggunakan

angket validasi dengan empat pilihan jawaban sangat baik, baik, kurang baik, dan tidak baik. Hasil konversi validitas oleh validator disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rentang Validitas Materi

Interval Skor	Kriteria
$X > 52$	Sangat valid
$39 < X < 52$	Valid
$26 < X < 39$	Cukup valid
$13 < X < 26$	Kurang valid
$X > 13$	Tidak valid

Selanjutnya disajikan hasil validasi dari ahli materi pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rekap Angket Ahli Materi

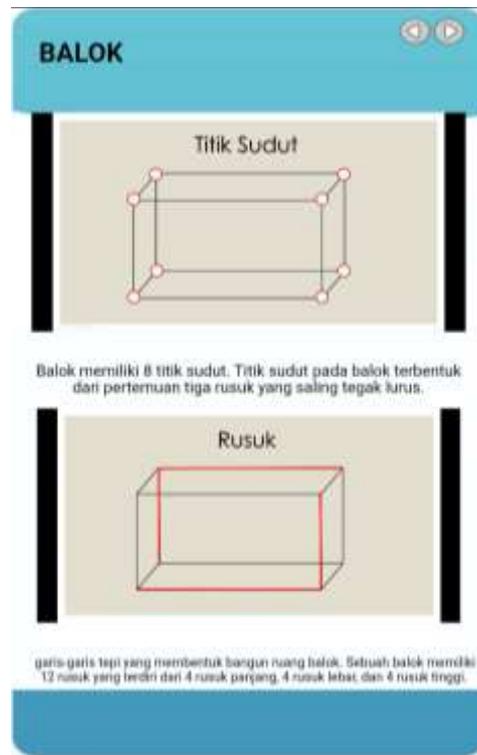
Indikator ke-	Skor	Persentase (%)	Keterangan
1	4	100%	Sangat Baik
2	4	100%	Sangat Baik
3	3	75%	Baik
4	3	75%	Baik
5	3	75%	Baik
6	3	75%	Baik
7	4	100%	Sangat Baik
8	4	100%	Sangat Baik
9	3	75%	Baik
10	3	75%	Baik
11	3	75%	Baik
12	3	75%	Baik
13	4	100%	Sangat Baik
Total	44	85%	Baik

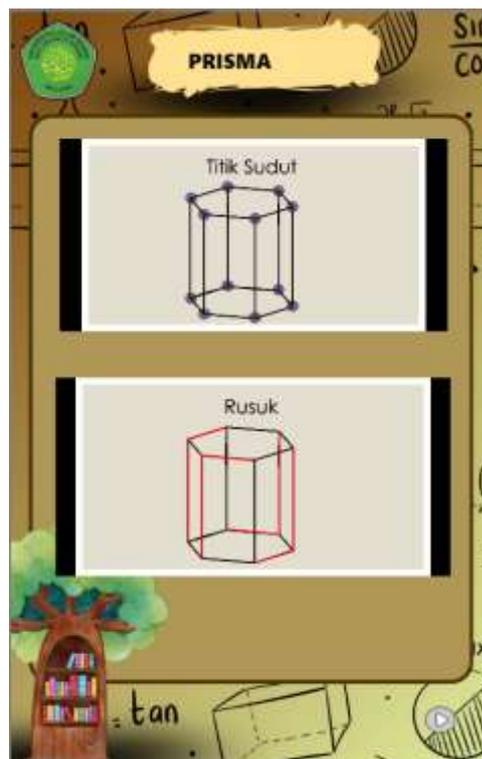
Dari hasil Tabel 4.5, diperoleh skor validasi materi sebesar 44 dan persentasenya 85%. Dari hasil tersebut kemudian dilihat pada tabel konversi yang menunjukkan hasil validasi berada pada rentan validitas urutan kedua yang artinya media LKPD elektronik ini valid untuk digunakan, namun ada beberapa catatan komentar dan saran dari ahli materi untuk perbaikan LKPD elektronik yang telah dibuat. Berikut saran dan komentar disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Komentar dan Saran dari Ahli Materi

Komentar dan Saran
Titik, rusuk sebaiknya ditunjukkan dengan tanda panah bukan seperti gambar, karena titik, rusuk ada yang lain. Ada sedikit perbaikan

Berdasarkan dari saran dan komentar yang diberikan oleh validator, yaitu ada perbaikan pada penunjuk bagian unsur titik sudut dan unsur cukup menggunakan tanda panah, tidak perlu menggunakan tanda lingkaran dan garis yang berbeda warna. Oleh karena itu, Peneliti sajikan LKPD elektronik sebelum dan sesudah di revisi oleh validator pada Gambar 4.12 dan Gambar 4.13.

**Gambar 4.12 Sebelum Revisi Ahli Materi**



Gambar 4.13 Setelah Revisi Ahli Materi

2) Validasi Pembelajaran

Validasi pembelajaran ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kesesuaian materi pada LKPD elektronik ketika diaplikasikan ke dalam pembelajaran matematika yang dibuat dengan dihasilkan beberapa catatan saran dan komentar terhadap LKPD elektronik dari validator. Validator menggunakan angket validasi dengan empat pilihan jawaban sangat baik, baik, kurang baik, dan tidak baik. Hasil konversi validitas oleh validator disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Rentang Validitas Pembelajaran

Interval Skor	Kriteria
$X > 40$	Sangat valid
$30 < X < 40$	Valid
$20 < X < 30$	Cukup valid
$10 < X < 20$	Kurang valid
$X > 10$	Tidak valid

Selanjutnya disajikan hasil validasi dari ahli pembelajaran pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rekap Angket Ahli Pembelajaran

Indikator ke-	Skor	Persentase (%)	Keterangan
1	3	75%	Baik
2	4	100%	Sangat Baik
3	3	75%	Baik
4	3	75%	Baik
5	3	75%	Baik
6	3	75%	Baik
7	3	75%	Baik
8	3	75%	Baik
9	3	75%	Baik
10	3	75%	Baik
Total	31	76%	Baik

Dari hasil Tabel 4.8, diperoleh skor validasi pembelajaran sebesar 31 dan persentasenya 76%. Dari hasil tersebut kemudian dilihat pada tabel konversi yang menunjukkan hasil validasi berada pada rentan validitas urutan kedua yang artinya media LKPD elektronik ini valid untuk digunakan, ada beberapa catatan komentar dan saran dari ahli pembelajaran terkait LKPD elektronik yang telah dibuat. Berikut komentar dan saran disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Komentar dan Saran dari Ahli Pembelajaran

Komentar dan Saran
Sesuai dan bisa digunakan

Berdasarkan dari komentar dan saran yang diberikan oleh validator, dan tidak ada perbaikan dari ahli pembelajaran maka LKPD elektronik ini bisa digunakan dalam pembelajaran matematika.

3) Validasi Media

Validasi media ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kesesuaian pada LKPD elektronik yang dibuat dengan dihasilkan beberapa catatan saran dan

komentar terhadap LKPD elektronik dari validator. Validator menggunakan angket validasi dengan empat pilihan jawaban sangat baik, baik, kurang baik, dan tidak baik. Hasil konversi validitas oleh validator disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Rentang Validitas Media

Interval Skor	Kriteria
$X > 60$	Sangat valid
$45 < X < 60$	Valid
$30 < X < 45$	Cukup valid
$15 < X < 30$	Kurang valid
$X > 15$	Tidak valid

Selanjutnya disajikan hasil validasi dari ahli media pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Rekap Angket Ahli Media

Indikator ke-	Skor	Persentase (%)	Keterangan
1	3	75%	Baik
2	3	75%	Baik
3	4	100%	Sangat Baik
4	4	100%	Sangat Baik
5	3	75%	Baik
6	4	100%	Sangat Baik
7	3	75%	Baik
8	3	75%	Baik
9	4	100%	Sangat Baik
10	4	100%	Sangat Baik
11	3	75%	Baik
12	4	100%	Sangat Baik
13	4	100%	Sangat Baik
14	4	100%	Sangat Baik
15	4	100%	Sangat Baik
Total	54	90%	Sangat Baik

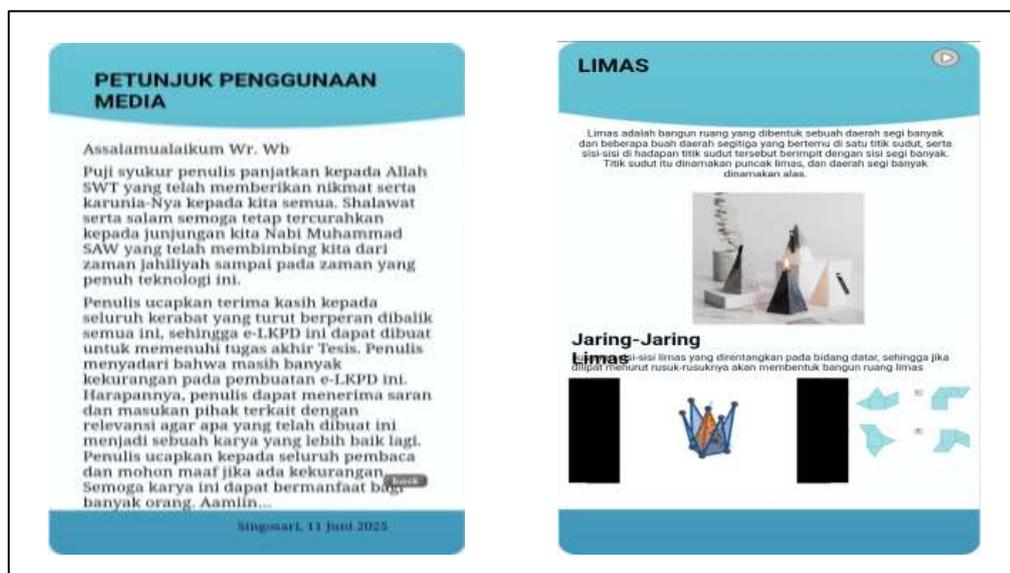
Dari hasil Tabel 4.11, diperoleh skor validasi pembelajaran sebesar 54 dan persentasenya 90%. Dari hasil tersebut kemudian dilihat pada tabel konversi yang menunjukkan hasil validasi berada pada rentan validitas urutan kedua yang artinya media LKPD elektronik ini valid untuk digunakan, ada beberapa catatan komentar

dan saran dari ahli pembelajaran terkait LKPD elektronik yang telah dibuat. Berikut komentar dan saran disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Komentar dan Saran Ahli Media

Komentar dan Saran
<p>Teks definisi dan penjelasan sebaiknya dirumuskan ulang dengan kalimat yang lebih informatif dan terstruktur, serta diperkuat dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk mendukung prinsip RME. Penggunaan video edukatif sangat tepat, namun perlu diberi pengantar atau instruksi agar tidak membingungkan. Disarankan juga untuk menambahkan elemen interaktif dan reflektif seperti pertanyaan pemantik, latihan sederhana, atau pengaitan dengan pengalaman peserta didik agar LKPD ini benar-benar mampu meningkatkan literasi geometri secara menyeluruh dan bermakna.</p>

Berdasarkan dari saran dan komentar yang diberikan oleh validator, yaitu ada perbaikan pada redaksi pada LKPD elektronik dan diperbanyak dengan konteks kehidupan nyata, serta perlu diberikan penunjuk penggunaan media. Oleh karena itu, Peneliti sajikan LKPD elektronik sebelum dan sesudah di revisi oleh validator pada Gambar 4.14 dan Gambar 4.15



Gambar 4.14 Sebelum Revisi Ahli Media



Gambar 4.15 Setelah Revisi Ahli Media

4) Validasi IT

Validasi IT ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kesesuaian ikon-ikon pada LKPD elektronik yang dibuat dengan dihasilkan beberapa catatan saran dan komentar terhadap LKPD elektronik dari validator. Validator menggunakan angket validasi dengan empat pilihan jawaban sangat baik, baik, kurang baik, dan tidak baik. Hasil konversi validitas oleh validator disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Rentang Validitas IT

Interval Skor	Kriteria
$X > 60$	Sangat valid
$45 < X < 60$	Valid
$30 < X < 45$	Cukup valid
$15 < X < 30$	Kurang valid
$X > 15$	Tidak valid

Selanjutnya disajikan hasil validasi dari ahli IT pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Rekap Angket Ahli IT

Indikator ke-	Skor	Persentase (%)	Keterangan
1	3	75%	Baik
2	4	100%	Sangat Baik
3	4	100%	Sangat Baik
4	4	100%	Sangat Baik
5	3	75%	Baik
6	3	75%	Baik
7	4	100%	Sangat Baik
8	4	100%	Sangat Baik
9	3	75%	Baik
10	3	75%	Baik
11	3	75%	Baik
12	4	100%	Sangat Baik
13	4	100%	Sangat Baik
14	4	100%	Sangat Baik
15	4	100%	Sangat Baik
Total	54	90%	Sangat Baik

Dari hasil Tabel 4.14, diperoleh skor validasi IT sebesar 54 dan persentasenya 90%.

Dari hasil tersebut kemudian dilihat pada tabel konversi yang menunjukkan hasil validasi berada pada rentan validitas urutan kedua yang artinya media LKPD elektronik ini valid untuk digunakan, namun ada beberapa catatan komentar dan saran dari ahli materi untuk perbaikan LKPD elektronik yang telah dibuat. Berikut saran dan komentar disajikan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Komentar dan Saran Ahli IT

Komentar dan Saran
Secara umum, tampilan halaman LKPD elektronik ini sudah menunjukkan pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) dengan menyajikan konsep kubus melalui gambar konkret (dadu dan rubik), sehingga membantu peserta didik mengaitkan materi dengan dunia nyata. Desain visual cukup menarik dan ramah anak, namun secara keseluruhan masih perlu perbaikan dari sisi tata letak, konsistensi heading, dan penyampaian informasi agar lebih sistematis dan efektif.

Berdasarkan dari saran dan komentar yang diberikan oleh validator, yaitu ada perbaikan pada tata letak dan heading. Oleh karena itu, Peneliti sajikan LKPD elektronik sebelum dan sesudah di revisi oleh validator pada Gambar 4.16 dan Gambar 4.17.



Gambar 4. 16 Sebelum Revisi Ahli IT



Gambar 4. 17 Setelah Revisi Ahli IT

5) Praktisi

Validasi praktisi ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kesesuaian pada LKPD elektronik yang dibuat dengan dihasilkan beberapa catatan saran dan komentar terhadap LKPD elektronik dari validator. Validator menggunakan angket validasi dengan empat pilihan jawaban sangat baik, baik, kurang baik, dan tidak baik. Hasil konversi validitas oleh validator disajikan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Rentang Validitas Praktisi

Interval Skor	Kriteria
$X > 60$	Sangat valid
$45 < X < 60$	Valid
$30 < X < 45$	Cukup valid
$15 < X < 30$	Kurang valid
$X > 15$	Tidak valid

Selanjutnya disajikan hasil validasi dari praktisi pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Rekap Angket Praktisi

Indikator ke-	Skor	Persentase (%)	Keterangan
1	3	75%	Baik
2	4	100%	Sangat Baik
3	4	100%	Sangat Baik
4	4	100%	Sangat Baik
5	3	75%	Baik
6	3	75%	Baik
7	3	75%	Baik
8	3	75%	Baik
9	3	75%	Baik
10	4	100%	Sangat Baik
11	4	100%	Sangat Baik
12	4	100%	Sangat Baik
13	4	100%	Sangat Baik
14	3	75%	Baik
15	3	75%	Baik
Total	52	87%	Baik

Dari hasil Tabel 4.17, diperoleh skor validasi praktisi sebesar 52 dan persentasenya 87%. Dari hasil tersebut kemudian dilihat pada tabel konversi yang menunjukkan hasil validasi berada pada rentan validitas urutan kedua yang artinya media LKPD elektronik ini valid untuk digunakan, namun ada beberapa catatan komentar dan saran dari ahli materi untuk perbaikan LKPD elektronik yang telah dibuat. Berikut saran dan komentar disajikan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Komentar dan Saran Praktisi

Komentar dan Saran
<p>Lebih disempurnakan lagi untuk penyajian LKPD nya agar lebih menarik.</p> <p>Segera diaplikasikan dan kedepannya mungkin bisa ditambah dengan media berbasis interaktif agar semakin menarik bagi pembelajaran siswa.</p>

Berdasarkan dari komentar dan saran yang diberikan oleh , dan tidak ada perbaikan dari praktisi maka LKPD elektronik ini bisa digunakan dalam pembelajaran matematika.

4. Implementasi (*Implementation*)

Implementasi LKPD elektronik dilakukan melalui uji coba kepada siswa kelas VII yang berjumlah 22 orang. Sebelum media digunakan dalam proses pembelajaran, guru bersama peneliti terlebih dahulu memberikan pengarahan dan penjelasan mengenai cara penggunaan LKPD elektronik, serta memberikan pre-test pada tanggal kepada siswa. Beberapa siswa tampak antusias dalam menggunakan LKPD elektronik dan menunjukkan ketertarikan terhadap proses pembuatan serta isi dari media tersebut.

Selama proses implementasi, peserta didik menunjukkan partisipasi yang lebih aktif dalam pembelajaran, yang tercermin melalui diskusi saat menyelesaikan

soal evaluasi dalam LKPD elektronik, sehingga suasana kelas menjadi lebih hidup. Di akhir pertemuan, peneliti membagikan lembar post-test kepada siswa. Selama pelaksanaan, tidak ditemukan kendala dalam mengakses LKPD elektronik.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi, dilakukan penilaian terhadap LKPD elektronik berbasis RME yang telah melalui tahap uji coba. Hasil penilaian ini digunakan untuk menggambarkan tingkat kevalidan LKPD elektronik tersebut. Kevalidan modul ditentukan berdasarkan hasil evaluasi dari para ahli, meliputi ahli materi, pembelajaran, media, teknologi informasi (IT), serta praktisi di lapangan.

B. Peningkatan Literasi Geometri Peserta Didik

Sebelum LKPD elektronik berbasis RME diterapkan, peneliti terlebih dahulu menganalisis kemampuan literasi geometri peserta didik yang diperoleh melalui pertemuan pertama, peserta didik mengerjakan soal pre-test sebagai langkah awal sebelum menggunakan LKPD elektronik. Kemudian, pada pertemuan kedua, peserta didik diberikan pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran dan diakhir pembelajaran peserta didik diberi soal formatif. Terakhir, pada pertemuan ketiga, peserta didik diberikan soal post-test setelah menggunakan LKPD elektronik tersebut. Adapun hasil skor kompetensi literasi geometri peserta didik kelas VII MTs Almaarif 03 Singosari disajikan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Data Kuantitatif Literasi Geometri Peserta Didik

No	Nama	<i>Pre-Test</i>	<i>Formatif</i>	<i>Post-Test</i>
1	AR	40	55	75
2	AAR	40	50	80
3	AFB	25	45	80
4	AAA	45	60	85
5	AARI	40	55	85
6	AM	30	50	75

Lanjutan Tabel 4.19.

No	Nama	<i>Pre-Test</i>	Formatif	<i>Post-Test</i>
7	AOR	35	45	80
8	EFM	40	50	85
9	FAR	50	70	90
10	INAZ	45	75	90
11	JIA	30	50	80
12	MF	35	40	80
13	MNFR	20	40	85
14	MW	30	45	75
15	MDS	30	50	80
16	MBU	35	55	80
17	NL	20	40	60
18	OLK	40	55	90
19	TPN	40	60	85
20	VAF	35	55	85
21	VI	30	50	75
22	YA	40	45	75

Berdasarkan data tersebut, peneliti memilih beberapa peserta didik sebagai subjek penelitian untuk memverifikasi jawaban peserta didik melalui wawancara. Pemilihan subjek didasarkan pada kelengkapan jawaban, rekomendasi dari guru, serta adanya peningkatan skor yang dicapai.

Dalam hal ini subjek terpilih akan diuraikan hasil jawaban soal tes dan wawancara yang akan dipaparkan setiap indikator masing-masing subjek oleh peneliti. Adapun indikator yang digunakan mengadopsi dari indikator PISA dan Lange (2006) yang telah disajikan dalam Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Indikator Literasi Geometri

Indikator	Deskripsi Literasi Geometri Pada Penelitian Ini
Pemahaman Konsep	Mampu bernalar, memahami dan menentukan konsep serta fakta geometri
Pemecahan Masalah	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri

Lanjutan Tabel 4.20.

Indikator	Deskripsi Literasi Geometri Pada Penelitian Ini
Representasi	Mampu menginterpretasikan informasi untuk memecahkan masalah konteks geometri
Penalaran	Mampu menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan serta dapat menarik kesimpulan masalah konteks geometri
Aplikasi Konsep	Mampu menalar, mengonsep, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari

Selain Indikator, pelevelan literasi geometri yang digunakan untuk mengukur sampai mana perkembangan literasi geometri yang dimiliki oleh peserta didik pada penelitian ini juga mengacu dan mengadopsi dari level literasi matematis oleh Lange (2006) yang disajikan pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Level Literasi Matematika Peserta Didik

Level	Deskripsi
1	Peserta didik mampu memanfaatkan pengetahuan fakta, konsep, dan prosedur matematika yang dimilikinya untuk menyelesaikan soal-soal yang bersifat rutin serta mengatasi permasalahan dengan konteks yang umum atau familiar
2	Peserta didik mampu memahami dan menafsirkan suatu masalah, kemudian menyelesaikannya dengan menggunakan rumus yang sesuai, seperti persamaan atau diagram.
3	Peserta didik mampu menjalankan langkah-langkah penyelesaian soal dan menentukan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah menggunakan alat bantu matematika (seperti grafik, tabel, model, atau strategi pemecahan).
4	Peserta didik mampu menggunakan model secara efektif, memilih dan menggabungkan berbagai bentuk representasi, serta mengaitkannya dengan situasi di kehidupan sehari-hari.

