

**PENGEMBANGAN e-LKPD DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC
MATHEMATIC EDUCATION* UNTUK Mendukung *EPISTEMIC
COGNITION* PESERTA DIDIK**

TESIS

**OLEH
ISFINA ADIYAH
NIM. 210108210013**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2023**



**PENGEMBANGAN e-LKPD DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC*
MATHEMATIC EDUCATION UNTUK Mendukung *EPISTEMIC COGNITION*
PESERTA DIDIK**

**Diajukan Kepada
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Magister Pendidikan Matematika**

**Oleh
Isfina Adiyah
NIM. 210108210013**

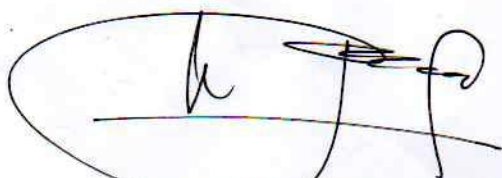


**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

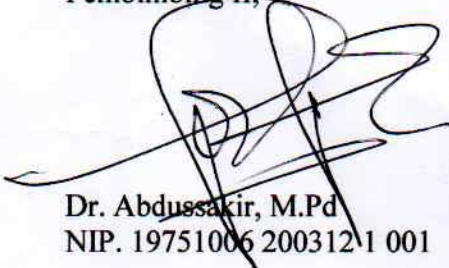
Tesis dengan judul “**Pengembangan e-LKPD dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik**” oleh **Isfina Adiyah** ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian pada tanggal 22 Juni 2023

Pembimbing I,



Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
NIP. 19571005 198203 1 006

Pembimbing II,



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

Mengetahui
Ketua Program Studi,

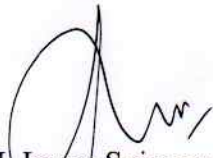


Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003


LEMBAR PENGESAHAN

Tesis dengan judul “**Pengembangan e-LKPD dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition Peserta Didik*” oleh **Isfina Adiyah** ini telah dipertahankan di depan penguji dan dinyatakan **lulus** pada tanggal 22 Juni 2023.**

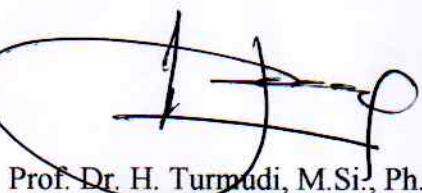
Dewan Penguji


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

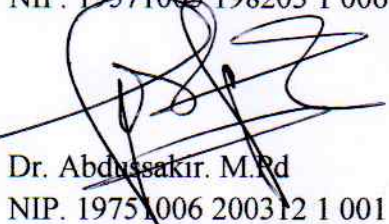
Penguji Utama


Dr. Marhayati, M.Pmat
NIP. 19771026 200312 2 003

Ketua


Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
NIP. 19571005 198203 1 006

Sekretaris


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

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 : Isfina Adiyah
NIM : 210108210013
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : Pengembangan e-LKPD dengan pendekatan
Realistic Mathematic Education (RME) untuk
mendukung *Epistemic Cognition* 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 manapun.

Malang 20 Juni 2023



Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

LEMBAR MOTO

“Hidup itu seperti sepeda, agar tetap seimbang kau harus terus bergerak”

(Albert Einstein)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillah, dengan rahmat Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, tesis ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Abdul Bari dan Ibunda Nur Fadilah, yang selalu menjadi motivator dalam kehidupan dan selalu mendoakan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan tesis ini.
2. Suami tercinta, Muhammad Aufal Fresky, yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
3. Segenap civitas akademika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, dan seluruh teman-teman mahasiswa. Semoga tetap semangat dalam menggapai impian di kampus peradaban Ulul Albab.
4. Teman-teman guru di Madrasah Tsanawiyah Surya Buana, yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi.
5. Teman-teman seperjuangan angkatan VII Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang saling menyemangati baik suka maupun duka dan saling memberikan inspirasi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hadza min Fadli Robbi, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan e- LKPD dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* Untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik Kelas VIII”. Shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad Salallah Alaihi Wasalam yang telah membimbing manusia dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang Islam dan Iman.

Tesis ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penelitian tesis ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Sehingga peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Prof Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D. selaku pembimbing I dan Dr. Abdussakir, M.Pd selaku pembimbing II, yang telah memberikan

arahan, bimbingan, dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.

5. Seluruh dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan, tambahan wawasan dan selalu menginspirasi penulis untuk meningkatkan kualitas dalam akademik.
6. Dr. Imam Rofiki, M, Pd, Dr. Moh Badrih, M.Pd, Drs. Zainal Abidin, Ph.D, dan Dr. Muh. Faisal, S.Kom, MT. selaku validator ahli yang telah banyak memberikan penilaian, masukan, komentar, dan saran untuk menghasilkan produk yang lebih baik dan berkualitas.
7. Siti Julaeha, S.Pd, Siti Nafsiatul Munadifah, S.Pd, dan Zidna Al Azizah, S.Pd, Gr. selaku validator praktisi yang telah memberikan penilaian, saran dankomentar.
8. Ahmad Riyadi, M, PD selaku Kepala Madrasah Tsanawiyah Surya Buana, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.

Semoga dengan menyelesaikan tesis ini dapat memberikan kontribusi pengetahuan yang berharga baik bagi penulis maupun pembaca.

Malang, 20 Juni 2023

Penulis

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	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xxi
ملخص	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	11
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Pengembangan	10
D. Manfaat Pengembangan	11
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	11
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	12
G. Orisinalitas Pengembangan	15
H. Definisi Istilah	19
I. Sistematika Penulisan	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	20
A. Kajian Teori	20
B. Prespektif Teori dalam Islam	57
C. Kerangka Berpikir	60
BAB III METODE PENELITIAN	61
A. Jenis Penelitian	61
B. Model Pengembangan	61
C. Prosedur Pengembangan ADDIE	66
D. Uji Produk	73
E. Jenis Data	94
1. Data Kuantitatif	78
2. Data Kualitatif	79
F. Instrumen Pengumpulan Data	79
G. Teknik Pengumpulan Data	96
H. Teknik Analisis Data	97
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	98
A. Hasil Pengembangan e-LKPD	98
B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk	102

C. Revisi Produk.....	110
BAB V PEMBAHASAN	127
A. Kevalidan, Kepraktisan, dan Kemenarikan e-LKPD	127
B. <i>Epistemic Cognition</i> Peserta Didik	127
BAB VI PENUTUP	130
A. Simpulan	130
B. Saran Pemanfaatan Produk	130
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk.....	131
DAFTAR RUJUKAN	132
LAMPIRAN- LAMPIRAN.....	135
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	229

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian	19
Tabel 2.1 Perbedaan e-LKPD dengan RME dengan LKPD Konvensional	36
Tabel 2.2 Rancangan pengembangan dengan Model ADDIE	40
Tabel 2.3 Kisi-Kisi Uji Validitas Ahli Materi LKPD dengan RME	50
Tabel 2.4 Indikator Penilaian Praktikalitas LKPD dengan RME	52
Tabel 2.5 Indikator Penilaian Validitas LKPD dengan pendekatan RME	53
Tabel 2.6 Indikator Pemecahan Masalah	55
Tabel 2.7 Karakteristik <i>Epistemic Cognition</i>	57
Tabel 2.8 Indikator <i>Epistemic Cognition</i>	58
Tabel 2.9 Level <i>Epistemic Cognition</i>	59
Tabel 2.10 Level <i>Epistemic Cognition</i> dalam Pemecahan Masalah	60
Tabel 2.11 Diagonal Sisi Balok	68
Tabel 3.1 Indikator Penilaian Angket Ahli dan Praktisi	80
Tabel 3.2 Indikator Penilaian Angket Respon Siswa.....	81
Tabel 3.3 Kualifikasi Kevalidan, Kepraktisan dan Kemenarikan.....	94
Tabel 4.1 Data Kuantitatif Validitas, Kepraktisan, dan Kemenarikan.....	101
Tabel 4.2 Data Kuantitatif Validitas e-LKPD.....	107
Tabel 4.3 Saran Validator Ahli	108
Tabel 4.4 Data Kuantitatif Kepraktisan e-LKPD.....	109
Tabel 4.5 Saran Validator Praktisi	110
Tabel 4.6 Data Kuantitatif Respon Peserta Didik	111
Tabel 4.7 Validasi Data Hasil Wawancara subjek (R3) dan (R9).....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Pengembangan ADDIE.....	40
Gambar 2.2 Kubus	62
Gambar 2.3 Jaring-Jaring Kubus.....	64
Gambar 2.4 Balok	64
Gambar 2.5 Jaring-Jaring Balok	70
Gambar 2.6 Kerangka Berpikir	72
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan	75
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> e-LKPD.....	77
Gambar 3.3 Sketsa Tampilan pada Halaman Pembuka	78
Gambar 3.4 Sketsa Tampilan pada Halaman Inti.....	79
Gambar 3.5 Sketsa Tampilan pada Halaman Penutup.....	80
Gambar 3.6 Prosedur Perancangan Soal	92
Gambar 4.1 Kegiatan 1 Sebelum Revisi	118
Gambar 4.2 Kegiatan 2 Setelah revisi.....	118
Gambar 4.3 Kegiatan Belajar 2 Sebelum Revisi.....	120
Gambar 4.4 Kegiatan 2 Setelah Revisi	120
Gambar 4.5 Kegiatan Belajar 2 Sebelum Revisi.....	120
Gambar 4.6 Kegiatan Belajar 1 Sebelum Revisi.....	121
Gambar 4.7 Kegiatan Belajar 1 Setelah Revisi	121
Gambar 4.8 Kegiatan Belajar 3 Sebelum Revisi.....	122
Gambar 4.9 Kegiatan Belajar 3 Setelah Revisi	122

ABSTRAK

Adiyah, Isfina. 2023. Pengembangan *Realistic Mathematic Education* (RME) untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik Kelas VIII. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) : Prof. Dr. H. Turmudi, M. Si., Ph.D. Pembimbing (II) : Dr. Abdussakir, M.Pd.

Kata kunci : Pengembangan, e-LKPD, *Realistic Mathematic Education*, *Epistemic Cognition*.

Epistemic cognition memiliki peran penting terhadap suatu keberhasilan dalam proses pemecahan masalah pada pembelajaran matematika. Sehingga dibutuhkan suatu pembelajaran yang berbasis kontekstual yaitu pembelajaran yang melibatkan langsung dengan kehidupan peserta didik. Selain dari itu, penguasaan peserta didik dalam belajar matematika perlu diimbangi dengan konsep pengetahuan religi seperti halnya di pesantren yang dapat dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik karena mempelajari matematika sama halnya dengan mempelajari bagian dari semua ilmu pengetahuannya yang bersumber dari kalam ilahi. Tujuan dalam penelitian pengembangan ini, yaitu untuk menghasilkan e- Lembar (LKPD) kerja peserta didik dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik kelas VIII yang valid, praktis, menarik, dan mengetahui adanya dukungan *epistemic cognition* peserta didik setelah menggunakan e-LKPD.

Dalam penelitian ini, menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan yaitu: *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Pada tahap *implementation*, dilakukan uji validitas, kepraktisan dan kemenarikan. Uji validitas dilakukan dengan memberikan angket kepada lima validator ahli yang sesuai dengan kepakaran bidang keilmuan yaitu: ahli materi, ahli bahasa, ahli pembelajaran dan ahli desain. Uji kepraktisan dilakukan dengan memberikan angket kepada tiga validator praktisi, dan kemenarikan diperoleh dari angket respon peserta didik. Selain dari itu untuk mengetahui *epistemic cognition* dilakukan dengan memberikan tes pemecahan masalah kepada 30 peserta didik. Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah, dipilih dua peserta didik yang mendapatkan nilai tertinggi sebagai subjek penelitian untuk diberikan wawancara terkait dengan hasil yang diperoleh dan dianalisis.

Hasil penelitian menunjukkan e-LKPD bangun ruang sisi datar dengan pendekatan RME berada pada kualifikasi valid dengan rata-rata persentase kelayakan sebesar 84 %, kepraktisan berada pada kualifikasi sangat praktis dengan rata-rata persentase kelayakan sebesar 90,1 %, dan kemenarikan berada pada kualifikasi menarik dengan rata-rata persentase kelayakan sebesar 86,8%. Adapun untuk *epistemic cognition* berada pada kategori level sedang.

ABSTRACT

Adiyah, Isfina. 2023. Development of e-LKPD Building Flat Sided Spaces with a Realistic Mathematical Education (RME) Approach to Support Epistemic Cognition of Grade VIII Students. Thesis, Mathematics Education Masters Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor (I): Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D. Advisor (II) : Dr. Abdussakir, M.Pd.

Keywords: Development, e-LKPD, Realistic Mathematics Education, Epistemic Cognition.

Epistemic cognition has an important role in success in the process of solving problems in learning mathematics. So we need a contextual-based learning, namely learning that involves directly with the lives of students. Apart from that, students' mastery in learning mathematics needs to be balanced with the concept of religious knowledge as is the case in Islamic boarding schools which can be linked to the daily lives of students because studying mathematics is the same as learning part of all knowledge that originates from divine words.

The purpose of this development research is to produce student work e-sheets (LKPD) with a Realistic Mathematical Education approach to support epistemic cognition of class VIII students who are valid, practical, interesting, and know that there is epistemic cognition support for students after using e- LKPD. In this study, the ADDIE development model was used which consisted of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. At the implementation stage, validity, practicality and attractiveness are tested. The validity test is carried out by giving a questionnaire to five expert validators who are in accordance with scientific field expertise, namely: material experts, linguists, learning experts and design experts. The practicality test was carried out by giving a questionnaire to three practitioner validators, and the attractiveness was obtained from the student response questionnaire. Apart from that, to find out epistemic cognition, it was carried out by giving a problem solving test to 30 students. Based on the results of the problem solving test, two students were selected who got the highest scores as research subjects to be given interviews related to the results obtained and analyzed.

The results showed that e-LKPD flat-sided shapes with the RME approach were in valid qualifications with an average feasibility percentage of 84%, practicality was in very practical qualifications with an average feasibility percentage of 90.1%, and attractiveness was in qualifications. attractive with an average percentage of eligibility of 86.8%. As for epistemic cognition, it is in the medium level category.

ملخص

عدية، إسفيناً. 2023. تطوير تعليم الرياضيات الواقعي (RME) لدعم الإدراك المعرفي لطلاب الصف الثامن. رسالة الماجستير، قسم دراسة الماجستير في تعليم الرياضيات، كلية التربية وتدريب المعلمين، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف (1) د/ الحاج ترمودي، الماجستير. المشرف (2) د/ عبد الشاكر، الماجستير.

الكلمات الأساسية: تطوير، ورقة عمل الطالب الإلكترونية، تعليم الرياضيات الواقعي، الإدراك المعرفي.

للإدراك المعرفي دور مهم في نجاح العملية الحل المشكلات في تعلم الرياضيات. لذلك نحتج إلى التعلم القائم على السياق، أي التعلم الذي يشمل حياة الطلاب مباشرة. عدا عن ذلك، فإن إتقان الطلاب لتعلم الرياضيات يحتاج إلى الموازنة مع مفهوم المعرفة الدينية، كما هو الحال في المدارس الداخلية الإسلامية، والتي يمكن ربطها بحياة الطلاب اليومية لأن دراسة الرياضيات هي مثل دراسة جزء من كل شيء. المعرفة التي تأتي من الكلمة الإلهية. الهدف من هذا البحث التطويري هو إنتاج ورقة عمل الطالب الإلكترونية (LKPD) باستخدام منهج تعليم الرياضيات الواقعي لدعم الإدراك المعرفي لطلاب الصف الثامن بشكل صالح وعملي ومثير للاهتمام، ومعرفة أن هناك دعمًا للإدراك المعرفي لدى الطلاب بعد استخدام ورقة عمل الطالب الإلكترونية.

استخدام هذا البحث نموذج التطوير ADDIE الذي يتكون من خمس مراحل وهي: التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقييم. وفي مرحلة التنفيذ تم إجراء اختبارات الصدق والتطبيق العملي والجاذبية. يتم إجراء اختبار الصلاحية من خلال إعطاء استبيانات لخمسة خبراء من المدققين الذين يتوافقون مع خبراتهم الميدانية العلمية، وهم: خبراء المواد، وخبراء اللغة، وخبراء التعلم، وخبراء التصميم. تم إجراء اختبار التطبيق العملي من خلال إعطاء استبيانات لثلاثة مدققين ممارسين، وتم الحصول على الجاذبية من استبيانات استجابة الطلاب. وبعيداً عن ذلك، فقد تم اكتشاف الإدراك المعرفي من خلال إعطاء اختبارات حل المشكلات لـ 30 طالباً. بناءً على نتائج اختبار حل المشكلة، تم اختيار اثنين من الطلاب الحاصلين على أعلى الدرجات كموضوعات بحث لإجراء مقابلات تتعلق بالنتائج التي تم الحصول عليها وتحليلها.

تظهر نتائج البحث أن ورقة عمل الطالب الإلكترونية بيني مساحات مسطحة الجوانب باستخدام منهج تعليم الرياضيات الواقعي يقع في التأهيل الصالح بمتوسط نسبة جدوى 84%، والتطبيق العملي في التأهيل العملي للغاية بمتوسط نسبة جدوى 90.1%، و الجاذبية في المؤهل جذابة بمتوسط نسبة أهلية 86.8%. أما الإدراك المعرفي فهو في فئة المستوى المتوسط.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan nasional berperan penting bagi bangsa Indonesia karena dapat mengembangkan bakat dan membentuk karakter manusia Indonesia seutuhnya. Hal tersebut sesuai dengan fungsi pendidikan nasional dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 yang berbunyi pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi yang dimiliki peserta didik dalam bidang spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 disebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran untuk mengembangkan potensi peserta didik baik dalam bidang spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Saat ini, Pembelajaran di sekolah yang mengacu pada kurikulum merdeka mengemban amanat pendekatan berbasis proyek (*project based learning*). Hal ini sejalan dengan pendapat (Sapitri, 2022) perwujudan karakter dapat muncul ketika peserta didik dapat belajar dari pengalaman, pembelajaran tersebut dapat direalisasikan

dengan adanya pembelajaran yang berbasis proyek yang terdapat dari amanat kurikulum merdeka.

Pembelajaran dalam suatu pendidikan membutuhkan penyesuaian terhadap ilmu pengetahuan, teknologi dan perkembangan kehidupan yang bertujuan untuk peningkatan mutu pendidikan di Indonesia (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2021). Menurut Pahmi dkk. (2021) yaitu kurikulum yang dikembangkan saat ini di mana proses pembelajaran lebih berpusat pada peserta didik bukan berpusat ke pendidik. Pembelajaran adalah sumber daya manusia yang begitu penting yang mana berguna dalam meningkatkan sdm. Standar nasional pendidikan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan kurikulum dan penyelenggaraan pendidikan disusun secara terstruktur, terencana serta berkelanjutan (Rizal dkk., 2022). Pentingnya suatu perubahan rancangan dan strategi untuk efektifitas kurikulum pada proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai komponen yang digunakan salah satunya bahan ajar (Widiastuti, 2021).

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan materi yang mengacu pada kurikulum yang digunakan untuk membantu guru pendidik melaksanakan kegiatan belajar mengajar dan untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan (Nana, 2019). Menurut Sutrimo dkk. (2019) bahan ajar merupakan salah satu sarana penunjang pembelajaran di sekolah. Bahan ajar yang ada selama ini belum memfasilitasi dan merangsang kreativitas peserta didik untuk menemukan sendiri konsep yang telah dipelajari. Sedangkan menurut Yasin (2012), pembelajaran efektif adalah pembelajaran yang memberikan solusi terhadap masalah belajar yang dihadapi oleh setiap peserta didik. Para penyelenggara pendidikan terus berupaya dalam membuat suatu pembelajaran

yang efektif. Salah satu upaya efektifitas pembelajaran dalam pendidikan adalah media pembelajaran. Hal ini dapat diketahui bahwa bahan ajar memiliki hubungan yang sangat erat dengan media ajar.

Media belajar dilakukan dengan tujuan agar peserta didik tertarik minat belajarnya, perhatiannya, memberikan stimulus dan perasaan senang pada suatu kegiatan pembelajaran (Kustiawan, 2013). Menurut Rohani (2019) Media pembelajaran berfungsi untuk mempercepat proses belajar, artinya peserta didik dapat menangkap tujuan dan bahan ajar lebih mudah dan lebih cepat. Sedangkan bahan ajar memiliki karakteristik yang terbagi menjadi dua, yaitu cetak dan non cetak. Jenis bahan ajar media cetak meliputi modul, *handout*, lembar kerja peserta didik, dan buku referensi sedangkan jenis bahan ajar media non cetak dapat diwujudkan dan disajikan melalui proses multimedia digital dengan menggunakan perangkat komputer maupun dibuat menggunakan keterampilan tangan. Bahan ajar dan media ajar tersebut sengaja disusun dan disajikan baik secara manual ataupun melalui teknologi yang disesuaikan dengan perkembangan zaman abad ke-21 (Susilawati dkk., 2021). Sejalan dengan pendapat Hasyim (2020) bahwa bahan ajar di era teknologi mengubah orientasi belajar dari pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran digital.

Seiring perkembangan zaman dalam dunia pendidikan, perlu adanya sebuah inovasi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan gaya belajar milenial yang lebih suka mengelola sendiri dalam proses pembelajaran. Terdapat berbagai jenis dan bentuk dari bahan ajar yang dapat membantu pendidik dalam menunjang proses pembelajaran salah satunya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik memuat petunjuk pengerjaan

bagi peserta didik dalam lembaran-lembaran yang memuat materi dan soal yang akan dikerjakan oleh peserta didik sehingga dapat menambah kompetensi di aspek kognitif (Rahayu & Budiyono, 2018). Dalam hal ini bahan ajar di era teknologi mengubah orientasi belajar menjadi pembelajaran digital, maka LKPD perlu dikemas dengan berbasis teknologi, yakni berupa Lembar Kerja Peserta Didik elektronik (e-LKPD). Sejalan menurut Syafitri & Tresalina (2020) bahwa salah satu jenis bahan ajar yang paling penting dapat membantu peserta didik memahami materi dengan mudah dengan menggunakan media elektronik yaitu e-LKPD.

e-LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta memungkinkan peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran (Mahtari dkk., 2020). e-LKPD dapat dirancang secara mandiri dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan kreatifitas guru serta kondisi lingkungan belajar yang dapat diakses melalui *smartphone* sehingga membantu peserta didik untuk lebih memahami materi pembelajaran (Ani & Lazulva, 2020). Kelebihan e-LKPD dapat mempermudah dan mempersempit ruang dan waktu sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu, e-LKPD dapat menjadi sarana yang menarik ketika minat peserta didik berkurang (Syafitri & Tresalina, 2020).