Lanjutan Tabel 4.21.

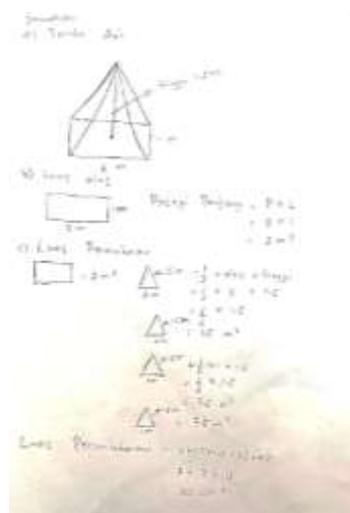
Level	Deskripsi
5	Peserta didik mampu menggunakan model dalam menghadapi situasi yang kompleks dan menyelesaikan permasalahan yang bersifat rumit.
6	Peserta didik mampu menjelaskan proses berpikir dalam menyelesaikan persoalan matematika, membuat generalisasi, merumuskan temuan, serta menyampaikan hasilnya secara jelas.

1. Subjek 1

Subjek 1 (S1) dipilih berdasarkan kelengkapan jawaban, kemampuan dalam berkomunikasi, serta adanya peningkatan skor. Peneliti melakukan wawancara terhadap subjek tersebut untuk memverifikasi jawaban yang telah diberikan. Berikut ini merupakan hasil analisis setiap indikator literasi geometri pada hasil jawaban S1.

1. Ani memiliki tenda beralaskan persegi Panjang dan memiliki atap yang mengerucut, panjang alas tenda Ani 2 m dan lebar alas tenda Ani 1 m. tenda tersebut memiliki tinggi 1,5 m. Tentukan!
- Gambarkan tenda yang dimiliki Ani!
 - Hitunglah luas alas tenda tersebut!
 - Hitunglah luas permukaannya!
 - Hitunglah volume maksimal dari tenda Ani!

Gambar 4.18 Soal Post-Test



d). Volume

$$\text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$2 \times 1,5 = 3 \text{ m}^3$$

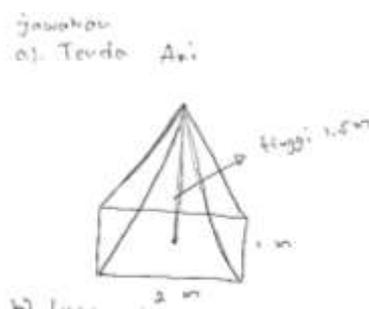
$$\text{Volume tenda} = 3 \text{ m}^3$$

Gambar 4.19 Hasil Pekerjaan Subjek 1

a) Pemahaman Konsep (Indikator 1)

Yang dimaksud pemahaman konsep atau indikator 1 dari literasi geometri pada penelitian ini meliputi mampu bernalar, memahami dan menentukan konsep serta fakta geometri.

Kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki oleh S1 dapat kita lihat pada hasil tes dan wawancara. Pertama kita akan melihat hasil tes yang telah dikerjakan oleh S1. Perhatikan Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Pemahaman Konsep S1

Dari hasil jawaban yang diberikan S1, pada poin a S1 dapat menggambarkan cukup detail dari cerita yang disampaikan pada soal, selain itu S1 juga dapat menentukan bagian mana rusuk yang dimaksud serta mampu menggambarkan bentuk bangun ruang secara benar. Pada poin yang lainnya S1 sudah cukup memahami dari konsep soal yang diberikan. Dari jawaban yang diberikan S1 dinyatakan bahwa S1 sudah bisa bernalar, memahami dan menentukan konsep terhadap soal yang diberikan dalam memvisualisasikan bentuk atau gambar yang ada pada soal tersebut.

Kemudian kemampuan pemahaman konsep yang dapat menguatkan hasil tes yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat kita lihat pada hasil wawancara peneliti dengan S1.

P : “Apa yang kamu pikirkan setelah kamu membaca soal ini?”
S1 : “menggambar dan menghitung Bu, soalnya matematika isinya begitu.”
P : “Apa kamu mengetahui maksud dari soal ini?”
S1 : “Alhamdulillah tau Bu, kalau soalnya menggambar di suruh menggambar, kalau menghitung ya disuruh menghitung. Alhamdulillah lagi bu ini soalnya benda benda yang pernah saya lihat, apalagi tenda saya ndak punya tapi di sekolah pernah ada kegiatan yang pake tenda”.

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 pada indikator satu ini dapat diketahui bahwa S1 menyatakan bahwa S1 mampu mengetahui maksud dari soal yang disediakan, hanya saja pada jawaban S1 kurang menggambarkan secara nyata bentuk yang disebutkan, namun benar dalam menggambarkan bangun ruang yang dimaksud. Dari jawaban S1 saat wawancara, dapat kita ketahui bahwa S1 memiliki pemahaman konsep dan S1 mampu menunjukkan dengan memberikan jawaban yang benar, hal tersebut sesuai dengan indikator pertama dalam literasi geometri.

Selanjutnya akan dilakukan proses membandingkan data yang sudah diperoleh dari S1 pada hasil tes dan wawancara yang sudah dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh saling mendukung sehingga dapat dikatakan bahwa data dari kemampuan pemahaman konsep S1 merupakan data yang valid. Adapun hasil kesimpulan pada indikator pertama S1 disajikan pada Gambar 4.21.

Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara	Skor S1
S1 dapat menggambarkan cukup detail dari cerita yang disampaikan pada soal dengan benar	S1 mampu mengetahui maksud dari soal yang disediakan	S1 memiliki skor 90 dan sudah memenuhi di atas KKM
Kesimpulan: S1 mampu bernalar dan memahami konsep geometri		

Gambar 4.21 Validasi Data S1 Indikator Pertama

Berdasarkan pemaparan pada Gambar 4.21, dan setelah membandingkan beberapa kesimpulan dari data hasil tes dan wawancara, maka diperoleh keterkaitan data antara hasil tes dan data hasil wawancara yang menunjukkan bahwa data di atas saling mendukung. Dengan demikian data yang diperoleh merupakan data yang **valid**.

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa S1 memiliki kemampuan pemahaman konsep yang meliputi S1 mampu bernalar dan mamahami konsep geometri yang dimilikinya sehingga dapat memberikan jawaban yang maksimal pada soal tes.

b) Pemecahan Masalah (Indikator 2)

Yang dimaksud pemecahan masalah atau indikator 2 dari literasi geometri pada penelitian ini meliputi mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri.

Kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh S1 dapat kita lihat pada hasil tes dan wawancara. Pertama kita akan melihat hasil tes yang telah dikerjakan oleh S1. Perhatikan Gambar 4.19 (Hal. 97).

Dari hasil jawaban yang diberikan S1, S1 dapat mengidentifikasi soal cerita yang disampaikan pada soal, selain itu pada *post-test* ini S1 sudah dapat menuliskan rumus dari pertanyaan pada soal serta mampu menghitungnya meskipun ada beberapa hasil hitung dan penggunaan rumus yang kurang tepat. Dari jawaban yang diberikan S1 dinyatakan bahwa S1 sudah bisa mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis terhadap soal yang diberikan.

Kemudian kemampuan pemahaman konsep yang dapat menguatkan hasil tes yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat kita lihat pada hasil wawancara peneliti dengan S1.

<i>P</i>	: “ <i>Apa saja yang akan kamu lakukan agar soal ini dapat terjawab dengan tepat?</i> ”
<i>S1</i>	: “ <i>saya harus menghitung dengan sungguh-sungguh bu. Apa lagi kalau ketemu angka angka yang koma saya sedikit kesulitan</i> ”.
<i>P</i>	: “ <i>Apakah kamu dapat menyelesaikan soal ini?</i> ”
<i>S1</i>	: “ <i>Insyallah bisa Bu yakin, karena saya juga suka menghitung-hitung tapi biasanya ada saja jawaban saya yang salah. Gak tau apa salah ngitunya apa salah rumusnya. Tapi saya yakin</i> ”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 pada indikator dua ini dapat diketahui bahwa S1 menyatakan bahwa S1 mampu mengidentifikasi soal yang disediakan, S1 juga mampu merumuskan dari perintah-perintah yang ada di soal. Hanya saja pada jawaban S1 pada saat mencari tinggi segitiga pada sisi limas tidak di tulis, S1 menggunakan nilaitinggi limas bukan tinggi segitiga saat mencari luas permukaan. Dari jawaban S1 saat wawancara, dapat kita ketahui bahwa S1 memiliki kemampuan mengidentifikasi dan S1 mampu merumuskan dan memecahkan masalah meskipun ada perhitungan yang kurang tepat, hal tersebut sesuai dengan indikator kedua dalam literasi geometri.

Selanjutnya akan dilakukan proses membandingkan data yang sudah diperoleh dari S1 pada hasil tes dan wawancara yang sudah dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh saling mendukung sehingga dapat dikatakan bahwa data dari kemampuan pemecahan masalah S1 merupakan data yang valid. Adapun hasil kesimpulan pada indikator kedua S1 disajikan pada Gambar 4.22.

Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara	Skor S1
S1 dapat mengidentifikasi dan merumuskan soal namun ada perhitungan yang kurang tepat.	S1 mampu mengidentifikasi soal yang tersedia	S1 memiliki skor 90 dan sudah memenuhi di atas KKM
Kesimpulan: S1 mampu mengidentifikasi dan cukup mampu merumuskan dan memecahkan masalah matematis		

Gambar 4.22 Validasi Data S1 Indikator Kedua

Berdasarkan pemaparan pada Gambar 4.22, dan setelah membandingkan beberapa kesimpulan dari data hasil tes dan wawancara, maka diperoleh keterkaitan data antara hasil tes dan data hasil wawancara yang menunjukkan bahwa data di atas saling mendukung. Dengan demikian data yang diperoleh merupakan data yang **valid**.

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa S1 cukup memiliki kemampuan pemecahan masalah yang meliputi S1 mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri yang dimilikinya sehingga dapat memberikan jawaban yang maksimal pada soal tes meskipun ada perhitungan yang kurang tepat.

c) Representasi (Indikator 3)

Yang dimaksud representasi atau indikator 3 dari literasi geometri pada penelitian ini mampu menginterpretasikan informasi untuk memecahkan masalah konteks geometri.

Kemampuan representasi yang dimiliki oleh S1 dapat kita lihat pada hasil tes dan wawancara. Pertama kita akan melihat hasil tes yang telah dikerjakan oleh S1. Perhatikan Gambar 4.19 (Hal. 97).

Dari hasil jawaban yang diberikan S1, S1 mampu merubah soal cerita kebentuk gambar yang sudah Digambar.. Dari jawaban yang diberikan S1 dinyatakan bahwa S1 sudah bisa merepresentasikan masalah matematis terhadap soal yang diberikan.

Kemudian kemampuan representasi yang dapat menguatkan hasil tes yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat kita lihat pada hasil wawancara peneliti dengan S1.

<p><i>P</i> : “Bagaimana kamu menuangkan apa yang dipikiranmu setelah membaca soal ini? <i>S1</i> : “pertama ya Bu, saya bayangkan dulu iki benda wujud yopo se. Terus bu yang pertama saya gambar, nah terus tadi kan habis belajar LKPD itu ya bu, LKPD nya itu kan ada gambar-gambar bangun ruangnya. Nah itu tadi saya membayangkan dari contoh-contoh kemudian bu saya isi panjang panjangnya Bu apa ukurannya. Habis itu kalau sudah ada gambaran saya tulis Bu sama saya kerjakan bu yawes gitu Bu”.</p>
--

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 pada indikator tiga ini dapat diketahui bahwa S1 menyatakan bahwa S1 mampu merepresentasikan soal yang disediakan dengan membayangkan terlebih dahulu benda apa yang dimaksud dalam soal. Dari jawaban S1 saat wawancara, dapat kita ketahui bahwa S1 memiliki kemampuan merepresentasikan, hal tersebut sesuai dengan indikator ketiga dalam literasi geometri.

Selanjutnya akan dilakukan proses membandingkan data yang sudah diperoleh dari S1 pada hasil tes dan wawancara yang sudah dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh saling mendukung sehingga dapat dikatakan bahwa

data dari kemampuan pemecahan masalah S1 merupakan data yang valid. Adapun hasil kesimpulan pada indikator ketiga S1 disajikan pada Gambar 4.23.

Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara	Skor S1
S1 dapat merepresentasikan soal cerita ke dalam bentuk gambar	S1 mampu membayangkan dan menggambar bentuk yang sesuai dalam soal cerita	S1 memiliki skor 90 dan sudah memenuhi di atas KKM
Kesimpulan: S1 mampu merepresentasikan soal cerita kedalam bentuk visual/gambar		

Gambar 4.23 Validasi Data S1 Indikator Ketiga

Berdasarkan pemaparan pada Gambar 4.23, dan setelah membandingkan beberapa kesimpulan dari data hasil tes dan wawancara, maka diperoleh keterkaitan data antara hasil tes dan data hasil wawancara yang menunjukkan bahwa data di atas saling mendukung. Dengan demikian data yang diperoleh merupakan data yang **valid**.

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa S1 cukup memiliki kemampuan representasi dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan geometri yang dimilikinya sehingga dapat memberikan jawaban yang maksimal pada soal tes.

d) Penalaran (Indikator 4)

Yang dimaksud penalaran atau indikator 4 dari literasi geometri pada penelitian ini mampu menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan serta dapat menarik kesimpulan masalah konteks geometri.

Kemampuan penalaran yang dimiliki oleh S1 dapat kita lihat pada hasil tes dan wawancara. Pertama kita akan melihat hasil tes yang telah dikerjakan oleh S1. Perhatikan Gambar 4.19 (Hal. 97)

Dari hasil jawaban yang diberikan S1, S1 dapat memberikan hasil jawaban dengan membrikan kemampuan bernalar dalam memahami maupun menghitung hasil dari soal yang disediakan. Namun kurang tepat dalam memberikan solusi dari hasil penalaran yang dilakukan sehingga hasil akhir masih belum tepat. Dari jawaban yang diberikan S1 dinyatakan bahwa S1 cukup bisa bernalar terhadap soal yang diberikan.

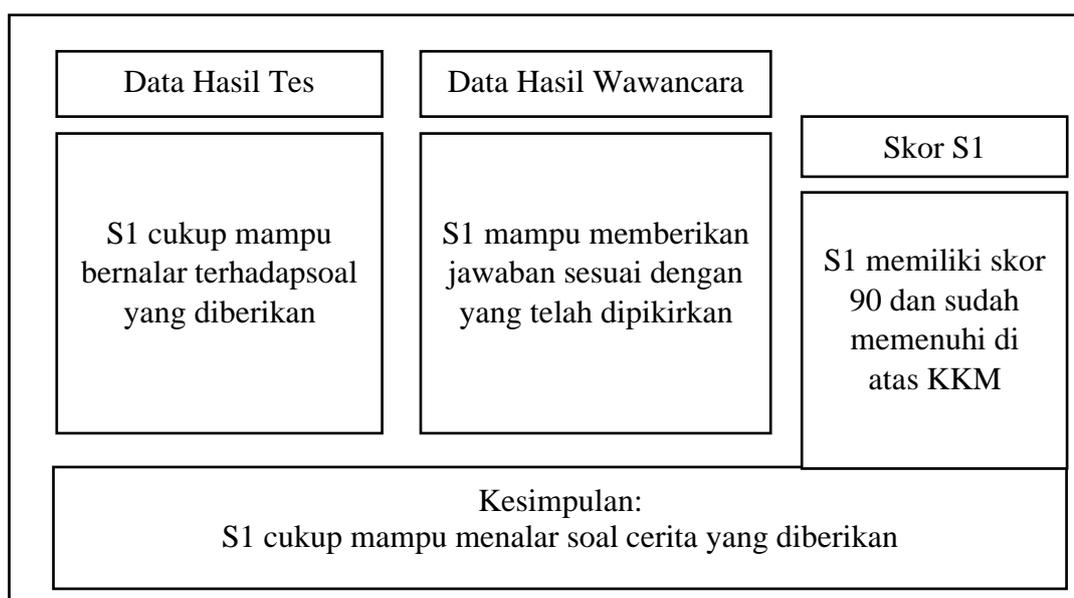
Kemudian kemampuan bernalar yang dapat menguatkan hasil tes yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat kita lihat pada hasil wawancara peneliti dengan S1.

<i>P</i>	: “ <i>Bagaimana kamu dapat memahami maksud dari soal ini?</i> ”
<i>S1</i>	: “ <i>saya mudah paham kalo pake benda benda ini bu dari ada biasane itu lah ada kayak ginilo Bu bangun ruang kubus ABCDEFGH lah nek gitu saya bingung, tapi nek dikasih tau benda ini ooo ya langsung punya gambaran</i> ”.
<i>P</i>	: “ <i>Bagaimana langkah yang kamu lakukan agar soal ini terjawab dengan tepat?</i> ”
<i>S1</i>	: “ <i>itu bu, hafalan rumus dulu, kalau sudah hafal rumus satu lagi bu harus hafal bangun ruangnya. Jadi itu kuncinya agar saya yakin apa yang saya kerjakan ini sudah tepat</i>
<i>P</i>	: “ <i>Bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?</i> ”
<i>S1</i>	: “ <i>ya seperti yang ada di jawaban bu. Tapi aku sukane itu biasane tak gambar dulu nek wis digambar terus tau hitung hitung seng mana terus nyari sing ada dek soal apa. Tapi aku sedikit mumet bu nek kekek angka koma koma itu. Maaf ya bu nek jawabane kurang tepat</i> ”.
<i>P</i>	: “ <i>tidak papa, terima kasih ya sudah menyempatkan waktunya.</i> ”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 pada indikator empat ini dapat diketahui bahwa S1 menyatakan bahwa S1 mampu bernalar untuk menyelesaikan soal yang diberikan, S1 sudah cukup yakin dengan apa yang dikerjakan meskipun

ada keraguan jika jawabannya salah. Dari jawaban S1 saat wawancara, dapat kita ketahui bahwa S1 memiliki kemampuan yang cukup dalam bernalar, hal tersebut sesuai dengan indikator ketiga dalam literasi geometri.

Selanjutnya akan dilakukan proses membandingkan data yang sudah diperoleh dari S1 pada hasil tes dan wawancara yang sudah dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh saling mendukung sehingga dapat dikatakan bahwa data dari kemampuan pemecahan masalah S1 merupakan data yang valid. Adapun hasil kesimpulan pada indikator ketiga S1 disajikan pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Validasi Data S1 Indikator Keempat

Berdasarkan pemaparan pada Gambar 4.24, dan setelah membandingkan beberapa kesimpulan dari data hasil tes dan wawancara, maka diperoleh keterkaitan data antara hasil tes dan data hasil wawancara yang menunjukkan bahwa data di atas saling mendukung. Dengan demikian data yang diperoleh merupakan data yang **valid**.

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa S1 cukup memiliki kemampuan bernalar dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan geometri

yang dimilikinya sehingga dapat memberikan jawaban yang maksimal pada soal tes.

e) Aplikasi Konsep (Indikator 5)

Yang dimaksud aplikasi konsep atau indikator 5 dari literasi geometri pada penelitian ini mampu menalar, mengonsep, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan representasi yang dimiliki oleh S1 dapat kita lihat pada hasil kesimpulan dari indikator satu sampai indikator empat. Yang disajikan dalam Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Kemampuan Literasi Geometri

Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4
S1 mampu bernalar dan memahami konsep geometri	S1 mampu mengidentifikasi dan cukup mampu memecahkan masalah matematis	S1 mampu merepresentasikan soal cerita kedalam bentuk visual/gambar	S1 cukup mampu menalar soal cerita yang diberikan

Dari hasil di atas, diketahui bahwa S1 mampu menalar, mengonsep, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari, meskipun dalam penghitungan S1 masih ada yang belum tepat. Kemudian peneliti lakukan pelevelan terhadap literasi geometri peserta didik untuk mengetahui apakah ada peningkatan atau tidak.

Pada awal sebelum dilakukan proses penelitian, peserta didik berada pada Level 1 kemampuan literasi geometrinya. Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD elektronik, ada beberapa kemampuan yang meningkat pada peserta didik sehingga pada tes akhir dan setelah dilakukan analisis kemampuan

literasi peserta didik berada pada Level 4 yaitu peserta didik mampu menggunakan model secara efektif, memilih dan menggabungkan berbagai bentuk representasi, serta mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

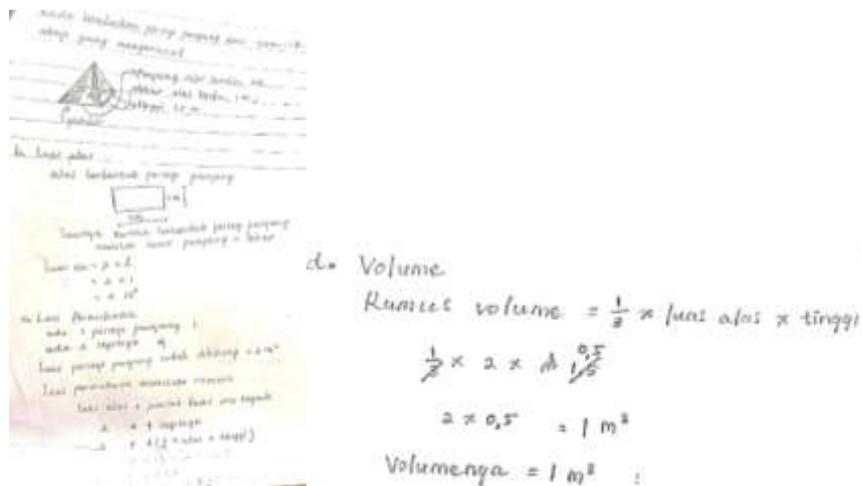
Dengan begitu pada S1 dapat diambil kesimpulan bahwa LKPD elektronik dapat meningkatkan literasi geometri peserta didik yang menggunakannya, dengan didukung oleh motivasi peserta didik yang baik.