Tujuan penggunaan e-LKPD dalam proses pembelajaran (1) Memperkuat dan menunjang pembelajaran untuk tercapainya indikator serta kompetensi yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku (2) Membantu guru mencapai tujuan pembelajaran di kelas (Apertha dkk., 2018). Manfaat dari e-LKPD (1) Mampu

mendorong peserta didik untuk mengolah bahan yang akan dipelajari, baik secara individu maupun secara kelompok. (2) Lembar Kerja Peserta Didik dapat memberikan kesempatan penuh kepada peserta didik untuk mengungkapkan kemampuannya dalam keterampilan pengembangan proses berpikir dalam memecahkan masalah melalui mencari, menebak bahkan menalar (Astuti dkk., 2018). e-LKPD dapat diakses secara mudah baik melalui laptop atau *smartphone*. Data pada e-LKPD di support dengan gambar dan video serta pertanyaan pada e-LKPD dapat langsung dijawab oleh peserta didik dengan hasil pengerjaan e-LKPD oleh peserta didik akan secara langsung terkirimkan ke-email guru (Zahro & Yuliani, 2021). e-LKPD dapat dibuat dengan pendukung aplikasi salah satunya yaitu *liveworksheet*.

e-LKPD dengan aplikasi *liveworksheet* dapat disusun sedemikian rupa dengan tujuan untuk membangun pengetahuan peserta didik itu sendiri dan peserta didik mampu menguasai materi dengan berbagai materi dan kumpulan soal pada pembelajaran yang dikemas dalam digital tersebut. Pengembangan e-LKPD diharapkan bisa menjadi solusi dalam memfasilitasi dan menjadi sarana latihan bagi peserta didik untuk dapat memecahkan masalah matematika melalui penyisipan permasalahan yang berasal dari masalah nyata (*realistic*). Seorang pendidik dapat menambahkan bahan ajar yang menggunakan permasalahan kontekstual sebagai titik awal pembelajaran dan memberikan motivasi kepada peserta didik untuk belajar matematika dan mengembangkan sendiri ide serta pengalaman yang dimilikinya.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran untuk menunjukkan bahwa

matematika sebenarnya sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik adalah pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME). Hal ini didukung dengan pendapat Panhuizen dan Drijvers (2014) yang mengemukakan bahwa pembelajaran dapat dimulai dengan masalah yang kontekstual salah satunya yaitu pendekatan RME.

RME awalnya dikembangkan dan diperkenalkan oleh Institut Freudenthal di Belanda, dengan nama *Realistic Mathematic Education*. Pernyataan Freudenthal bahwa matematika merupakan bentuk aktivitas manusia (Indraningtias & Wijaya, 2017). Aktivitas yang dimaksud dalam matematika adalah aktivitas manusia yang meliputi mencari masalah, mengorganisasi pokok permasalahan, dan memecahkan masalah. Menurut Hadi (Dalam Kesumawati, 2010) bahwa RME menggabungkan pandangan tentang apa itu matematika, bagaimana peserta didik belajar matematika, dan bagaimana matematika harus diajarkan. Ketika peserta didik terlibat dalam proses pembelajaran matematika, maka peserta didik mengembangkan lebih lanjut pengetahuan secara aktif dengan memperoleh pengetahuan baru. Dalam proses tersebut peserta didik bertanggung jawab terhadap aktivitas belajar yang dilaksanakannya.

RME merupakan pembelajaran matematika yang memberikan peserta didik kesempatan untuk menemukan kembali dan memahami konsep-konsep matematika berdasarkan pada masalah realistik yang diberikan oleh guru. RME terdiri dari 5 langkah kegiatan yaitu memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban dan menyimpulkan (Ningsih, 2014). Treffers (Dalam Anisa, 2014) merumuskan lima karakteristik pembelajaran RME, yaitu: (1)

menggunakan masalah kontekstual; (2) menggunakan model dalam pemecahan masalah; (3) menggunakan kontribusi siswa; (4) proses pembelajaran yang interaktif; dan (5) keterkaitan antar unit atau topik. Prinsip aktivitas dalam pendekatan RME memberikan peluang bagi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis mereka, khususnya pemecahan masalah.

Menurut Laurens dkk. (2018) pendekatan RME menjadi salah satu pendekatan yang paling efektif dalam menumbuhkan keterampilan memecahkan masalah berdampak pada peningkatan prestasi kognitif peserta didik. Oleh karena itu, pendekatan RME dapat menjadikan alternatif peserta didik menyelesaikan masalah, bahkan dapat menyelesaikan permasalahan pada setiap persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari mengetahui bahwa saat ini mayoritas kemampuan peserta didik masih rendah. Hal ini terlihat pada hasil survei internasional yang diikuti oleh Indonesia yaitu *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Berdasarkan hasil survey TIMSS pada tahun 2015 (Puspendik, 2016:01) dalam bidang matematika dari 50 negara Indonesia menduduki peringkat ke 45 dengan skor 397 masih jauh dari skor standar yang digunakan TIMSS yaitu 500. Pada survei tersebut, indikator kognitif yang dinilai yaitu mengetahui, mengaplikasi, dan bernalar.

Pada bidang matematika dari seluruh peserta didik yang disurvei hanya 4% yang menjawab benar dalam soal pengaplikasian. Pada penyelesaian soal pengaplikasian erat kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Padahal dengan karakteristik pendekatan pembelajaran RME, diharapkan dengan penerapan dalam

pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemandirian peserta didik dalam menyelesaikan masalah yaitu dengan membangun kembali pengetahuan yang dimiliki peserta didik berdasarkan pengalaman realistiknya.

Dalam menyikapi permasalahan yang telah diuraikan, maka diperlukan perbaikan di dalam proses pembelajaran. Salah satu cara yaitu dengan mengubah pembelajaran yang semula berpusat pada pendidik menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dalam artian pembelajaran yang menekankan pada keaktifan peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Karsen (2008) menyatakan bahwa melalui penerapan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*) maka peserta didik diharapkan dapat berpartisipasi secara aktif, selalu ditantang untuk memiliki daya kritis, mampu menganalisa dan dapat memecahkan masalahnya sendiri. Apalagi dalam pembelajaran matematika masih banyak peserta didik merasa sukar untuk memahami, karena materi dan penyelesaian dari mata pelajaran tersebut belum dimengerti dan membentuk suatu pemahaman yang utuh (Fansi, 2021).

Pemecahan masalah menurut Karatas dan Baki (2013) merupakan sebagai suatu keterampilan hidup dalam menganalisis, menginterupsi, memberikan alasan, memprediksi, mengevaluasi, dan merefleksi. Sejalan dengan permendiknas nomor 22 Depdiknas (2006) dijelaskan bahwa keterampilan yang selalu dikembangkan dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu bentuk kemampuan pemecahan masalah. Dalam memecahkan masalah peserta didik memiliki perbedaan dalam cara memperoleh, menyimpan, dan menerapkan sejumlah pengetahuan yang dimilikinya (Pratiwi, 2015). Menurut Yulianto dkk. (2019)

menjelaskan bahwa dalam matematika, *epistemic cognition* dapat dilihat ketika peserta didik memecahkan masalah.

Epistemic cognition merupakan bentuk *personal epistemology* yang berhubungan dengan cara berpikir dan pemahaman individu tentang pengetahuan dan proses mendapatkan pengetahuan tersebut (Widodo, 2016). Hal ini sejalan menurut David Moshman *Epistemic cognition is a topic in cognitive psychology that concerns people's knowledge about matters of epistemology, a topic in philosophy* (Barrouillet & Gauffrony, 2013). Dapat diketahui bahwa *epistemic cognition* tentang masalah peserta didik dalam memecahkan masalah. Suatu kognisi tentang pengetahuan, proses mendapatkan pengetahuan dan justifikasi terhadap pengetahuan (Widodo, 2016).

Hofer dan Pitrich dalam Ferguson menyatakan bahwa *epistemic cognition* merupakan bentuk dari *personal epistemology* yang berhubungan dengan pandangan dan pemahaman individu tentang pengetahuan dan proses mendapatkan pengetahuan (Ferguson, dkk., 2012). *Epistemic cognition* adalah keyakinan individu tentang pengetahuan “*who, what, and where is the knowledge come from?*” dan bagaimana pengetahuan itu disusun serta digunakan (Hofer & Pintrich, 1997). Chinn & Buckland menyatakan bahwa penelitian mengenai kognisi individu terhadap masalah *epistemic cognition* menjadi topik utama dalam dunia pendidikan dan perkembangan psikologi, sebuah kognisi tentang topik yang berhubungan tentang pengetahuan, sumber pengetahuan, keyakinan terhadap pengetahuan, dan bukti yang mendasari keyakinan tersebut (Widodo, 2016).

Epistemic cognition mengacu pada bagaimana individu memeriksa, memperoleh, memahami, membenarkan, dan menggunakan pengetahuan (Muis

dkk., 2021). Sedangkan Schoenfeld dalam Horsley (2003), mengatakan bahwa ketika individu memecahkan masalah matematika maka hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa strategi dalam metakognisi. Oleh karena itu, strategi metakognisi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi *epistemic cognition* peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian *epistemic cognition* peserta didik, dalam memecahkan masalah matematika selain dipengaruhi oleh strategi metakognisi juga dipengaruhi oleh pendekatan yang digunakan dan cara *justifikasi* penyelesaian masalah tersebut (Muis dkk., 2007).

Muis mengategorikan bahwa perkembangan *epistemic cognition* peserta didik ke dalam tiga level epistemik, yaitu dominan empiris, empiris dan rasional, dan dominan rasional. Penentuan level epistemik peserta didik pada domain umum didasarkan pada hasil angket *Psycho-epistemological Profile* (PEP) yang dikembangkan oleh Royce *et al.* PEP disusun berdasarkan pada proses mendapatkan pengetahuan yang dikemukakan oleh Royce, yaitu rasionalisme, empirisme, dan metaporisme. PEP terdiri dari 90 butir pernyataan pribadi (*self report*) yang mencerminkan rasionalisme, empirisme, dan metaporisme. Namun kategori level ini hanya untuk umum saja, bukan cenderung pada sub bab materi matematika sehingga PEP tidak bisa digunakan untuk mengukur level *epistemic* individu ketika dalam proses memecahkan permasalahan matematika. Hal ini karena tes PEP adalah tes yang baku, sehingga tidak bisa diganti tanpa melakukan validasi.

Pada pembelajaran matematika yang mengacu sesuai dengan kurikulum saat ini ditemukan masih memiliki susunan kurikulum yang dapat menjadikan alternatif bagi peserta didik untuk menyelesaikan masalah, seperti peserta didik

belum mengeksplorasi pemahaman yang diketahui, peserta didik belum menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi metakognisi, dan pendekatan pemecahan masalah secara rasional atau yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Yulianto dkk., 2019). Hal ini sejalan dengan temuan Maimunah dkk. (2019) yang menyatakan bahwa fakta dilapangan menunjukkan bahwa buku merupakan bahan ajar utama dalam memfasilitasi pembelajaran. Namun, sebagian besar peserta didik belum mampu memahami materi pembelajaran hanya melalui buku teks.

Dari permasalahan yang telah dipaparkan, dibutuhkan suatu bahan ajar lain yang dapat meningkatkan daya dan minat serta pemahaman peserta didik. Masih banyak juga peserta didik yang kesulitan dengan berbagai persoalan matematika yang mereka dapatkan dalam materi pembelajaran karena minimnya pengetahuan peserta didik terhadap berbagai manfaat ilmu matematika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hal sejalan dengan yang dikemukakan Kurniati (2018), yang menjelaskan pembelajaran klasikal menyebabkan sebagian besar peserta didik tidak dapat menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dan bagaimana pengetahuan ini akan digunakan dan diterapkan di dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga, peneliti merasa perlu mengembangkan bahan ajar berupa e-LKPD untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik.

Peneliti melakukan observasi dan wawancara kepada guru matematika di Madrasah Tsanawiyah Sumber Bungur Pamekasan Madura. Data yang diperoleh pada proses pembelajaran melaporkan lima hal, (1) model pembelajaran yang sedang digunakan di sekolah saat ini menggunakan model ceramah dan diskusi. (2) bahan ajar yang tersedia masih bersifat konvensional, seperti buku, modul dan

LKPD cetak yang kurang interaktif (3) media pembelajaran yang digunakan saat ini menggunakan buku paket, modul, dan LKPD. Bahan ajar LKPD yang digunakan berbentuk lembaran-lembaran soal berbentuk buku cetak, dengan kertas yang tipis, tidak banyak gambar dan warna. Jadi peserta didik masih kurang tertarik menggunakan LKPD yang sudah disediakan (4) Adanya media berbasis teknologi di sekolah yang sangat terbatas, fasilitas berupa lab komputer hanya dipakai ketika pembelajaran teknologi dan informasi berlangsung, selain itu peserta didik menempuh pelajarannya dikelas masing-masing (5) kurangnya peserta didik untuk bisa memecahkan persoalan yang berkaitan dengan matematika, seperti memahami sifat masalah yang dihadapi dan menemukan jenis strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Penelitian ini dilakukan pada sekolah yang berbasis pesantren dengan peserta didik yang heterogen. Peserta didik yang heterogen menjadi salah satu kendala guru dalam proses belajar mengajar. Jika hanya mengandalkan guru sebagai media pengajaran, peserta didik satu dan yang lain akan sulit mendapatkan pemahaman yang baik. Selain itu, beliau juga mengatakan bahwa peserta didik lebih menyukai pembelajaran dengan metode berkelompok, karena dengan belajar berkelompok peserta didik dapat berdiskusi mengenai materi yang dipelajari sehingga memudahkan peserta didik memahami materi pelajaran.

Berdasarkan hasil observasi bahan ajar yang digunakan di sekolah masih perlu dikembangkan agar dapat menjadikan proses pembelajaran yang bersifat dua arah antara pendidik dan peserta didik seperti memberikan keluasaan untuk bisa mengkonstruksikan pemahaman yang diperoleh, berupa e-LKPD dengan pendekatan RME. Hal ini karena orientasi pembelajaran matematika yakni peserta

didik dapat mengaitkan dengan kehidupan peserta didik sehari-hari, bahkan hal ini untuk peserta didik yang termasuk dibawah naungan pesantren untuk membangun kemenarikan dalam mempelajari ilmu matematika sehingga dapat diupayakan bahwa peserta didik yang ada dilingkungan pesantren selain mendalami ilmu agama juga mendalami ilmu matematika.

Pada pemaparan sebelumnya belum banyak dilakukan penelitian mengenai pengembangan e-LKPD untuk mendukung *epistemic cognition* yang berbasis pendekatan RME. Adapun untuk mempengaruhi bagaimana peserta didik dapat memahami sifat masalah dan menemukan jenis strategi apa yang tepat untuk menyelesaikannya berupa *epistemic cognition* menjadi hal menarik untuk diteliti lebih luas. Oleh karena itu, berdasarkan hasil observasi awal dan uraian pemaparan sebelumnya, peneliti bermaksud meneliti lebih lanjut mengenai Pengembangan e-LKPD Matematika Berbasis *Realistic Mathematic Education* untuk Meningkatkan *Epistemic Cognition* Peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan e-LKPD matematika berbasis *Realistic Mathematic Education* untuk mendukung *Epistemic Cognition* peserta didik yang valid, praktis dan menarik?
2. Bagaimana *Epistemic Cognition* peserta didik setelah menggunakan e-LKPD dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education*?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan dan menganalisis pengembangan e-LKPD matematika berbasis *Realistic Mathematic Education* untuk mendukung *Epistemic Cognition* dalam kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang valid, praktis dan menarik.
2. Mendeskripsikan dan menganalisis adanya *Epistemic Cognition* peserta didik setelah menggunakan e-LKPD matematika berbasis *Realistic Mathematic Education*

D. Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar alternatif baik untuk pendidik dan peserta didik. Selain itu bagi guru, bahan ajar e-LKPD yang dihasilkan dapat memberikan pendampingan dan referensi sebagai pembelajaran generasi milenial yang cenderung aktif dengan teknologi. e-LKPD berupa rangkuman materi dan latihan soal disajikan dengan model *Realistic Mathematic Education* yang pembelajaran berpusat kepada peserta didik.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pendidik sebagai inovasi dan memacu semangat dalam mendesain pembelajaran yang berorientasi pada keterlibatan peserta didik secara

realistik serta dapat menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik.

- b. Bagi peserta didik pada proses belajar yang disajikan dalam bentuk e-LKPD matematika berbasis pendekatan RME untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik dapat menghadirkan aktivitas dan keaktifan peserta didik.
- c. Bagi peneliti sebagai tambahan wawasan pengetahuan dan pembelajaran yang berkelanjutan, dari e-LKPD yang dirancang sebagai latihan soal peserta didik sesuai dengan kebutuhan zaman dan tujuan pendidikan.

E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

e-LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pada pembelajaran matematika kelas VIII Madrasah Tsanawiyah berbasis RME yang diasumsikan dapat mendukung *epistemic cognition* peserta didik serta digunakan sebagai bahan ajar oleh guru dan belajar secara mandiri oleh peserta didik. e-LKPD pembelajaran yang dikembangkan yaitu cakupan materinya dibatasi pada materi bangun datar kelas VIII.

Adapun asumsi lainnya yang digunakan dalam penelitian pengembangan e-LKPD matematika ini adalah sebagai berikut:

1. Pendidik dan peserta didik mengisi angket yang terdiri atas angket kebutuhan, dan angket kurikulum, dengan benar dan jujur sehingga data yang diperoleh menunjukkan keadaan yang nyata. Adapun soal tes digunakan untuk mengetahui karakteristik peserta didik dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari.

2. Pernyataan dalam angket uji coba terbatas dan uji coba lapangan terbagi dua kriteria penilaian, yaitu aspek kepraktisan dan aspek kemenarikan yang akan dibagikan kepada pendidik dan peserta didik.
3. Validator dari beberapa ahli untuk menghasilkan e-LKPD yang valid terdiri atas validator ahli materi (1 dosen pendidikan matematika), validator ahli bahasa (1 dosen pendidikan bahasa Indonesia), validator ahli pembelajaran (1 dosen pendidikan matematika), validator ahli desain (1 dosen pendidikan), teknik/ dosen matematika yang mengampuh mata kuliah media pembelajaran), validator praktisi (2 guru matematika), dan subjek uji coba terbatas (6 peserta didik Madrasah Tsanawiyah kelas VIII).
4. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian e- LKPD ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi).
5. Bangun Sisi Datar
 - a. Pengertian Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 (enam) bangun datar yang masing - masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun. Kubus mempunyai 6 sisi, 12 rusuk, 8 titik sudut, 12 diagonal sisi, 4 diagonal ruang, dan 6 bidang diagonal.
 - b. Pengertian Balok

Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya di mana setiap sisinya berbentuk persegi

panjang. Pada balok terdapat 3 pasang sisi-sisi yang sama panjang, yaitu panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t).

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan dari pengembangan e-LKPD matematika ini adalah e-LKPD berbasis pendekatan RME untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik. Produk yang dihasilkan, diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk pengembangan bahan ajar berupa modul elektronik berbentuk e-LKPD
2. e-LKPD ini dikembangkan melalui aplikasi *ispring suit 9 pro*, *website 2 APK builder pro*, *Flip* dan *live worksheet*
3. e-LKPD ini memuat materi bidang datar SMP kelas VIII yakni balok dan kubus
4. e-LKPD memuat petunjuk pemakaian, pendahuluan, peta konsep, lembar kerja, pendalaman materi, daftar pustaka dan tentang penulis.
5. e-LKPD berbasis pendekatan RME
6. e-LKPD menggunakan banyak warna dan gambar kontekstual
7. Fokus penelitian pengembangan media ini ialah membuat pengembangan e-LKPD dengan pendekatan RME yang valid, praktis dan menarik untuk pembelajaran matematika
8. e-LKPD ini terdiri atas:
 - a) Halaman Pembuka
 1. Peta informasi
 2. Kata pengantar

3. Kompetensi inti, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran
 4. Peta konsep
 5. Glosarium
- b) Halaman Inti
1. Kegiatan 1
 - a. Judul materi
 - b. Kata kunci
 - c. Uraian materi
 - d. Ayo bermusyawarah 1
 - e. Ayo mengasah otak 1
 - f. Evaluasi 1
 2. Kegiatan 2
 - a. Judul materi
 - b. Kata kunci
 - c. Uraian materi
 - d. Ayo bermusyawarah 2
 - e. Ayo mengasah otak 2
 - f. Evaluasi 3
 3. Kegiatan 3
 - a. Judul materi
 - b. Kata kunci
 - c. Uraian materi
 - d. Ayo bermusyawarah 3
 - e. Ayo mengasah otak 3

c) Halaman Penutup

1. Rangkuman
2. Uji kompetensi
3. Daftar pustaka

G. Orisinalitas Pengembangan

Untuk memastikan orisinalitas penelitian ini, maka peneliti bertujuan untuk menemukan persamaan dan perbedaan dari hasil penelitian sebelumnya.

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian

No	Nama dan tahun penelitian	Judul penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1	2	3	4	5	6
1.	Nabila H dkk (2022)	Pengembangan e-LKPD Berbasis <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini adalah pengembangan e-LKPD Berfokus pada pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini berbasis <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME) 	Pengembangan pada penelitian ini difokuskan pada pengembangan bahan ajar berupa e-LKPD dengan pendekatan RME untuk mendukung <i>epistemic cognition</i> peserta didik.
2.	Maimunah, dkk (2019)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis <i>Realistic Mathematics Education</i> dengan Konteks Kemaritiman untuk Peserta Didik SMA Kelas XI	Pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini adalah pengembangan e-LKPD berbasis <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME) 	

3.	Okta Ridho, (2022)	Pengembangan Electronik Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) menggunakan <i>Wizer.me</i> Materi Peluang Kelompok Matematika Wajib Kelas XII MA Annur Rambipuji	Berfokus pada pengembangan e-LKPD	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan e-LKPD pada penelitian ini untuk mendukung <i>epistemic cognition</i> peserta didik pada mata pelajaran matematika
4.	Yulianto dkk, (2019)	<i>Epistemic Cognition of Student in Solving Mathematical problem</i>	Berfokus pada <i>epistemic cognition</i> peserta didik khususnya dalam pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini mengembangkan bahan ajar berupa e-LKPD berbasis <i>Realistic Mathematics Education (RME)</i>
5.	Novita K, (2020)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan <i>Realistic Mathematics Education (RME)</i> Pada Materi Luas bangun Datar kelas IV SDN 3 Talok	Berfokus pada pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan <i>Realistic Mathematics Education (RME)</i> dan materi bangun datar	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan e-LKPD pada penelitian ini adalah berbasis pendekatan <i>Realistic Mathematics Education (RME)</i> untuk mendukung <i>epistemic cognition</i> peserta didik

6. Viktor dkk, (2022)	Pengembangan e-LKPD Materi Bangun Ruang Sisi Datar Menggunakan Aplikasi <i>Live Worksheet</i> Pada Siswa Kelas VIII Smp Negeri 17 Malang	Berfokus pada pengembangan bahan ajar elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan aplikasi yang dipakai <i>Live Worksheet</i> dan materi bangun datar	<ul style="list-style-type: none">• Pengembangan e-LKPD untuk mendukung <i>epistemic cognition</i> peserta didik dan pendekatan pembelajaran berbasis <i>Realistic Mathematics Education (RME)</i>
--------------------------	--	--	--

H. Definisi Istilah

Untuk menghindari adanya kesalahpahaman, maka peneliti memberikan definisi istilah sebagai berikut:

1. Pengembangan merupakan kegiatan yang dilakukan secara sistematis, konsisten, dan teliti yaitu dengan terus melakukan perbaikan produk sehingga menghasilkan sebuah produk yang dapat meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik.
2. e-LKPD suatu bahan ajar digital yang berbentuk lembaran – lembaran yang berisi materi dan latihan-latihan soal yang sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik dalam sebuah pembelajaran.
3. Pendekatan RME adalah sebuah pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mengkaitkan masalah-masalah spesifik dalam kehidupan sehari-hari sebagai titik awal untuk belajar.
4. *Epistemic cognition* merupakan bagaimana individu berpikir tentang apa yang mereka ketahui, mempengaruhi bagaimana individu memahami sifat masalah yang dihadapi dan menentukan jenis strategi yang tepat untuk menyelesaikannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education*

1. Pengertian Model *Realistic Mathematics Education*

Model pembelajaran RME merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Teori RME menurut pendapat Masykur (2011) yaitu pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh *Institut Freudenthal* yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Menurut Susanto (2013: 205) model pembelajaran RME merupakan model pembelajaran matematika yang berorientasi pada peserta didik, bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari – hari peserta didik ke pengalaman belajar yang berorientasi pada hal – hal yang nyata. Hal ini sejalan dengan menurut Isrok'atun dan Amelia (2018) yang berpendapat bahwa Pembelajaran matematika realistik menggunakan konteks dunia nyata sebagai konteks pembelajaran.