2. Subjek 2

Subjek 2 (S2) dipilih berdasarkan kelengkapan jawaban, kemampuan dalam berkomunikasi, serta adanya peningkatan skor. Peneliti melakukan wawancara terhadap subjek tersebut untuk memverifikasi jawaban yang telah diberikan. Berikut ini merupakan hasil analisis setiap indikator literasi geometri pada hasil jawaban S2.

1. Ani memiliki tenda beralaskan persegi Panjang dan memiliki atap yang mengerucut, panjang alas tenda Ani 2 m dan lebar alas tenda Ani 1 m. tenda tersebut memiliki tinggi 1,5 m. Tentukan!
- Gambarkan tenda yang dimiliki Ani!
 - Hitunglah luas alas tenda tersebut!
 - Hitunglah luas permukaannya!
 - Hitunglah volume maksimal dari tenda Ani!

Gambar 4.25 Soal Post-Test

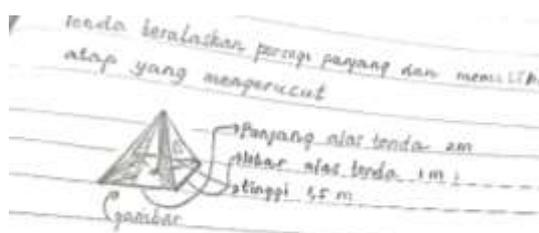


Gambar 4.26 Hasil Pekerjaan Subjek 2

a) Pemahaman Konsep (Indikator 1)

Yang dimaksud pemahaman konsep atau indikator 1 dari literasi geometri pada penelitian ini meliputi mampu bernalar, memahami dan menentukan konsep serta fakta geometri.

Kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki oleh S2 dapat kita lihat pada hasil tes dan wawancara. Pertama kita akan melihat hasil tes yang telah dikerjakan oleh S1. Perhatikan Gambar 4.27.



Gambar 4.27 Pemahaman Konsep S1

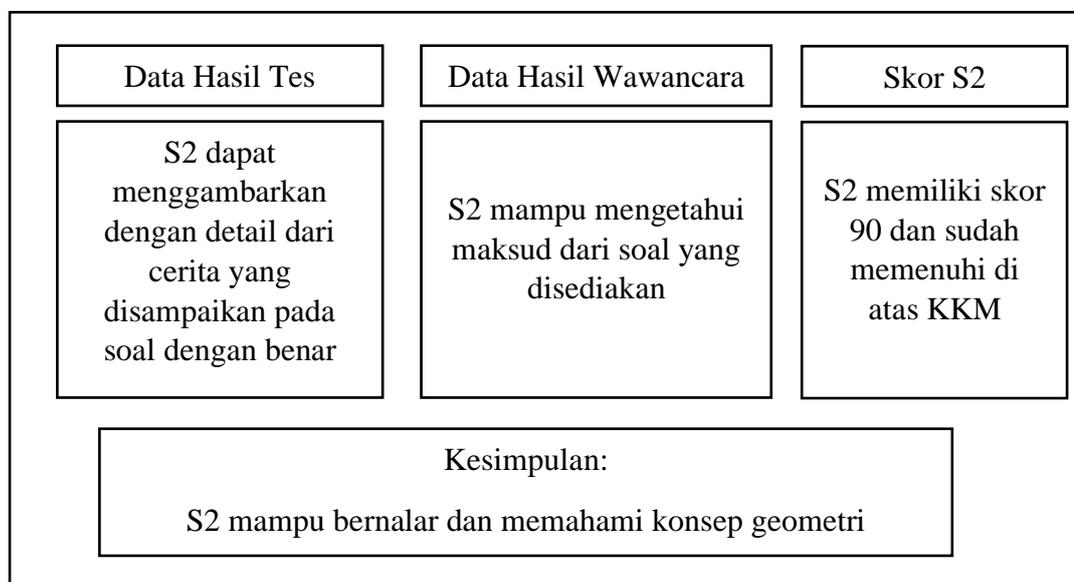
Dari hasil jawaban yang diberikan S2, pada poin a S2 dapat menggambarkan dengan detail dari cerita yang disampaikan pada soal, selain itu S2 juga dapat menentukan bagian mana rusuk yang dimaksud serta mampu menggambarkan bentuk bangun ruang secara benar dan tepat. Pada poin yang lainnya S2 sudah cukup memahami dari konsep soal yang diberikan. Dari jawaban yang diberikan S12 dinyatakan bahwa S2 sudah cukup bernalar, memahami dan menentukan konsep terhadap soal yang diberikan dalam memvisualisasikan bentuk atau gambar yang ada pada soal tersebut.

Kemudian kemampuan pemahaman konsep yang dapat menguatkan hasil tes yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat kita lihat pada hasil wawancara peneliti dengan S2.

P : “Apa yang kamu pikirkan setelah kamu membaca soal ini?”
S2 : “Bagaimana cara menyelesaikannya Bu?”
P : “Apa kamu mengetahui maksud dari soal ini?”
S2 : “enggeh Bu, perintahnya menurut saya sudah jelas yang ada di soal Bu.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 pada indikator satu ini dapat diketahui bahwa S2 menyatakan bahwa S2 mampu mengetahui maksud dari soal yang disediakan dengan pernyataan S2 bahwa Ia langsung memikirkan cara penyelesaian soal tersebut. Dari jawaban S2 saat wawancara, dapat kita ketahui bahwa S2 memiliki pemahaman konsep dan S2 mampu menunjukkan dengan memberikan jawaban benar dan tepat, hal tersebut sesuai dengan indikator pertama dalam literasi geometri.

Selanjutnya akan dilakukan proses membandingkan data yang sudah diperoleh dari S2 pada hasil tes dan wawancara yang sudah dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh saling mendukung sehingga dapat dikatakan bahwa data dari kemampuan pemahaman konsep S2 merupakan data yang valid. Adapun hasil kesimpulan pada indikator pertama S2 disajikan pada Gambar 4.28.



Gambar 4.28 Validasi Data S1 Indikator Pertama

Berdasarkan pemaparan pada Gambar 4.28, dan setelah membandingkan beberapa kesimpulan dari data hasil tes dan wawancara, maka diperoleh keterkaitan data antara hasil tes dan data hasil wawancara yang menunjukkan bahwa data di atas saling mendukung. Dengan demikian data yang diperoleh merupakan data yang **valid**.

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa S2 memiliki kemampuan pemahaman konsep yang meliputi S2 mampu bernalar dan mamahami konsep geometri yang dimilikinya sehingga dapat memberikan jawaban yang maksimal pada soal tes.

b) Pemecahan Masalah (Indikator 2)

Yang dimaksud pemecahan masalah atau indikator 2 dari literasi geometri pada penelitian ini meliputi mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri.

Kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh S2 dapat kita lihat pada hasil tes dan wawancara. Pertama kita akan melihat hasil tes yang telah dikerjakan oleh S2. Perhatikan Gambar 4.26 (Hal. 108).

Dari hasil jawaban yang diberikan S2, S2 dapat mengidentifikasi soal cerita yang disampaikan pada soal, selain itu pada *post-test* ini S2 juga dapat menuliskan rumus secara lengkap dari pertanyaan pada soal serta mampu menghitungnya. Dari jawaban yang diberikan S2 dinyatakan bahwa S2 mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis terhadap soal yang diberikan.

Kemudian kemampuan pemahaman konsep yang dapat menguatkan hasil tes yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat kita lihat pada hasil wawancara peneliti dengan S2.

P : “Apa saja yang akan kamu lakukan agar soal ini dapat terjawab dengan tepat?”

S2 : “Ini bangun ruang Apa kemudian menuliskan runtutannya. Kalau perintah gambar ya saya gambar dulu kalau perintah menghitung saya cari tahu terlebih dahulu rumus yang saya gunakan sudah tepat atau belum baru setelah itu mulai menghitung”

P : “Apakah kamu dapat menyelesaikan soal ini?”

S2 : “Saget Bu, tapi seperti yang ada harga harga itu saya kesulitan karena itu sepertinya penyelesaiannya banyak trs satu lagi yang kurang tau itu yang limas bu, harus cari phytagoras dulu saya lupa.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 pada indikator dua ini dapat diketahui bahwa S2 menyatakan bahwa S2 mampu mengidentifikasi soal yang disediakan dengan menuliskan secara runtut apa yang ditemukan dari soal, S2 juga mampu merumuskan dari perintah-perintah yang ada di soal. Dari jawaban S2 saat wawancara, dapat kita ketahui bahwa S2 memiliki kemampuan mengidentifikasi dan S2 mampu merumuskan dan memecahkan masalah, hal tersebut sesuai dengan indikator kedua dalam literasi geometri.

Selanjutnya akan dilakukan proses membandingkan data yang sudah diperoleh dari S2 pada hasil tes dan wawancara yang sudah dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh saling mendukung sehingga dapat dikatakan bahwa data dari kemampuan pemecahan masalah S2 merupakan data yang valid. Adapun hasil kesimpulan pada indikator kedua S2 disajikan pada Gambar 4.29.

Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara	Skor S1
S2 dapat mengidentifikasi dan merumuskan dan memecahkan masalah	S2 mampu mengidentifikasi soal yang tersedia dengan menuliskan secara runtut apa yang ditemukan	S2 memiliki skor 90 dan sudah memenuhi di atas KKM
Kesimpulan: S2 mampu mengidentifikasi merumuskan dan memecahkan masalah matematis		

Gambar 4.29 Validasi Data S2 Indikator Kedua

Berdasarkan pemaparan pada Gambar 4.29, dan setelah membandingkan beberapa kesimpulan dari data hasil tes dan wawancara, maka diperoleh keterkaitan data antara hasil tes dan data hasil wawancara yang menunjukkan bahwa data di atas saling mendukung. Dengan demikian data yang diperoleh merupakan data yang **valid**.

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa S2 mampu pemecahan masalah yang meliputi S2 mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri yang dimilikinya sehingga dapat memberikan jawaban yang maksimal pada soal tes meskipun ada perhitungan yang kurang tepat.

c) Representasi (Indikator 3)

Yang dimaksud representasi atau indikator 3 dari literasi geometri pada penelitian ini mampu menginterpretasikan informasi untuk memecahkan masalah konteks geometri.

Kemampuan representasi yang dimiliki oleh S2 dapat kita lihat pada hasil tes dan wawancara. Pertama kita akan melihat hasil tes yang telah dikerjakan oleh S2. Perhatikan Gambar 4.26 (Hal. 108).

Dari hasil jawaban yang diberikan S2, S2 mampu merubah soal cerita kebentuk gambar yang sudah digambar. Dari jawaban yang diberikan S2 dinyatakan bahwa S2 sudah bisa merepresentasikan masalah matematis terhadap soal yang diberikan.

Kemudian kemampuan representasi yang dapat menguatkan hasil tes yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat kita lihat pada hasil wawancara peneliti dengan S2.

P : “Bagaimana kamu menuangkan apa yang dipikiranmu setelah membaca soal ini?”
S2 : “Saya tulis dengan mencoba secara urut bu dari apa yang sudah saya ketahui.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 pada indikator tiga ini dapat diketahui bahwa S2 menyatakan bahwa S2 mampu merepresentasikan soal yang disediakan dengan menuliskan hasil yang ditemukan dalam soal. Dari jawaban S2 saat wawancara, dapat kita ketahui bahwa S2 memiliki kemampuan merepresentasikan, hal tersebut sesuai dengan indikator ketiga dalam literasi geometri.

Selanjutnya akan dilakukan proses membandingkan data yang sudah diperoleh dari S2 pada hasil tes dan wawancara yang sudah dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh saling mendukung sehingga dapat dikatakan bahwa data dari kemampuan pemecahan masalah S2 merupakan data yang valid. Adapun hasil kesimpulan pada indikator ketiga S2 disajikan pada Gambar 4.30.

Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara	Skor S2
S2 dapat merepresentasikan soal cerita ke dalam bentuk gambar	S2 mampu menuliskan secara runtut apa yang ditemukan dalam soal	S2 memiliki skor 90 dan sudah memenuhi di atas KKM
Kesimpulan: S2 mampu merepresentasikan soal cerita kedalam bentuk visual/gambar		

Gambar 4.30 Validasi Data S2 Indikator Ketiga

Berdasarkan pemaparan pada Gambar 4.30, dan setelah membandingkan beberapa kesimpulan dari data hasil tes dan wawancara, maka diperoleh keterkaitan

data antara hasil tes dan data hasil wawancara yang menunjukkan bahwa data di atas saling mendukung. Dengan demikian data yang diperoleh merupakan data yang **valid**.

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa S2 memiliki kemampuan representasi dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan geometri yang dimilikinya sehingga dapat memberikan jawaban yang maksimal pada soal tes.

d) Penalaran (Indikator 4)

Yang dimaksud penalaran atau indikator 4 dari literasi geometri pada penelitian ini mampu menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan serta dapat menarik kesimpulan masalah konteks geometri.

Kemampuan penalaran yang dimiliki oleh S2 dapat kita lihat pada hasil tes dan wawancara. Pertama kita akan melihat hasil tes yang telah dikerjakan oleh S2. Perhatikan Gambar 4.26 (Hal. 108).

Dari hasil jawaban yang diberikan S2, S2 dapat memberikan hasil jawaban dengan hasil gambaran, penulisan rumus, dan perhitungan dengan menggunakan kemampuan bernalar yang dimiliki yang cukup baik. Dari jawaban yang diberikan S2 dinyatakan bahwa S2 cukup bisa bernalar terhadap soal yang diberikan.

Kemudian kemampuan bernalar yang dapat menguatkan hasil tes yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat kita lihat pada hasil wawancara peneliti dengan S2.

<i>P</i>	: “Bagaimana kamu dapat memahami maksud dari soal ini?”
<i>S2</i>	: “Karena itu bu disebutkan bangun kayak akuarium langsung ada bayangan bentuknya seperti apa, seperti prisma itu saya sedikit susah menggambarkan hanya tahu di LKPD nya saja terus lupa lupa ingat.”
<i>P</i>	: “Bagaimana Langkah yang kamu lakukan agar soal ini terjawab dengan tepat?”
<i>S2</i>	: “Digambar dulu Bu diberi catatan apa itu Bu nama l pengertian a ya yang lengkap kayak contohnya panjangnya berapa lebarnya berapa gitu.”

P : “Bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?”
S2 : “Saya tentukan dulu bangun ruangnya terus saya gambar saya beri keterangan yang lengkap terus saya tulis rumusnya saya hitung Bu. Kalau soal cerita itu apalagi bangun datar harus digambar dulu biar mudah paham kalau saya Bu.”
P : “oke baik, terima kasih ya sudah menyempatkan waktunya.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 pada indikator empat ini dapat diketahui bahwa S2 menyatakan bahwa S2 memiliki kemampuan bernalar dari visualisasi bentuk, maupun saat mencari jawaban yang memiliki beberapa tahapan penyelesaian. Dari jawaban S2 saat wawancara, dapat kita ketahui bahwa S2 memiliki kemampuan yang cukup dalam bernalar, hal tersebut sesuai dengan indikator ketiga dalam literasi geometri.

Selanjutnya akan dilakukan proses membandingkan data yang sudah diperoleh dari S2 pada hasil tes dan wawancara yang sudah dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh saling mendukung sehingga dapat dikatakan bahwa data dari kemampuan pemecahan masalah S2 merupakan data yang valid. Adapun hasil kesimpulan pada indikator ketiga S2 disajikan pada Gambar 4.31.

Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara	Skor S2
S2 cukup mampu bernalar terhadap soal yang diberikan	S2 mampu bernalar dari visualisasi bentuk, maupun saat mencari jawaban yang memiliki beberapa tahapan penyelesaian	S2 memiliki skor 90 dan sudah memenuhi di atas KKM
Kesimpulan: S2 cukup mampu menalar soal cerita yang diberikan		

Gambar 4.31 Validasi Data S2 Indikator Keempat

Berdasarkan pemaparan pada Gambar 4.31, dan setelah membandingkan beberapa kesimpulan dari data hasil tes dan wawancara, maka diperoleh keterkaitan data antara hasil tes dan data hasil wawancara yang menunjukkan bahwa data di atas saling mendukung. Dengan demikian data yang diperoleh merupakan data yang **valid**.

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa S2 cukup memiliki kemampuan bernalar dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan geometri yang dimilikinya sehingga dapat memberikan jawaban yang maksimal pada soal tes.

e) Aplikasi Konsep (Indikator 5)

Yang dimaksud aplikasi konsep atau indikator 5 dari literasi geometri pada penelitian ini mampu menalar, mengonsep, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan representasi yang dimiliki oleh S2 dapat kita lihat pada hasil kesimpulan dari indikator satu sampai indikator empat. Yang disajikan dalam Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Kemampuan Aplikasi Konsep Literasi Geometri

Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4
S2 mampu bernalar dan memahami konsep geometri	S2 mampu mengidentifikasi merumuskan dan memecahkan masalah matematis	S2 mampu merepresentasikan soal cerita kedalam bentuk visual/gambar	S2 cukup mampu menalar soal cerita yang diberikan

Dari hasil di atas, diketahui bahwa S2 mampu menalar, mengonsep, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-

hari. Kemudian Peneliti lakukan pelevelan terhadap literasi geometri peserta didik untuk mengetahui apakah ada peningkatan atau tidak.

Pada awal sebelum dilakukan proses penelitian, peserta didik berada pada Level 1 kemampuan literasi geometrinya. Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD elektronik, ada beberapa kemampuan yang meningkat pada peserta didik sehingga pada tes akhir dan setelah dilakukan analisis kemampuan literasi peserta didik berada pada Level 4 yaitu Peserta Didik mampu menggunakan modell secara efektif, memilih dan menggabungkan berbagai bentuk representasi, serta mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Dengan begitu pada S2 dapat diambil kesimpulan bahwa LKPD elektronik dapat meningkatkan literasi geometri Peserta Didik yang menggunakannya, dengan didukung oleh motivasi Peserta Didik yang baik.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis *Realistic Mathematics Education* yang Valid dan Praktis

1. Analisis (*Analysis*)

Proses pertama dalam tahap analisis adalah menghimpun data permasalahan awal dalam proses pembelajaran melalui studi literatur, observasi langsung di lapangan, wawancara, dan studi dokumen yang relevan. Tahapan ini memfokuskan pada tujuan untuk mengenali dan memperoleh informasi akan kebutuhan serta permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran. Upaya tersebut dikenal dengan istilah analisis kebutuhan atau *need analysis* (Sugiyono, 2019).

Menurut Branch (2009), tahap analisis dalam konteks pembelajaran merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengenali suatu permasalahan secara jelas dalam proses pembelajaran, memahami kebutuhan peserta didik, serta upaya untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan latar belakang peserta didik atau kontekstual.

Sebagaimana hasil penelitian pada penelitian ini, tahap analisis kebutuhan menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik MTs Almaarif 03 Singosari masih memiliki motivasi belajar dan keaktifan yang tergolong rendah. Salah satunya dilatar belakangi oleh kondisi peserta didik yang berangkat dari keluarga yang memiliki sumber penghasilan dari bertani dan berkebun, sehingga menuntut peserta didik untuk mendahulukan aktivitasnya membantu pekerjaan orang tuanya.

Motivasi belajar dapat diartikan sebagai kekuatan yang muncul dari dalam dan luar diri peserta didik yang memiliki peran dalam mendorong, mengarahkan, dan mengembangkan aktivitas belajar guna mencapai tujuan yang ingin dicapai (Goleman, 1995; Sinek, 2023). Dalam konteks penelitian ini, peserta didik menunjukkan respon sebagaimana yang tergolong motivasi belajar rendah, seperti mudah lelah, cepat merasa bosan, lemahnya daya fokus, kurang aktif, kurang disiplin (Lutfiwati, 2020), dan lain sebagainya. Di sisi lain, motivasi belajar peserta didik yang tergolong rendah karena terdapat pengaruh dari latar belakang kondisi keluarga, sebagaimana penelitian dari Mutia (2019) serta Priani & Ismiyati (2020) yang menyebutkan bahwa adanya pengaruh signifikan antara latar belakang keluarga dengan motivasi belajar peserta didik.

Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang efektif dapat membantu memberikan dorongan motivasi belajar peserta didik di luar upaya agar mampu meningkatkan pemahaman akademik mereka (Netriwati & Lena, 2017; Vonna, dkk., 2022). Media pembelajaran dalam implementasinya memiliki peran krusial dalam mendorong tumbuhnya motivasi belajar peserta didik. Media pembelajaran yang dibungkus secara menarik, interaktif, dan kontekstual, mampu menciptakan wahana belajar yang lebih menyenangkan. Sehingga, peserta didik akan lebih termotivasi dan terlibat dalam kegiatan belajar mengajar secara aktif (Febrita & Ulfah, 2019).