Menurut Fathurrohman (2015: 185), RME adalah suatu teori tentang pembelajaran matematika yang salah satu pendekatannya menggunakan konteks dunia nyata. Rahayu (2010) mengemukakan bahwa RME adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang lebih

menekankan realitas dan lingkungan sebagai titik awal dari pembelajaran. Menurut Amin (dalam Rohayah dan Kurniawati, 2009: 8), RME memandang matematika sebagai aktivitas manusia sehingga harus dikaitkan dengan realita. Johar (2013: 1) mengemukakan bahwa RME adalah salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan matematika dengan memanfaatkan masalah realistik yang mengedepankan pengembangan karakter peserta didik.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RME adalah model pembelajaran yang menekankan bahwa belajar harus berorientasi pada hal – hal yang nyata dan kontekstual di dalam kehidupan peserta didik yang bertujuan untuk mengembangkan pemahaman dan daya nalar peserta didik tentang matematika sehingga dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari – hari.

2. Karakteristik Model *Realistic Mathematics Education*

Menurut Isrok'atun dan Amelia (2018) ada lima karakteristik model pembelajaran RME, yaitu :

- a) Menggunakan Masalah Kontekstual (*Phenomenological Exploration or Use Context*)

Penerapan model pembelajaran RME menggunakan masalah kontekstual, dan bersumber dari peristiwa nyata yang terdapat di kehidupan. Proses pembelajaran tidak selalu diartikan sebagai pembelajaran konkret, tetapi meliputi suatu peristiwa atau benda yang dapat dipahami oleh siswa atau hanya cukup dibayangkan oleh siswa.

Dalam hal ini peristiwa atau masalah kontekstual yang diberikan dapat dipahami dan dibayangkan oleh siswa inti permasalahannya dan apa yang harus dicari untuk menemukan solusi.

b) Menggunakan Model (*The Use Models*)

Selama kegiatan pembelajaran matematika realistik, siswa aktif melakukan kegiatan belajar dalam memahami simbol-simbol matematika yang abstrak. Siswa memiliki pengetahuan awal yang dijadikan sebagai dasar dalam melakukan kegiatan belajar menggunakan pola pikir yang dimiliki. Kegiatan siswa tersebut meliputi menggambar dalam memecahkan masalah, membayangkan permasalahan, dan merancang kegiatan pemecahan masalah secara mandiri.

c) Menggunakan Kontribusi Peserta Didik (*The Use of Students Own and Construction of students Contribution*)

Peran siswa selama pembelajaran matematika realistik dijadikan sebagai subjek belajar. Hal ini menuntut siswa untuk memberikan kontribusi dalam kegiatan belajar, yang meliputi ide, gagasan, maupun argumen tentang konsep matematika. Kontribusi siswa tersebut sebagai jalan untuk mengkonstruksi konsep matematika secara mandiri melalui pemecahan masalah ataupun kegiatan lain yang dilakukan siswa.

d) Interaktivitas (*The Interactive Character of Teacher Process or Interactivity*)

Proses pembelajaran matematika yang menggunakan model realistik dilakukan dengan cara interaktif. Artinya terdapat interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa, siswa dengan sarana belajar sehingga siswa mendapatkan manfaat yang positif. Bentuk dari interaksi tersebut adalah diskusi, berargumen, memberi saran dan penjelasan, serta mengkomunikasikan proses pemecahan masalah menggunakan bahasa matematika.

e) Terintegrasi dengan Topik Pembelajaran lainnya (*Intertwining or Various Learning Strand*)

Matematika memiliki konsep yang saling berkaitan. Keterkaitan matematika tersebut meliputi keterkaitan antar topik, konsep operasi, atau keterkaitan dengan bidang lain. Dengan demikian, pembelajaran matematika dilakukan secara terstruktur. kegiatan mengkonstruksi secara mandiri materi matematika yang dilakukan dengan mengaitkan pada bidang lain, menggunakan konsep matematika seperti bidang ekonomi, kimia, dan sebagainya. Kegiatan belajar seperti ini memberikan manfaat dan kebermanfaatan matematika dalam kehidupan.

Berdasarkan paparan diatas, karakteristik RME pada penelitian ini adalah menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model,

menggunakan kontribusi murid, interaktivitas, dan terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya.

3. Langkah-langkah Model *Realistic Mathematics Education*

Langkah-langkah dalam pembelajaran konsep dasar matematika yang mengacu pada RME menurut Hobri (2009: 170-172) adalah sebagai berikut.

a) Memahami masalah kontekstual

Guru memberikan masalah kontekstual (masalah dalam kehidupan sehari-hari) dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut. Langkah ini mengacu pada karakteristik pertama RME, yaitu menggunakan masalah kontekstual sebagai *starting point* dalam pembelajaran.

b) Menjelaskan masalah kontekstual.

Setelah siswa memahami masalah kontekstual yang diberikan guru, pada langkah ini siswa diberi kesempatan untuk mendeskripsikan masalah kontekstual tersebut kemudian mengembangkan atau menciptakan suatu strategi untuk menyelesaikan masalah, dalam bentuk matematika informal (dapat berupa diagram, gambar, simbol dan lainnya) atau juga matematika formal seperti konsep dan algoritma yang telah

mereka pelajari sebelumnya. Langkah ini mengacu pada karakteristik keempat dari RME, yaitu adanya interaksi antara siswa dengan guru sebagai pembimbing.

c) Menyelesaikan masalah kontekstual.

Siswa secara individu menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Cara pemecahan dan jawaban berbeda lebih diutamakan. Prinsip pendidikan matematika realistik yang muncul dalam langkah ini adalah prinsip ketiga yaitu *self developed models*. Sedangkan karakteristik dari PMR yang muncul pada langkah ini adalah karakteristik kedua yaitu menggunakan model.

d) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban.

Guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan atau mendiskusikan jawaban secara berkelompok dan selanjutnya memeriksa atau memperbaiki dengan mendiskusikan di dalam kelas. Langkah ini akan melatih siswa untuk mengeluarkan ide dan berinteraksi antar siswa dan juga siswa dengan guru sebagai pembimbing.

e) Menyimpulkan

Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur. Karakteristik dari pendidikan

matematika realistik yang muncul pada langkah ini adalah karakteristik keempat, yaitu adanya interaksi antara siswa dengan guru sebagai pembimbing.

4. Kelebihan dan Kekurangan *Realistic Mathematics Education*

a) Kelebihan *Realistic Mathematic Education*

Menurut Pendapat Suwarsono dalam Isrok'atun dan Rosmala (2018) terdapat beberapa kelebihan model RME, antara lain :

- 1) RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari (kehidupan nyata) dan kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia. Pembelajaran matematika realistik atau dikenal dengan RME membuka wawasan siswa mengenal keterkaitan matematika dengan peristiwa kehidupan. Dengan demikian siswa menyadari penerapan ilmu matematika yang bermanfaat dalam kehidupan dan berguna dalam menyelesaikan masalah diberbagai bidang.

- 2) RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa. Model RME memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun suatu konsep matematika. Siswa dapat melakukan berbagai kegiatan yang dikembangkan secara mandiri dalam mengkonstruksi materi. Pengalaman kegiatan belajar secara langsung ini memberikan dampak positif kepada siswa untuk selalu mengingat konsep materi yang diperoleh. c) RME memberik
- 3) RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus dengan cara tunggal. Selama proses pembelajaran, siswa diberikan kebebasan menggunakan berbagai macam cara berdasarkan pola pikir dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Kegiatan ini menghasilkan berbagai gagasan atau ide dalam proses pemecahan masalah. Dengan demikian, siswa dapat menambah wawasan mengenai cara penyelesaian masalah yang beragam.

4) RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa dalam mempelajari matematika, proses matematika merupakan sesuatu yang utama. Penerapan model RME lebih menekankan pada proses pembelajaran. Proses pembelajaran matematika menjadi kunci utama dalam memahami suatu konsep. Dengan demikian, proses pembelajaran matematika dilakukan siswa secara mandiri melalui kegiatan belajar. Melalui kegiatan dalam proses pembelajaran, siswa dapat memecahkan masalah dan dapat mengaplikasikannya dalam konsep matematika yang selaras ataupun dalam bidang lain, serta dalam kehidupan. Dengan demikian, dapat menanamkan kegiatan belajar bermakna bagi siswa.

Berdasarkan paparan diatas, kelebihan RME adalah membuka wawasan siswa mengenal keterkaitan matematika dengan kehidupan nyata, memberi kesempatan siswa untuk membangun konsep matematika, siswa diberi kebebasan menggunakan berbagai macam cara berdasarkan pola pikir dalam menyelesaikan masalah kontekstual, dan RME lebih menekankan pada proses pembelajaran. Kelebihan-kelebihan

tersebut hendaknya menjadi hal yang harus dipertahankan dan dikembangkan.

b) Kelemahan *Realistic Mathematics Education*

Kelemahan RME, menurut Hobri (2009) yang merupakan tantangan yang akan dihadapi guru dalam pelaksanaan model pembelajaran RME, antara lain :

- 1) Pemahaman tentang RME dan pengimplementasian RME membutuhkan paradigma, yaitu perubahan pandangan yang sangat mendasar mengenai berbagai hal.
- 2) Pencarian soal-soal kontekstual sesuai dengan tuntutan RME bukan suatu pekerjaan yang mudah. Pemberian masalah kontekstual kepada siswa dibutuhkan berbagai macam pertimbangan yang mengacu pada karakteristik model RME. Permasalahan yang disajikan haruslah bersifat kontekstual dan memberikan tantangan bagi siswa dalam belajar. Dengan demikian, soal atau masalah yang disajikan harus mampu memotivasi siswa untuk melakukan kegiatan belajar secara mandiri.

- 3) Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan cara menyelesaikan setiap soal juga merupakan tantangan tersendiri. Saat proses pembelajaran, siswa didorong untuk menyelesaikan masalah sehingga menemukan suatu konsep matematika, kegiatan belajar seperti ini jarang dilakukan saat proses pembelajaran di kelas. Hal ini berdampak pada kesulitan siswa dalam menyelesaikan tantangan yang dihadapi dan membutuhkan waktu yang tidak sebentar.
- 4) Proses pengembangan kemampuan berpikir siswa melalui soal-soal kontekstual, proses matematisasi horizontal dan proses matematisasi vertikal juga bukan merupakan sesuatu yang sederhana karena proses dan mekanisme berpikir siswa harus diikuti dengan cermat agar guru bisa membantu siswa dalam menemukan kembali konsep-konsep matematika.
- 5) Penilaian RME lebih rumit. Penilaian RME dilakukan selama proses pembelajaran dan hasil belajar. Penilaian yang masih menghambat yaitu penilaian proses. Penilaian proses secara individu masih rumit dilakukan karena perlu perhatian khusus dan

mendalam mengenai perkembangan siswa. Guru memerlukan analisis yang tajam untuk setiap siswa.

Kelemahan–kelemahan dalam pembelajaran RME menurut peneliti dapat diminimalkan dengan cara :

- 1) Peranan guru dalam membimbing siswa harus lebih ditingkatkan.
- 2) Sebaiknya guru mempersiapkan pembelajaran yang akan dilakukan dengan lebih terstruktur
- 3) Guru harus lebih cermat dan kreatif dalam membuat soal atau masalah kontekstual.

5. e-LKPD dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education*

e-LKPD dengan pendekatan RME adalah lembar kerja peserta didik elektronik yang dirancang untuk memfokuskan agar peserta didik lebih aktif sehingga peserta didik berupaya menemukan sendiri konsepnya. RME Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang pada pembentukan proses pembelajaran dengan memautkan pada pengalaman kehidupan sehari-hari peserta didik. Adapun komponen-komponen LKPD yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi dari gabungan dari kedua pendapat Andi (2012) dan Munawarroh (2013). Lembar kerja peserta didik dikembangkan memuat komponen-komponen sebagai berikut:

a. Cover e-LKPD

Pada cover e-LKPD yang dikembangkan memuat judul e-LKPD, materi yang dibahas, kelas dan kurikulum sekolah, nama peneliti. Dirancang sedemikian mungkin dan menggambarkan isi dari lembar kerja peserta didik.

b. Petunjuk penggunaan e-LKPD

Petunjuk penggunaan berisi tentang cara penggunaan e-LKPD dengan pendekatan RME.

c. Pendahuluan, yang berisi kata pengantar, Kompetensi Inti (KI) kompetensi dasar (KD), Indikator, dan Narasi Toko Matematika.

d. Lembar kerja Peserta didik: di dalam masing-masing lembar kerja terdapat KD, indikator, dan tujuan pembelajaran dan dalam LKPD tersebut berisi karakteristik dari RME

1. Penggunaan konteks
2. Penggunaan model
3. Penggunaan konstruksi dan kreasi peserta didik
4. Interaktifitas
5. Keterkaitan

- e. Ringkasan materi berisi sebuah video pembelajaran tentang Bangun sisi datar
- f. Evaluasi: untuk melihat sejauh mana kemampuan peserta didik setelah mempelajari lembar kerja peserta didik.
- g. Daftar pustaka

Bertujuan agar mereka bisa menggunakan sumber-sumber lain untuk pendamping dalam menggunakan e-LKPD, sehingga pengetahuan mereka akan materi pembelajaran semakin bertambah.

- h. e-LKPD hanya bisa digunakan pada Hp android

Tabel 2.1 Perbedaan e-LKPD dengan RME dengan LKPD Konvensional

No	e-LKPD dengan pendekatan RME	LKPD Konvensional
1	Bentuk format elektronik (APK)	Mengadaptasi bentuk format cetak
2	Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik (android)	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak
3	Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal
4	Bersifat efisien jika ingin dibawa	Membutuhkan ruang

		khusus untuk dibawa karena berbentuk fisik
5	Tahan lama dan tidak lapuk dimakan waktu	Tidak tahan lama akan lapuk dimakan usia
6	Dapat dilengkapi video dalam penyajiannya	Tidak dapat dilengkapi dengan video dalam penyajian
7	Strategi pembelajaran menggunakan pendekatan RME	Dapat digunakan untuk setiap strategi pembelajaran
8	Pada lembaran kerja e-LKPD dapat langsung di isi oleh peserta didik peserta didik harus menggunakan buku latihan untuk menjawab pertanyaan pada yang terdapat pada e-LKPD	Peserta didik dapat langsung mengisinya pada lembar kerja

B. Pengembangan Pembelajaran

1. Pengertian Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008), pengembangan adalah proses, cara, perbuatan pengembangan. Pengembangan dalam pengertian yang umum berarti pertumbuhan, perubahan secara perlahan (evolusi) dan perubahan secara bertahap (Setyosari, 2016). Sedangkan Borg dan Gall dalam (Aka, 2019), menyatakan bahwa pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Langkah-langkah proses pengembangan ini terdiri atas kajian tentang penemuan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan penemuan-penemuan permasalahan, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan tempat penelitian yang akan dipakai dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan.

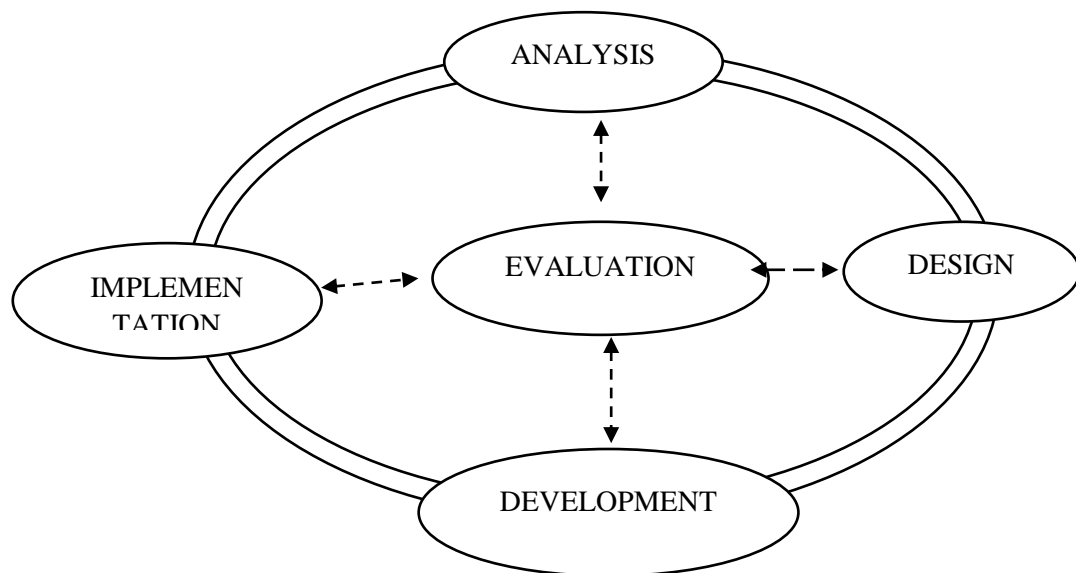
Menurut Darmawan (2012), pengembangan adalah proses penerjemah spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik. Sedangkan menurut Setyosari (2016), menyatakan dalam bentuk sederhana penelitian pengembangan sebagai berikut:

- a. Kajian tentang proses, dampak rancangan pengembangan dan upaya-upaya pengembangan tertentu.
- b. Suatu situasi seseorang melakukan atau melaksanakan rancangan, pengembangan pembelajaran atau kegiatan evaluasi dan mengkaji proses pada saat yang bersamaan.
- c. Kajian tentang rancangan, pengembangan dan proses evaluasi pembelajaran baik yang melibatkan komponen proses secara menyeluruh atau tertentu.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk melalui uji lapangan dengan melakukan revisi terhadap produk sehingga menghasilkan produk yang valid dan layak pakai. Pengembangan yang dimaksud dalam hal ini adalah proses mengembangkan produk berupa bahan ajar *e-LKPD*.

2. Jenis Model Penelitian Pengembangan

Jenis Pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE. ADDIE adalah salah satu model pengembangan yang merupakan singkatan dari *analyze, design, develop, implement, dan evaluate*. Menurut Sezer dalam (Sugianti, 2020) *ADDIE is the systems approach implies an analysis of how its components of all phases*, yang jika diterjemahkan ADDIE adalah suatu pendekatan yang menekankan suatu analisa bagaimana setiap komponen yang dimiliki saling berinteraksi dan berkoordinasi antara satu dengan yang lainnya. Adapun model pengembangan ADDIE disajikan pada gambar 2.1 yang diadaptasi dari (Martin & Betrus, 2019).



Gambar 2.1 Model Pengembangan ADDIE

Selain dari itu, Cennamo, Abell & Chung (dalam Sugianti 2020), memberikan suatu contoh pada model pengembangan ADDIE, dijelaskan pada tabel 2.1 yang diadaptasi dari (Sugianti, 2020).

Tabel 2.1 Rancangan Pengembangan dengan Model ADDIE

Fase Rancangan Instruksional	Aktifitas Rancangan Objektif
<i>Analysis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Isi • Pelajar dan pembelajar • Kebutuhan instruksional • Hasil instruksional
<i>Design</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuan instruksional • Analisa tugas • Kriteria penilaian
<i>Develop</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan materi instruksional
<i>Implement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajar menyampaikan, mengarahkan, dan fokus pada pencapaian secara objektif • Uji ahli • Uji kelompok kecil • Uji lapangan

<i>Evaluate</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Apa yang pembelajar tahu • Tahu apa dan tah bagaimana • Evaluasi formatif atau sumatif
-----------------	--

3. Model Pengembangan ADDIE

Model pengembangan ADDIE yaitu singkatan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*, merupakan salah satu model yang menjadi pedoman dalam mengembangkan pembelajaran yang efektif, dinamis dan mendukung pembelajaran itu sendiri (Barokati & Annas, 2013). Model ADDIE merupakan model yang relevan dan efektif untuk digunakan (Kurnia, 2019). Hal ini sejalan dengan Angko (2013), yang mengatakan bahwa terdapat beberapa alasan model ADDIE masih sangat relevan untuk digunakan, yaitu (1) model ADDIE adalah model yang dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam berbagai kondisi, yang memungkinkan model tersebut dapat digunakan hingga saat ini; (2) Tingkat fleksibilitas model ADDIE dalam menjawab permasalahan cukup tinggi, meskipun begitu model ADDIE merupakan model yang efektif untuk digunakan dan banyak orang yang familiar dengan singkatan ADDIE; (3) Model ADDIE menyediakan kerangka kerja umum yang terstruktur untuk pengembangan intervensi instruksional dan adanya revisi dan evaluasi di setiap tahapannya. Adapun 5 tahap model pengembangan ADDIE sebagai berikut.

1) *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap awal perencanaan, yaitu pemikiran tentang produk baru yang akan dikembangkan. Menurut Branch

(Branch, 2014), tujuan dari tahap analisis ini yaitu untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan yang terjadi.

2) *Design* (Perancangan)

Tahap desain, menurut Branch (2014), tahap desain atau perancangan ini bertujuan untuk memverifikasi kinerja yang diinginkan dan metode pengujian yang tepat. Prosedur umum yang dilakukan pada tahap desain yaitu mengadakan atau membuat hal yang dibutuhkan, menyusun evaluasi, formatif design, dan menghasilkan strategi pengujian. Hal yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah membuat *story board*, evaluasi formatif dan revisi desain. Tahap desain atau perancangan LKPD telah dilakukan beberapa langkah diantaranya menetapkan rencana kerja dengan menyusun jadwal perancangan dan penelitian, tim ahli validator, spesifikasi bahan ajar sampai menentukan materi yang akan dirancang di dalam LKPD.

3) *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan, terdapat beberapa hal yang dikembangkan yaitu isi dari lembar kerja peserta didik disesuaikan dengan materi dan tujuan pembelajaran. LKPD yang telah dikembangkan, divalidasi oleh pakar atau tim ahli yang terdiri atas ahli materi dan ahli desain sehingga memenuhi kriteria kualitas yang layak diterima, kemudian langkah selanjutnya adalah evaluasi formatif. Menurut Branch (Branch, 2014), evaluasi formatif merupakan proses pengumpulan data yang digunakan untuk merevisi sebelum implementasi.

4) *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan langkah penerapan produk dari produk yang dikembangkan. Menurut Branch (2014), pada tahap implementasi produk yang telah diujicobakan diterapkan dalam situasi nyata dengan pengajaran yang sesungguhnya.

5) *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan beberapa tahap yaitu evaluasi yang dilakukan ahli media dan ahli materi melalui proses validasi produk, kemudian merevisi produk berdasarkan penilaian dan saran dari ahli desain pembelajaran dan media dan ahli materi. Branch (2014), mengatakan bahwa ada 3 level evaluasi pada model ADDIE, yaitu: level 1 : Persepsi (*perception*), level 2 : Pengetahuan (*Learning*) dan level 3 : Pelaksanaan (*Performance*). Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tahapan sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan. Evaluasi sumatif mengukur kompetensi akhir dari keseluruhan tahapan yang sudah dilakukan (Al Azka, Setyawati & Albab, 2019).

4. LKPD

Pembelajaran yang baik adalah pembelajarn yang didukung oleh bahan ajar yang mendukung, salah satunya adalah adanya pembelajaran yang didukung dengan adanya LKPD. LKPD menurut Prastowo (2012) adalah salah satu jenis dari bahan

ajar cetak, LKPD secara harfiah diartikan dengan lembaran tugas yang memuat ringkasan materi, petunjuk dan langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk menyelesaikan suatu tugas dengan mengacu kompetensi dasar tertentu yang harus dicapai. LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak yang sering di kerjakan oleh pelajar, LKPD berupa kumpulan-kumpulan kertas yang berisi materi, intisari, dan arahan-arahan penyelenggaraan tugas yang mengarah pada kompetensi dasar yang mesti dicapai (Maimunah, Izzati, dan Dwinaata, 2019:134).

LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah dimana LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi LKPD memuat sekumpulan kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Sedangkan LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo, 2014). Hal ini sejalan dengan pendapat menurut Trianto (2010) yaitu LKPD merupakan panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk bantuan eksperimen atau demonstrasi.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi beberapa unsur pokok

yaitu petunjuk belajar atau panduan kegiatan belajar, kompetensi dasar, ringkasan materi, langkah kerja dan tugas serta penilaian. Kegiatan belajar tersebut dapat meliputi penyelidikan, pemecahan masalah, maupun penarikan kesimpulan. Materi pembelajaran disusun secara sistematis sehingga peserta didik dapat mengikutinya dengan mudah dan tepat serta dilengkapi dengan kegiatan dan tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik.

a) Fungsi LKPD

Menurut Prastowo (2010) LKPD mempunyai beberapa peranan yakni:

- a) Sebagai bahan ajar yang dirancang untuk memangkas peranan pendidik, melainkan dapat membuat pelajar aktif.
- b) Sebagai bahan ajar yang menyederhanakan untuk memahami materi yang diberikan. Sebagai bahan ajar yang singkat dan berlimpa kegiatan untuk berlatih.
- c) Kemudian pendidik lebih mudah mengelola pengajaran kepada peserta didik.

Menurut Widjajanti selain sebagai media pembelajaran LKPD juga mempunyai peranan lain, yakni:

- a) Substitusi untuk memusatkan aktifitas pembelajaran
- b) Merupakan alternatif bagi pendidik membimbing pengajaran atau memperkenalkan suatu aktivitas tertentu sebagai aktivitas pembelajaran.
- c) Digunakan agar prosedur pembelajaran berjalan dengan cepat dan penggunaan waktu dalam penyajian materi menjadi lebih hemat. Dapat melihat seberapa maksimal materi yang telah dipahami oleh peserta didik.

- d) Dapat meningkatkan alat bantu pengajaran yang eksklusif.
- e) Digunakan untuk melancarkan pelajar agar lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- f) LKPD yang disusun secara rapi, menarik perhatian pelajar, dan mudah dipahami pelajar dapat membantu meningkatkan motivasi pelajar.
- g) Peserta didik menjadi terlatih menggunakan waktu sebaik mungkin.
- h) Digunakan agar potensi peserta didik dalam menanggulangi problem meningkat.

Berdasarkan pendapat di atas fungsi LKPD, dapat disimpulkan bahwa LKPD yakni sebagai berikut:

- 1) Digunakan untuk membantu peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Dapat meningkatkan motivasi peserta didik serta dapat membuat peserta didik paham materi pembelajaran.

b) Komponen-komponen LKPD

Adapun komponen-komponen LKPD menurut Munawaroh (2013:18)

komponen- komponen LKPD meliputi :

- 1) Kata Pengantar.
- 2) Daftar Isi.
- 3) Pendahuluan (berisi analisis/daftar dari tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian berdasarkan hasil analisis dari (GBPP).
- 4) Bab 1 berisi: ringkasan materi/penekanan materi dari pokok

bahasan tersebut.

- 5) Lembar kerja: berisi berbagai soal yang dikembangkan dalam berbagai bentuk dan teknik.
- 6) Daftar Pustaka.

Adapun menurut Andi Prastowo (2015:208) komponen-komponen LKPD meliputi:

- 1) Judul/ Cover
- 2) Petunjuk belajar (petunjuk peserta didik)
- 3) Kompetensi yang akan dicapai
- 4) Informasi pendukung
- 5) Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja
- 6) Penilaian

Komponen-komponen LKPD yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan dari kedua pendapat tersebut, namun komponen-komponen yang digunakan tentunya tidak persis sama yaitu:

- 1) Judul / cover
- 2) Petunjuk belajar (petunjuk peserta didik dan pendidikan)
- 3) Pendahuluan
- 4) Lembar Kerja
- 5) Ringkasan Materi
- 6) Evaluasi

7) Daftar pustaka

c) Manfaat LKPD

LKPD sangat berperan dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam belajar dan penggunaannya dalam pembelajaran dapat membantu guru untuk mengarahkan peserta didiknya menemukan konsep-konsep dan meningkatkannya melalui aktivitasnya sendiri. Di samping itu LKPD juga dapat mengembangkan keterampilan proses, meningkatkan aktivitas peserta didik dan dapat mengoptimalkan hasil belajar. Manfaat secara umum antara lain:

- 1) Membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran
- 2) Mengaktifkan peserta didik dalam proses belajar mengajar
- 3) Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang akan dipelajari melalui kegiatan belajar mengajar
- 4) Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis
- 5) Melatih peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses
- 6) Mengaktifkan peserta didik dalam mengembangkan konsep.

Berdasarkan pandangan tersebut maka, penulis menyimpulkan bahwa LKPD sangat dibutuhkan oleh guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran untuk menunjang pembelajaran lebih baik lagi kedepannya.

5. e-LKPD

Lembar kerja adalah lembaran kertas, atau computer yang digunakan untuk bekerja (Muhammad dan M.Hum, 2018). LKPD yang memanfaatkan media elektronik sering disebut sebagai e-LKPD. Amri (2011) menjelaskan tentang buku elektronik atau *e-Book*. Buku elektronik atau *e-Book* adalah salah satu teknologi yang memanfaatkan komputer atau menayangkan informasi multimedia dalam bentuk yang ringkas dan dinamis. Dalam sebuah *e-Book* dapat diintegrasikan tayangan suara, grafik, gambar, animasi, maupun *movie* sehingga informasi yang disajikan lebih kaya dibandingkan dengan buku konvensional. Hal ini diperkuat menurut pendapat Yosita (2019) yaitu penggunaan media pembelajaran e-LKPD untuk mengoptimalkan pemahaman konsep dan aktifitas belajar peserta didik. sehingga e-LKPD menjadi salah satu alternatif dalam kegiatan pembelajaran.

e-LKPD menurut peneliti adalah panduan kerja peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dapat dilihat pada desktop komputer, *notebook*, *smartphone*, atau *handphone Android* sebagai alternatif untuk memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan dapat pada setiap kesempatan belajar. Adapun keuntungan menggunakan e-LKPD, yaitu:

- a. Menghemat tempat dan waktu.
- b. Tidak menggunakan kertas, tinta, dan lain sebagainya sehingga ramah lingkungan
- c. Tersedia sepanjang waktu karena disajikan dalam bentuk digital.

d. Dapat menampung kapasitas LKPD

e. Menghemat biaya.

6. Validitas dan Kepraktisan e-LKPD

a. Validitas e-LKPD

Menurut Idris (2017) suatu produk akan dikatakan valid apabila produk tersebut menggambarkan kesesuaian sebuah pengukuran data dengan apa yang hendak diukur. LKPD yang bagus adalah LKPD yang telah diukur tingkat kevaliditannya, Validitas adalah suatu ukuran yang memperlihatkan kesahihan atau kevalidan sebuah produk yang dikembangkan. Clara dan Idris (2017) berpendapat bahwa produk akan terkategori valid jika produk tersebut menggambarkan kesesuaian antara pengukuran data dengan sesuatu yang hendak diukur. Sebuah produk dikatakan valid apabila produk tersebut memadai dari segi isi (validitas isi) dan keseluruhan komponen produk dapat saling berhubungan secara konsisten (validitas konstruk) (Rochmad, 2012).

Tabel 2.2 Kisi-Kisi Uji Validitas Ahli Materi LKPD dengan RME

Variabel Validitas	Indikator	Bentuk dan Nomor Pernyataan	
		Positif	Negatif
Syarat Teknis (Media/teknologi)	a. Desain cover LKPD	1, 19	21, 24
	b. Penggunaan huruf dan tulisan	3, 8, 10	4, 2
	c. Penempatan tulisan, gambar, kotak, dan lainnya	6,7,9,11,16	13,15
	d. Tampilan warna	2,5,12,18,20	14,23
Jumlah Pernyataan		24	

Adek Mauizah dan Amalia Putra (2019) mengemukakan bahwa validasi ditentukan dari rata-rata setiap aspek penilaian. Aspek tersebut

meliputi aspek materi pembelajaran yaitu: 1) kelayakan isi; 2) kelayakan penyajian; 3) penggunaan bahasa; 4) pendekatan yang digunakan; dan aspek teknologi pendidikan meliputi syarat teknis atau kegrafisan.

- a. Indikator kelayakan isi LKPD meliputi: kesesuaian dengan KI dan KD; keakuratan materi; kemuktahiran materi; manfaat untuk penambahan wawasan.
 - b. Indikator kelayakan penyajian kelayakan penyajian mencakup: teknik penyajian; pendukung penyajian; penyajian pembelajaran; dan kelengkapan penyajian.
 - c. Indikator penggunaan kebahasaan mencakup: lugas; komunikatif; dialogis dan interaktif; kesesuaian dengan perkembangan peserta didik; kesesuaian dengan kaidah bahasa; serta penggunaan istilah, simbol, atau ikon.
 - d. Indikator kegrafisan mencakup: penggunaan huruf dan tulisan; desain LKPD ,penggunaan gambar; dan LKPD berpenampilan menarik.
- b. Kepraktisan e-LKPD

Tahap lanjutan setelah LKPD di validasi oleh para ahli adalah uji praktikalitas LKPD. Secara bahasa praktikalitas berasal dari kata apraktis yang artinya mudah digunakan. LKPD yang telah dikembangkan dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa secara teoritis bahwa bahan ajar tersebut dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya termasuk dalam kategori baik (Hafiz, 2013). Menurut Andromede dkk (2018) menyatakan bahwa tanda kepraktisan

dari suatu bahan ajar cetak yaitu dapat dengan mudah digunakan dalam proses belajar mengajar oleh guru dan peserta didik.

Adapun komponen praktikalitas menurut Sepna dkk (2018) dapat dilihat pada aspek berikut;

- a. Mudah digunakan oleh peserta didik.
- b. Produk membuat peserta didik lebih paham.
- c. Kemenarikan produk.
- d. Proses selama pembelajaran berlangsung dengan baik (evaluasi).
- e. Model (pendekatan) yang digunakan.

Berdasarkan kajian teori dan beberapa pendapat di atas, peneliti mengembangkan indikator praktikalitas LKPD dengan pendekatan RME yang digunakan dalam penelitian ini dimuat pada table 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Indikator Penilaian Praktikalitas LKPD dengan pendekatan RME

Aspek Kualitas yang diamati	Indikator
Praktikalitas	1. Minat Peserta didik dan Tampilan 2. Proses Penggunaan LKPD 3. RME dan <i>Epistemic cognition</i>

Tabel 2.4 Indikator Penilaian Validitas LKPD dengan pendekatan RME

No	Variabel Validitas	Indikator	Bentuk dan Nomor Pernyataan	
			Positif	Negatif
1	Pemahaman Konsep dan tampilan LKPD	a. Tampilan LKPD dengan pendekatan RME	1, 3, 8, 20, 23	5
		b. Ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan LKPD yang dikembangkan.	4	17, 2
2	Proses Penggunaan	a. LKPD dengan pendekatan RME bersifat lebih praktis dan penggunaannya dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar peserta didik.	6,9,15	19
		b. Penggunaan LKPD dengan pendekatan RME meningkatkan aktivitas belajar	22	7,12
3	RME dan <i>epistemic cognition</i>	a. Pengaruh LKPD terhadap langkah-langkah pendekatan RME	6,7,9,11,16	13,15
		b. LKPD dengan pendekatan RME membantu peserta didik dalam mendukung <i>epistemic cognition</i>	2,5,12,18,20	14,23
Jumlah Pernyataan			24	

C. Kemampuan Pemecahan Masalah

Vitasari dan Trisniawati (2017:79), mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan pengetahuan yang dimiliki oleh individu. Lestari dan Yuhanegara (2015:84) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan menyelesaikan masalah rutin, non rutin, rutin terapan, dan masalah non rutin non terapan dalam bidang matematika.

Istilah kemampuan pemecahan masalah mengandung arti mencari cara metode atau pendekatan penyelesaian melalui beberapa kegiatan antara lain: mengamati, mencoba, menduga, menemukan, dan meninjau kembali (Hendriana dkk, 2017:44). Kemudian pendapat Hertiavi dkk (2010:53) tentang kemampuan pemecahan masalah adalah kecakapan menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya ke dalam situasi yang belum dikenal.

Dari beberapa definisi dari para ahli, dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kecakapan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah dimilikinya untuk menemukan jalan keluar (solusi) dari suatu permasalahan matematika (masalah rutin, non rutin, rutin terapan, dan masalah non rutin non terapan). George Polya adalah tokoh utama mengenai pemecahan masalah matematika Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator menurut tahap pemecahan masalah polya (1973:05) sebagai berikut.

1) Memahami masalah (*understand the problem*)

Pada proses ini, peserta didik mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Selain itu menemukan bagian-bagian yang menjadi kunci penting di dalam masalah kemudian disatukan untuk mendapatkan jawabannya.

2) Merencanakan penyelesaian (*device a plan*)

Setelah mampu memahami masalah, peserta didik dituntut untuk memikirkan dan menentukan prosedur yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

3) Melaksanakan rencana penyelesaian (*carry out the plan*)

Pada tahap ini, peserta didik melaksanakan rencana penyelesaian yang telah dibuat dengan runtut dan benar

4) Mengecek Kembali (*look back*)

Tahap akhir yang dilakukan peserta didik yaitu mengecek kembali solusi penyelesaian yang telah dijawab dengan menuliskan cara memeriksa kembali proses dan hasil. Indikator pemecahan masalah menurut Polya sebagaimana berikut.

Tabel 2.5 Indikator Pemecahan Masalah

Indikator Pemecahan Masalah	Sub Indikator
Memahami Masalah	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal
Merencanakan Penyelesaian	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian

Melaksanakan Rencana	Melaksanakan penyelesaian sesuai dengan rencana penyelesaian secara runtut dan benar
Mengecek Kembali	Menuliskan cara memeriksa kembali hasil dan proses

D. *Epistemic Cognition*

1. **Pengertian *Epistemic Cognition***

Menurut pendapat David Moshman (2015) bahwa *epistemic cognition is a topic in cognitive psychology that concerns people's knowledge about matters of epistemology, a topic in philosophy*. Menurut Greene dkk., (2016), "*the study of epistemic cognition concerns how individuals think about what they know, what knowledge is, how it can be used, and how they know what they know*" yang menjelaskan bahwa studi tentang "*epistemic cognition*" menyangkut bagaimana individu berpikir tentang apa yang mereka ketahui, apa itu pengetahuan, bagaimana itu dapat digunakan, dan bagaimana mereka tahu apa yang mereka ketahui. Sedangkan menurut Chinn & Buckland dalam Widodo (2016) menyatakan bahwa penelitian mengenai kognisi individu terhadap masalah *epistemic cognition* menjadi topik utama dalam dunia pendidikan dan perkembangan psikologi, sebuah kognisi tentang topik yang berhubungan tentang pengetahuan, sumber pengetahuan, keyakinan terhadap pengetahuan, dan bukti yang mendasari keyakinan tersebut.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan *epistemic cognition* merupakan proses berpikir individu tentang apa yang telah diketahui, proses mendapatkan pengetahuan dan keyakinan tentang pengetahuan serta justifikasi terhadap suatu pengetahuan. *Epistemic cognition* mempengaruhi bagaimana individu

memahami sifat masalah yang dihadapi dan menentukan jenis strategi yang tepat untuk menyelesaikannya. Dalam konteks matematika *epistemic cognition* dapat membantu peserta didik untuk memecahkan masalah matematika dengan benar.

2. Karakteristik *Epistemic Cognition*

Dalam penelitian ini, menggunakan istilah *epistemic cognition* yaitu pemahaman tentang pengetahuan, proses mendapatkan pengetahuan, keyakinan tentang pengetahuan dan justifikasi (memeriksa kembali) dari pengetahuan yang diperoleh. Hofer & Pintrich (1997) menyusun dimensi menjadi karakteristik dari *epistemic cognition*, yang disajikan pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Karakteristik *Epistemic Cognition*

Dimensi <i>Epistemic Cognition</i>	Definisi
1	2
<i>Simplicity</i>	Pengetahuan adalah sesuatu yang <i>simple</i> atau kompleks.
<i>Certainty</i>	Pengetahuan adalah sesuatu yang mutlak atau bisa berubah.
<i>Source</i>	Pengetahuan diperoleh dari dalam diri dan luar diri.
<i>Justification</i>	Keyakinan terhadap kebenaran pengetahuan, diperoleh dari observasi diri sendiri atau dari <i>authority</i> (guru, ahli dan lain-lain).

Menurut Kitchener (1983), pada saat individu melakukan proses *epistemic cognition* khususnya dalam memecahkan masalah yang diberikan, maka mereka juga akan melakukan proses *cognition* dan *metacognition* karena *epistemic cognition* tidak terlepas dari keduanya. Pemrosesan *cognition* terbagi menjadi tiga tingkat. Pada tingkat pertama *cognition* yaitu

individu memasuki tugas-tugas kognitif seperti menghitung, menghafal, membaca, memahami dan lain-lain. Pada tingkat kedua *metacognition* yaitu individu dapat memantau kemajuan mereka sendiri ketika terlibat dalam suatu tugas yang berhubungan dengan tujuan kognitif tingkat pertama. Pada tingkat ketiga *epistemic cognition* yaitu individu dapat merefleksikan tentang pengetahuan, kepastian mengetahui misalnya beberapa hal yang hanya dapat diketahui secara probabilistik, dan kriteria yang dipahami, misalnya individu mengetahui jawaban atas pertanyaan yang diyakini dan dapat diverifikasi secara ilmiah. Asumsi pada *epistemic* tersebut mempengaruhi bagaimana individu memahami sifat masalah dan memutuskan jenis apa yang tepat untuk memecahkannya.

3. Indikator *Epistemic Cognition*

Adapun indikator *epistemic cognition* yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan pada tabel 2.7 yang diadaptasi dan dikolaborasi dari (Greene dkk., 2016) dan (Yulianto dkk., 2019).

Tabel 2.7 Indikator *Epistemic Cognition*

No	<i>Epistemic Cognition</i>	
	Kriteria	Indikator penilaian
1	2	3
1.	<i>Metacognition Strategy</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengeksplorasi pemahaman yang dia ketahui, dengan melakukan monitoring dan kontrol kemudian dilanjutkan ke tahap perencanaan. 2. Peserta didik merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah. 3. Peserta didik menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan dan pengendalian metakognisi.

2. <i>Problem Solving Approach</i>	4. Peserta didik menggunakan pendekatan pemecahan masalah secara rasional atau yang dapat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
3. <i>Justification</i>	5. Melakukan justifikasi terhadap kebenaran masalah yang ingin dijawab.

Berdasarkan dari indikator yang telah diuraikan, maka dapat dibuat level untuk mengetahui adanya *epistemic cognition* sebagai berikut.

Tabel 2.8 Level *Epistemic Cognition*
Epistemic Cognition

Indikator <i>Epistemic Cognition</i>	Level
1	2
Peserta didik mampu memenuhi lima indikator yang ditentukan	Sangat Tinggi
Peserta didik mampu memenuhi empat indikator yang ditentukan	Tinggi
Peserta didik mampu memenuhi tiga indikator yang ditentukan	Sedang
Peserta didik mampu memenuhi dua indikator yang ditentukan	Rendah
Peserta didik mampu memenuhi satu indikator yang ditentukan	Sangat Rendah

4. Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Epistemic Cognition*

Hudoyo menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan hal yang sangat esensial dalam pengajaran matematika karena (1) siswa menjadi terampil dalam memilih informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya menguji hasilnya, (2) kepuasan intelektual akan muncul dari dalam, (3) potensi intelektual

siswa meningkat, dan (4) siswa belajar bagaimana membuat penemuan melalui proses (Syaiful, 2019). Menurut polya indikator kemampuan pemecahan masalah matematika adalah (a) memahami masalah, (b) merencanakan penyelesaian, (c) menyelesaikan masalah, dan (d) memeriksa kembali (Hamiyah & Jauhar, 2014) Menurut Hofer (2004) menyatakan defenisi dari *epistemic cogntion* yaitu keyakinan individu tentang pengetahuan “*who, what, andwhere is the knowledge come from?*” dan bagaimana pengetahuan itu disusun dan digunakan. Dari beberapa pemikiran ahli tentang *epistemic cognition* maka peneliti dapat menyimpulkan bahawa *epistemic cognition* merupakan suatu proses berpikir individu tentang pengetahuan, proses mendapatkan pengetahuan dan keyakinan tentang pengetahuan serta justifikasi terhadap pengetahuan. Muis (2007) level epistemik individu dalam memecahkan permasalahan matematika dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu (a) strategi metakognisi, (b) Pendekatan pemecahan masalah matematika, dan (c) Justifikasi. Adapun indikator *epistemic cognition* dalam pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang dipaparkan pada tabel 2.9 berikut:

Tabel 2.9 Indikator *Epistemic Cognition* Dalam Pemecahan Masalah

No	Faktor <i>Epistemic Cognition</i>	Indikator Pemecah Masalah	Indikator <i>Epistemic Cognition</i> dalam Pemecah masalah
1.	<i>Metacognition Strategy (Planning, Monitoring, Kontrol)</i>	Memahami Masalah	Kontrol dan Memahami masalah. 1. Memonitor apakah informasi yang diperoleh masih dalam konteks dari masalah 2. Memonitor apakah informasi baru yang diperoleh dapat digunakan untuk memecahkan masalah. 3. Jika sudah sesuai lanjut ketahap selanjutnya.
		Merencanakan Penyelesaian	Memilih strategi untuk memecahkan

			<p>masalah.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memonitor apakah strategi yang digunakan sudah sesuai untuk memecahkan permasalahan. 2. Jika strategi belum sesuai maka siswa menggantinya dengan strategi lain.
2.	<i>Problem Solving Approach</i>	Menyelesaikan Masalah	Peserta didik menggunakan pendekatan pemecahan masalah secara rasional atau yang dapat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
3.	<i>Justification</i>	Memeriksa Kembali	Melakukan justifikasi terhadap kebenaran masalah yang ingin dijawab.

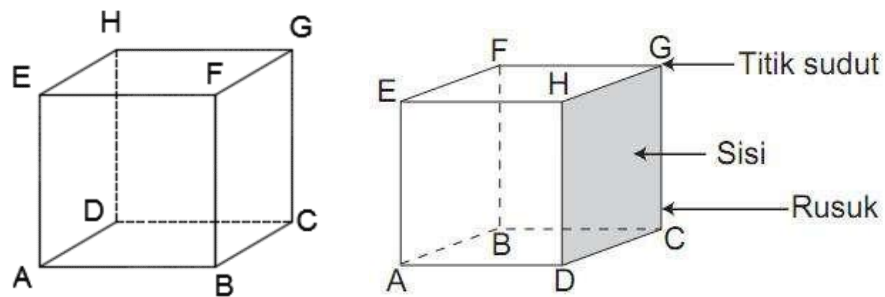
Diadopsi dari Dina dkk (2021)

E. Materi Bangun Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang memiliki banyak macam bentuk, seperti kubus, balok, prisma, limas, tabung, dan bola. Bangun ruang sisi datar membahas mengenai bentuk, jaring-jaring, volume, dan luas permukaan bangun. Pada penelitian ini materi bangun ruang sisi datar yang digunakan ialah balok dan kubus yang disesuaikan materi SMP kelas VIII.

a. Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi yang berbentuk persegi sama besar. Gambar 2.2 merupakan bangun ruang kubus.



Gambar 2.2 Kubus

1. Kubus memiliki unsur-unsurnya, berikut adalah unsur kubus:
 - a) Sisi kubus (6 buah): ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, ABCD, dan EFGH.
 - b) Rusuk (12 buah): AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.
 - c) Titik sudut (8 buah): A, B, D, E, F, G, dan H.
 - d) Bidang diagonal (6 buah): BCHE, ADGF, ABGH, CDEF, ACGE, dan BDHF.
 - e) Bidang frontal: Bidang yang sejajar dengan bidang gambar, yaitu ABFE.
 - f) Bidang orthogonal: Bidang yang tegak lurus dengan bidang frontal, yaitu bidang BCDA, BCGF, FGHE dan ADHE.
 - g) Sudut surut: Sudut antara bidang frontal dengan bidang

ortogonal.

- h) Diagonal sisi adalah AC, BD, BG, CF, EG, FH, AH, dan DE.
- i) Diagonal ruang adalah AG, CE, BH, dan DF.
- j) Misalkan panjang rusuk = s , diagonal sisi kubus adalah $s\sqrt{2}$ dan diagonal ruang $s\sqrt{3}$

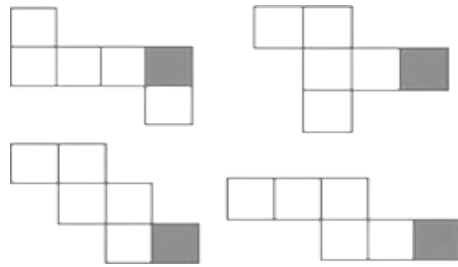
2. Sifat-Sifat Kubus

Kubus memiliki beberapa sifat. Berikut adalah sifat-sifat kubus:

- a) Kubus memiliki enam sisi berbentuk persegi.
- b) Kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang.
- c) Semua diagonal sisi kubus sama panjang, yaitu $s\sqrt{2}$
- d) Semua diagonal ruang kubus sama panjang, yaitu $s\sqrt{3}$
- e) Bidang diagonal kubus berbentuk persegi panjang berukuran sama.

3. Jaring-Jaring Kubus

Jaring-jaring adalah rangkaian sisi yang membentuk bangun ruang. Jaring-jaring kubus diperoleh dengan membentangkan kubus. Gambar 2.3 merupakan jaring-jaring kubus.



Gambar 2.3 Jaringan Kubus

4. Luas permukaan dan volume kubus

Kubus memiliki luas permukaan dan volumenya, berikut adalah rumus luas dan volume kubus:

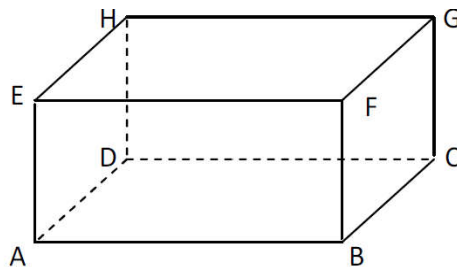
a) Luas permukaan kubus = $6 \times \text{luas sisi} = 6s^2$

b) Volume kubus = $s \times s \times s = s^3$

b. Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 3 pasang sisi yang sama besar.

Gambar 2.4 merupakan representasi bangun ruang balok.



Gambar 2.4 Balok

1) Unsur –unsur Balok

Balok memiliki unsur-unsur. Berikut adalah unsur-unsur balok:

- a) Sisi (6 buah): ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, ABCD, dan EFGH
- b) Rusuk (12 buah): AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.
- c) Titik sudut (8 buah): A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- d) Bidang diagonal (6): BCHE, ADGF, ABGH, CDEF, ACGE, dan BDHF.

Sisi	Diagonal Sisi
ABCD	AC dan BD
EFGH	EG dan FH
ABFE	AF dan BE
BCGF	BG dan CF
CDHG	CH dan DG
ADHE	AH dan DE

Tabel 2.9 Diagonal Sisi Balok

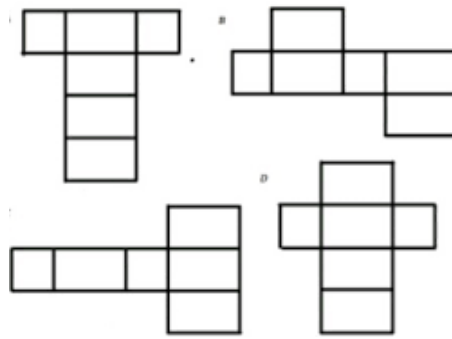
- e) Diagonal sisi adalah garis diagonal sisi balok masing-masing memiliki 2 buah diagonal sisi.
- f) Diagonal ruang adalah garis diagonal yang melewati ruang balok, yaitu AG, CE, BH, dan DF.

2) Sifat-sifat Balok

- a) Balok memiliki sisi yang berbentuk persegi panjang.
- b) Sisi-sisi yang Sisi-sisi yang saling berhadapan sama besar ($ABCD = EFGH$, $ABFE = CDHG$, dan $BCGF = ADHE$).
- c) Rusuk- rusuk yang sejajar merupakan sama panjang ($AB=CD=EF=GH$, $BC=FG=AD=EH$, dan $AE = DH=BF = CG$).
- d) Pada sisi yang sama, diagonal sisi sama panjang ($AC=BD=EG=FH$, $AH=DE=BG=CF$, dan $AF=BE=DG=CH$).
- e) Semua diagonal ruang sama panjang ($BH = DF = AG = CE$).

3) Jaring-jaring Balok

Jaring-jaring balok diperoleh dengan membentangkan balok. Gambar 2.5 merupakan representasi jaring-jaring balok.



Gambar 2.5 Jaring-jaring Balok

4) Luas Permukaan dan Volume Balok

Dimisalkan rusuk-rusuk balok sebagai berikut:

Panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t).

$$\text{a) Luas permukaan balok} = 2el + 2et + 2lt$$

$$= 2 (el + et + lt)$$

$$\text{a) Volume balok} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

F. Prespektif teori dalam Islam

Pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan kandungan nilai-nilai al-Quran pada proses berpikir dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Sebagaimana Allah menjelaskan di dalam al-Quran.

لَوْ أَنْزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَىٰ جَبَلٍ لَّرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ ۗ وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ

يَتَفَكَّرُونَ

Artinya “Kalau sekiranya kami turunkan al-Quran ini kepada sebuah gunung, pasti kamu akan melihatnya tunduk terpecah belah disebabkan ketakutannya kepada Allah, dan perempumaan-perempumaan itu kami buat untuk manusia supaya mereka berpikir” (Q.S Al- Hasyr : 21).

Ayat di atas menerangkan, untuk berpikir tentang kebesaran Allah atas apa yang telah diciptakan di langit dan di bumi. Pada aspek teori berpikir (Subri, 2014) menyebutkan terdiri atas *tafakur* dan *ijtihad*. *Tafakur* adalah bagian dari segala kebaikan kerana merupakan pekerjaan hati yang dapat dengan mudah mengubah pikiran dari yang negatif menjadi positif begitu juga sebaliknya yang dari positif menjadi negatif. Sedangkan *ijtihad* adalah mencurahkan segala kemampuan yang memiliki keyakinan pada diri dan berusaha semaksimal mungkin untuk memecahkan masalah yang dihadapi, dengan mengerahkan semua kemampuan yang dimiliki hingga batas akhir, mencari ilmu pengetahuan dan membentuk sendiri pengetahuan yang baru atau disebut juga sebagai *epistemic cognition* yaitu mempengaruhi bagaimana individu memahami sifat masalah yang dihadapi dan menentukan jenis strategi apa yang tepat untuk menyelesaikannya.

Al-Quran juga menganjurkan bagi setiap pendidik untuk selalu mencari jalan dan media terbaik agar memudahkan peserta didik untuk menerima ilmu Allah SWT, sebagaimana dalam al-Quran secara prinsip disampaikan pada surat Al-Maidah sebagaimana berikut.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَابْتَغُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَةَ وَجَاهِدُوا فِي سَبِيلِهِ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya: *“Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kalian kepada Allah dan carilah jalan yang mendekatkan diri kepada-Nya (wasilah) dan berjihadlah pada jalan-Nya supaya kalian mendapat keberuntungan. (Q.S.Al-Maidah: 35)*

Berdasarkan ayat diatas, kata “wasilah” mengandung tiga makna, yaitu pertama mendekatkan diri kepada Allah, kedua untuk perantara atau media, dan ketiga sumpah. Pada kata wasilah merupakan makna untuk perantara atau media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dalam hal ini, media tersebut salah satunya bisa dikemas dengan bahan ajar dimana salah satu bahan ajar yang ada pada pembelajaran yaitu LKPD. Hal ini didukung dengan pendapat Salirawati (2017) yang mengemukakan bahwa penggunaan bahan ajar yang tepat dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran. Bahan ajar LKPD sangat baik dipakai untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pada umumnya, LKPD berisi petunjuk praktikum, percobaan yang bisa dilakukan di rumah, materi untuk diskusi, dan soal-soal latihan maupun segala bentuk petunjuk yang mampu mengajak peserta didik beraktivitas dalam proses pembelajaran. Bahan ajar tersebut agar interaktif dan menarik, maka bahan ajar dikemas sebagai e-LKPD.

e-LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. e-LKPD juga dapat berorientasi antara materi yang diajarkan dengan situasi di dunia nyata, dalam hal ini peserta didik dituntut untuk aktif menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. e-LKPD akan membantu peserta didik dalam menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri dan belajar secara kelompok yang akan

menyebabkan pembelajaran lebih bermakna. Konsep pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari disebut dengan RME.

Pembelajaran RME yang mengaitkan konsep materi dalam kehidupan sehari-hari dapat diterapkan di sekolah yang berbasis pesantren. Penelitian yang akan dilakukan pada pesantren ini memiliki pengaruh yang kuat untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Salah satu diantaranya peserta didik dapat mengaitkan pembelajaran matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan mengemukakan benda konkret disekitar lingkungan pesantren. Pengetahuan tersebut dapat berlaku disemua jenjang pendidikan. Dalam hal ini sejalan dengan pendapat Suparnis (2016) yang mengemukakan bahwa pada pendidikan dilakukan sepanjang usia (*long life education*), karena aktivitas pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia dalam rangka untuk memperoleh ilmu pengetahuan guna meningkatkan derajat kehidupannya. Allah berfirman di dalam al-Quran.

... يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

“... Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat, dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan” (Q.S Al-Mujaddilah : 11).

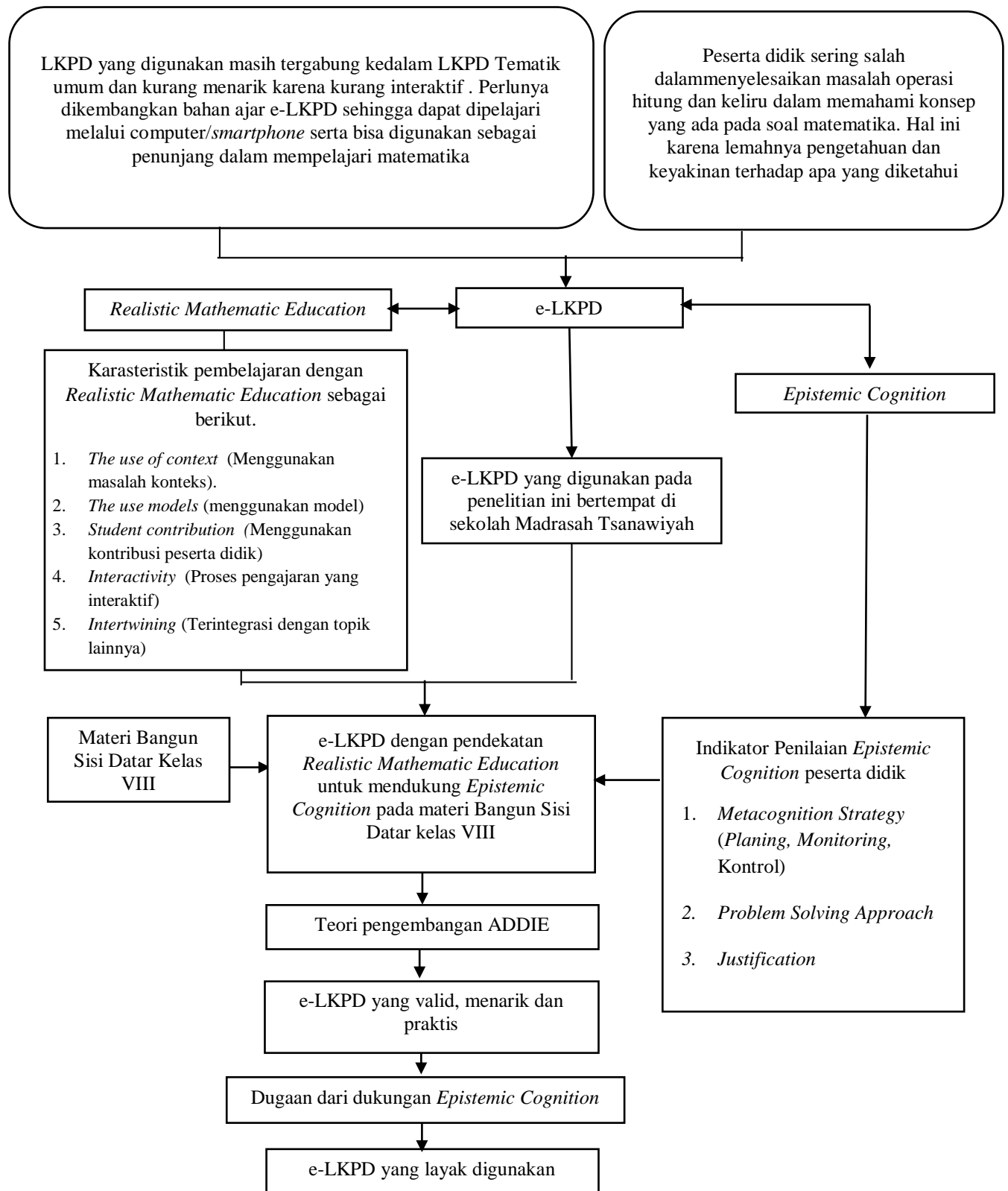
Dari ayat di atas, bahwa pentingnya pada proses pembelajaran untuk mencapai berbagai macam aspek baik kompetensi, keterampilan dan sikap. Konsep al-Quran menunjukkan bahwa setiap manusia diberikan kecenderungan berkembang

pada struktur jasmani dan rohani sehingga ilmu pengetahuan mengalami perkembangan sampai pada proses pembelajaran dan teorinya (Suparnis, 2016).

G. Kerangka Berfikir

e-LKPD dengan pendekatan RME. e-LKPD tersebut didesain sesuai dengan kurikulum merdeka. Kemampuan yang akan ditingkatkan dalam penelitian ini adalah *epistemic cognition*.

Teori pengembangan yang digunakan sebagai prosedur penelitian untuk menguji, bahwa e-LKPD pembelajaran yang dikembangkan dapat mendukung *epistemic cognition* peserta didik adalah model ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan yakni tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Pada tahap implementasi e-LKPD diujicobakan kepada peserta didik SMP kelas VIII yang terdiri atas satu kelas. Berdasarkan hasil uji coba tersebut peneliti menduga bahwa e-LKPD dapat mendukung *epistemic cognition* peserta didik SMP/MTs kelas VIII. Sebagai gambaran untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan, maka peneliti sajikan kerangka konseptual yang menjadi ide pokok peneliti.



Gambar 2.6 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dengan *Research and Development* (R&D) yang merupakan metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan kemudian diuji keefektifannya (Sugiyono, 2013). Tujuan dipilihnya penelitian pengembangan yaitu untuk mengembangkan produk berupa e-LKPD dengan pendekatan RME untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik pada materi bangun sisi datar kelas VIII.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan menggunakan ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan yaitu: (1) *Analysis* (2) *Design* (3) *Development* (4) *Implementation* (5) *Evaluation*. ADDIE adalah suatu paradigma pengembangan produk yang diterapkan untuk merancang dengan menyiapkan lingkungan belajar yang dapat memfasilitasi pembelajaran dan melibatkan lingkungan belajar secara optimal, selain itu model pengembangan ADDIE digunakan karena efektif dalam membuat atau mengembangkan suatu produk seperti e-LKPD (Branch, 2009) dalam Sugiyono (2016:38).

C. Prosedur Penelitian Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan ADDIE yang telah diuraikan, maka prosedur pengembangan dalam penelitian ini disajikan pada gambar 3.1 sebagai berikut.

1. *Analysis* (Tahap Analisis)

Pada tahap analisis yang dilakukan mencakup tiga hal yaitu analisis kurikulum, analisis kebutuhan dan analisis karakteristik peserta didik.

a) Analisis kebutuhan terhadap e-LKPD

1) Analisis Kebutuhan Guru terhadap e-LKPD

Analisis kebutuhan guru terhadap e-LKPD bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan guru dalam proses pembelajaran. Kebutuhan guru tersebut meliputi cara guru mengajar dan metode yang digunakan pada saat mengajar materi himpunan. Analisis ini dilakukan dengan cara menyebar angket kebutuhan guru dan wawancara kepada satu guru bidang studi matematika.

2) Analisis Kebutuhan terhadap Peserta didik terhadap e-LKPD

Analisis kebutuhan peserta didik terhadap e-LKPD bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta didik yang akan menempuh pembelajaran dengan menggunakan e-LKPD yang telah dikembangkan. Kebutuhan peserta didik tersebut meliputi penguasaan materi khususnya materi himpunan. Analisis ini dilakukan dengan cara menyebar angket kebutuhan dan wawancara peserta didik kelas VIII SMP/MTs.

b) Analisis kurikulum yang dilakukan seperti menganalisis tujuan, materi, metode/strategi pembelajaran dan evaluasi yang digunakan sebagai pedoman atau acuan pendidik dalam memberikan pendidikan kepada peserta didik di

sekolah. Analisis ini dilakukan dengan pemberian angket dan wawancara kepada guru bidang studi matematika.

c) Analisis karakteristik Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik yang dilakukan meliputi analisis *epistemic cognition* peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pada analisis ini, peneliti akan memberikan soal tes kepada 3 peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

2. *Design* (Tahap Rancangan)

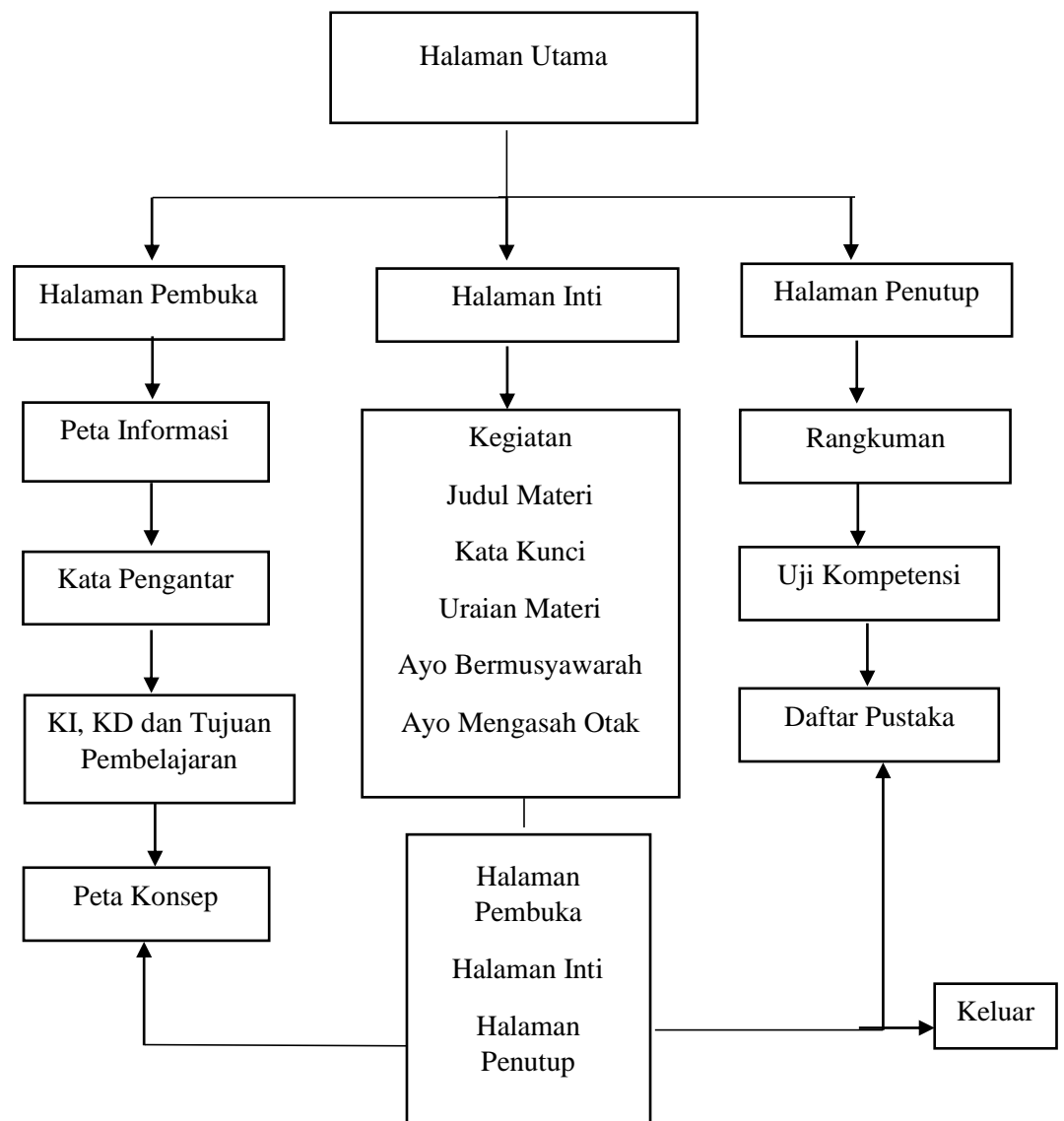
Pada tahapan ini akan dirancang e-LKPD yang dikembangkan sesuai dengan hasil evaluasi analisis sebelumnya yang telah dilakukan, meliputi *flowchart* dan *storyboard* e-LKPD, pemograman e-LKPD dan penyusunan desain instrumen penilaian. Adapun Langkah-langkah yang dilakukan dalam mendesain e-LKPD adalah sebagai berikut.

a) Menyusun Desain e-LKPD dalam bentuk *Flowchart* dan *Storyboard*

1) Membuat *flowchart*

Flowchart memuat urutan penyajian mulai dari awal hingga akhir. *Flowchart* ini sangat penting dan bersifat informative untuk memberikan gambaran semua alur dan proses dari tampilan ke tampilan lain secara lengkap. Untuk memudahkan pembuatan program, terlebih dahulu menentukan fitur-fitur yang akan disajikan dalam program. Ketika program dijalankan, maka program akan menjalankan tampilan pembuka. Tampilan pembuka berisi simulasi singkat mengenai judul e-LKPD. Untuk menuju ke halaman utama tekan tombol masuk, maka e- LKPD akan langsung masuk ke halaman utama. Pada halaman utama ini

memuat beberapa halaman dan diakhiri dengan halaman penutup. Pada halaman penutup ini pengguna bisa langsung keluar dari program dengan cara menekan tombol silang (X) pada pojok kanan atas. Penyajian flowchart e-LKPD disajikan dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2 *flowchart e-LKPD*

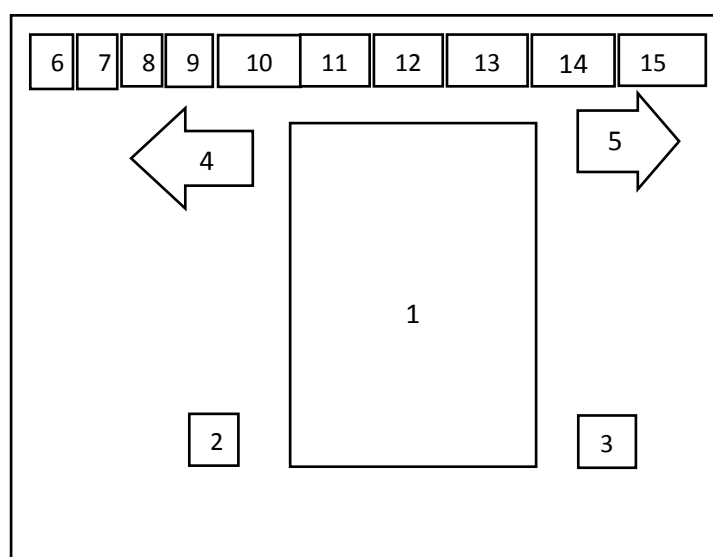
2) Membuat *storyboard*

Membuat *storyboard* adalah proses membuat tampilan pada kertas yang akan dipindahkan pada layar komputer. *Storyboard* ini memuat e-

LKPD yang akan disajikan. Berikut ini dipaparkan *storyboard* halaman utama yang terdiri atas : *storyboard* halaman pembuka, *storyboard* halaman inti, dan *storyboard* halaman penutup.

a. *Storyboard* Tampilan Halaman Pembuka

Adapun tampilan *Storyboard* pada halaman pembuka sebagaimana pada Gambar 3.3 berikut



Gambar 3.3 Sketsa Tampilan pada Halaman Pembuka

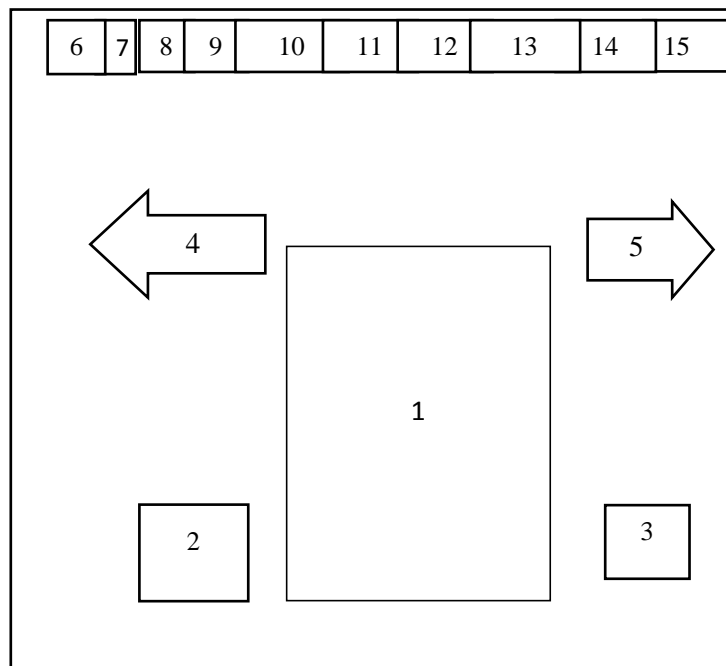
Keterangan gambar :

1. Tampilan *cover* e-LKPD
2. Tombol *cover* (halaman pembuka)
3. Tombol *back cover*
4. Tombol *back*
5. Tombol *next*
6. Tombol volume musik
7. Tombol kata pengantar
8. Tombol peta informasi
9. Tombol peta konsep
10. Tombol KI & KD
11. Materi
12. Rangkuman
13. Uji Kompetensi
14. Tombol mengecilkan tampilan
15. Tombol *close*

Untuk menuju ke halaman inti tinggal klik tombol *next* atau tekan dan geser ke arah kiri pada sisi kanan *cover* e-LKPD.

b. *Storyboard* Tampilan Halaman Inti

Adapun tampilan *Storyboard* pada halaman pembuka sebagaimana pada gambar 3.4 berikut.