Pada tahap analisis, ketersediaan sarana prasana dan sumber belajar yang mendukung proses belajar mengajar berperan besar dalam menentukan kualitas pembelajaran (Junaedi, 2019). Pengadaan, pengelolaan, dan upaya menghasilkan mutu yang optimal memiliki peran penting dalam menunjang efisiensi,

efektivitas, serta kualitas proses pembelajaran (Ibrahim & Abdurrohman, 2021). Oleh karena itu, melalui penelitian ini LKPD elektronik berbasis RME menjadi salah satu jawaban yang mendukung upaya optimalisasi proses belajar mengajar. Sebagaimana berdasarkan hasil penelitian ini dan Damayanti, dkk. (2024) yang menunjukkan LKPD elektronik berbasis RME merupakan media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar khususnya mata pelajaran matematika. Karena melalui pendekatan yang aktif, interaktif, dan kontekstual, LKPD elektronik ini membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih mendalam dan terarah.

2. Desain (*Design*)

Pada tahap desain, langkah pertama adalah menetapkan ruang lingkup kajian. Penetapan bidang kajian bertujuan untuk memahami sifat dan karakter materi yang akan digunakan. Dalam memilih bidang studi, perlu dipertimbangkan keselarasan antara CP-TP-ATP dengan karakteristik produk yang akan dikembangkan. Pemetaan CP-TP-ATP dilakukan secara menyeluruh agar diperoleh pemahaman yang komprehensif, serta mengacu pada Kurikulum Merdeka. Dalam hal ini, sejalan dengan penelitian oleh Kurniati & Kusumawati (2023) yang menyatakan bahwa menentukan konten pembelajaran yang selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang ditetapkan dalam kurikulum merupakan aspek krusial dalam merancang produk pembelajaran yang efektif.

Selanjutnya, peneliti menyusun konten dalam LKPD elektronik melalui serangkaian langkah terstruktur. Dalam proses penyusunan tersebut, peneliti terlebih dahulu mengevaluasi materi geometri bangun ruang sisi datar dengan

merujuk pada berbagai sumber yang terpercaya. Sejalan dengan temuan Asri & Dwiningsih (2022) yang menekankan pentingnya penggunaan sumber yang memiliki kredibilitas dalam evaluasi materi pembelajaran. Melalui proses evaluasi dan pemanfaatan sumber-sumber tepercaya, peneliti dapat menjamin ketepatan dan kevalidan materi geomerti bangun ruang sisi datar yang digunakan dalam pengembangan produk pembelajaran.

Selanjutnya peneliti merancang alur pembahasan secara runtut dan sistematis guna memudahkan siswa dalam memahami materi. Penekanan diberikan pada pentingnya penyusunan materi yang terstruktur dan tersusun dengan baik. Dalam proses tersebut, peneliti juga memperhatikan tingkat kemampuan siswa serta menyampaikan penjelasan dengan cara yang sederhana dan mudah dipahami. Peneliti mendesain modul digital dengan terlebih dahulu menyusun *flowchart* yang menggambarkan alur keseluruhan penggunaan modul. Penggunaan *flowchart* ini menekankan pentingnya alat tersebut dalam merancang dan memvisualisasikan proses penerapan LKPD elektronik secara efisien. Setiawan (2021) menyatakan bahwa flowchart dapat membantu mempermudah proses pengembangan media. *Flowchart* yang dibuat mencakup berbagai jenis halaman dalam LKPD elektronik, seperti halaman judul, konten utama, hingga halaman penutup.

3. Pengembangan (*Development*)

Proses pengembangan LKPD elektronik dimulai dengan merancang halaman-halaman modul berdasarkan *flowchart* yang telah disusun pada tahap perancangan. Dalam penyusunannya, peneliti memastikan materi disajikan dengan urutan yang runtut dan logis agar mudah dipahami. Selain itu, setiap halaman LKPD elektronik diberi judul yang jelas untuk membantu pengguna mengenali

materi yang akan dipelajari di masing-masing bagian. Vonna, dkk (2022) menekankan LKPD elektronik yang memaparkan dengan jelas tiap-tiap halaman, akan lebih efektif ketika diaplikasikan.

Kepraktisan LKPD elektronik lebih menitikberatkan pada sejauh mana media tersebut efisien dan efektif saat diaplikasikan (Ulfa, 2022). Pengembangan LKPD elektronik bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik dari aspek biaya, tenaga, sarana, maupun waktu, sehingga hasil belajar dapat dicapai secara optimal. Oleh karena itu, indikator yang digunakan untuk menilai kepraktisan LKPD elektronik ini mencakup tingkat efektivitas dan efisiensi, kemudahan dalam pengelolaan dan perawatan, aksesibilitas bagi Guru dan siswa, sifat fleksibel, serta kemudahan dalam penggunaannya.

Setelah LKPD elektronik selesai dikembangkan, peneliti melaksanakan proses validasi. Pada penelitian pengembangan ini, validasi dilakukan oleh lima orang validator, yang terdiri atas ahli di bidang pembelajaran, materi, IT, media, dan praktisi di lapangan. Langkah ini sejalan dengan pendapat Asri & Dwiningsih (2022) dan Sugiyono (2014) yang menyatakan bahwa validasi dilakukan dengan melibatkan para ahli yang memiliki kompetensi sesuai bidang-bidang yang ditekuni.

LKPD elektronik dapat dianggap valid apabila isinya sesuai dan mampu secara efektif mencapai indikator capaian pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan Asri & Dwiningsih (2022) yang menunjukkan bahwa tingkat validitas LKPD elektronik sangat bergantung pada keselarasan antara isi LKPD elektronik dan indikator capaian yang telah ditentukan. Proses pengembangan LKPD

elektronik mencakup beberapa tahap, seperti perencanaan waktu pelaksanaan, pemilihan materi, pengumpulan sumber pendukung, penentuan urutan penyajian, jenis validasi terhadap latihan soal dan setiap topik bahasan, pemilihan contoh, gambar atau grafik yang relevan, serta penyusunan kerangka dan penilaian formatif. Oleh sebab itu, validasi merupakan tahap penting dalam proses pengembangan LKPD elektronik.

Kevalidan materi dalam LKPD elektronik yang dikembangkan didasarkan pada tiga aspek utama, yaitu kesesuaian isi, penggunaan bahasa, dan struktur penyusunannya (Asri & Dwiningsih, 2022; Hanazahra, dkk., 2025). Hasil validasi dari ahli materi menunjukkan bahwa e-LKPD memperoleh tingkat validitas yang tinggi, dengan persentase akhir mencapai 85%. Dengan demikian, materi yang disampaikan melalui LKPD elektronik dinilai sangat relevan dan layak untuk dimanfaatkan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, dalam pengembangan LKPD elektronik materi pembelajaran yang disajikan juga perlu memiliki nilai kebermanfaatan serta sejalan dengan kurikulum yang sedang diterapkan (Prabowo, 2019).

Selanjutnya, setelah validasi materi, terdapat validasi pembelajaran yang bertujuan untuk menilai tingkat kesesuaian isi LKPD elektronik saat diterapkan dalam pembelajaran matematika (Triyani, dkk., 2024), serta menghasilkan sejumlah masukan, saran, dan komentar dari validator terhadap LKPD tersebut. Hasil validasi dari validator pembelajaran menunjukkan bahwa e-LKPD memperoleh tingkat validitas yang tinggi, dengan persentase akhir mencapai 76%. Dengan demikian, LKPD elektronik yang telah dikembangkan oleh peneliti telah

memenuhi kriteria yang relevan dan layak untuk dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahapan-tahapan yang telah dirancang.

Berikutnya merupakan validasi media, yang dalam konteks LKPD elektronik dikembangkan berdasarkan pada aspek teknis, kelayakan dalam penyajian, serta kemudahan penggunaan atau kepraktisannya (I Wayan, 2025). Hasil validasi dari validator media menunjukkan bahwa e-LKPD memperoleh tingkat validitas yang tinggi, dengan persentase akhir mencapai 90%. Adapun dalam aspek validasi media, definisi dan penjelasan dalam LKPD lebih efektif jika disusun kembali dengan kalimat yang lebih jelas, sistematis, dan mudah dipahami, serta diperkuat dengan contoh yang relevan dari kehidupan sehari-hari guna mendukung pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) (Riadi, 2021; Damayanti, dkk., 2024). Pemanfaatan video edukatif sebagai upaya untuk menambahkan unsur interaktif dan reflektif, seperti pertanyaan pemicu, latihan sederhana, serta keterkaitan materi dengan pengalaman nyata siswa juga berperan penting menjadi daya tarik dan peningkatan daya fokus peserta didik (Nur, dkk., 2022).

Berikutnya yaitu validasi IT, Validasi e-LKPD dari aspek teknologi informasi merupakan proses evaluasi yang dilakukan secara terstruktur dengan melibatkan para ahli, guna menjamin bahwa e-LKPD tidak hanya memiliki konten yang valid, tetapi juga memenuhi kelayakan dan efektivitas dalam hal teknologi serta penyajiannya dalam bentuk digital (Kholifahtus, dkk., 2021; Suryaningsih & Nurlita, 2021). Adapun hasil validasi dari validator IT menunjukkan bahwa e-LKPD memperoleh tingkat validitas yang tinggi, dengan persentase akhir mencapai 90%. Secara keseluruhan, tampilan halaman LKPD elektronik ini telah

mencerminkan pendekatan RME dengan menghadirkan konsep bangun ruang melalui visualisasi objek konkret yang memudahkan peserta didik dalam menghubungkan materi dengan situasi nyata. Perbaikan secara khusus dalam hal penataan tata letak, konsistensi penggunaan *heading*, serta penyajian informasi agar lebih terstruktur dan efisien.

Terakhir merupakan validasi dari praktisi, yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kesesuaian pada LKPD elektronik secara konsep dengan implementasinya di lapangan (Zainab, dkk., 2022). Hasil validasi dari praktisi menunjukkan bahwa e-LKPD memperoleh tingkat validitas yang tinggi, dengan persentase akhir mencapai 87%. Dengan demikian, LKPD elektronik yang telah dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi kriteria yang relevan dan layak untuk dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahapan-tahapan yang telah dirancang.

4. Implementasi (*Implementation*)

Implementasi LKPD elektronik dilakukan melalui uji coba kepada siswa kelas VII yang berjumlah 22 orang. Sebelum media digunakan dalam proses pembelajaran, Guru bersama peneliti terlebih dahulu memberikan pengarahan dan penjelasan mengenai cara penggunaan LKPD elektronik, serta memberikan pre-test pada tanggal kepada siswa. Beberapa siswa tampak antusias dalam menggunakan LKPD elektronik dan menunjukkan ketertarikan terhadap proses pembuatan serta isi dari media tersebut. Salah satu indikator keaktifan peserta didik yaitu ketika proses belajar mengajar berlangsung, peserta didik menunjukkan keterlibatan yang lebih aktif dalam proses pembelajaran, yang terlihat dari kegiatan diskusi saat

menyelesaikan soal sehingga suasana kelas menjadi lebih dinamis dan hidup (Mustikaningrum et al., 2020).

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi, dilakukan penilaian terhadap LKPD elektronik berbasis RME yang telah melalui tahap uji coba. Hasil penilaian ini digunakan untuk menggambarkan tingkat kevalidan LKPD elektronik tersebut. Kevalidan modul ditentukan berdasarkan hasil evaluasi dari para ahli, meliputi ahli materi, pembelajaran, media, teknologi informasi (IT), serta praktisi di lapangan. Branch (2009) menyebutkan tahap evaluasi berfungsi untuk menilai kualitas produk dan proses pembelajaran, baik sebelum pelaksanaan maupun setelahnya. Sedangkan menurut Sugiyono (2019) evaluasi merupakan proses penilaian terhadap kesesuaian antara setiap tahapan kegiatan dan produk yang dihasilkan dengan spesifikasi yang telah dirancang.

B. Peningkatan Literasi Geometri Peserta Didik

Berkaca pada hasil penyajian dan analisis data uji produk, maka terdapat peningkatan literasi geometri peserta didik yang akan dipaparkan dalam pembahasan sebagai berikut;

Dalam proses pembelajaran matematika, literasi geometri mencakup kemampuan untuk memvisualisasikan bentuk-bentuk geometri, mengidentifikasi berbagai jenis bangun datar dan bangun ruang, membuat sketsa, memberi penanda pada titik-titik tertentu, serta memahami persamaan dan perbedaan antar bangun geometri (Lange, 2006; Maharani, dkk., 2025). Sebelum beralih pada implementasi proses pembelajaran literasi geometri, terdapat gambaran level atau tingkatan

kompetensi peserta didik pada aspek literasi geometri yang dimaksud sebagaimana hasil penelitian pengembangan LKPD elektronik dalam upaya meningkatkan literasi geometri peserta didik yang telah dipaparkan.

Tabel 5.1 Level Literasi Matematika Peserta Didik

Level	Deskripsi
1	Peserta didik mampu memanfaatkan pengetahuan fakta, konsep, dan prosedur matematika yang dimilikinya untuk menyelesaikan soal-soal yang bersifat rutin serta mengatasi permasalahan dengan konteks yang umum atau familiar
2	Peserta didik mampu memahami dan menafsirkan suatu masalah, kemudian menyelesaikannya dengan menggunakan rumus yang sesuai, seperti persamaan atau diagram.
3	Peserta didik mampu menjalankan langkah-langkah penyelesaian soal dan menentukan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah menggunakan alat bantu matematika (seperti grafik, tabel, model, atau strategi pemecahan).
4	Peserta didik mampu menggunakan model secara efektif, memilih dan menggabungkan berbagai bentuk representasi, serta mengaitkannya dengan situasi di kehidupan sehari-hari.
5	Peserta didik mampu menggunakan model dalam menghadapi situasi yang kompleks dan menyelesaikan permasalahan yang bersifat rumit.
6	Peserta didik mampu menjelaskan proses berpikir dalam menyelesaikan persoalan matematika, membuat generalisasi, merumuskan temuan, serta menyampaikan hasilnya secara jelas.

Tingkat kompetensi literasi geometri peserta didik sebagaimana pada tabel 5.1 tersebut dapat dijadikan acuan untuk mengukur sejauh mana perkembangan literasi geometri yang dimiliki oleh peserta didik pada penelitian ini, selain juga mengacu dan mengadopsi dari level literasi matematis pada tabel yang akan dipaparkan selanjutnya.

Selain itu, literasi geometri juga berkaitan erat dengan literasi spasial, yakni kemampuan untuk membayangkan, bernalar, dan mengomunikasikan objek serta hubungan spasial yang berkaitan langsung dengan konsep geometri ruang

(Malasari, dkk., 2019). Oleh karena itu, literasi geometri dapat diartikan sebagai kemampuan menyeluruh yang menggabungkan pemahaman terhadap konsep dasar geometri, kemampuan berpikir kritis, serta penguasaan teknologi digital untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan bentuk, ruang, dan hubungan geometris dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 5.2 Indikator Literasi Geometri

Indikator Literasi Matematis Menurut PISA	Indikator Literasi Matematis Menurut Lange	Indikator literasi Geometri Pada Penelitian Ini
Mampu menentukan konsep, prosedur, fakta, dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena	Pemahaman Konsep; Mampu memahami dan menggunakan konsep matematis	Mampu bernalar, memahami dan menentukan konsep serta fakta geometri
Mampu merumuskan dan menggunakan rumus matematika untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari	Pemecahan Masalah; Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah dalam konteks nyata	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri
Mampu menginterpretasikan matematika untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari	Representasi; Mampu merepresentasikan informasi matematis dalam berbagai bentuk	Mampu menginterpretasikan informasi untuk memecahkan masalah konteks geometri
Mampu menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena	Penalaran; Mampu bernalar secara logis dan dapat menarik kesimpulan masalah matematis	Mampu menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan serta dapat menarik kesimpulan masalah konteks geometri

Lanjutan Tabel 5.2.

Indikator Literasi Matematis Menurut PISA	Indikator Literasi Matematis Menurut Lange	Indikator literasi Geometri Pada Penelitian Ini
Mampu menggunakan kemampuan bernalar untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari	Aplikasi konsep; Mampu menerapkan konsep matematis dalam kehidupan sehari-hari	Mampu menalar, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari

Adapun paparan pada tabel 5.1 dan tabel 5.2, maka gambaran peningkatan literasi geometri pada masing-masing subjek, adalah sebagai berikut;

Berdasarkan hasil observasi awal, wawancara bersama guru, dan studi dokumen nilai akademik serta hasil *pre-test* peserta didik kelas VII MTs Almaarif 03 Singosari, dapat disimpulkan bahwa seluruh peserta didik memiliki tingkat kemampuan literasi geometri yang rendah atau berada pada level 1. Selanjutnya, peningkatan literasi geometri peserta didik kelas VII MTs Almaarif 03 Singosari dapat diketahui berdasarkan hasil *post test* setelah implementasi penggunaan LKPD elektronik sebagaimana hasil analisis pada peserta didik subjek 1 dan subjek 2.

Subjek 1 (S1), pada indikator pertama atau pemahaman konsep yang menurut Lange (2006) & PISA dalam OECD (2021) serta telah disesuaikan dalam konteks penelitian ini yaitu meliputi kemampuan bernalar, memahami, dan menentukan konsep serta fakta geometri. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, menunjukkan bahwa S1 memiliki kemampuan yang baik dalam pemahaman konsep yang meliputi kemampuan bernalar dan memahami konsep geometri yang dimilikinya sehingga dapat memberikan jawaban yang sesuai.

Pada indikator kedua atau pemecahan masalah, yaitu kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, menunjukkan bahwa peserta didik S1 cukup mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri, sehingga dapat memberikan jawaban yang optimal pada soal tes meskipun ada perhitungan yang kurang tepat.

Pada indikator ketiga, atau kemampuan menginterpretasikan informasi untuk memecahkan masalah dalam konteks geometri. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, menunjukkan bahwa peserta didik S1 cukup mampu merepresentasi dalam penyelesaian soal yang berkaitan dengan geometri, sehingga dapat memberikan jawaban yang sesuai pada soal tes.

Pada indikator keempat, atau kemampuan menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan serta dapat menarik kesimpulan masalah dalam konteks geometri. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, menunjukkan bahwa peserta didik S1 cukup mampu bernalar dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan geometri, sehingga dapat memberikan jawaban yang sesuai pada soal tes.

Tabel 5.3 Kemampuan Literasi Geometri S1

Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4
S1 mampu bernalar dan memahami konsep geometri	S1 mampu mengidentifikasi dan cukup mampu merumuskan dan memecahkan masalah matematis	S1 mampu merepresentasikan soal cerita kedalam bentuk visual/gambar	S1 cukup mampu menalar soal cerita yang diberikan

Dari hasil yang telah dipaparkan, setelah dilaksanakannya pembelajaran menggunakan LKPD elektronik, diketahui bahwa S1 memiliki kemampuan menalar, mengonsep, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari, meskipun dalam penghitungan S1 masih ada yang belum tepat. Deskripsi kemampuan literasi peserta didik S1 tersebut sesuai dengan menunjukkan peningkatan dari level 1 ke level 4, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa implementasi LKPD elektronik dapat meningkatkan literasi geometri peserta didik.

Adapun subjek 2 (S2), pada indikator pertama atau pemahaman konsep yang menurut Lange (2006) & PISA dalam OECD (2021) serta telah disesuaikan dalam konteks penelitian ini yaitu meliputi kemampuan bernalar, memahami, dan menentukan konsep serta fakta geometri. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, menunjukkan bahwa S1 memiliki kemampuan yang baik dalam pemahaman konsep yang meliputi kemampuan bernalar dan memahami konsep geometri yang dimilikinya sehingga dapat memberikan jawaban yang sesuai.

Pada indikator kedua atau pemecahan masalah, yaitu kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, menunjukkan bahwa peserta didik S2 cukup mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan geometri, sehingga dapat memberikan jawaban yang optimal pada soal tes meskipun ada perhitungan yang kurang tepat.

Pada indikator ketiga, atau kemampuan menginterpretasikan informasi untuk memecahkan masalah dalam konteks geometri. Berdasarkan hasil tes dan

wawancara, menunjukkan bahwa peserta didik S2 cukup mampu merepresentasi dalam penyelesaian soal yang berkaitan dengan geometri, sehingga dapat memberikan jawaban yang sesuai pada soal tes.

Pada indikator keempat, atau kemampuan menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan serta dapat menarik kesimpulan masalah dalam konteks geometri. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, menunjukkan bahwa peserta didik S1 cukup mampu bernalar dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan geometri, sehingga dapat memberikan jawaban yang sesuai pada soal tes.

Tabel 5.4 Kemampuan Literasi Geometri S2

Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4
S1 mampu bernalar dan memahami konsep geometri	S1 mampu mengidentifikasi dan cukup mampu merumuskan dan memecahkan masalah matematis	S1 mampu merepresentasikan soal cerita kedalam bentuk visual/gambar	S1 cukup mampu menalar soal cerita yang diberikan

Dari hasil yang telah dipaparkan, setelah dilaksanakannya pembelajaran menggunakan LKPD elektronik, diketahui bahwa peserta didik S2 memiliki kemampuan menalar, mengonsep, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari, meskipun dalam penghitungan S2 masih ada yang belum tepat. Deskripsi kemampuan literasi peserta didik S2 tersebut sesuai dengan menunjukkan peningkatan dari level 1 ke level 4, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa implementasi LKPD elektronik dapat meningkatkan literasi geometri peserta didik.

Berdasarkan paparan sebelumnya yang mendeskripsikan peningkatan kemampuan literasi geometri peserta didik menunjukkan bahwa penerapan literasi

geometri dalam proses pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi, salah satunya melalui penggunaan *Lectora Inspire*, yang memungkinkan peserta didik memvisualisasikan konsep-konsep geometri secara interaktif (Mahfudhahm, dkk., 2022). Pemanfaatan LKPD elektronik berbasis RME melalui aplikasi *Lectora Inspire* mendukung peserta didik dalam memahami bentuk, ukuran, serta hubungan antar objek geometris melalui interaksi langsung, sehingga dapat memperkuat kemampuan spasial dan berpikir kritis mereka. Meskipun belum semua siswa terbiasa atau terampil menggunakan aplikasi ini, pembelajaran yang dilakukan secara konsisten dengan bantuan *Lectora Inspire* dapat mendorong peningkatan literasi digital sekaligus literasi matematika, khususnya dalam hal literasi geometri.

Selain itu, penerapan strategi pembelajaran yang melibatkan media edukatif terbukti efektif dalam mendukung pengembangan literasi geometri (Mahfudhah, dkk., 2022). Contohnya, kegiatan mencocokkan bentuk bangun datar dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan ini, peserta didik terdorong untuk mengembangkan kemampuan visualisasi dan pemahaman konsep secara alami melalui pengalaman langsung, sambil melatih keterampilan kolaboratif dan komunikasi dalam konteks matematika.

Dalam kegiatan pembelajaran, Guru juga perlu menekankan pentingnya penalaran serta argumentasi matematis dengan menyajikan permasalahan kontekstual yang menantang peserta didik untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan soal-soal geometri (Hariyadi & Muttaqin, 2020). Tujuannya adalah agar siswa tidak sekadar menghafal rumus, melainkan benar-benar memahami

konsep dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata. Pendekatan *problem based learning* (PBL) dapat dimanfaatkan untuk mengasah kemampuan analisis dan evaluasi siswa dalam mempelajari materi geometri.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan LKPD elektronik berbasis RME berkontribusi dalam meningkatkan literasi geometri peserta didik. Proses pembelajaran yang dilakukan memerlukan pendekatan menyeluruh yang mengintegrasikan penggunaan teknologi, metode pembelajaran yang inovatif, pengembangan kemampuan berpikir kritis, serta asesmen yang tepat sasaran. Dengan menggabungkan berbagai elemen tersebut, peserta didik tidak hanya memahami konsep geometri secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara kreatif dan kritis dalam situasi kehidupan sehari-hari.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan LKPD elektronik berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk meningkatkan literasi geometri peserta didik, disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat lima tahapan yang dilalui dalam proses pengembangan LKPD elektronik berbasis *Realistic Mathematics Education* dalam upaya meningkatkan literasi geometri peserta didik MTs Almaarif 03 Singosari pada penelitian ini. *Pertama*, tahap analisis, yang menunjukkan perlunya media alternatif guna meningkatkan motivasi belajar sekaligus kompetensi literasi geometri peserta didik. *Kedua*, tahap perancangan, yang dimulai dengan merancang LKPD elektronik melalui penentuan ruang lingkup kajian, penyusunan materi dan soal, perancangan tampilan, serta penyiapan berbagai komponen pendukung. *Ketiga*, tahap pengembangan, yang menunjukkan hasil validasi oleh beberapa ahli antara lain secara berturut-turut validasi materi sebesar 85%, validasi pembelajaran sebesar 76%, validasi media sebesar 90%, validasi IT sebesar 90%, dan validasi praktisi lapangan sebesar 87%. *Keempat*, tahap implementasi, yang menunjukkan bahwa peserta didik tidak mengalami hambatan dalam mengakses LKPD elektronik. *Kelima*, tahap evaluasi, yang menunjukkan bahwa LKPD elektronik telah terbukti valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, LKPD elektronik yang telah dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi kriteria yang relevan dan

layak untuk dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahapan-tahapan yang telah dirancang.

2. Efektivitas LKPD elektronik berbasis RME tampak dari peningkatan literasi geometri peserta didik. Peserta didik yang menggunakan LKPD elektronik ini menunjukkan kemajuan dalam memahami konsep, menyelesaikan soal, serta mengaitkan materi geometri dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini diperkuat oleh hasil uji coba yang menunjukkan peningkatan skor literasi geometri peserta didik serta tanggapan positif dari peserta didik itu sendiri maupun Guru. Secara keseluruhan, pengembangan LKPD elektronik berbasis RME di MTs Almaarif 03 Singosari memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan literasi geometri peserta didik. LKPD elektronik ini tidak hanya terbukti valid dan layak digunakan, tetapi juga efektif dalam mendukung pemahaman konsep geometri secara lebih mendalam dan aplikatif.

B. Saran

Adapun saran untuk penelitian lanjutan pada pengembangan LKPD elektronik berbasis RME ini, yaitu:

1. Diharapkan materi yang digunakan pada penelitian pengembangan berikutnya, tidak terbatas pada materi geometri bangun ruang sisi datar saja, agar hasilnya lebih beragam.
2. LKPD elektronik berbasis RME ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi untuk diterapkan di sekolah-sekolah dengan kondisi dan tantangan yang sejenis, guna mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, N. T. (2018). Peran Kemampuan Literasi Matematis pada Pembelajaran Matematika Abad-21. *Prisma*, 1, 364–370.
<https://doi.org/https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Asri, A. S. T., & Dwiningsih, K. (2022). Validitas E-Modul Interaktif sebagai Media Pembelajaran untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial pada Materi Ikatan Kovalen. *PENDIPA: Journal of Science Education*, 6(2), 465–473.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.465-473>
- Azhar, M., & Wahyudi, H. (2024). Motivasi Belajar: Kunci Pengembangan Karakter dan Keterampilan Siswa. *Uluwwul Himmah Education Research Journal*, 1(1), 1–15.
<https://doi.org/https://www.irbijournal.com/index.php/uherj/article/view/90>
- Bayu, E. P. S., Fauzan, A., & Armiami. (2021). Realistic Mathematics Education Approach. *The Third International Conference On Innovation In Education (ICoIE 3): Digital Transformation in Education*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1063/5.0148141>
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. *Springer Science & Business Media*, 722.
- Branch, R. M., & Varank, I. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Buhari, B. (2011). *Hans Freudenthal: Matematikawan di Dunia Pendidikan yang Mendunia*. Bustang's Blog: Mathematics as a Human Activity.
<https://bustangbuhari.wordpress.com/2011/10/27/hans-freudenthal-matematikawan-di-dunia-pendidikan-yang-mendunia/>
- Damayanti, F. A., Sunismi, & Zauri, A. S. (2024). Pengembangan E-LKPD Interaktif dengan Live Worksheets Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) Pada Materi Peluang Siswa Kelas VIII. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran*, 19(3).
<https://jim.unisma.ac.id/index.php/jp3/article/view/23771>
- Davis, A. L. (2013). Using Instructional Design Principles to Develop Effective Information Literacy Instruction: The ADDIE Model. *College & Research Libraries News*, 74(4), 205–207.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5860/crln.74.4.8934>
- Dewi, P. I. A. (2019). Implementasi Pembelajaran Literasi Matematika Berbasis Realistik Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Senama PGRI*, 1, 102–106.
<https://doi.org/https://doi.org/10.59672/senama.v1i0.349>
- Fauzan, A. (2002). *Applying Realistic Mathematics Education (Rme) In Teaching Geometry In Indonesian Primary Schools*. University of Twente.
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). *Peranan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa*. 5(1), 181–188.

- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence*.
- Gusti, S. (2024). *Pengembangan e-LKPD Menggunakan Live Worksheet Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Teorema Pythagoras* [UIN Sultan Syarif Kasim Riau]. https://repository.uin-suska.ac.id/77682/2/SKRIPSI_SERLINA_GUSTI.pdf
- Habibi, & Suparman. (2020). Literasi Matematika dalam Menyambut PISA 2021 Berdasarkan Kecakapan Abad 21. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 57–64.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.8177>
- Hanazahra, A., Hufri, Hidayati, & Hidayat, R. (2025). Validasi E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Kontekstual Pada Materi Energi Terbarukan Untuk Siswa Fase E. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 2363–2372.
- Hariyadi, S., & Muttaqin, M. F. (2020). Pemahaman Konsep Geometri pada Pembelajaran Problem Based Learning Bermuatan Etnomatematika Bangunan Cagar Budaya Kota Semarang. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 6(3), 204–210.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jrpd.v6n3.p204-210>
- Hasanah, U., Wardono, & Kartono. (2016). Keefektifan Pembelajaran Murder Perpendekatan PMRI dengan Asesmen Kinerja pada Pencapaian Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Serupa PISA. *Unner Journal of Mathematics Education*, 5(2), 101–108.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15294/ujme.v5i2.11404>
- Hashipah, H., Nur, L., & Purwati. (2025). Pemanfaatan APE Geometri dalam Meningkatkan Kemampuan 3M (Menenal, Menyebut, dan Mencocokkan) Pada Anak Di TK PGRI Sariwangi Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(2), 1–10.
<https://edu.pubmedia.id/index.php/paud/article/view/1283>
- Hayati, M., & Jannah, M. (2024). Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *Griya: Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 40–54.
<https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/index>
- I Wayan, W. W. (2025). *Pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Android untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. <https://digilib.unila.ac.id/86198/>
- Ibrahim, T., & Abdurrohman, N. (2021). Peran Manajemen Sarana Dan Prasarana Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Di SMP Islam Cendekia Cianjur. *Jurnal Isema: Islamic Educational Management*, 6(1), 63–76.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15575/isema.v6i1.6579>
- Jablonka, E. (2003). Mathematical Literacy. *Second International Handbook of Mathematics Education*, 75–102.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-010-0273-8_4

- Junaedi, I. (2019). Proses Pembelajaran yang Efektif. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 3(2), 19–25.
<https://www.journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/86>
- Khoerunnisa, N., Badruzzaman, N., & Gani, R. A. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Liveworksheets Pada Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jdc.v7i1.71718>
- Kholifahtus, Y. F., Agustningsih, & Wardoyo, A. A. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS). *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 143–151. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/eds.v5n2.p143-151>
- Kurniati, L., & Kusumawati, R. (2023). Analisis Kesiapan Guru SMP di Demak dalam Penerapan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(6), 2683–2692.
<https://doi.org/https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i6.5031>
- Lange, J. de. (2006). *Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective*. <https://www.researchgate.net>
- Laurens, T., Batlolona, F. A., Batlolona, J. R., & Leasa, M. (2018). How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students' Mathematics Cognitive Achievement? *EURASIA: Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2). <https://doi.org/DOI:10.12973/ejmste/76959>
- Lutfiwati, S. (2020). Motivasi Belajar dan Prestasi Akademik. *Al-Idarah: Jurnal Kependidikan Islam*, 10(1), 53–63.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24042/alidarah.v10i1.5642>
- Maharani, C. I. S., Arrifadah, Y., & Arum, W. F. (2025). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Pada Materi Geometri Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif Kategori Analisis Taksonomi Bloom Revisi. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 2(2), 495–502.
- Mahfudhah, A., Hamidah, D., & Wulan, E. R. (2022). E-Modul Interaktif Lectora Inspire dengan Pendekatan Realistik untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Matematis. *Al-Kwharizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 10(1), 35–60.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24256/jpmipa.v10i1.2127>
- Malasari, P. N., Herman, T., & Jupri, A. (2019). Kontribusi Habits of Mind Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Materi Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 2(2), 153–164.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21043/jpm.v2i2.6361>
- Modanggu, I., Pratama, M. I. L., & Masruroh. (2024). Analisis Respon Peserta Didik Terhadap Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Web Liveworksheets Pada Mata Pelajaran Geografi. *Geosfera: Jurnal Penelitian Geografi*, 3(2), 155–164.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37905/geojpg.v3i2.30026>

- Mustikaningrum, G., Pramusinta, L., Ayu, S., & Umar, M. (2020). The Implementation of Character Education Integrated To Curriculum and Learning Methods During Covid-19 Pandemic. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 7(2), 154–164.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24252/auladuna.v7i2a5.2020>
- Mutia, F. (2019). Pengaruh Latar Belakang Keluarga dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, 4(2), 273–278.
<https://core.ac.uk/download/pdf/229771701.pdf>
- Mutmainah, R., & Karlimah. (2024). Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 24(1), 64–75.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17509/jpp.v21i3.4xxxx>
- Naufal, H., & Amalia, S. R. (2022). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa di Era Merdeka Belajar melalui Model Blended Learning. *ProSandika Unikal (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 3(1), 333–340.
<https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/885>
- Netriwati, & Lena, M. S. (2017). *Media Pembelajaran Matematika*. Permata Net.
- Ningsih, I. P., Budiarto, M. T., & Khabibah, S. (2021). Literasi Spasial Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ditinjau dari Perbedaan Gaya Belajar. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1531–1540.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3650>
- Ningsih, S. (2014). Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah. *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 73–94.
<https://doi.org/https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.97>
- Nur, M., Winarti, A., & Iriani, R. (2022). Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan Linktree pada Materi Koloid dengan Model Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 6(1), 1–12.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20527/jcae.v6i1.1418>
- Nurrahmawati, Annajmi, & Arcat. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Edu Research*, 12(2), 8–13.
<https://doi.org/https://doi.org/10.30606/jer.v12i2.2700>
- OECD. (2021). *PISA 2021 Mathematics Framework*. [https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA 2021 Mathematics Framework Draft.pdf](https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA%2021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf)
- OECD. (2023). *Hasil PISA 2022: Lembar Fakta*. OECD.Org.
<https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/indonesia-c2e1ae0e/>
- Ojose, B. (2011). Mathematics Literacy: Are We Able To Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use? *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89–100.
journalofmathed.scholasticahq.com

- Poernomo, E., Kurniawati, L., & Atiqoh, K. S. N. (2021). Studi Literasi Matematis. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education (AJME)*, 3(1), 83–100.
<https://doi.org/https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/algorithm>
- Prabowo, H. (2019). Pentingnya Peranan Kurikulum yang Sesuai dalam Pendidikan. *Jurnal Universitas Negeri Padang*, 3(1), 1–10.
- Priani, D. H. S., & Ismiyati. (2020). Pengaruh Kompetensi Guru, Fasilitas Belajar, dan Lingkungan Keluarga Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Economic Education Analysis Journal*, 9(2), 379–390.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15294/eeaj.v9i2.31621>
- Putri, S. A. (2024). *Pengembangan Lembar Kerja Elektronik melalui Pembelajaran Heuristik Berbantuan Lectora Inspire untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Resiliensi Matematis Peserta Didik*.
<https://digilib.uinsgd.ac.id/id/eprint/98925>
- Rahayu, K. N. S. (2021). Sinergi Pendidikan Menyongsong Masa Depan Indonesia Di Era Society 5.0. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 87–100.
<http://jurnal.stahnmpukuturan.ac.id/index.php/edukasi/article/view/1395>
- Reigeluth, C. M. (1983). *Instructional Design Theories and Models: An Overview of Their Current Status*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203824283>
- Riadi, M. (2021). *Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME)*. Kajianpustaka.Com. <https://www.kajianpustaka.com/2017/10/pembelajaran-realistic-mathematics-education.html>
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (2012). *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*.
- Septia, T., & Wahyu, R. (2023). Literasi Digital Peserta Didik Dalam Pembelajaran Geometri Terintegrasi Geogebra. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 51–60.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i1.1222>
- Setiawan, I. (2021). Sudut Pandang Tentang Sistem LMS yang Digunakan Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Saat Pandemi. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(2), 38–44.
<https://ejournal.ulbi.ac.id/index.php/informatika/article/view/1233>
- Setiawan, R. (2021). *Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya*. Dicoding.
[https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/#:~:text=Flowchart atau bagan alur adalah,dengan garis atau arah panah.](https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/#:~:text=Flowchart%20atau%20bagan%20alur%20adalah,dengan%20garis%20atau%20arah%20panah.)
- She, H. C., Stacey, K., & Schmidt, H. W. (2018). Science and Mathematics Literacy: PISA for Better School Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16, 1–5.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10763-018-9911-1>
- Silvi, K. L., & Auliya, N. N. F. (2022). Bahan Ajar E-LKS Berbasis Realistic

- Mathematics Education Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 381–390.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.2223>
- Sinek, S. (2023). *Leaders Eat Last* (Ravianto Rahmad, Penerj.).
- Spatioti, A. G., Kazadinis, I., & Pange, J. (2022). A Comparative Study of the ADDIE Instructional Design Model in Distance Education. *Information*, 13(9), 402. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/info13090402>
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan*. CV. Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sukmadinata, N. S. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Remaja Rosdakarya.
- Sumarni, S. (2019). *Model Penelitian dan Pengembangan (R&D) Lima Tahap (MANTAP)*. <https://digilib.uin-suka.ac.id>
- Sundari, E. (2024). Transformasi Pembelajaran di Era Digital: Mengintegrasikan Teknologi dalam Pendidikan Modern. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 4(5), 25–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.9644/sindoro.v4i5.3325>
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256–1268.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7.233>
- Triyani, R., Pamungkas, A. S., & Santosa, C. A. H. F. (2024). Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Liveworksheet dalam Menunjang Pembelajaran Berdiferensiasi pada Siswa SMP. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 34–52.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33387/dpi.v13i1.7775>
- Ulfa, N. F. (2022). Pengembangan E-LKPD (Elektronik – Lembar Kerja Peserta Didik) Interaktif Menggunakan Google Slide with Pear Deck dengan Pendekatan Konstruktivisme. *Thesis*.
<https://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/17097>
- Vonna, A. M., Saputra, N. N., & Saleh, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kontekstual Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E – LKPD) Berbantuan LiveWorkSheet. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2022: Literasi Dan Numerasi Dalam Digitalisasi Pembelajaran Matematika*, 149–157.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/cpu.v0i0.6866>
- WEF. (2015). *New Vision for Education Unlocking the Potential of Technology*. World Economic Forum.
- Wicaksono, W. A., Arifin, I., & Sumarsono, R. B. (2024). Implementing a Pesantren-Based Curriculum and Learning Approach to Foster Students'

- Emotional Intelligence. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(2), 207–221.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v5i2.1074>
- Yanto, A. D., & Rahaju, E. B. (2024). Literasi Matematika Peserta Didik SMP Berdasarkan Mathematics Self-Efficacy pada Masalah Statistika Adaptasi PISA. *Mathedunesa*, 13(2), 660–673.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n2.p660-673>
- Yunizar. (2023). Asessment Sebagai Alat Evaluasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di SDN 01 Ngawonggo. *Prosiding Seminar Nasional "Peran Manajemen Pendidikan Untuk Menyiapkan Sekolah Unggul Era Learning Society 5.0"*, 273–282.
<http://conference.um.ac.id/index.php/pses/article/view/7894/2340>
- Yustitia, V. (2020). Pengaruh Modol Inkuiri Beantuan Alat Peraga Edukatif Terhadap Literasi Spasial. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.36379/autentik.v4i1.48>
- Zainab, Kapsul, & Halang, B. (2022). Validitas LKPD elektronik Berbasis Liveworksheet pada Konsep Virus untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Jenjang SMA. *Practice of the Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 1(1), 36–43.
<https://doi.org/https://doi.org/10.58362/hafecspost.v1i1.7>
- Zulkardi. (2010). *How to Design Mathematics Lessons based on the Realistic Approach?*
<https://www.slideshare.net/slideshow/rmerealisticmathematicseducationliteraturereview/39311501>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
 FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id>, email : fitk@uin-malang.ac.id

10 Juni 2025

Nomor : 2130/Un.03.1/TL.00.1/06/2025
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Hal : Izin Survey

Kepada
 Yth. Kepala MTs Almaarif 03 Singosari
 di
 Kabupaten Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan proposal tesis pada program studi Magister Pendidikan Matematika (MPMAT) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Program Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Siti Ummu Habibah
 NIM : 21010 8210010
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)
 Semester - Tahun Akademik : Genap - 2024/2025
 Judul Proposal : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik

diberi izin untuk melakukan survey/studi pendahuluan di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

AG Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik

 Muhammad Walid, MA
 NIP. 19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)
2. Arsip

Lampiran 2 Pedoman Wawancara Guru

PEDOMAN WAWANCARA TERKAIT ANALISIS PENDAHULUAN

PENELITIAN DI MTs ALMAARIF 03 SINGOSARI

Tujuan Wawancara : Untuk mengetahui kurikulum, proses pembelajaran, bahan ajar yang digunakan di sekolah, dan permasalahan terkait literasi siswa sebagai tahapan analisis penelitian.