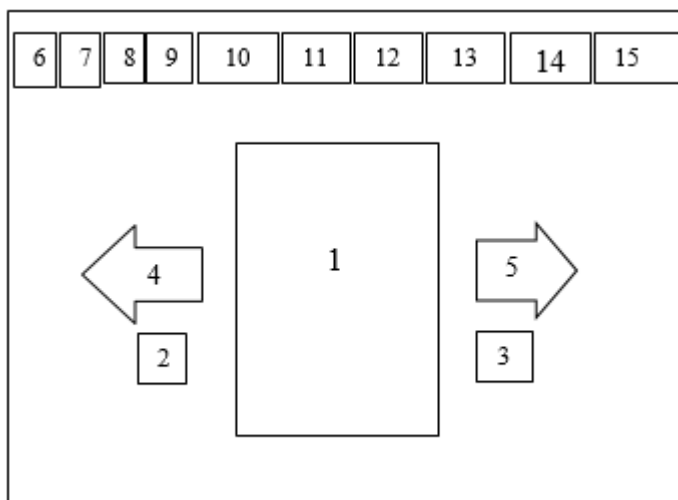


Keterangan gambar :

1. Tampilan halaman inti e-LKPD
2. Tombol *cover*
3. Tombol *back cover*
4. Tombol *back*
5. Tombol *next*
6. Tombol volume musik
7. Tombol kata pengantar
8. Tombol peta informasi
9. Tombol peta konsep
10. Tombol KI & KD
11. Materi
12. Rangkuman
13. Uji Kompetensi
14. Tombol mengecilkan tampilan
15. Tombol *close*

Gambar 3.4 Sketsa Tampilan pada Halaman Inti

Pada halaman inti terdiri atas beberapa halaman yang berisi seluruh materi tentang himpunan dan uji kompetensi dengan diagram pada gambar 3.4 yang sudah dijelaskan sebelumnya. Untuk kembali pada halaman pembuka klik tombol *cover*. Untuk menuju ke halaman selanjutnya klik tombol *next* atau tekan dan geser ke arah kiri pada sisi kanan tampilan e-LKPD. Untuk menuju ke halaman penutup klik tombol *back cover*.

c. *Storyboard* Tampilan Halaman Penutup

Gambar 3.5 Sketsa Tampilan pada Halaman Penutup

Keterangan gambar :

1. Tampilan halaman penutup
2. Tombol *cover*
3. Tombol *back cover*
4. Tombol back
5. Tombol *next*
6. Tombol volume musik
7. Tombol kata pengantar
8. Tombol peta informasi
9. Tombol peta konsep
10. Tombol KI & KD
11. Materi
12. Rangkuman
13. Uji Kompetensi
14. Tombol mengecilkan tampilan

b) **Menentukan Kompetensi Inti**

Pada tahap ini peneliti memilih kompetensi inti, analisis kompetensi dasar, dan analisis indikator pencapaian kompetensi berdasarkan hasil analisis kurikulum yang telah dilakukan pada tahap *Analysis* dan disesuaikan dengan materi dan kurikulum yang digunakan.

c) **Memprogram e-LKPD**

Pada tahap ini dilakukan proses pemindahan tampilan pada *storyboard* ke komputer. Tahap ini disebut dengan pemrograman. Dalam penyusunan e-LKPD interaktif dengan pendekatan RME untuk mendukung pemecahan masalah ini menggunakan *software Power Point, Canva* dan *iSpring Suite 10*.

Adapun perangkat yang digunakan, sebagai berikut:

- 1) Perangkat keras (*hardware*)
- 2) Perangkat keras yang digunakan oleh peneliti adalah laptop.

3) Perangkat lunak (*software*)

- *Microsoft Office 2010*
- *Microsoft Power Point*
- *iSpring Suite 10*
- *Canva*

d) Menyusun Instrumen Penelitian Berupa Lembar Validasi

Pada tahap ini menyusun instrumen penelitian berupa lembar validasi instrumen, angket penilaian e-LKPD yang akan diberikan kepada validator yang meliputi instrument validasi ahli desain, ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, ahli bahasa, praktisi, dan pengguna (*user*).

Tabel 3.2 Indikator Penilaian Angket Ahli dan Praktisi

No.	Kriteria	Indikator Penilaian	Validator
1	2	3	4
1.	Aspek desain/tampilan e-LKPD	1.1 Tampilan (halaman awal dan isi e-LKPD) 1.2 Desain bagian isi 1.3 Tata letak tombol navigasi 1.4 Ukuran font pada e-LKPD 1.5 Kesesuaian komponen e-LKPD	Ahli desain
1.	Aspek Kelayakan Materi	2.1 Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator dan tujuan. 2.2 Keakuratan materi pada e-LKPD 2.3 Kemutakhiran materi pada e-LKPD 2.4 Cakupan isi materi pada e-LKPD	Ahli Materi
2.	Aspek kelayakan pembelajaran	3.1 Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran 3.2 Kesesuaian penyajian materi pada e-LKPD 3.3 Ketepatan dan kesesuaian e-LKPD menggunakan pendekatan <i>Realistic Mathematic Education</i>	Ahli pembelajaran

			3.4 Ketepatan dan kesesuaian e-LKPD untuk mendukung <i>epistemic cognition</i>	
4.	Aspek Bahasa		4.1 Bahasa yang digunakan lugas	Ahli Bahasa
			4.2 Bahasa yang digunakan komunikatif	
			4.3 Kesesuaian penggunaan istilah, gambar, symbol atau ikon pada e-LKPD	
			4.4 Kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik kelas VIII	
4.	Aspek tampilan pada e-LKPD	A	5.1 Kejelasan dan kemenarikan gambar	Praktisi
			5.2 Kejelasan teks	
			5.3 Kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi	
n	Aspek penyajian materi pada penggunaan e-LKPD		5.4 Kemudahan memahami materi yang disajikan	
g			5.5 Ketepatan <i>system</i> penyajian materi	
			5.6 Kejelasan istilah, symbol, gambar dan lambing pada e-LKPD	
k	Aspek manfaat penggunaan e-LKPD		5.7 Kemudahan sebagai bahan ajar	
e			5.8 Membantu mendukung <i>epistemic cognition</i> peserta didik	
t			5.9 Kepraktisan penggunaan e-LKPD dalam pembelajaran	

respon peserta didik yang digunakan disusun berdasarkan aspek tampilan e-LKPD, aspek isi e-LKPD dan aspek penggunaan e-LKPD. Angket respon peserta didik digunakan untuk mengukur tingkat kemenarikan e-LKPD. Berikut adalah kisi-kisi angket respon peserta didik yang disajikan pada Tabel

Tabel 3.2 Indikator Penilaian Angket Respon Peserta Didik

No.	Kriteria	Indikator Penilaian
1.	Aspek tampilan LKPD	e- 1.1 Kemenarikan gambar 1.2 Kejelasan teks 1.3 Kejelasan istilah, symbol dan gambar
2.	Aspek isi e-LKPD	2.3 Kemenarikan materi 2.4 Kemenarikan uraian materi dan contoh soal
3.	Aspek penggunaan LKPD	e- 1.1 Kemudahan sebagai bahan ajar 1.2 Kemenarikan penggunaan e-LKPD

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik elektronik dilihat dari *flowchart* dan *storyboard* yang sudah dibuat. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ketiga ini adalah dengan menyusun draf e-LKPD yang mencakup sebagai berikut:

1) Pendahuluan, yang terdiri dari

- a. Cover
- b. Kata pengantar
- c. Daftar isi
- d. Petunjuk penggunaan e-LKPD
- e. Komponen Inti (KI)
- f. Kompetensi Dasar (KD)
- g. Indikator
- h. Tujuan pembelajaran
- i. Materi Pra Syarat
- j. Karakteristik RME
- k. Peta Konsep

2) Isi

Kegiatan pembelajaran konsep bangun datar luas permukaan dan volume bangun datar materi kubus dan balok kelas VIII Madrasah Tsanawiyah.

3) Penutup

- a. Rangkuman
- b. Uji kompetensi
- c. Daftar Pustaka

3. *Development* (Tahap Pengembangan)

Pada tahapan ini peneliti akan mengembangkan, memproduksi, dan merevisi e-LKPD berbasis pendekatan RME e-LKPD digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan berdasarkan hasil analisis dan desain pada tahap pertama dan kedua. Pada tahap pengembangan menyusun instrumen penilaian. Instrumen penilaian meliputi: (a) validasi ahli meliputi ahli materi, ahli bahasa, ahli pembelajaran, ahli desain, dan praktisi (b) instrumen soal tes beserta validasinya yang digunakan untuk mengetahui adanya dukungan *epistemic cognition* peserta didik (c) instrumen pedoman wawancara beserta validasinya untuk melengkapi data terkait dengan *epistemic cognition* peserta didik. Kemudian peneliti menyerahkan produk e-LKPD kepada para ahli untuk dilakukan validasi.

4. *Implementation* (Tahap Penerapan)

Setelah e-LKPD matematika berbasis RME dinyatakan valid, paraktis serta menarik dan telah direvisi, kemudian e-LKPD pembelajaran akan diuji cobakan dalam kegiatan belajar mandiri. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terkait kemenarikan e-LKPD. Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas (kelompok kecil) dengan melibatkan 6 peserta didik kelas VIII Madrasah Tsanawiyah. Hasil uji coba tersebut dianalisis dan, dijadikan dasar untuk revisi e-LKPD, kemudian selanjutnya dilakukan uji lapangan (kelompok besar). Uji lapangan melibatkan 2 kelas Madrasah Tsanawiyah.

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data berupa hasil angket untuk mengukur kemenarikan e-LKPD. Sedangkan mengetahui adanya dukungan *epistemic cognition peserta didik* dilakukan dengan pemberian soal tes tertulis

pemecahan masalah. Dari hasil tes yang telah diperoleh, kemudian akan dipilih subjek sebanyak dua orang peserta didik yang mendapatkan nilai tertinggi pada setiap kelas. Berikutnya dilanjutkan ketahap wawancara yang mendalam terkait dengan bagaimana proses memahami sifat masalah yang diberikan, dan menentukan jenis strategi apa yang tepat untuk memecahkan masalah. Perolehan data-data tersebut dianalisis dan digunakan pada tahap evaluasi.

5. Evaluation (Tahap Evaluasi)

Pada tahap evaluasi peneliti melakukan analisis berdasarkan data yang diperoleh pada tahap implementasi. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan penyempurnaan pengembangan e-LKPD sekaligus mengetahui kevalidan, kepraktisan, kemenarikan, dan ada tidaknya dukungan *epistemic cognition* peserta didik setelah menggunakan e-LKPD.

D. Uji Produk

Pada uji produk tujuannya untuk mengumpulkan dan memperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan tingkat kevalidan, kepraktisan dan kemenarikan dari e-LKPD yang dikembangkan. Uji produk pada penelitian ini terdiri atas dua tahapan yaitu tahap uji ahli dan tahap uji coba. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk uji produk dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Uji Ahli

a. Desain Uji Ahli

Uji ahli dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan e-LKPD dengan cara memberikan kepada validator draf awal e-LKPD matematika berbasis RME untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik yang telah dikembangkan,

kemudian validator diminta untuk memberikan tanggapan dan penilaian melalui lembar validasi yang telah ditetapkan.

Pada tahapan ini akan diperiksa kembali mulai dari sampul depan, isi, dan sampai pada bagian akhir yaitu daftar rujukan, apabila sudah sesuai maka diserahkan kepada validator ahli dan praktisi. Hasil penilaian dari beberapa ahli dan validator praktisi akan dianalisis dan dijadikan sebagai alat perbaikan, jika terdapat kesalahan atau masukan yang berupa saran dan komentar. Setelah e-LKPD dinyatakan valid oleh validator ahli dan praktisi, maka dapat diteruskan ketahap selanjutnya, sedangkan jika e-LKPD tersebut dinyatakan belum valid, maka dilakukan revisi sampai menghasilkan e-LKPD yang valid praktis, menarik.

b. Subjek Uji Ahli

Subjek uji ahli terdiri atas dua kelompok, yaitu validator ahli dan validator praktisi. Adapun kualifikasi untuk masing-masing validator diuraikan sebagai berikut:

1. Validator ahli materi

- a. Dosen
- b. Pendidikan minimal S3 (Strata 3) matematika/pendidikan matematika
- c. Pengalaman mengajar minimal 5 tahun

2. Validator ahli bahasa

- a. Dosen
- b. Pendidikan minimal S3 (Strata-3) pendidikan bahasa Indonesia
- c. Pengalaman mengajar minimal 5 tahun

3. Validator ahli pembelajaran
 - a. Dosen
 - b. Pendidikan minimal S3 (Strata-3) pendidikan matematika
 - c. Pengalaman mengajar minimal 5 tahun
4. Validator Desain
 - a. Dosen
 - b. Pendidikan minimal S3 (Strata-3) pendidikan teknik/ pendidikan matematika yang mengampu mata kuliah multimedia pembelajaran
 - c. Pengalaman mengajar minimal 5 tahun
5. Validator praktisi
 - a. Guru mata pelajaran matematika
 - b. Pendidikan minimal S1 (Strata 1) pendidikan matematika
 - c. Pengalaman mengajar minimal 5 tahun dan lulus sertifikasi
 - d. Bersedia menjaga kerahasiaan proses dan hasil penilaian

2. Uji Coba

Uji coba dilakukan dengan memberikan e-LKPD dan instrumen yang telah divalidasi oleh validator ahli dan validator praktisi kepada peserta didik kelas VIII Madrasah Tsanawiyah. Instrumen terdiri atas soal tes, angket, dan wawancara. Soal tes diberikan untuk mengukur *epistemic cognition*, angket digunakan untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan, sedangkan wawancara digunakan untuk mengetahui adanya dukungan *epistemic cognition* peserta didik dari e-LKPD yang telah dikembangkan.

a. Desain Uji Coba

Pada tahap uji coba ini terdapat dua kegiatan, yaitu uji coba terbatas (kelompok kecil) dan uji lapangan (kelompok besar).

1. Uji Terbatas (Kelompok kecil)

Setelah produk telah direvisi kemudian dinyatakan valid maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah uji coba e-LKPD pada kelompok kecil dengan tujuan mengetahui bagaimana, kemenarikan dan tanggapan peserta didik terhadap e-LKPD yang dikembangkan. e-LKPD tersebut diuji coba ke enam orang peserta didik berdasarkan kemampuan awal dengan melihat hasil pencapaian kompetensi dan rekomendasi guru bidang studi. Adapun kualifikasi peserta didik yaitu diambil dari masing-masing kelas tiga orang peserta didik, yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hal tersebut dilakukan agar e-LKPD yang telah dikembangkan bisa digunakan oleh seluruh peserta didik.

2. Uji Lapangan (Kelompok Besar)

Uji lapangan dilakukan kepada peserta didik kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Sumber Bungur, dengan mengambil 2 kelas yaitu kelas VIII A dan kelas VIII B. Pengambilan sampel tersebut dilakukan dengan teknik *simple random sampling* yaitu tujuannya memperoleh sampel yang representatif dari populasi peserta didik kelas VIII yang ada di Madrasah tersebut.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap uji lapangan yaitu:

- a) Memastikan jaringan internet dapat terkoneksi dengan baik sehingga proses uji coba lapangan berjalan dengan baik.

- b) Menyiapkan e-LKPD dan instrumen pendukung yang akan diuji cobakan kepada peserta didik.
- c) Mendistribusikan atau *mengshare* dalam bentuk *link* dari e-LKPD yang telah dikembangkan.
- d) Melakukan kegiatan proses pembelajaran dengan menggunakan e-LKPD matematika berbasis *Realistic Mathematic Education* yang telah dikembangkan.
- e) Untuk mengetahui adanya *epistemic cognition* peserta didik dilakukan dengan pemberian tes tertulis pemecahan masalah pada materi Bangun Datar.
- f) Subjek penelitian yang diambil untuk mengetahui adanya *epistemic cognition* peserta didik terdiri atas dua orang yang mewakili dari peserta didik kelas VIII C dan peserta didik kelas VIII D Madrasah Tsanawiyah Surya Buana.
- g) Melakukan wawancara mendalam dengan subjek penelitian terkait dengan proses penyelesaian masalah yang dipecahkan.
- h) Meminta partisipasi peserta didik agar dapat memberikani tanggapani atau komentar yangi berkaitani dengan e-LKPD yang telah diuji cobakan.
- i) Mengumpulkan dan menganalisis data dengan menggunakan instrumen yang telah dibuat.

b. Subjek Uji Coba

Pada pengembangan e-LKPD matematika berbasis *Realistic Mathematic Education* ini, yang menjadi subjek uji coba adalah peserta didik MTs Surya Buana kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2022-2023 pada materi bangun ruang sisi datar. Peserta didik dilibatkan dalam penelitian ini untuk memberikan penilaian terhadap kemenarikan e-LKPD dan mengetahui adanya dukungan *epistemic cognition*. Uji coba kelompok kecil dalam penelitian ini melibatkan enam peserta didik berdasarkan kemampuan awal dengan melihat hasil pencapaian kompetensi dan rekomendasi guru bidang studi. Sedangkan pengambilan subjek uji lapangan diambil dari dua kelas yaitu kelas VIII C dan kelas VIII D MTs Surya Buana. Pengambilan sampel tersebut dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.

E. Jenis Data

Dalam pengembangan ini terdapat beberapa jenis data yang diperoleh, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

1) Data Kualitatif

Data kualitatif dihasilkan dari angket kebutuhan peserta didik dan guru serta lembar validasi ahli desain, ahli materi, praktisi dan pengguna. Data kualitatif ini merupakan data verbal atau deskriptif yang berupa:

(a) Pilihan jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS

(Tidak Setuju).

(b) Data yang diperoleh dari penarikan kesimpulan setelah melakukan analisis

data, yaitu berupa valid atau tidak valid.

(c) Data yang dikumpulkan dari komentar dan saran dari angket dan lembar validasi.

2) Data Kuantitatif

Data kuantitatif dihasilkan dari perhitungan rata-rata dan persentase dari penskoran angket dan lembar validasi. Data ini diperoleh dari angket sebagai berikut:

- (a) Skor pada angket penilai e-LKPD dari angket kebutuhan guru dan peserta didik, validator ahli desain, ahli materi dan validator praktisi.
- (b) Skor pada angket validasi instrument.
- (c) Skor rata-rata yang diperoleh dari hasil perhitungan analisis data

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpul data yang digunakan berupa lembar validasi, angket penilaian, pedoman wawancara dan *smartphone* untuk keperluan dokumentasi. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing instrumen pengumpul data yang peneliti susun.

1. Instrumen Lembar Validasi

Instrumen lembar validasi ditujukan kepada para ahli yang telah ditentukan yaitu ahli materi, ahli bahasa, ahli pembelajaran, dan ahli desain. Masing-masing instrumen dari aspek penilaian dikembangkan menjadi beberapa indikator.

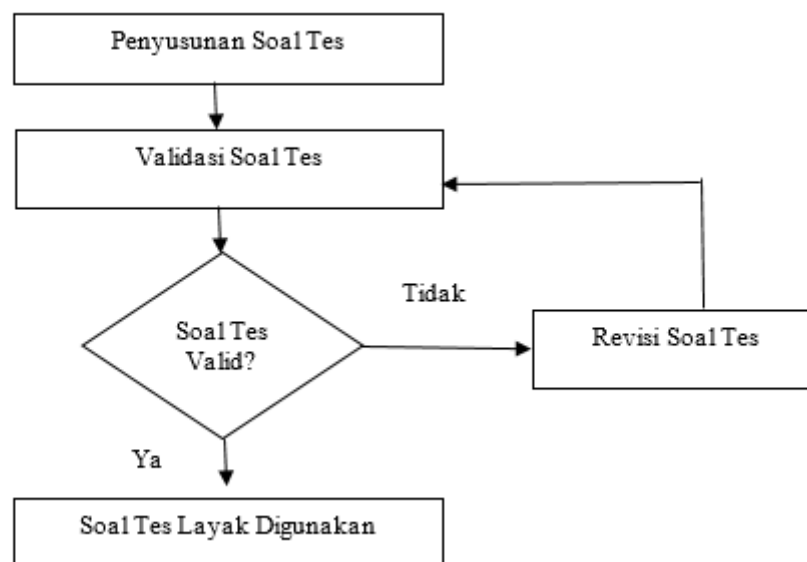
2. Instrumen Angket

Instrumen angket terbagi menjadi dua kriteria penilaian, yaitu aspek kepraktisan dan aspek kemenarikan. Angket kepraktisan dan kemenarikan divalidasi oleh validator praktisi. Untuk angket kepraktisan dibagikan kepada

guru, sedangkan angket keefektifan dibagikan kepada peserta didik untuk mengetahui respon pada pembuatan e-LKPD yang telah dikembangkan.

3. Instrumen Soal Tes

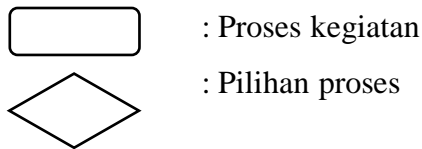
Instrumen soal tes digunakan untuk mengukur *epistemic cognition* peserta didik. Instrumen ini diambil dari e-LKPD dengan memilih tes yang sesuai indikator pencapaian kompetensi (IPK). Soal tes berisikan 1 butir permasalahan sehari-hari dalam bentuk essay yang berkaitan dengan materi bangun sisi datar yang telah disesuaikan dengan kurikulum pada tingkat Madrasah Tsanawiyah kelas VIII. Soal yang digunakan telah melalui tahap validasi dari dosen pendidikan matematika. Adapun gambar alur perancangan soal tes matematika adalah sebagai berikut.