Identitas Informan

Nama Informan :
 Profesi :
 Tanggal Pelaksanaan Wawancara :

Kisi-Kisi Wawancara

No	Indikator
1.	Kondisi peserta didik secara umum
2.	Proses pembelajaran di sekolah
3.	Permasalahan peserta didik dalam pembelajaran matematika
4.	Pengalaman Guru dalam mengukur literasi geometris peserta didik
5.	Sumber/bahan ajar/media yang digunakan dalam pembelajaran matematika
6.	Pengembangan bahan ajar/media yang dilakukan oleh pendidik
7.	Media yang digunakan oleh pendidik
8.	Kendala dalam penggunaan media

Lampiran 3 Transkrip Wawancara Guru

- Peneliti : ... “Bagaimana mayoritas latar belakang peserta didik secara umum di MTs Al Maarif 03 Singosari Bu?”
- Guru : “Mayoritas peserta didik berasal dari keluarga petani atau buruh tani, Mbak. Karena kebanyakan tinggal di daerah pedesaan, *tegalan*, persawahan, jadi terbiasa membantu orang tua di ladang sejak kecil. Beberapa siswa bahkan bekerja membantu orang tua...”
- Peneliti : ... “Apa kondisi tersebut mempengaruhi kehadiran atau keaktifan anak-anak di sekolah Bu?”
- Guru : “Oh ya sangat mempengaruhi Mbak, terkadang sering izin tidak masuk karena harus membantu orang tua. Kadang mereka tidak masuk karena pas panen, *tandur*, seperti itu.”
- Peneliti : ... “Bagaimana dampak terhadap proses pembelajaran anak-anak sendiri Bu? Khususnya dalam hal ini di mata pelajaran matematika nggeh?”
- Guru : “Dampaknya cukup terlihat ya mbak, kalau di kelas saya terutama, anak-anak itu fokusnya rendah, ya sering terlihat lelah, kurang disiplin membawa perlengkapan belajar misalnya, yang sulit itu waktu memahami materi karena sering tertinggal pelajaran, apalagi materi kalau di matematika kan harus runtut ya, jadi misalkan pertemuan sekarang membahas A, nah berikutnya kalau A belum paham pasti akan kesulitan memahami B...”
- Peneliti : ... “Jika berkaitan dengan kemampuan anak-anak secara khusus Ibu, pada materi geometri berarti kelas VII, *leres nggeh?* Ibu memandangnya seperti Apa, Apa dapat Ibu gambarkan kompetensi anak-anak terutama dalam literasi geometri?”
- Guru : “Kemampuan anak-anak secara umum menurut pandangan saya masih tergolong rendah mbak ya, jika dirata-rata. Selain karena memang kemampuan bawaan yang berbeda-beda, jadi masih banyak juga yang menganggap kalau sudah dengar kata matematika, oh berarti sulit, bikin pusing. Tapi ya di mana pun satu dua anak yang paling menonjol ya ada saja mbak, karena memang bisa jadi motivasinya berbeda dengan teman yang lainnya, kemudian waktu untuk belajar dan lain sebagainya. Kemudian untuk geometri, literasi geometri ya, sementara menurut saya juga masih tergolong rendah. Banyak dari mereka itu kesulitan mengimajinasikan bentuk ruang seperti itu, jadi agak sulit juga ketika berupaya memahami jaring-jaring bangun ruang, apalagi ketika nanti mengaplikasikan konsep dalam soal kontekstual. Jadi sementara memang butuh pendekatan lebih dalam lagi di pemahaman dasar, sebelum naik ke level yang lebih sulit lagi.”
- Peneliti : “Baik, mungkin tadi Ibu sudah menyebutkan beberapa poin penyebab sulitnya anak-anak memahami matematika *nggeh*, khususnya materi geometri, selain faktor latar belakang anak-anak secara umum, dan rendahnya motivasi anak-anak sendiri, kira-kira Apa ada faktor lainnya Bu?”
- G : “Mungkin, salah satunya media itu ya *mbak*, jadi kan saya bilang tadi anak-anak kesulitan mengimajinasikan bentuk ruang, bangun ruang. Jadi menurut saya penggunaan media yang dapat memvisualisasikan materi yang sedang dipelajari itu, sangat bisa membantu pemahaman anak-anak lo. Jadi media menurut saya penting untuk secara optimal dimanfaatkan. Terus hal ini juga berhubungan dengan keinginan anak-anak sendiri berlatih ketika di rumah, misalkan ada pendampingan dari orang tua diberi fasilitas, *youtube* misalkan untuk melihat kubus itu seperti apa ya, balok itu yang bagaimana ya, jadi itu mungkin mbak ya.”
- P : “Kalau dari Ibu sendiri, Apa memanfaatkan media tadi Bu ketika menyampaikan materi ke anak-anak?”
- G : “Kalau di kelas mungkin saya menyadari belum sepenuhnya optimal ya mbak, mengingat keterbatasan alat dan waktu, jadi kendalanya ketika saya mencoba menggunakan video gambar dan lain sebagainya, waktunya banyak terpotong untuk

persiapan, terlebih jumlah laptop kami dibandingkan jumlah siswa, belum sepenuhnya ideal, seperti itu.”

P : “Lalu untuk mengatasi permasalahan tersebut Bu, Apa yang Ibu lakukan gitu, agar dengan keterbatasan yang ada, materi tetap tersampaikan ke anak-anak?”

G : “Kalau dari saya, khususnya di materi geometri ya mbak, yang paling efektif itu ya diskusi kelompok, kemudian anak-anak membuat semacam alat peraga dari karton misalnya. Meskipun ya memang membutuhkan waktu yang relatif lebih lama ya”.

P : ... “Bagaimana mayoritas latar belakang peserta didik secara umum di MTs Al Maarif 03 Singosari Bu?”

G : “Mayoritas peserta didik berasal dari keluarga petani atau buruh tani, Mbak. Karena kebanyakan tinggal di daerah pedesaan, *tagalan*, persawahan, jadi terbiasa membantu orang tua di ladang sejak kecil. Beberapa siswa bahkan bekerja membantu orang tua...”

P : ... “Apa kondisi tersebut mempengaruhi kehadiran atau keaktifan anak-anak di sekolah Bu?”

G : “Oh ya sangat mempengaruhi Mbak, terkadang sering izin tidak masuk karena harus membantu orang tua. Kadang mereka tidak masuk karena pas panen, *tandur*, seperti itu.”

P : ... “Bagaimana dampak terhadap proses pembelajaran anak-anak sendiri Bu? Khususnya dalam hal ini di mata pelajaran matematika nggeh?”

G : “Dampaknya cukup terlihat ya mbak, kalau di kelas saya terutama, anak-anak itu fokusnya rendah, ya sering terlihat lelah, kurang disiplin membawa perlengkapan belajar misalnya, yang sulit itu waktu memahami materi karena sering tertinggal pelajaran, apalagi materi kalau di matematika kan harus runtut ya, jadi misalkan pertemuan sekarang membahas A, nah berikutnya kalau A belum paham pasti akan kesulitan memahami B...”

P : ... “Jika berkaitan dengan kemampuan anak-anak secara khusus Ibu, pada materi geometri berarti kelas VII, *leres nggeh?* Ibu memandangnya seperti Apa, Apa dapat Ibu gambarkan kompetensi anak-anak terutama dalam literasi geometri?”

G : “Kemampuan anak-anak secara umum menurut pandangan saya masih tergolong rendah mbak ya, jika dirata-rata. Selain karena memang kemampuan bawaan yang berbeda-beda, jadi masih banyak juga yang menganggap kalau sudah dengar kata matematika, oh berarti sulit, bikin pusing. Tapi ya di mana pun satu dua anak yang paling menonjol ya ada saja mbak, karena memang bisa jadi motivasinya berbeda dengan teman yang lainnya, kemudian waktu untuk belajar dan lain sebagainya. Kemudian untuk geometri, literasi geometri ya, sementara menurut saya juga masih tergolong rendah. Banyak dari mereka itu kesulitan mengimajinasikan bentuk ruang seperti itu, jadi agak sulit juga ketika berupaya memahami jaring-jaring bangun ruang, apalagi ketika nanti mengaplikasikan konsep dalam soal kontekstual. Jadi sementara memang butuh pendekatan lebih dalam lagi di pemahaman dasar, sebelum naik ke level yang lebih sulit lagi.”

P : “Baik, mungkin tadi Ibu sudah menyebutkan beberapa poin penyebab sulitnya anak-anak memahami matematika *nggeh*, khususnya materi geometri, selain faktor latar belakang anak-anak secara umum, dan rendahnya motivasi anak-anak sendiri, kira-kira Apa ada faktor lainnya Bu?”

G : “Mungkin, salah satunya media itu ya *mbak*, jadi kan saya bilang tadi anak-anak kesulitan mengimajinasikan bentuk ruang, bangun ruang. Jadi menurut saya penggunaan media yang dapat memvisualisasikan materi yang sedang dipelajari itu, sangat bisa membantu pemahaman anak-anak lo. Jadi media menurut saya penting untuk secara optimal dimanfaatkan. Terus hal ini juga berhubungan dengan

keinginan anak-anak sendiri berlatih ketika di rumah, misalkan ada pendampingan dari orang tua diberi fasilitas, *youtube* misalkan untuk melihat kubus itu seperti apa ya, balok itu yang bagaimana ya, jadi itu mungkin mbak ya.”

P : “Kalau dari Ibu sendiri, Apa memanfaatkan media tadi Bu ketika menyampaikan materi ke anak-anak?”

G : “Kalau di kelas mungkin saya menyadai belum sepenuhnya optimal ya mbak, mengingat keterbatasan alat dan waktu, jadi kendalanya ketika saya mencoba menggunakan video gambar dan lain sebagainya, waktunya banyak terpotong untuk persiapan, terlebih jumlah laptop kami dibandingkan jumlah siswa, belum sepenuhnya ideal, seperti itu.”

P : “Lalu untuk mengatasi permasalahan tersebut Bu, Apa yang Ibu lakukan gitu, agar dengan keterbatasan yang ada, materi tetap tersampaikan ke anak-anak?”

G : “Kalau dari saya, khususnya di materi geometri ya mbak, yang paling efektif itu ya diskusi kelompok, kemudian anak-anak membuat semacam alat peraga dari karton misalnya. Meskipun ya memang membutuhkan waktu yang relatif lebih lama ya”.

Lampiran 4 Pedoman Observasi

PEDOMAN OBSERVASI TERKAIT ANALISIS PENDAHULUAN

PENELITIAN DI MTs ALMAARIF 03 SINGOSARI

1. Identitas Observasi

- a. Lembaga yang diamati :
- b. Hari, tanggal :
- c. Waktu :

2. Aspek yang Diamati

Pelaksanaan penilaian kinerja/praktik mengajar guru yang *qualified*, *unqualified*, dan *mismatch*.

3. Lembar Observasi

No	Aspek yang Diamati	Observasi	
		Ya	Tidak
1.	Guru menggunakan media yang membuat siswa aktif dalam pembelajaran.		
2.	Guru menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar.		
3.	Guru menyusun skenario pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan peserta didik.		
4.	Guru menyusun skenario pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran.		
5.	Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai kepada peserta didik.		
6.	Guru melakukan apersepsi yang sesuai dengan materi pembelajaran.		
7.	Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan pengetahuan lain yang relevan.		
8.	Guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan.		
9.	Guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai.		

10.	Guru menyelenggarakan proses pembelajaran yang berorientasi pada kegiatan peserta didik.		
11.	Guru menggunakan media pembelajaran secara efektif.		
12.	Guru menggunakan media pembelajaran secara efisien.		
13.	Guru mengutamakan keterlibatan siswa dalam pemanfaatan media pembelajaran.		
14.	Guru memantau kemajuan belajar peserta didik.		
15.	Guru melaksanakan evaluasi akhir sesuai dengan kompetensi peserta didik.		
16.	Guru menyusun rangkuman pembelajaran dengan melibatkan peserta didik.		

Lampiran 5 Hasil Observasi

PEDOMAN OBSERVASI TERKAIT ANALISIS PENDAHULUAN

PENELITIAN DI MTs ALMAARIF 03 SINGOSARI

4. Identitas Observasi

- d. Lembaga yang diamati : MTs Almaarif 03 Singosari
 e. Hari, tanggal :
 f. Waktu :

5. Aspek yang Diamati

Pelaksanaan penilaian kinerja/praktik mengajar guru yang *qualified*, *unqualified*, dan *mismatch*.

6. Lembar Observasi

No	Aspek yang Diamati	Observasi	
		Ya	Tidak
1.	Guru menggunakan media yang membuat siswa aktif dalam pembelajaran.		√
2.	Guru menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar.		√
3.	Guru menyusun skenario pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan peserta didik.		√
4.	Guru menyusun skenario pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran.	√	
5.	Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai kepada peserta didik.	√	
6.	Guru melakukan apersepsi yang sesuai dengan materi pembelajaran.	√	
7.	Guru mengaitkan materi pembelajaran dengan pengetahuan lain yang relevan.		√
8.	Guru mengaitkan materi dengan realitas kehidupan.		√
9.	Guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai.	√	

10.	Guru menyelenggarakan proses pembelajaran yang berorientasi pada kegiatan peserta didik.		√
11.	Guru menggunakan media pembelajaran secara efektif.	√	
12.	Guru menggunakan media pembelajaran secara efisien.		√
13.	Guru mengutamakan keterlibatan peserta didik dalam pemanfaatan media pembelajaran.		√
14.	Guru memantau kemajuan belajar peserta didik.	√	
15.	Guru melaksanakan evaluasi akhir sesuai dengan kompetensi peserta didik.	√	
16.	Guru menyusun rangkuman pembelajaran dengan melibatkan peserta didik.	√	

Lampiran 6 Surat Pengantar Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
 http://ftk.uin-malang.ac.id. email : ftk@uin-malang.ac.id

Nomor : B-2286/Un.03/FITK/PP.00.9/06/2025 25 Juni 2025
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Merjadi Validator

Kepada Yth.
Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
 di -
 Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan tesis mahasiswa berikut:

Nama : Siti Ummu Habibah
 NIM : 210108210010
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)
 Judul Tesis : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik
 Berbasis Realistic Mathematics Education untuk
 Meningkatkan Literasi Geometris Peserta Didik
 Dosen Pembimbing : 1. Dr. Abdussakir, M.Pd
 2. Dr. Marhayati, S.Pd., M.P.Mat

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tesis tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n Dekan
 Wakil Dekan Bid. Akademik

Dr. Muhammad Walid, M.A
 NIP. 197308232000031002



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
[http:// fitk.uin-malang.ac.id](http://fitk.uin-malang.ac.id) email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : B-2287/Un.03/FITK/PP.00.9/06/2025 25 Juni 2025
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.
Dina Zatusiva Haq, S.Mat., M.Kom
 di -

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan tesis mahasiswa berikut:

Nama : Siti Ummu Habibah
 NIM : 210108210010
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)
 Judul Tesis : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Literasi Geometris Peserta Didik
 Dosen Pembimbing : 1. Dr. Abdussakir, M.Pd
 2. Dr. Marhayati, S.Pd., M.P.Mat

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tesis tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n Dekan
 Wakil Dekan Bid. Akademik

Dr. Muhammad Walid, M.A
 NIP. 197308232000031002



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Fax/mile (0341) 552398 Malang
[http:// fitk.uin-malang.ac.id](http://fitk.uin-malang.ac.id). email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : B-2288/Un.03/FITK/PP.00.9/06/2025 25 Juni 2025
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.
Ima Roatus Solikhah, S.Pd
 di -
 Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan tesis mahasiswa berikut:

Nama : Siti Ummu Habibah
 NIM : 20108210010
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)
 Judul Tesis : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik
 Berbasis Realistic Education Mathematics untuk
 Meningkatkan Literasi Geometris Peserta Didik
 Dosen Pembimbing : 1. Dr. Abdussakir, M.Pd
 2. Dr. Marhayati, S.Pd., M.P.Mat

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tesis tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n Dekan
 Wakil Dekan Bid. Akademik

Dr. Muhammad Walid, M.A
 NIP. 197308232000031002

Lampiran 7 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli dan Praktisi

a. Kisi-Kisi Angket Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1.		Kesesuaian materi dengan silabus
2.		Kesesuaian materi dengan CP, TP dan ATP
3.		Kesesuaian materi dengan kebutuhan mengajar
4.		Kesesuaian materi dengan indikator yang akan dicapai peserta didik
5.	Isi	Materi bermanfaat untuk mendukung literasi geometris peserta didik
6.		Penyampaian materi mudah dipahami dalam pembelajaran
7.		Kebenaran dan substansi dalam materi pembelajaran
8.		Ketepatan menyajikan symbol
9.		Pemberian rangkuman materi
10.		Kesesuaian materi Pelajaran dengan tingkat kemampuan peserta didik
11.	Konstruksi	Kejelasan materi dalam mencapai tujuan pembelajaran
12.		Penyajian materi pembelajaran secara sistematis
13.		Kelengkapan informasi

b. Kisi-Kisi Angket Ahli Pembelajaran

No	Indikator
1.	Relevansi tujuan pembelajaran dengan CP dan ATP
2.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran
3.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan CP dan ATP
4.	Kesesuaian materi dengan literasi matematis
5.	Kesesuaian gambar/ilustrasi dengan materi yang disajikan
6.	Kesesuaian contoh yang diberikan dengan materi yang diberikan
7.	Penggunaan modul digital dapat memberi efisiensi dalam pencapaian kompetensi
8.	Pemilihan LKPD elektronik sesuai dengan karakteristik siswa kelas VII MTs
9.	Kemudahan penggunaan LKPD elektronik
10.	Pemilihan kalimat komunikatif dan tidak menimbulkan penafsiran ganda

c. Kisi-Kisi Angket Ahli IT (*Information Tecnology*)

No	Aspek	Indikator
1.	Pengenalan Bagian-Bagian	Kejelasan judul LKPD elektronik
2.	LKPD Elektronik	Kemudahan judul dalam memberikan gambaran umum modul
3.		Kemudahan panduan pengoperasian
4.	Kegrafikan	Konsistensi proporsi <i>layout</i> (letak teks dan gambar)
5.		Kemudahan dalam memahami ikon dan tombol
6.		Kesesuaian animasi yang digunakan dalam materi
7.		Kesesuaian gambar yang digunakan dalam materi
8.		Ketepatan penyajian suara/audio
9.		Kualitas suara/audio

d. Kisi-Kisi Angket Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1.	Teknik Penyajian	Kemenarikan tampilan modul digital
2.		Kemenarikan kombinasi warna
3.		Kesesuaian penyajian gambar dengan materi yang dibahas

4.		Kejelasan dan keterbacaan tipe huruf yang digunakan
5.		Kesesuaian warna tampilan dengan <i>background</i>
6.	Kelayakan Penyajian	Kelayakan penyajian pada bagian halaman depan (sampul)
7.		Kelayakan penyajian pada bagian pembuka (halaman penyusun dan kata pengantar)
8.		Kelayakan penyajian pada bagian menu
9.		Kelayakan penyajian pada bagian isi (halaman materi)
10.		Kelayakan penyajian pada bagian evaluasi
11.		Kelayakan penyajian pada bagian penutup
12.	Kepraktisan	Kepraktisan bagi Guru dalam penyampaian materi
13.		Kepraktisan bagi siswa dalam mempelajari materi
14.		LKPD elektronik dapat diakses secara fleksibel kapan saja dan dimana saja
15.		LKPD berbantuan teknologi yang interaktif

e. Kisi-Kisi Angket Ahli Praktisi

No	Aspek	Indikator
1.	Pengenalan	Kesesuaian materi dengan CP dan Indikator CP
2.	Bagian-Bagian	Kelengkapan materi
3.	LKPD Elektronik	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
4.		Kejelasan isi materi
5.		Keruntutan penyampaian materi
6.		Kejelasan contoh soal yang disajikan
7.		Kesesuaian soal evaluasi yang diberikan dengan tujuan pembelajaran
8.		Kelengkapan cakupan soal yang diberikan
9.		Kebenaran kunci jawabansoal evaluasi yang disajikan
10.	Rekayasa	Keefektifan dan keefisienan modul digital yang dikembangkan
11.	Perangkat	Kemudahan pengelolaan LKPD elektronik
12.		Kemudahan pengoperasian LKPD elektronik
13.		Kejelasan penyampaian petunjuk penggunaan
14.	Tampilan Visual	Kerapian tampilan modul digital yang dikembangkan
15.		Kemenarikan desain modul

Lampiran 8 Hasil Validasi Ahli Materi

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI FORMAT PENILAIAN AHLI PEMBELAJARAN TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

Judul	: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis <i>Realistic Mathematics Education</i> Untuk Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Bangun Ruang Sisi datar
Sasaran Program	: Siswa Kelas VII MTs
Penyusun	: Siti Ummu Habibah

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis *realistic mathematics education* untuk meningkatkan literasi geometri peserta didik, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap LKPD yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu peneliti mohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli materi. Tujuan dari pengisian angket ini yaitu untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan LKPD elektronik yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kelas VII MTs. Hasil pengukuran yang didapat melalui angket yang akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Nama Validator	: Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd
NIP	: 19630502 198703 1005
Instansi	: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Pendidikan	: S3 - Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui evaluasi, penilaian, dan pendapat Bapak/Ibu terhadap kevalidan LKPD elektronik.
2. Mohon memberi tanda checklist (✓) pada kolom nilai sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu/Saudara/I, Nilai 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.
3. Mohon memberikan komentar dan saran untuk perbaikan pada kolom yang tersedia.

D. Lembar Penilaian

No	Aspek	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Isi	Kesesuaian materi dengan silabus				✓
2.		Kesesuaian materi dengan CP, TP dan ATP				✓
3.		Kesesuaian materi dengan kebutuhan mengajar			✓	
4.		Kesesuaian materi dengan indikator yang akan dicapai peserta didik			✓	
5.		Materi bermanfaat untuk mendukung literasi geometris peserta didik			✓	
6.		Penyampaian materi mudah dipahami dalam pembelajaran			✓	
7.		Kebenaran dan substansi dalam materi pembelajaran				✓
8.		Ketepatan menyajikan symbol				✓
9.		Pemberian rangkuman materi			✓	
10.	Konstruksi	Kesesuaian materi Pelajaran dengan tingkat kemampuan peserta didik			✓	
11.		Kejelasan materi dalam mencapai tujuan pembelajaran			✓	

12.	Penyajian materi pembelajaran secara sistematis				✓
13.	Kelengkapan informasi				✓

E. Komentar

Tidak, karena sudah ada di jurnal dan sudah pernah bisa dipublikasikan, makanya ya lah.

F. Saran

ada sedikit perbaikan.

G. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka materi dinyatakan:

<input type="checkbox"/>	Belum dapat digunakan dan masih perlu dikonsultasikan
<input type="checkbox"/>	Dapat digunakan dengan banyak revisi
<input checked="" type="checkbox"/>	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
<input type="checkbox"/>	Dapat digunakan tanpa revisi

Berilah tanda (✓) pada pernyataan yang sesuai.

Malang,

Validator,

Dr. H. Imam Sa'jarwo, M.Pd
NIP. 19630502 198703 1 005

Lampiran 9 Hasil validasi Ahli Pembelajaran

INSTRUMEN VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN FORMAT PENILAIAN AHLI PEMBELAJARAN TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

Judul	: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Bangun Ruang Sisi datar
Sasaran Program	: Siswa Kelas VII MTs
Penyusun	: Siti Ummu Habibah

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis realistic mathematics education untuk meningkatkan literasi geometri peserta didik, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap LKPD yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu peneliti mohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli pembelajaran. Tujuan dari pengisian angket ini yaitu untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan LKPD elektronik yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kelas VII MTs. Hasil pengukuran yang didapat melalui angket yang akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Nama Validator	: Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd
NIP	: 19630502 198703 1 005
Instansi	: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Pendidikan	: S3- Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui evaluasi, penilaian, dan pendapat Bapak/Ibu terhadap kevalidan LKPD elektronik.
2. Mohon memberi tanda checklist (✓) pada kolom nilai sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu/Saudara/I, Nilai 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.
3. Mohon memberikan komentar dan saran untuk perbaikan pada kolom yang tersedia.

D. Lembar Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Relevansi tujuan pembelajaran dengan CP dan ATP			✓	
2.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran				✓
3.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan CP dan ATP			✓	
4.	Kesesuaian materi dengan literasi matematis			✓	
5.	Kesesuaian gambar/ilustrasi dengan materi yang disajikan			✓	
6.	Kesesuaian contoh yang diberikan dengan materi yang diberikan			✓	
7.	Penggunaan modul digital dapat memberi efisiensi dalam pencapaian kompetensi			✓	
8.	Pemilihan LKPD elektronik sesuai dengan karakteristik siswa kelas VII MTs			✓	
9.	Kemudahan penggunaan LKPD elektronik			✓	
10.	Pemilihan kalimat komunikatif dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	

E. Komentar



F. Saran



G. Kesimpulan

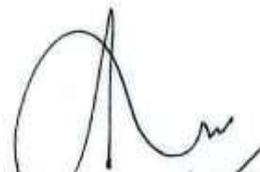
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka materi dinyatakan:

<input type="checkbox"/>	Belum dapat digunakan dan masih perlu dikonsultasikan
<input type="checkbox"/>	Dapat digunakan dengan banyak revisi
<input type="checkbox"/>	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
<input checked="" type="checkbox"/>	Dapat digunakan tanpa revisi

Berilah tanda (√) pada pernyataan yang sesuai.

Malang,

Validator,



Dr. H. Imam Susarwo, M.Pd

NIP. 19630502 198703 1 005.

Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Media

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA FORMAT PENILAIAN AHLI PEMBELAJARAN TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik
Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk
Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Bangun Ruang Sisi datar

Sasaran Program : Siswa Kelas VII MTs

Penyusun : Siti Ummu Habibah

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis *realistic mathematics education* untuk meningkatkan literasi geometri peserta didik, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap LKPD yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu peneliti mohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli media. Tujuan dari pengisian angket ini yaitu untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan LKPD elektronik yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kelas VII MTs. Hasil pengukuran yang didapat melalui angket yang akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Nama Validator : Dina Zatusiva Haq. S.Mat., M.Kom

NIP : 200002172025062006

Instansi : Teknik Informatika, Universitas Pembangunan Nasional
"VETERAN" Jawa Timur

Pendidikan : S2 Teknik Informatika

C. Petunjuk

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui evaluasi, penilaian, dan pendapat Bapak/Tbu terhadap kevalidan LKPD elektronik.
2. Mohon memberi tanda checklist (√) pada kolom nilai sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu/Saudara/I, Nilai 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.
3. Mohon memberikan komentar dan saran untuk perbaikan pada kolom yang tersedia.

D. Lembar Penilaian

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Teknik	Kemenarikan tampilan modul digital			√	
2.	Penyajian	Kemenarikan kombinasi warna			√	
3.		Kesesuaian penyajian gambar dengan materi yang dibahas				√
4.		Kejelasan dan keterbacaan tipe huruf yang digunakan				√
5.		Kesesuaian warna tampilan dengan <i>background</i>			√	
6.		Kelayakan Penyajian	Kelayakan penyajian pada bagian halaman depan (sampul)			
7.	Kelayakan Penyajian	Kelayakan penyajian pada bagian pembuka (halaman penyusun dan kata pengantar)			√	
8.		Kelayakan penyajian pada bagian menu			√	
9.		Kelayakan penyajian pada bagian isi (halaman materi)				√
10.		Kelayakan penyajian pada bagian evaluasi				√

11.		Kelayakan penyajian pada bagian penutup			√	
12.	Kepraktisan	Kepraktisan bagi guru dalam penyampaian materi				√
13.		Kepraktisan bagi siswa dalam mempelajari materi				√
14.		LKPD elektronik dapat diakses secara fleksibel kapan saja dan dimana saja				√
15.		LKPD berbantuan teknologi yang interaktif				√

E. Komentar

F. Saran

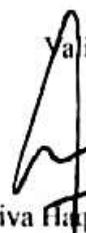
G. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka materi dinyatakan:

<input type="checkbox"/>	Belum dapat digunakan dan masih perlu dikonsultasikan
<input type="checkbox"/>	Dapat digunakan dengan banyak revisi
<input type="checkbox"/>	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
<input type="checkbox"/>	Dapat digunakan tanpa revisi

Berilah tanda (√) pada pernyataan yang sesuai.

Validator,



Dina Zatusiva Hartono, S.Mat., M.Kom

NIP. 200002172025062006

Lampiran 11 Hasil validasi Ahli IT

INSTRUMEN VALIDASI AHLI IT
FORMAT PENILAIAN AHLI PEMBELAJARAN TERHADAP LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

Judul	: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis <i>Realistic Mathematics Education</i> Untuk Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Bangun Ruang Sisi datar
Sasaran Program	: Siswa Kelas VII MTs
Penyusun	: Siti Ummu Habibah

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis *realistic mathematics education* untuk meningkatkan literasi geometri peserta didik, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap LKPD yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu peneliti mohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli media. Tujuan dari pengisian angket ini yaitu untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan LKPD elektronik yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kelas VII MTs. Hasil pengukuran yang didapat melalui angket yang akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Nama Validator	: Dina Zatusiva Haq. S.Mat., M.Kom
NIP	: 200002172025062006
Instansi	: Teknik Informatika, Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" Jawa Timur
Pendidikan	: S2 Teknik Informatika

C. Petunjuk

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui evaluasi, penilaian, dan pendapat Bapak/Ibu terhadap kevalidan LKPD elektronik.
2. Mohon memberi tanda *checklist* (√) pada kolom nilai sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu/Saudara/I, Nilai 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.
3. Mohon memberikan komentar dan saran untuk perbaikan pada kolom yang tersedia.

D. Lembar Penilaian

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Teknik Penyajian	Kemenarikan tampilan modul digital			√	
2.		Kemenarikan kombinasi warna				√
3.		Kesesuaian penyajian gambar dengan materi yang dibahas				√
4.		Kejelasan dan keterbacaan tipe huruf yang digunakan				√
5.		Kesesuaian warna tampilan dengan <i>background</i>			√	
6.	Kelayakan Penyajian	Kelayakan penyajian pada bagian halaman depan (sampul)			√	
7.		Kelayakan penyajian pada bagian pembuka (halaman penyusun dan kata pengantar)				√
8.		Kelayakan penyajian pada bagian menu				√
9.		Kelayakan penyajian pada bagian isi (halaman materi)			√	
10.		Kelayakan penyajian pada bagian evaluasi			√	

11.		Kelayakan penyajian pada bagian penutup			√	
12.	Kepraktisan	Kepraktisan bagi guru dalam penyampaian materi				√
13.		Kepraktisan bagi siswa dalam mempelajari materi				√
14.		LKPD elektronik dapat diakses secara fleksibel kapan saja dan dimana saja				√
15.		LKPD berbantuan teknologi yang interaktif				√

E. Komentar

Secara umum, tampilan halaman LKPD elektronik ini sudah menunjukkan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dengan menyajikan konsep kubus melalui gambar konkret (dadu dan rubik), sehingga membantu peserta didik mengaitkan materi dengan dunia nyata. Desain visual cukup menarik dan ramah anak, namun secara keseluruhan masih perlu perbaikan dari sisi tata letak, konsistensi heading, dan penyampaian informasi agar lebih sistematis dan efektif.

F. Saran

Teks definisi dan penjelasan sebaiknya dirumuskan ulang dengan kalimat yang lebih informatif dan terstruktur, serta diperkuat dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk mendukung prinsip RME. Penggunaan video edukatif sangat tepat, namun perlu diberi pengantar atau instruksi agar tidak membingungkan. Disarankan juga untuk menambahkan elemen interaktif dan reflektif seperti pertanyaan pemantik, latihan sederhana, atau pengaitan dengan pengalaman peserta didik agar LKPD ini benar-benar mampu meningkatkan literasi geometri secara menyeluruh dan bermakna.

G. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka materi dinyatakan:

	Belum dapat digunakan dan masih perlu dikonsultasikan
	Dapat digunakan dengan banyak revisi
√	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	Dapat digunakan tanpa revisi

Berilah tanda (√) pada pernyataan yang sesuai.

Validator,

Dina Zatusiva Haq S.Mat., M.Kom

NIP. 200002172025062006

Lampiran 12 Hasil Validasi Praktisi

INSTRUMEN VALIDASI AHLI PRAKTISI FORMAT PENILAIAN AHLI IT TERHADAP MODUL DIGITAL

Judul	: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Bangun Ruang Sisi datar
Sasaran Program	: Siswa Kelas VII MTs
Penyusun	: Siti Ummu Habibah

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis *realistic mathematics education* untuk meningkatkan literasi geometri peserta didik, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap LKPD yang telah dibuat sebagai salah satu bahan ajar. Oleh karena itu peneliti mohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai ahli praktisi. Tujuan dari pengisian angket ini yaitu untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan LKPD elektronik yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kelas VII MTs. Hasil pengukuran yang didapat melalui angket yang akan digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Identitas Ahli

Nama Validator	: Ima Roatus Sholikhah
NIP	:
Instansi	: MTs Almaarif 03 Singosari
Pendidikan	: S-I Universitas Islam Malang

C. Petunjuk

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui evaluasi, penilaian, dan pendapat Bapak/Ibu terhadap kevalidan LKPD elektronik.

2. Mohon memberi tanda checklist (√) pada kolom nilai sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu/Saudara/I, Nilai 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.
3. Mohon memberikan komentar dan saran untuk perbaikan pada kolom yang tersedia.

D. Lembar Penilaian

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Pengenalan Bagian-	Kesesuaian materi dengan CP dan Indikator CP			√	
2.	Bagian	Kelengkapan materi				√
3.	LKPD Elektronik	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				√
4.		Kejelasan isi materi				√
5.		Keruntutan penyampaian materi			√	
6.		Kejelasan contoh soal yang disajikan			√	
7.		Kesesuaian soal evaluasi yang diberikan dengan tujuan pembelajaran			√	
8.		Kelengkapan cakupan soal yang diberikan			√	
9.		Kebenaran kunci jawaban soal evaluasi yang disajikan			√	
10.	Rekayasa Perangkat	Keefektifan dan keefisienan modul digital yang dikembangkan				√
11.		Kemudahan pengelolaan LKPD elektronik				√
12.		Kemudahan pengoperasian LKPD elektronik				√

13.		Kejelasan penyampaian petunjuk penggunaan				√
14.	Tampilan Visual	Kerapian tampilan modul digital yang dikembangkan			√	
15.		Kemenarikan desain modul			√	

E. Komentar

Lebih disempurnakan lagi untuk penyajian LKPDnya agar lebih menarik.

F. Saran

Segera diaplikasikan dan kedepannya mungkin bisa ditambah dengan media berbasis interaktif agar semakin menarik bagi pembelajaran siswa.

G. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka materi dinyatakan:

	Belum dapat digunakan dan masih perlu dikonsultasikan
	Dapat digunakan dengan banyak revisi
√	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	Dapat digunakan tanpa revisi

Berilah tanda (√) pada pernyataan yang sesuai.

Malang, 24 Juni 2025

Validator,



Ima Roatus Sholikhah

NIP.

Lampiran 13 Hasil Validasi Instrumen Tes

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Realistic Mathematics Education* Untuk Meningkatkan Literasi Geometri Peserta Didik

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Bangun Ruang Sisi datar

Sasaran Program : Siswa Kelas VII MTs

Semester : 2 / Genap

Validator : Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd

NIP : 19710420 200003 1 003

Hari/Tanggal :

A. Petunjuk

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui evaluasi, penilaian, dan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/I terhadap instrumen tes.
2. Mohon memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu/Saudara/I, Nilai 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik.

Mohon memberikan saran dan masukan untuk perbaikan pada kolom yang tersedia. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Lembar Penilaian

No	Aspek	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Kejelasan	Kejelasan setiap butir soal.			✓	
2.		Kejelasan petunjuk pengisian soal.			✓	
3.		Ketepatan Bahasa dengan tingkat perkembangan siswa MTs.				✓

4.		Ketepatan bentuk soal dengan CP dan Indikator Capaian Pembelajaran				✓
5.	Relevansi	Butir soal berkaitan dengan materi.				✓
6.	Kevalidan	Tingkat kebenaran butir.				✓
7.	Tidak ada bias	Butir soal berisi satu gagasan yang lengkap				✓

C. Saran

Lihat narasumber
 cukup, soal & kebonyo
 pertanyaan berulang.

D. Kesimpulan

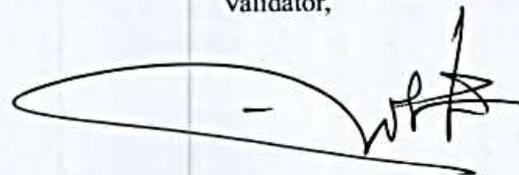
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka materi dinyatakan:

<input type="checkbox"/>	Belum dapat digunakan dan masih perlu dikonsultasikan
<input type="checkbox"/>	Dapat digunakan dengan banyak revisi
<input type="checkbox"/>	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
<input type="checkbox"/>	Dapat digunakan tanpa revisi

Berilah tanda (√) pada pernyataan yang sesuai.

Malang,

Validator,



Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd

NIP. 19710420 200003 1003

Lampiran 14 Instrumen Soal Sebelum Divalidasi**INSTRUMEN SOAL *PRE-TEST***

Satuan Pendidikan	: MTs	Bentuk Soal	: Uraian
Mata Pelajaran	: Matematika	Waktu	: 45 menit
Kelas/Semester	: VII/Genap		
Jumlah Soal	: 5 butir		

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
Tulislah langkah-langkah penyelesaian dengan tepat.
2. Selama mengerjakan, tidak diperkenankan untuk berkomunikasi dengan teman yang lainnya, jika ada pertanyaan silahkan bertanya kepada pengawas.

Selamat Mengerjakan

Nama :

Kelas/No :

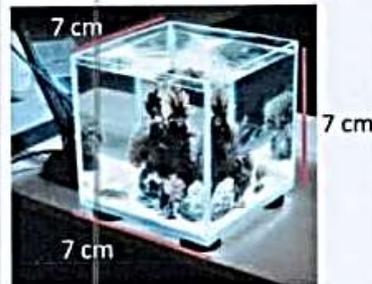
Kerjakan soal berikut dengan tepat dan benar!

1. Ada sebuah kotak tisu berukuran $17\text{ cm} \times 9\text{ cm} \times 5\text{ cm}$. Berapakah volume kotak tisu tersebut?



2. Ibu sedang membuat tumpeng untuk ulang tahun Adi, tapi cetakan nasi tumpeng yang digunakan Ibu Adi tidak seperti biasanya, alas dari cetakan tersebut berbentuk persegi panjang dan memiliki ujung yang mengerucut. Gambarkan bentuk dari cetakan nasi tumpeng Ibu Adi !

3. Hasan memiliki ikan cupang yang cukup banyak dirumahnya, ikan tersebut di taruh di beberapa akuarium dari kaca yang berbentuk kubus seperti gambar di bawah. Berapakah luas permukaan akuarium milik Hasan ?



- a.) Gambar ke
 - b.) Hitung luas permula
 - c.) - Volume.
 - d.) Kering ke k. i. i. - per ukur panjang
- Luas besar gambar

4. Dirumah Anisa ada beberapa tumpukan paving segi enam, paving tersebut memiliki luas alas 32 cm dan tinggi 4 cm . Berapakah volume paving tersebut ?

5. Perhatikan gambar di bawah !



Jika sisi-sisi dari alas kue tersebut 4 cm dan tinggi kue tersebut 7 cm . Maka volume yang dapat terisi didalamnya sebesar ?

Handwritten notes:
 Dg ubun X
 P = ...
 L = ...
 K = ...

X

INSTRUMEN SOAL POST-TEST

Satuan Pendidikan	: MTs	Bentuk Soal	: Uraian
Mata Pelajaran	: Matematika	Waktu	: 45 menit
Kelas/Semester	: VII/Genap		
Jumlah Soal	: 5 butir		

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan. Tulislah langkah-langkah penyelesaian dengan tepat.
2. Selama mengerjakan, tidak diperkenankan untuk berkomunikasi dengan teman yang lainnya, jika ada pertanyaan silahkan bertanya kepada pengawas.

Selamat Mengerjakan

4) hisor g olu syren
bestm, paly su 6 c
jy prim u c.

- a) Bantarku
- b) Kity Lee des
- c) ~ las pormal
- d) ~ Vdms.

Nama :

Kelas/No :

Kerjakan soal berikut dengan tepat dan benar!

1. Suatu kolam renang panjangnya 24 m dan lebarnya 10 m. Kedalaman kolam tersebut adalah 1,5 m. Berapakah volume air dalam kolam renang tersebut ?
2. Ani memiliki tenda beralaskan persegi Panjang dan memiliki atap yang mengerucut, panjang alas tenda Ani 2 m dan lebar alas tenda Ani 1 m. Tenda tersebut memiliki tinggi 1,5 m. Bagaimana bentuk tenda Ani jika digambarkan ?
3. Ahmad memiliki sebuah akuarium ikan cupang dengan rusuk 10 cm, berapakah luas permukaan akuarium milik Ahmad?
4. Ayah membeli sebuah coklat merek Toblerone yang bungkus kardus dengan alas dan tutup berbentuk segitiga, jika luas alas bungkus coklat tersebut 7 cm dan tinggi bungkus tersebut 18 cm. berapakah luas permukaan bungkus coklat tersebut ?
5. Sebuah cetakan nasi lumpeng berbentuk limas segi empat dengan tinggi 24 cm dan memiliki sisi-sisi 7 cm, jika cetakan tersebut akan diisi penuh maka volume yang dapat tertampung sebesar ?

a) Gausah

b) Kiz dan ds

c) — Luas permukaan

d) — Volume

Lampiran 15 Instrumen Soal Setelah Divalidasi**INSTRUMEN SOAL *PRE-TEST***

Satuan Pendidikan	: MTs	Bentuk Soal	: Uraian
Mata Pelajaran	: Matematika	Waktu	: 45 menit
Kelas/Semester	: VII/Genap		
Jumlah Soal	: 1 butir		

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
Tulislah langkah-langkah penyelesaian dengan tepat.
2. Selama mengerjakan, tidak diperkenankan untuk berkomunikasi dengan teman yang lainnya, jika ada pertanyaan silahkan bertanya kepada pengawas.

Selamat Mengerjakan

Nama :

Kelas/No :

Kerjakan soal berikut dengan tepat dan benar!

1. Hasan memiliki ikan cupang yang cukup banyak dirumahnya, ikan tersebut di taruh di beberapa akuarium dari kaca yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk 7 cm. Tentukan !
 - a. Gambarkan bentuk dari akuarium hasan!
 - b. Hitunglah luas permukaannya !
 - c. Hitunglah volume akuarium tersebut !
 - d. Jika harga kaca Rp. 150.000,- per meter. Berapa biaya Hasan untuk membuat 2 akuarium!