Gambar 3.4 Prosedur Perancangan Soal

Keterangan :

—————> : Alur kegiatan



G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu:

- a. Observasi digunakan untuk penelitian yang berkaitan dengan perilaku manusia, proses-kerja, gejala-gejala alam. Metode ini digunakan sebagai data pendukung penelitian untuk memperoleh data pengelolaan pembelajaran oleh guru selama pembelajaran.
- b. Lembar validasi yang disusun berdasarkan aspek penilaian kelayakan materi, bahasa, pembelajaran, kepraktisan dan aspek desain. Lembar validasi penilaian digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan, kepraktisan dan kemenarikan e-LKPD.
- c. Angket penilaian yang digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan diperoleh dari respon peserta didik sedangkan untuk mengetahui tingkat kepraktisan diperoleh dari respon guru setelah menggunakan e-LKPD.
- d. Instrumen soal tes diperoleh dari hasil jawaban peserta didik untuk mengetahui *epistemic cognition*.
- e. Wawancara digunakan sebagai panduan peneliti untuk menggali informasi-informasi lebih mendalam mengenai *epistemic cognition*. Pedoman wawancara yang dibuat berisikan pertanyaan-pertanyaan semi terstruktur untuk mengidentifikasi langkah-langkah peserta didik dalam memecahkan masalah.
- f. Dokumentasi dalam hal ini menggunakan *Smartphone* yang bertujuan sebagai alat pengumpulan, untuk merekam suara, dan pengambilan foto.

Data-data tersebut diperoleh dari hasil dokumentasi, dan dijadikan sebagai data pendukung peneliti untuk mendeskripsikan berbagai kejadian yang terjadi selama di lapangan atau disaat proses penelitian sedang berlangsung.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif yang menggambarkan hasil pengembangan produk berupa e-LKPD dengan pendekatan RME pada materi Bangun Sisi Datar untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik kelas VIII.

1. Data Kuantitatif

Untuk menganalisis data kuantitatif digunakan analisis statistik untuk menghitung persentase skor angket yang terdiri dari kevalidan, kepraktisan dan kemenarikan produk e-LKPD yang dikembangkan. Adapun rumus perhitungan persentase skor angket yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase kelayakan

$\sum x$ = Jumlah total jawaban skor validator (nilai nyata)

$\sum x_i$ = Jumlah total skor jawaban tertinggi (nilai harapan)

Data persentase penilaian yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi data verbal deskriptif dengan menggunakan pedoman kualifikasi valid, praktis dan menarik di sajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kualifikasi kevalidan, kepraktisan dan kemenarikan.

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
0 – 20	Tidak Valid/tidak praktis/tidak menarik	Revisi
21 – 40	Kurang Valid/kurang praktis/kurang menarik	Revisi
41 – 60	Cukup Valid /cukup praktis/cukup menarik	Revisi Kecil
61 – 80	Valid/praktis/menarik	Tidak Perlu Revisi
81 – 100	Sangat Valid/sangat praktis/sangat menarik	Tidak Perlu Revisi

Diadaptasi dari Sugiyono (2014)

2. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari beberapa sumber data diantaranya: (1) Data hasil saran atau masukan yang diperoleh dari validator ahli dan praktisi. (2) Data hasil tes peserta didik yang diperoleh dari jawaban hasil soal tes. (3) Data dari respon peserta didik terhadap kemenarikan produk (4) Data hasil wawancara diperoleh setelah peserta didik setelah selesai mengerjakan soal tes. Data kualitatif yang digunakan untuk mengungkap adanya perubahan *epistemic cognition* peserta didik dari e-LKPD yang telah dikembangkan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan e-LKPD

Pada tahap pengembangan e-LKPD bangun ruang sisi datar kubus dan balok berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) untuk mendukung epistemic cognition peserta didik, dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Berikut pemaparan e-LKPD.

1. Hasil pengembangan tahap analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis ini, peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis karakteristik peserta didik. Adapun penjelasan dari masing-masing analisis sebagai berikut:

- a) Analisis Kurikulum yang dilakukan yaitu menganalisis tujuan, materi, metode, dan evaluasi yang digunakan sebagai pedoman atau acuan guru dalam memberikan pendidikan kepada peserta didik di sekolah. Analisis ini dilakukan dengan wawancara kepada pendidik bidang studi matematika. Mengenai wawancara terlihat pada pedoman wawancara (lihat pada lampiran 3). Hasil analisis dari pendidik matematika diperoleh di sekolah tersebut pertama, pembelajaran untuk kelas VII, VIII dan IX masih menggunakan kurikulum merdeka 2013. Kedua metode yang diterapkan di sekolah yaitu metode “*student centered learning*” atau pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik masih kurang, guru masih banyak menggunakan metode ceramah. Ketiga evaluasi yang

meliputi kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang perlu dimiliki oleh peserta didik masih banyak yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

- b) Analisis kebutuhan terhadap e-LKPD. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui keadaan yang ada dilampangan. Mencakup keadaan bahan ajar, proses kegiatan pembelajaran, penguasaan materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Analisis yang dilakukan dengan pemberian angket kepada peserta didik (lihat pada lampiran 4). Adapun hasil analisis kebutuhan peserta didik terhadap e-LKPD diperoleh dari hasil pemberian angket. Pertama, untuk pengandaan bahan ajar berupa latihan soal atau pegangan buku LKS lain yang digunakan untuk belajar matematika masih kurag. Kedua, membutuhkan referensi latihan soal yang disediakan oleh sekolah untuk membantu dalam memahami sebuah kerangka memahami soal dan materi, seperti lewat digital atau internet. Ketiga, materi pembelajaran matematika yang diberikan masih kurang dikaitkan dengan lingkupan kehidupan sehari hari pada peserta didik yang lingkpan peserta didik tersebut mayoritas berada pada lingkungan santri. Ke empat, membutuhkan bahan ajar alternatif yang digunakan pasca covid terutama dalam menyelesaikan soal pada masalah kehidupan sehari-hari. Kelima peserta didik setuju apabila perlu dikembangkan bahan ajar seperti e-LKPD yang menggunakan elektronik berbasis kehidupan sehari hari (konstektual). Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan oleh peneliti (lampiran 14).

c) Analisis Karakteristik Peserta didik yang dilakukan yaitu menganalisis kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan konteks sehari-hari. Pada analisis ini peneliti memberikan tes kepada peserta didik yang akan dijadikan subjek pada penelitian. Hasil analisis masih banyak peserta didik yang belum memahami terkait dengan konteks latihan soal atau dalam memahami materi dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik dalam menjawab soal, masih banyak bingung dan belum paham terkait dengan soal yang diberikan.

2. Hasil Desain (*Design*)

Pada tahap desain, pertama yang dilakukan yaitu mengkaji buku referensi untuk dijadikan sebagai sarana pembelajaran yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok pada K-13. Kemudian dilanjutkan pada tahapan kedua yaitu dilakukan penyusunan desain e-LKPD, menentukan materi, Pemrograman e-LKPD dan penyusunan instrumen penilaian e-LKPD. Adapun penjelasan dari masing-masing analisis sebagai berikut:

1. Bagian Pembuka

- 1) Halaman *cover*
- 2) Kata pengantar
- 3) Petunjuk penggunaan
- 4) Daftar isi
- 5) Peta konsep
- 6) Sintak *RealisticMathematic Education*

7) Fitur e-LKPD

2. Bagian Inti

- 1) Identitas LKPD
- 2) Kegiatan e-LKPD (berisi orientasi permasalahan, brainstorming, mengumpulkan informasi, lembar penyelesaian secara kelompok dan mandiri, lembar menarik kesimpulan, refleksi dan *worksheet*)

3. Bagian Penutup

- 1) Rangkuman
- 2) Uji kompetensi
- 3) Daftar pustaka

Berdasarkan komponen-komponen e-LKPD tersebut dibuat spesifikasi e-LKPD sebagai berikut, yakni e-LKPD didesain menggunakan aplikasi *microsoft power point 2010* dengan ukuran A4 (210 x 297) mm, *slide orientation potrait*. Kemudian draf PPT diconvert menjadi PDF. Adapun pemrograman e-LKPD menggunakan aplikasi *flip pdf profesional*, kemudian dipublish menjadi apk berbasis android sehingga e-LKPD dapat digunakan melalui *smartphone*.

e-LKPD yang disusun berisikan materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok, materi pada e-LKPD dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dalam kaitannya nuansa islami dalam cakupan pesantren yang bersumber dari al-Quran dan hadits, penyajian materi menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME), dan e-LKPD menggunakan bahasa indonesia yang mudah dipahami peserta didik. Fokus

utama dikembangkan e-LKPD yaitu untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik kelas VIII.

Hasil instrumen penilaian e-LKPD berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang dibuat peneliti, yakni lembar validasi ahli desain yang berisi aspek kelayakan desain pada e-LKPD (Lampiran 3), lembar validasi ahli materi yang berisi aspek kelayakan materi (lihat dlampiran 6), lembar validasi ahli pembelajaran yang berisi aspek kelayakan pembelajaran (lampiran 8), lembar validasi ahli bahasa yang berisi aspek bahasa (lihat Lampiran 12), lembar validasi praktisi yang berisi aspek tampilan pada e-LKPD, aspek penyajian materi pada e-LKPD, aspek manfaat penggunaan e-LKPD, dan aspek pembelajaran (lihat Lampiran 13), dan lembar instrumen respon siswa yang berisi aspek tampilan e-LKPD, aspek isi e-LKPD, dan aspek penggunaan e-LKPD (lihat Lampiran 20).

3. Hasil Pengembangan Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini, selain mengembangkan e-LKPD dilanjutkan juga dengan validasi dan revisi. Berikut ini merupakan deskripsi dari hasil pengembangan e-LKPD dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik.

Bentuk Fisik	: Media Elektronik
Judul	: e-LKPD Bangun Ruang sisi Datar Kubus dan Balok berbasis <i>Realistic Mathematic Education</i>
Kelas	: VIII SMP/MTs

Ukuran Tampilan : A4 (21 cm x 29,7 cm)

Aplikasi yang digunakan : *Flip PDF Pro* dan *Microsoft Office Word Professional plus 2016, Live Worksheet, dan Microsoft Powerpoint*

e-LKPD divalidasi oleh validator ahli dan praktisi sesuai dengan kriteria yang telah dijabarkan pada BAB III, terdiri atas satu validator ahli materi, satu validator ahli bahasa, satu validator ahli pembelajaran, satu validator ahli desain dan tiga validator praktisi.

Instrumen penelitian untuk mengetahui adanya dukungan epistemic cognition peserta didik divalidasi oleh satu validator dosen ahli yaitu dengan kualifikasi akademik S3. Untuk pembahasan terkait dengan revisi dan uji coba produk disajikan pada sub pembahasan yang berbeda.

4. Hasil pengembangan tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini dilakukan ujicoba terbatas dan uji lapangan. Adapun uji coba terbatas (kelompok kecil) dan uji coba lapangan (kelompok besar). Berikut disajikan hasil dari uji terbatas (kelompok kecil) dan uji lapangan (kelompok besar).

a. Uji Terbatas (kelompok Kecil)

Pada tahap ini, dilakukan uji terbatas (kelompok kecil) ke 6 orang peserta didik kelas VIII MTs Surya Buana yang dapat mewakili populasi dari pengembangan e-LKPD yang telah dibuat berdasarkan kemampuan awal dengan melihat hasil tes awal dan rekomendasi dari guru bidang studi matematika. 6 orang peserta didik dengan kualifikasi 2orang

berkemampuan tinggi, 2 orang berkemampuan sedang, dan 2 orang berkemampuan rendah. Tujuan dilakukan tahapan ini, yaitu untuk mengetahui validitas, kepraktisan dan kemenarikan setelah peserta didik menggunakan e-LKPD. Berikut disajikan hasil analisis kuantitatif dari angket respon peserta didik pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 data Kuantitatif Validitas, Kepraktisan, dan Kemenarikan e-LKPD (kelompok Kecil)

No	Kriteria	Subjek						Jumlah	Persentase (%)	Kualifikasi	Keterangan
		R1	R2	R3	R4	R5	R6				
1	Aspek tampilan e-LKPD	21	20	20	22	23	22	128	88	Valid, Praktis dan Menarik	- Hasil respons peserta didik pada lampiran 13 - Hasil analisis pada lampiran 22
2	Aspek isi e-LKPD	21	20	21	21	20	21	124	86,8	Valid, Praktis dan Menarik	- Hasil respons peserta didik pada lampiran 13 - Hasil analisis pada lampiran 22
3	Aspek penggunaan e-LKPD	14	14	14	14	15	14	15	90,6	Valid, Praktis dan Menarik	- Hasil respons peserta didik pada lampiran 13 - Hasil analisis pada lampiran 22

Berdasarkan pada tabel 4.1, diperoleh semua aspek memiliki kategori valid, praktis, dan menarik dengan masing-masing presentase yaitu aspek tampilan e-LKPD 86,8 %, aspek isi e-LKPD 88% dan aspek

penggunaan e-LKPD 89,2% dengan skor presentase rata-rata 86,4. Hal ini menunjukkan e-LKPD pembelajaran yang dikembangkan memenuhi valid, praktis, menarik, sehingga peneliti dapat melanjutkan ke tahap uji lapangan (kelompok besar) untuk mengetahui adanya dukungan *epistemic cognition* peserta didik setelah menggunakan e-LKPD pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME).

b. Uji lapangan (Kelompok Besar)

Pada tahap uji lapangan (kelompok besar), subjek yang diambil sebanyak 30 orang yang terdiri atas 15 orang kelas VIII C dan 15 orang kelas VIII D (nama nama subjek disajikan pada lampiran 23). Dalam uji lapangan (kelompok besar) ini, peserta didik diberikan e-LKPD pembelajaran yang sudah divalidasi oleh masing-masing ahli dan validator. Kemudian e-LKPD tersebut digunakan didalam pembelajaran. Setelah diberikan bentuk kegiatan pembelajaran dan diberikan soal-soal yang termuat dalam bahan ajar. Selanjutnya peserta didik diberikan angket respon tes pemecahan masalah yang sudah divalidasi untuk mengetahui kemenarikan e-LKPD, adanya dukungan *epistemic cognition* peserta didik. Tes pemecahan masalah dilakukan sebanyak 3 kali untuk melihat konsistensi jawaban dari peserta didik. Penelitian dilakukan pada tanggal 5-25 Mei 2023. Hasil analisis uji lapangan (kelompok besar) untuk mengetahui kemenarikan e-LKPD dapat dilihat pada (Lampiran 24).

Berdasarkan hasil analisis uji lapangan, dari 30 peserta didik dijadikan subjek pada penelitian diperoleh semua aspek memiliki rata-rata

dengan kategori valid, praktis, dan menarik. Adapun presentase dari masing-masing aspek yaitu aspek validitas e-LKPD memiliki kelayakan 86,8 %, (lihat pada Tabel 4.2), aspek kepraktisan memiliki kelayakan 90,1 % (lihat pada Tabel 4.4), dan aspek kemenarikan memiliki kelayakan 87,7 % (lihat pada Tabel 4.6). Hal ini menunjukkan e-LKPD pembelajaran yang dikembangkan memenuhi valid, praktis dan menarik.

Selanjutnya terhadap 30 peserta didik ini, diberikan tes pemecahan masalah (lihat pada Lampiran 27) yang telah divalidasi oleh ahli (lihat pada Lampiran 29), diperoleh hasil dengan kelayakan 75% (lihat pada Lampiran 32). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut berada pada kualifikasi valid, sehingga dapat digunakan. Berdasarkan tes pemecahan masalah, selanjutnya dipilih 2 peserta yang mewakili dari masing-masing kelas dengan penjabaran 1 orang kelas VIII C dan 1 orang kelas VIII D yang mendapatkan nilai tertinggi untuk dijadikan sebagai subjek dalam penelitian.

Hasil tes pemecahan masalah dapat dilihat pada (Lampiran 34). Peserta didik dengan inisial AFN disebut sebagai (R3) dan peserta didik dengan inisial IN disebut sebagai (R9) yang mendapatkan nilai tertinggi. Untuk menggali informasi lebih lanjut terkait dengan *epistemic cognition* dalam pemecahan masalah, selanjutnya dilakukan wawancara semi terstruktur terhadap subjek penelitian yaitu (R3) dan (R9). Instrumen yang digunakan yaitu pedoman wawancara (lihat pada Lampiran 30). Instrumen pedoman wawancara telah divalidasi oleh dosen ahli (lihat pada Lampiran 31) dan diperoleh dengan persentase 79 % (lihat pada Lampiran 33). Hal

ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut berada pada kualifikasi valid, sehingga dapat digunakan di lapangan. Untuk transkrip wawancara dan coding selengkapnya akan disajikan pada pembahasan penyajian dan analisis data uji produk. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga dapat digunakan di lapangan.

5. Hasil Pengembangan Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Berdasarkan hasil penelitian pada tahap evaluasi dengan memberikan penilaian terhadap pengembangan e-LKPD dalam pembelajaran. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu dalam bentuk tes formatif dan tes sumatif. Tes formatif dilakukan pada proses kegiatan belajar yang disajikan dalam e-LKPD, sedangkan tes sumatif dilakukan setelah kegiatan belajar secara keseluruhan (lihat pada lampiran e-LKPD). Tes sumatif mengukur kompetensi akhir atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil tes dijadikan evaluasi yang digunakan untuk memberikan *feedback* terhadap e-LKPD yang dikembangkan.

Selanjutnya analisis evaluasi dan teknik pengumpulan data berupa pemberian angket, tes, dan wawancara diperoleh hasil yang telah dijabarkan pada tahap implementasi yang menunjukkan e-LKPD dengan materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok berbasis Realistik (RME) untuk dapat mendukung *epistemic cognition* peserta didik Madrasah Tsanawiyah kelas VIII. Hal ini ditunjukkan pada proses pengembangan e-LKPD telah dinyatakan valid (lihat pada Tabel 4.2), praktis (lihat pada Tabel 4.4) dan menarik (lihat pada Tabel 4.6). *Epistemic cognition* peserta didik berada pada level sedang yang memenuhi tiga indikator (lihat pada Tabel 4.7). Dengan

demikian e-LKPD bangun ruang sisi datar kubus dan balok berbasis RME untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik dapat digunakan.

B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk

1. Hasil Validasi e-LKPD oleh Ahli

Pada hasil validasi yang diperoleh dari validator ahli, digunakan untuk menilai produk e-LKPD sebelum dilakukan uji coba di lapangan. Peninjauan terhadap konten dalam pengembangan e-LKPD meliputi kriteria aspek kelayakan materi, aspek kelayakan bahasa, aspek kelayakan pembelajaran, dan aspek kelayakan desain. Adapun validator ahli yang dilibatkan dalam proses pengembangan e-LKPD adalah yang memiliki kompeten di bidang masing-masing.

Validator Ahli dalam pengembangan e-LKPD ini, yaitu : Ahli materi, Drs. Zainal Abidin, M.Pd, dosen Magister Pendidikan Matematika Universitas Islam Malang. Ahli bahasa, Dr. Moh Badrih, M.Pd, dosen bahasa Indonesia Universitas Islam Malang, Ahli pembelajaran, Dr. Imam Rofiqi, M.Pd, dosen prodi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang, dan ahli desain, Dr. Muh. Faisal, S.Kom, MT, dosen Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Hasil analisis data kuantitatif dari lembar validasi ahli disajikan pada Tabel 4.2.

No	Kriteria	Persentase (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	2	3	4	5
1	Aspek Kelayakan Materi	75 %	Valid	- Hasil validasi pada Lampiran 6 - Hasil analisis pada Lampiran 15

T 2	Aspek Bahasa	84 %	Valid	- Hasil validasi pada Lampiran 8 - Hasil analisis pada Lampiran 17
3	Aspek Pembelajaran	82%	Valid	- Hasil validasi pada Lampiran 9 - Hasil analisis pada Lampiran 18
4	Aspek Desain	90 %	Sangat Valid	- Hasil validasi pada Lampiran 10 - Hasil analisis pada Lampiran 19
Persentase Rata-rata		84%		e-LKPD dapat digunakan

Tabel 4.2 Data Kuantitatif Validitas e-LKPD

Berdasarkan Tabel 4.2, ditunjukkan bahwa semua aspek memiliki kualifikasi valid dan sangat valid dengan persentase kelayakan yaitu : aspek kelayakan materi pada e-LKPD 75 % dengan kategori valid, aspek kelayakan bahasa pada e-LKPD 84 % dengan kategori sangat valid, aspek kelayakan pembelajaran pada e-LKPD 82% dengan kategori valid, dan aspek kelayakan desain pada e-LKPD 90 % dengan kategori sangat valid. Sehingga diperoleh kelayakan rata-rata hasil validasi e-LKPD sebesar 84 % dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa e-LKPD pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat digunakan untuk belajar bagi peserta didik dengan menyempurnakan yang telah disarankan oleh masing-masing validator ahli.

Untuk menyempurnakan e-LKPD yang telah dikembangkan, validator memberikan saran yang akan dijadikan sebagai bahan revisi. Berikut disajikan saran dari validator pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Saran Validator Ahli

No	Kriteria	Komentar dan Saran
1	2	3
1	Aspek kelayakan materi pada e-LKPD	<ul style="list-style-type: none"> - Masih terdapat penulisan yang tidak tepat pada latihan soal pada aplikasi <i>live worksheet</i> - Gunakan definisi konsep yang fundamental, setelah diperbaiki e-LKPD dapat digunakan di dalam pembelajaran
2	Aspek Bahasa pada e-LKPD	Perbaiki tanda baca mulai awal sampai akhir, e-LKPD layak digunakan di lapangan dengan revisi
3	Aspek Pembelajaran pada e-LKPD	<ul style="list-style-type: none"> - Tahapan pertama pada pembelajaran berada pada “ayo memahami masalah” - Pada setiap kegiatan di e-LKPD, pengembang harusnya memberikan ruang kepada siswa untuk memberikan alasan - Di cover tertulis bangun datar, di dalam bahan ajar e-LKPD isinya Bangun Ruang - Setiap pertanyaan itemnya, sebaiknya ada pemantik jawabannya
4	Aspek Desain pada e-LKPD	<ul style="list-style-type: none"> - Menambahkan petunjuk (tutorial) pemakaian e-LPKD sebelum mulai pada pembelajaran - <i>Live worksheet</i> dimasukkan pada aplikasi <i>flipbook</i> biar jadi satu kesatuan

Berdasarkan Tabel 4.3 saran dari masing-masing validator ahli terkait dengan aspek kelayakan yang ada pada e-LKPD, maka perlu adanya penyempurnaan yaitu merevisi bahan e-LKPD sesuai dengan yang sudah disarankan. Setelah direvisi e-LKPD dapat digunakan dalam pembelajaran. Untuk penyajian revisi disajikan pada sub pembahasan yang berbeda yaitu revisi produk.