INSTRUMEN SOAL *POST-TEST*

Satuan Pendidikan	: MTs	Bentuk Soal	: Uraian
Mata Pelajaran	: Matematika	Waktu	: 45 menit
Kelas/Semester	: VII/Genap		
Jumlah Soal	: 5 butir		

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada tempat yang telah disediakan.
Tulislah langkah-langkah penyelesaian dengan tepat.
2. Selama mengerjakan, tidak diperkenankan untuk berkomunikasi dengan teman yang lainnya, jika ada pertanyaan silahkan bertanya kepada pengawas.

Selamat Mengerjakan

Nama :

Kelas/No :

Kerjakan soal berikut dengan tepat dan benar!

1. Ani memiliki tenda beralaskan persegi Panjang dan memiliki atap yang mengerucut, panjang alas tenda Ani 2 m dan lebar alas tenda Ani 1 m. Tenda tersebut memiliki tinggi 1,5 m. Tentukan!
 - a. Gambarkan tenda yang dimiliki Ani!
 - b. Hitunglah luas alas tenda tersebut!
 - c. Hitunglah luas permukaannya!
 - d. Hitunglah volume maksimal dari tenda Ani!

Lampiran 16 Kisi-kisi Soal Literasi Geometri

KISI – KISI SOAL *PRE-TEST*, *PENILAIAN FORMATIF*, DAN *POST-TEST*

Capaian Pembelajaran	Indikator Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Instrumen
Peserta didik dapat memahami dan mengidentifikasi berbagai jenis bangun ruang sisi datar serta sifat-sifatnya, peserta didik mampu menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, limas)	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami konsep-konsep dasar bangun ruang sisi datar, seperti titik sudut, rusuk, sisi, diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal. • Mampu menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar • Mampu menghitung volume bangun ruang sisi datar • Mampu mengaitkan konsep bangun ruang sisi datar dengan benda-benda di lingkungan sekitar 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menggambar dan menentukan bangun ruang sisi datar • Peserta didik dapat menentukan unsur-unsur bangun ruang sisi datar. • Peserta didik ammpu menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar • Peserta didik mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang 	Uraian

-
- Mampu menganalisis dan memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar berkaitan dengan bangun ruang sisi datar
-

Lampiran 17 Rubrik Penilaian Soal Literasi Geometri

RUBRIK PENSKORAN LITERASI GEOMETRI

Indikator Literasi		
Matematis (Teori PISA dan Lange)	Rubrik Penilaian	Skor
Menggunakan matematika sebagai <i>problem solver</i> dalam konteks umum	Peserta didik mampu memberikan jawaban atau informasi yang ada kaitannya dengan soal	1
	Peserta didik mampu menjabarkan sedikit jawaban dan benar	2
	Peserta didik mampu menjabarkan jawaban dengan lengkap dan benar	3
Mampu memetakan masalah dan menyelesaikannya dengan pendekatan rumus matematik	Peserta didik memberikan jawaban yang tidak ada kaitannya dengan soal	1
	Peserta didik tidak menggunakan pendekatan rumus matematik dan benar	2
	Peserta didik menggunakan pendekatan rumus matematik dan benar	3
Menyelesaikan soal dengan strategi dan prosedur yang jelas	Peserta didik memberikan jawaban tanpa informasi	1
	Peserta didik memberikan jawaban benar dengan prosedur yang kurang tepat	2
	Peserta didik memberikan jawaban benar dan menggunakan prosedur yang tepat	3
Mengidentifikasi informasi dan merepresentasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik tidak dapat mengambil informasi dalam permasalahan matematis kehidupan sehari-hari	1
	Peserta didik mampu mengambil sedikit informasi dalam permasalahan matematis kehidupan sehari-hari	2

	Peserta didik mampu mengambil informasi secara maksimal dalam permasalahan matematis kehidupan sehari-hari	3
Mampu menalar, mengonsep, dan memecahkan masalah matematika yang kompleks	Peserta didik tidak dapat mengonsep dan memecahkan masalah matematika yang kompleks	1
	Peserta didik tidak dapat mengonsep namun dapat memecahkan masalah matematika yang kompleks	2
	Peserta didik dapat mengonsep dan memecahkan masalah matematika yang kompleks	3

Lampiran 18 Modul Pembelajaran

MODUL AJAR MATEMATIKA KELAS 7

BANGUN RUANG SISI DATAR

FASE	D
SATUAN PENDIDIKAN	MTs Almaarif 03 Singosari
DURASI	12 JP (3 x pertemuan)
MODEL PEMBELAJARAN	Luring
JUMLAH SISWA	22 – 23 orang
TARGET SISWA	Siswa campuran (siswa dengan kompetensi yang beragam)

Elemen
Geometri

Capaian Pembelajaran
Peserta didik dapat memahami dan mengidentifikasi berbagai jenis bangun ruang sisi datar serta sifat-sifatnya, peserta didik mampu menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, limas

Tujuan Pembelajaran
Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan bangun ruang sisi datar dalam konteks kehidupan sehari-hari

Tujuan Pembelajaran Khusus
<ul style="list-style-type: none"> ● Mampu memahami konsep-konsep dasar bangun ruang sisi datar, seperti titik sudut, rusuk, sisi, diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal. ● Mampu menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar ● Mampu menghitung volume bangun ruang sisi datar ● Mampu mengaitkan konsep bangun ruang sisi datar dengan benda-benda di lingkungan sekitar

- Mampu menganalisis dan memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar

Profil Pelajar Pancasila

- Mandiri : Siswa akan secara mandiri mengerjakan tugas individu
- Bernalar kritis : Siswa akan mengembangkan kemampuan analisis terhadap permasalahan di sekitar
- Kreatif : Siswa akan mengembangkan kemampuan memberikan alternatif pemecahan masalah dengan matematika terhadap permasalahan di sekitar

Pertanyaan Pemantik

- Menayangkan benda dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk bangun ruang sisi datar
- Apa informasi yang kamu dapatkan dari benda tersebut?
- Apa yang kalian bayangkan mengenai bangun ruang sisi datar tersebut?

Kemampuan Prasarat

Operasi hitung bilangan bulat

Kegiatan Pembelajaran Utama

a. Pertemuan Ke-1

Pelaksanaan *Pre-Test*

b. Pertemuan Ke-2

Pendahuluan

1. Pendidik menyiapkan bahan dan perangkat yang diperlukan dan melakukan pengondisian terhadap peserta didik
2. Presensi peserta didik

Inti

1. Peserta didik mengamati materi yang ada di LKPD elektronik
2. Peserta didik melakukan eksplorasi terhadap LKPD elektronik

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik memahami secara berkelompok contoh soal yang telah disediakan 4. Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran dan melakukan tanya jawab terbuka dengan pendidik |
|--|

Penutup

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik memberikan lembar penilaian formatif materi yang dipelajari untuk mengetahui 2. ui tingkat literasi geometris peserta didik melalui LKPD elektronik |
|--|

<p>c. Pertemuan Ke-3 Pelaksanaan <i>Post-Test</i></p>
--

Assesmen Dan Jenis Assesmen

Assesmen individu, tertulis

Lampiran 19 Lembar Pedoman Wawancara Peserta Didik

**PEDOMAN WAWANCARA TERKAIT LITERASI MATEMATIS SISWA
KELAS VII MTs ALMAARIF 03 SINGOSARI**

Tujuan Wawancara : Menganalisis Literasi Matematis Siswa Kelas VII MTs
Almaarif 03 Singosari

Identitas Informan

Nama Informan :

Tanggal Pelaksanaan Wawancara :

Kisi-kisi Wawancara

Tujuan	Pertanyaan Umum	Alternatif Pertanyaan
Deskripsi Tekstual	Apa saja yang kamu lakukan untuk menemukan jawaban dari soal yang diberikan	Apa yang kamu pikirkan setelah kamu membacca soal ini?
		Apa maksud dari soal ini?
		Apa saja yang akan kamu lakukan agar soal ini dapat terjawab dengan tepat?
		Apakah kamu dapat menyelesaikan soal ini?
Deskripsi Struktural	Bagaimana kami menjawab soal yang diberikan	Bagaimana kamu menuangkan apa yang dipikiranmu setelah membaca soal ini?
		Bagaimana kamu dapat memahami maksud dari soal ini?
		Bagaimana Langkah yang kamu lakukan agar soal ini terjawab dengan tepat?

Bagaimana kamu menyelesaikan
soal ini?

Lampiran 20 Data Kuantitatif Literasi Geometri Peserta Didik

MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA			
KELAS	: VII (TUJUH)			
NO	NAMA	NILAI SAS (OBSERVASI)	PRETEST	POSTTEST
1	AGUS RAMADANI	25	40	75
2	AHMAD ANUGRAH RAFAEL	38	40	80
3	AHMAD FAHRUROZI BAIHAQI	18	25	80
4	AIESYAH ADELIA ANGGRAENI	38	45	85
5	ANANDA AULIA RAHMADANI	23	40	85
6	AZKA MAULIDA	30	30	75
7	AZKA OKTAVIAN REVANGGA	38	35	80
8	ERLANGGA FADHIL MUZACKY	38	40	85
9	FATAH ALFA RIZKI	50	50	90
10	IMELDA NAFILA AZ ZAHRA	48	45	90
11	JESICKA IRA ANANDITA	23	30	80
12	M. FIRMANSYAH	23	35	80
13	MOCH. NATAN FEBRIAN RESQI	23	20	85
14	MOCHAMMAD WAHYU	33	30	75
15	MUHAMAD DIMAS SAPUTRA	33	30	80
16	MUHAMMAD BAHRUL ULUM	30	35	80
17	NAZWA LUTFIANTO	28	20	60
18	PUTRI LAILATUL KHUSNA	35	40	90
19	TIARA PUTRI NABILA	35	40	85
20	VANESHA AYU FEBRIA	23	35	85
21	VINA ISMAWATI	25	30	75
22	YOSCHA ANINDITA	25	40	75

Lampiran 21 Transkrip Wawancara Peserta Didik

Hasil wawancara dengan Subjek 1

- P : “Apa yang kamu pikirkan setelah kamu membaca soal ini?”
- S1 : “menggambar dan menghitung Bu, soalnya matematika isinya begitu.”
- P : “Apa kamu mengetahui maksud dari soal ini?”
- S1 : “Alhamdulillah tau Bu, kalau soalnya menggambar di suruh menggambar, kalau menghitung ya disuruh menghitung. Alhamdulillah lagi bu ini soalnya benda benda yang pernah saya lihat, apalagi tenda saya ndak punya tapi di sekolah pernah ada kegiatan yang pake tenda”.
- P : “Apa saja yang akan kamu lakukan agar soal ini dapat terjawab dengan tepat?”
- S1 : “saya harus menghitung dengan sungguh-sungguh bu. Apa lagi kalau ketemu angka angka yang koma saya sedikit kesulitan”.
- P : “Apakah kamu dapat menyelesaikan soal ini?”
- S1 : “InsyaAllah bisa Bu yakin, karena saya juga suka menghitung-hitung tapi biasanya ada saja jawaban saya yang salah. Gak tau apa salah ngitunya apa salah rumusnya. Tapi saya yakin”
- P : “Bagaimana kamu menuangkan apa yang dipikiranmu setelah membaca soal ini?”
- S1 : “pertama ya Bu, saya bayangkan dulu iki benda *wujude yopo se*. Terus bu yang pertama saya gambar, nah terus tadi kan habis belajar LKPD itu ya bu, LKPD nya itu kan ada gambar-gambar bangun ruangnya. Nah itu tadi saya membayangkan dari contoh-contoh kemudian bu saya isi panjang panjangnya Bu apa ukurannya. Habis itu kalau sudah ada gambaran saya tulis Bu sama saya kerjakan bu *yawes* gitu Bu”.
- P : “Bagaimana kamu dapat memahami maksud dari soal ini?”
- S1 : “saya mudah paham kalo pake benda benda ini bu dari ada biasane itu lah ada *kayak ginilo* Bu bangun ruang kubus ABCDEFGH lah nek gitu saya bingung, tapi nek dikasih tau benda ini ooo ya langsung punya gambaran”.
- P : “Bagaimana langkah yang kamu lakukan agar soal ini terjawab dengan tepat?”
- S1 : “itu bu, hafalan rumus dulu, kalau sudah hafal rumus satu lagi bu harus hafal bangun ruangnya. Jadi itu kuncinya agar saya yakin apa yang saya kerjakan ini sudah tepat
- P : “Bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?”
- S1 : “ya seperti yang ada di jawaban bu. Tapi aku *sukane* itu *biasane* tak gambar dulu *nek wis* digambar terus tau hitung hitung seng mana terus nyari sing ada dek soal apa. Tapi aku sedikit *mumet* bu *nek kenek* angka koma koma itu. Maaf ya bu *nek* jawabane kurang tepat”.
- P : “tidak papa, terima kasih ya sudah menyempatkan waktunya.”

Hasil Wawancara dengan Subjek 2

- P : “Apa yang kamu pikirkan setelah kamu membaca soal ini?”
- S2 : “Bagaimana cara menyelesaikannya Bu?”
- P : “Apa kamu mengetahui maksud dari soal ini?”
- S2 : “*enggeh* Bu, perintahnya menurut saya sudah jelas yang ada di soal Bu.”
- P : “Apa saja yang akan kamu lakukan agar soal ini dapat terjawab dengan tepat?”
- S2 : “Ini bangun ruang Apa kemudian menuliskan runtutannya. Kalau perintah gambar ya saya gambar dulu kalau perintah menghitung saya cari tahu terlebih dahulu rumus yang saya gunakan sudah tepat atau belum baru setelah itu mulai menghitung”
- P : “Apakah kamu dapat menyelesaikan soal ini?”

- S1 : “Saget Bu, tapi seperti yang ada harga harga itu saya kesulitan karena itu sepertinya penyelesaiannya banyak trs satu lagi yang kurang tau itu yang limas bu, harus cari phytagoras dulu saya lupa.”
- P : “Bagaimana kamu menuangkan apa yang dipikiranmu setelah membaca soal ini?”
- S1 : “Saya tulis dengan mencoba secara urut bu dari apa yang sudah saya ketahui.”
- P : “Bagaimana kamu dapat memahami maksud dari soal ini?”
- S1 : “Karena itu bu disebutkan bangun kayak akuarium langsung ada bayangan bentuknya seperti apa, seperti prisma itu saya sedikit susah menggambarkan hanya tahu di LKPD nya saja terus lupa lupa ingat.”
- P : “Bagaimana Langkah yang kamu lakukan agar soal ini terjawab dengan tepat?”
- S1 : “Digambar dulu Bu diberi catatan apa itu Bu nama l pengertian a ya yang lengkap kayak contohnya panjangnya berapa lebarnya berapa gitu.”
- P : “Bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?”
- S1 : “Saya tentukan dulu bangun ruangnya terus saya gambar saya beri keterangan yang lengkap teruss saya tulis rumusnya saya hitung Bu. Kalau soal cerita itu apalagi bangun datar harus digambar dulu biar mudah paham kalau saya Bu.”
- P : “oke baik, terima kasih ya sudah menyempatkan waktunya.”

Lampiran 22 Surat Keterangan Selesai Penelitian



YAYASAN ALMUKTI GUNUNGREJO SINGOSARI
 SK Menkumham No. AHU.0007137 ah 01.04 Tahun 2017-Jo Akta Notaris SUGIANTO, SH, M Kn No. 02 Tahun 2017
MTs. ALMAARIF 03 SINGOSARI
 "TERAKREDITASI B"
 NSM : 121235070168 NPSN : 20581194
 Jl. Masjid Barat Rt. 012/ Rw. 004 Kreweh Gunungrejo Singosari Telp. 085259315751
 Email : mtsalmaarif03sgs@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 050/MTs.A.03.SGS/VI/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala MTs Almaarif 03 Singosari menerangkan bahwa:

Nama : SITI UMMU HABIBAH
 NIM : 210108210010
 Program Studi : MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA (MPMAT)
 Instansi : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

Yang tersebut di atas telah diterima melakukan kegiatan penelitian/survey/wawancara sesuai dengan judul skripsi sebagai berikut :

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN LITERASI GEOMETRI PESERTA DIDIK DI MTS ALMAARIF 03 SINGOSARI KABUPATEN MALANG

Demikian surat keterangan ini disampaikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singosari, 13 Juni 2025

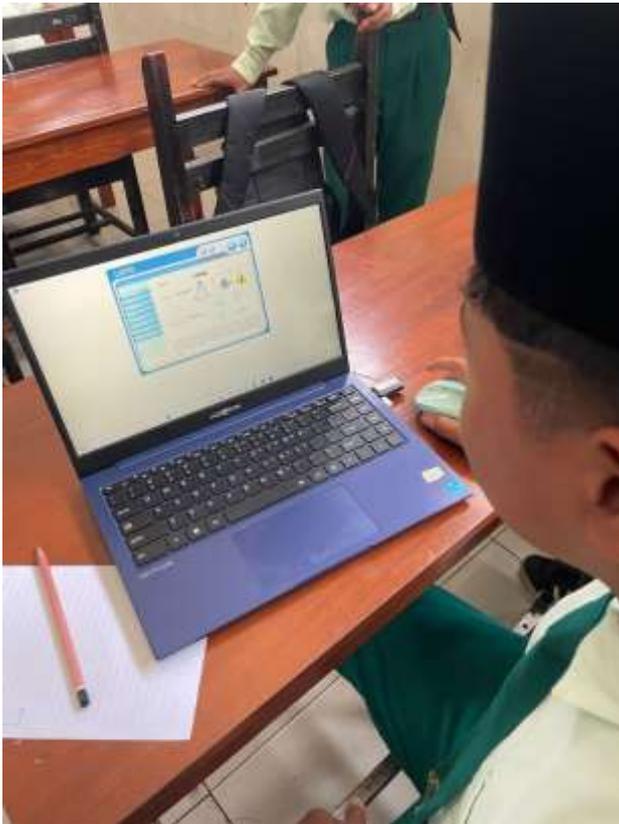
Kepala MTs. Almaarif 03 Singosari

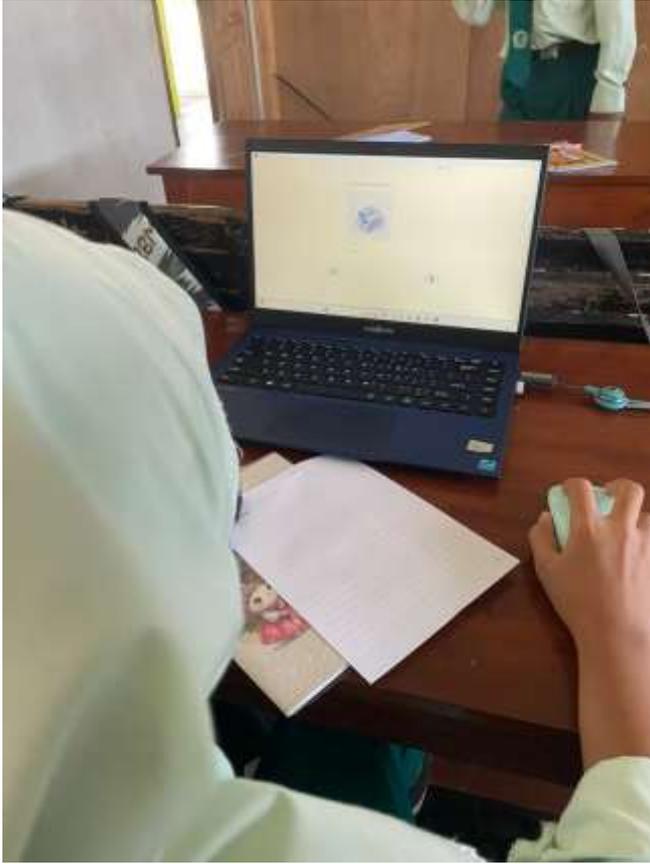
FAUZI, S.PdL., M.PdI

Lampiran 23 Dokumentasi Kegiatan Penelitian

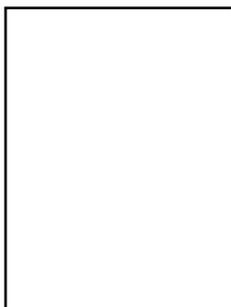








RIWAYAT HIDUP



Siti Ummu Habibah lahir di Malang pada tanggal 25 Maret 1998, biasa dipanggil Biba, beralamat di Dusun Gedang Sewu No. 15 RT.03 RW. 08 Desa Randuagung , Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari Bapak Samsul Hadi dan Ibu Ismiyati.

Penulis telah menempuh Pendidikan formal dari TK Islam Kartini pada tahun 2004. Kemudian, Penulis menempuh Pendidikan dasar di SD Islam Almaarif 02 Singosari dan lulus pada tahun 2010. Kemudian dilanjutkan dengan Pendidikan menengah pertama di MTs Almaarif 01 Singosari dan lulus pada tahun 2013. Setelah menengah pertama, Penulis melanjutkan Pendidikan menengah atas di MA Almaarif Singosari dan lulus pada tahun 2016. Penulis menempuh pendidikan sarjana pada tahun 2016 program studi Pendidikan Matematika di Universitas Islam Malang dan lulus pada tahun 2021. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan magister pada tahun 2021 program studi Magister Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan lulus pada tahun 2025. Saat ini penulis menjadi guru kelas 6 di SD Islam Almaarif 02 Singosari. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang Penulis dan penelitian yang dilakukan, silahkan menghubungi beebhaa0325@gmail.com.