3. Hasil Validasi e-LKPD oleh Praktisi

Kepraktisan e- LKPD matematika yang dikembangkan dapat diketahui melalui hasil validasi praktisi. Pada kepraktisan terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu aspek tampilan pada e-LKPD, aspek penyajian materi pada e-Modul, dan aspek manfaat penggunaan e-LKPD. Validator kepraktisan sebanyak 3 orang sesuai dengan kualifikasi yang telah

dijabarkan pada Bab III. Hasil analisis kuantitatif dari lembar validasi praktisi disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Data Kuantitatif Kepraktisan e-LKPD

No	Kriteria	Validator			Jumlah	Persentase(%)	Kualifikasi	Keterangan
		R1	R2	R3				
1	Aspek tampilan e-LKPD	22	20	22	64	90	Praktis	- Hasil validasi pada lampiran 11 - Hasil analisis pada lampiran 20
2	Aspek Penyajian materi pada e-LKPD	63	63	60	168	92,7	Sangat Praktis	- Hasil validasi pada lampiran 11 - Hasil analisis pada lampiran 20
3	Aspek Manfaat Penggunaan e-LKPD	11	10	10	32	91,6	Praktis	- Hasil validasi pada lampiran 11 - Hasil analisis pada lampiran 20
Presentase Rata-rata					91,1	Sangat Praktis	e-LKPD dapat digunakan	

Pada Tabel 4.4, ditunjukkan semua aspek memiliki kategori dengan persentase kelayakan, yaitu : aspek tampilan pada e-LKPD memiliki kelayakan 85,7 % dengan kategori praktis, aspek penyajian materi pada e-LKPD memiliki kelayakan 96,2 % dengan kategori sangat praktis, dan aspek manfaat penggunaan e-LKPD memiliki kelayakan 88,5% dengan kategori sangat praktis. Sehingga diperoleh rata-rata hasil validasi e-LKPD oleh praktisi 90,1% dengan kategori

sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa e-Modul yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk belajar bagi peserta didik dengan menyempurnakan yang telah disarankan oleh validator praktisi.

Untuk menyempurnakan e-LKPD yang telah dikembangkan, validator praktisi memberikan saran yang akan dijadikan sebagai bahan revisi. Berikut disajikan saran dari validator praktisi pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Saran Validator Praktisi

No	Validator	Komentar dan Saran
1	2	3
1	Praktisi 1	Pada contoh soal pembelajaran, sebaiknya diberikan tangkapan pada jawaban sehingga peserta didik dapat terpancing untuk mengkonstruksi jawabannya dengan baik dan benar
2	Praktisi 2	Sebaiknya ada link tutorial vidieonya, sehingga peserta didik tinggal klik <i>link</i> pada vidieo tersebut
3	Praktisi 3	Warna yang digunakan tidak monoton putih, agar lebih menarik dan nyaman dilihat.

Berdasarkan Tabel 4.5 saran dari validator praktisi terkait dengan aspek kelayakan yang ada pada e-LKPD, maka perlu adanya penyempurnaan yaitu merevisi bahan e-LKPD sesuai dengan yang sudah disarankan. Setelah direvisi e-LKPD dapat digunakan dalam pembelajaran. Untuk penyajian revisi disajikan pada sub pembahasan yang berbeda yaitu revisi produk.

3. Paparan Hasil Respon Peserta Didik

Hasil Respons peserta didik diperoleh dari angket yang telah divalidasi oleh 3 orang praktisi (lihat Lampiran 12), diperoleh kelayakan yang berada pada rata-rata 86,8 % (lihat Lampiran 21). Hal ini menunjukkan bahwa hasil validasi angket respon peserta didik layak digunakan di lapangan, untuk mengetahui kemenarikan e-LKPD.

Selanjutnya angket tersebut digunakan pada uji lapangan (kelompok besar sebanyak 30 peserta didik yang menjadi subjek pada penelitian. Hasil analisis kuantitatif respons peserta didik disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Kuantitatif Respon Peserta Didik

No	Kriteria	Persentase (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	2	3	4	5
1	Aspek Tampilan e-LKPD	87,7 %	Menarik	- Hasil validasi pada Lampiran 12 - Hasil analisis pada Lampiran 24
2	Aspek Isi e-LKPD	86,8 %	Menarik	- Hasil validasi pada Lampiran 12 - Hasil analisis pada Lampiran 24
3	Aspek Penggunaan e-LKPD	89,2 %	Menarik	- Hasil validasi pada Lampiran 12 - Hasil analisis pada Lampiran 24
Persentase Rata-rata		86,8%		e-LKPD dapat digunakan

Pada Tabel 4.6, ditunjukkan semua aspek memiliki kategori dengan persentase kelayakan, yaitu : aspek tampilan pada e-LKPD memiliki kelayakan 87,7 % dengan kategori menarik, aspek isi e-LKPD memiliki kelayakan 87,7 % dengan kategori menarik, dan aspek manfaat penggunaan e-LKPD memiliki kelayakan 89,2 dengan kategori menarik. Sehingga diperoleh rata-rata hasil kemenarikan e-LKPD 87,7 % dengan kategori menarik. Hal ini menunjukkan bahwa e-LKPD yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk belajar bagi peserta didik.

4. Paparan Hasil Tes Pemecahan Masalah

Untuk hasil tes pemecahan masalah subjek (R3) dan (R9), (lihat pada Lampiran 34), dan untuk transkrip wawancara (lihat pada Lampiran 35). Berikut disajikan validasi data hasil wawancara subjek (R2) dan (R9) dalam memecahkan masalah pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Validasi Data Hasil Wawancara subjek (R3) dan (R9) dalam memecahkan masalah

Hasil Wawancara Subjek 1 (R3)	Hasil Wawancara Subjek 2 (R9)
1	2
<p>1. Menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal dengan lengkap dan benar</p> <p>[R(3) 1] Menuliskan apa yang diketahui, didalam soal hanya panjang rusuk kubus 5 selanjutnya mencari diagnal bidang, ruang dan luas bidang terlebih dahulu.</p> <p>[R(3) 2] Ada diketahui banyaknya air di bak mandi yang berbentuk kubus dengan menentukan 2 volume dan memuliskan volume bak mandi yang sudah terisi maupun belum. Untuk volume menggunakan yang diketahui pada soal <i>sisixsisixsisi</i></p>	<p>1. Menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal dengan lengkap dan benar</p> <p>[R(3) 1] Menuliskan apa yang diketahui, didalam soal hanya panjang rusuk kubus 5 selanjutnya mencari diagnal bidang, ruang dan luas bidang terlebih dahulu dengan berbentuk <i>phytagoras</i>.</p> <p>[R(9) 2] Yang saya paham, pertama yang diketahui mengenai volume bak mandi jika panjang rusuk 6, maka mencari terlebih dahulu V_1 kemudian dikali $\frac{3}{4}$ dengan bak yang sudah terisi</p>
<p>2. Merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah, lengkap dan benar</p> <p>R(3) 1 Pertama menentukan dulu, apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, kemudian memulai untuk menyelesaikan dengan ketentuan rumus yang berlaku.</p> <p>R(3) 2 Diketahui mengenai volume bak mandi jika panjang rusuk 6, maka mencari terlebih dahulu bak mandi yang tersedia kemudian dapat dikali dengan volume yang terisi $\frac{3}{4}$</p>	<p>2. Merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah, dengan lengkap dan benar</p> <p>R(9) 1 Pertama menentukan dulu, apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, kemudian memulai untuk menyelesaikan dengan menggunakan rumus <i>phytagoras</i>.</p> <p>R(9) 2 Setelah menentukan bentuknya air yang akan dikemukakan lalu membedakan yang belum dengan yang sudah terisi. Sehingga dapat diketaui sisa bak mandi yang sudah terisi</p>

3. Menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan dan pengendalian metakognisi dengan tidak lengkap tapi benar

R(3) 1

Untuk diagonal bidang, dalam kubus yaitu

$$BE = 5\sqrt{2}$$

R(3) 2

Pada Volume kubus terdapat bentuk sisi kali sisi kali sisi.

Langsung dikalikan saja ke bagian sisi yakni $\frac{3}{4}$ air.

P; kok bisa ?

R; emang sudah ketentuannya bu.

Sehingga volume bak mandi yang belum terisi yaitu hasil dari volume bak mandi dikurangi volume kedua

3. Menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan dan pengendalian metakognisi, dengan lengkap tapi tidak benar

R(9) 1

Pertama, untuk diagonal bidang dalam kubus $BE^2 = AB^2 + BF^2$

$$BE^2 = 5^2 + 5^2$$

$$BE^2 = \sqrt{50}$$

$$BE = 5\sqrt{2}$$

Kedua, untuk diagonal bidang dalam kubus $EC^2 = AE^2 + AC^2$

$$EC^2 = 25 + 50$$

$$BE^2 = \sqrt{75}$$

$$BE = 5\sqrt{3}$$

R(9) 2

$$V1 = r^2$$

$$= 5^3$$

$$= 125 \text{ cm}^3$$

Yang sudah terisi ; $125 \times \frac{3}{4} = 93,75$

4. Menggunakan pendekatan pemecahan masalah secara rasional atau yang dapat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dengan tidak lengkap tapi benar

P; bisa mengemukakannya dari mana menjawab soal yang terdapat pada bak mandi dikawasan pesantren ?

R3 ; Sesuai rumus bu, terdapat panjang rusuk $6 \times 6 \times 6$ diketahui 216.

5. Melakukan pengecekan terhadap kebenaran masalah yang ingin di jawab, dengan tidak lengkap tapi benar

P; kira kira apakah yakin dengan yang anda kemukakan tersebut?

R(3) ; insyaAllah bu, yakin.

4. Menggunakan pendekatan pemecahan masalah secara rasional atau yang dapat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dengan dengan lengkap tapi tidak benar

R 9; Karena yang sudah terisi di bak mandi air di pesantren tersebut 93,75 maka yang belum .

$$125 - 93,75 = 31,25$$

5. Melakukan pengecekan terhadap kebenaran masalah yang ingin di jawab, dengan lengkap tapi tidak benar

P; kira kira apakah yakin dengan yang anda kemukakan tersebut?

R(9) ; iya insyaAllah bu

Berdasarkan hasil wawancara subjek 1 (R3) dan subjek 2 (R9), diperoleh data analisis sebagai berikut.

a. Analisis data subjek 1 (R3) dalam memecahkan masalah

1) Menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal

Subjek (R3) dapat menyebutkan informasi yang dia pahami (lihat pada Tabel 4.7 bagian [R3 1 dan R2 2]) dengan lengkap dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 (R3) dapat memenuhi indikator penilaian bagian 1.

2) Merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah

Subjek (R3) dapat membuat langkah pertama dalam memecahkan masalah, setelah memahami dari informasi yang telah diketahui. Pada proses membuat langkah untuk memecahkan masalah, hasil yang diperoleh dari subjek 1 (R3) tidak lengkap tapi benar (lihat pada Tabel 4.7 bagian [R3 2]). Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 (R3), dapat memenuhi indikator dalam merencanakan strategi yang akan digunakan.

3) Menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan dan pengendalian metakognisi

Subjek 1 (R3) setelah membuat langkah yang direncanakan, pada tahapan selanjutnya dapat menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan. Hasil yang diperoleh subjek 1 (R3) tidak lengkap dan tidak benar (lihat pada Tabel 4.7 bagian [R3 2]). Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 (R3), belum dapat memenuhi indikator dalam menerapkan pengetahuan yang telah dipahami.

- 4) Menggunakan pendekatan pemecahan masalah secara rasional atau yang dapat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

Subjek 1 (R3), menunjukkan pada hasil pemecahan masalah, sudah merasa yakin dengan hasil yang dibuat. Walaupun pada dasarnya pernah melakukan cara yang salah sebelum akhirnya menemukan cara yang benar (lihat pada Tabel 4.7 bagian [R3 1 dan 2]) dengan hasil yang diperoleh tidak lengkap tapi benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 (R3), dapat memenuhi indikator pada pendekatan pemecahan masalah.

- 5) Melakukan pengecekan terhadap kebenaran masalah yang ingin dijawab

Subjek 1 (R3) melakukan aktivitas pengecekan terhadap jawaban yang telah dibuat. Berdasarkan jawaban yang diperoleh bahwa strategi yang telah digunakan lebih efektif (lihat pada Tabel 4.7 bagian [R3 1 dan R3 2]). Dengan hasil yang diperoleh tidak lengkap dan tidak benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 (R3), belum dapat memenuhi indikator pada tahapan memeriksa kembali atau melakukan pembenaran.

b. Analisis data subjek 2 (R9) dalam memecahkan masalah

- 1) Menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal

Subjek 2 (R9) dapat menyebutkan informasi yang dia pahami (lihat pada Tabel 4.7 bagian [R9 1 dan R9 2]) dengan lengkap dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 2 (R9) dapat memenuhi indikator penilaian bagian 1.

- 2) Merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah

Subjek 2 (R9) dapat membuat langkah pertama dalam memecahkan masalah, setelah memahami dari informasi yang telah diketahui. Pada proses membuat langkah untuk memecahkan masalah, hasil yang diperoleh dari subjek 2 (9) dengan lengkap dan benar (lihat pada Tabel 4.7 bagian [R9 2a]). Hal ini menunjukkan bahwa subjek 2 (R9), dapat memenuhi indikator dalam merencanakan strategi yang akan digunakan.

- 3) Menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan dan pengendalian metakognisi

Subjek 2 (R9) setelah membuat langkah yang direncanakan, pada tahapan selanjutnya dapat menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan. Hasil yang diperoleh subjek 2 (R9) tidak lengkap dan tidak benar (lihat pada Tabel 4.7 bagian [1]). Hal ini menunjukkan bahwa subjek 2 (R9), belum dapat memenuhi indikator dalam menerapkan pengetahuan yang telah dipahami.

- 4) Menggunakan pendekatan pemecahan masalah secara rasional atau yang dapat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

Subjek 2 (R9), menunjukkan pada hasil pemecahan masalah, sudah merasa yakin dengan hasil yang dibuat. Walaupun pada dasarnya pernah melakukan cara yang salah sebelum akhirnya menemukan cara yang benar (lihat pada Tabel 4.7 bagian [R9 3a dan R9 3b]) dengan hasil yang diperoleh lengkap tapi tidak benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 2 (R9), dapat memenuhi indikator pada pendekatan pemecahan masalah.

- 5) Melakukan pengecekan terhadap kebenaran masalah yang ingin dijawab

Subjek 2 (R9) melakukan aktivitas pengecekan terhadap jawaban yang telah dibuat. Berdasarkan jawaban yang diperoleh bahwa strategi yang telah digunakan lebih efektif (lihat pada Tabel 4.7 bagian [R9 4a dan R9 4b]). Dengan hasil yang diperoleh tidak lengkap dan tidak benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 2 (R9), belum memenuhi indikator pada tahapan memeriksa kembali atau melakukan pembenaran.

Berdasarkan data analisis wawancara pada pemecahan masalah, hasil yang diperoleh dari subjek 1 (R3) dan subjek 2 (R9) yaitu, memenuhi tiga indikator dari *epistemic cognition*. Sehingga hasil yang diperoleh tersebut masuk pada level sedang (lihat pada Tabel 2.3). Hal ini menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan dapat mendukung *epistemic cognition* peserta didik dalam pemecahan masalah.

C. Revisi Produk

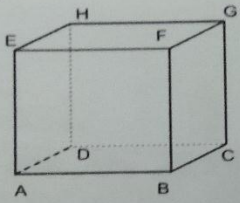
Berdasarkan Tabel 4.3 dan Tabel 4.5 terkait dengan komentar dan saran dari validator ahli dan validator praktisi dalam pengembangan e-Modul. Berikut disajikan hasil perbaikan produk yang telah direvisi.

1. Komentar dan Saran Ahli Materi serta Hasil Perbaikan

Berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi, pada kegiatan belajar 1 bagian “Ayo Mencoba” halaman 9 pada draf e-LKPD, masih terdapat penulisan yang tidak tepat, dan memberikan saran untuk gunakan definisi konsep yang fundamental. Hal ini didukung oleh komentar dan saran dari ahli pembelajaran. Penulisan yang kurang tepat yaitu mencantumkan penulisan Indikator pemecahan masalah pada bahan ajar dalam draf e-LKPD. Seharusnya untuk peserta didik

tidak perlu dicantumkan indikatornya. Sehingga dilakukan revisi pada kegiatan belajar 1 yang disajikan pada Gambar 4.1 dan 4.2.

Andi mencatat ruang kelas yang mana ruangan tersebut mempunyai rusuk sebanyak 12 buah. Setiap rusuk diberi nama huruf kapital yang diilustrasikan pada sketsa disamping!
 Setiap sudut diberi nama dengan huruf kapital yang diilustrasikan pada sketsa dibawah ini!



Konsep
Strategi

Memahami masalah
Mengetahui pertanyaan, 3 sisi yang saling berhadapan

Tuliskan 3 sisi yang saling berhadapan!

Mengembangkan strategi pemecahan masalah
Menuliskan 3 sisi yang berhadapan

Penyelesaian contoh masalah:

Diketahui : Gambar kotak mainan berbentuk kubus

Ditanyakan : Sisi yang berhadapan

Dijawab :

Sisi atas berhadapan sisi bawah
 Sisi depan berhadapan sisi belakang
 Sisi kanan berhadapan sisi kiri

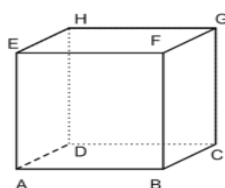
Menerapkan strategi dengan tepat
Menyelesaikan penyelesaian sesuai rencana

Sisi yang berhadapan adalah;
 Sisi ABEF berhadapan sisi
 Sisi berhadapan sisi BCFG
 Sisi ABCD berhadapan sisi EFGH

Memeriksa kembali jawaban
Periksa kembali apakah sisi yang berhadapan sudah benar sesuai

Tuliskan kembali salah satu sisi yang berhadapan dengan kalimat. Sisi ABEF adalah sisi depan berhadapan dengan sisi DCHG

Amir mencatat ruang kelas yang mana ruangan tersebut mempunyai rusuk sebanyak 12 buah. Setiap rusuk diberi nama huruf kapital yang diilustrasikan pada sketsa disamping!
Setiap sudut diberi nama dengan huruf kapital yang diilustrasikan pada sketsa dibawah ini!



Tuliskan 3 sisi yang saling berhadapan!

Penyelesaian contoh masalah:

Diketahui : Gambar kotak mainan berbentuk kubus

Ditanyakan : Sisi yang berhadapan

Dijawab :

Sisi atas berhadapan sisi bawah

Sisi depan berhadapan sisi belakang

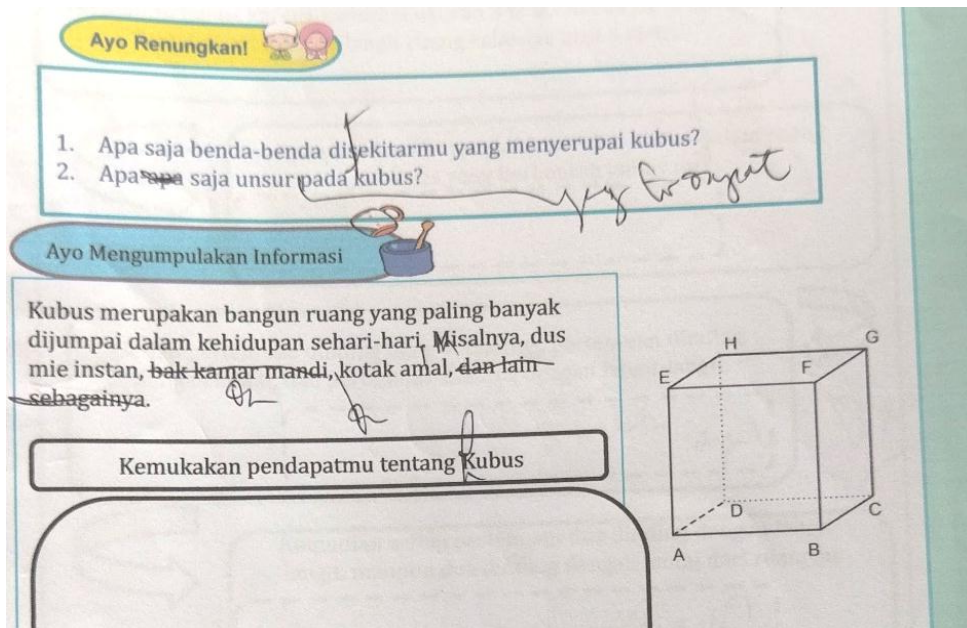
Sisi kanan berhadapan sisi kiri

Sisi yang berhadapan adalah:

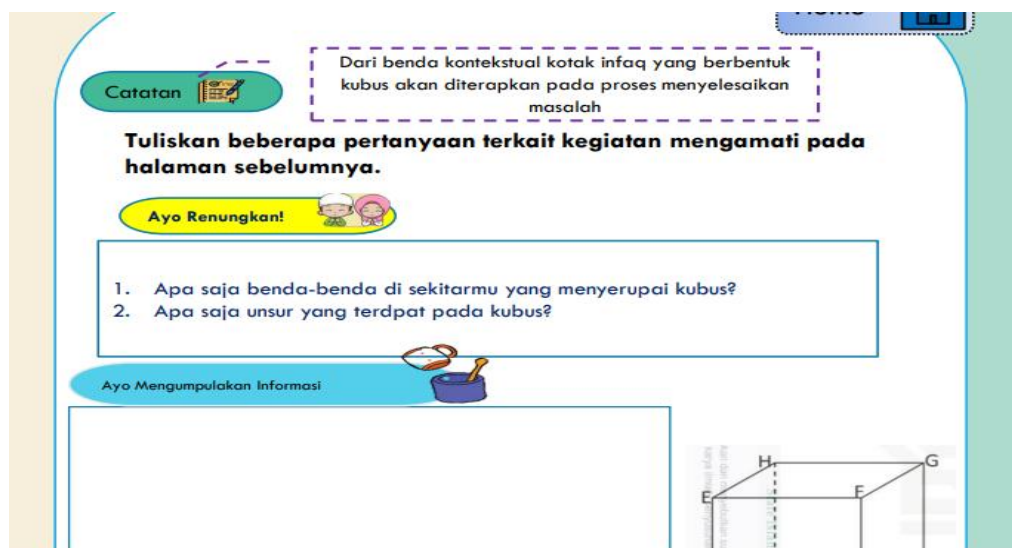
Sisi ABFE berhadapan sisi DCGH

2. Komentar dan Saran Ahli Bahasa serta Hasil Perbaikan

Berdasarkan komentar dan saran ahli bahasi yaitu perbaiki tanda baca dari awal hingga akhir halaman, amati dan koreksi lagi penulisan yang seharusnya digunakan diakhir kalimat, kapital yang seharusnya dicantumkan dan penggunaan kata yang tepat serta penempatan dalam penggunaan spasi. Sehingga dilakukan revisi pada kegiatan belajar 1 yang disajikan pada Gambar 4.3 dan 4.4.



Gambar 4.3 Kegiatan Belajar 2 Sebelum Direvisi

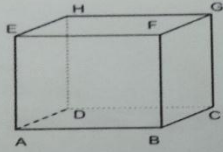


Gambar 4.1 Kegiatan Belajar 1 Sesudah Direvisi

3. Komentar Dan Saran Dari Ahli Pembelajaran serta Perbaikan

Berdasarkan komentar dan saran ahli pembelajaran, perbaiki sesuai dengan catatan yang terdapat pada draf e-LKPD sehingga dilakukan revisi. Yang menjadi saran dari validator ahli pembelajaran akan disajikan pada gambar berikut.

Amir mencat ruang kelas yang mana ruangan tersebut mempunyai rusuk sebanyak 12 buah. Setiap rusuk diberi nama huruf kapital yang diilustrasikan pada sketsa disamping! Setiap sudut diberi nama dengan huruf kapital yang diilustrasikan pada sketsa dibawah ini!



Tuliskan 3 sisi yang saling berhadapan!

Penyelesaian contoh masalah:

Diketahui : Gambar kotak mainan berbentuk kubus

Ditanyakan : Sisi yang berhadapan

Dijawab :

Sisi atas berhadapan sisi bawah
 Sisi depan berhadapan sisi belakang
 Sisi kanan berhadapan sisi kiri

Sisi yang berhadapan adalah;
 Sisi ABEF berhadapan sisi
 Sisi berhadapan sisi BCFG
 Sisi ABCD berhadapan sisi EFGH

Tuliskan kembali salah satu sisi yang berhadapan dengan kalimat. Sisi ABEF adalah sisi depan berhadapan dengan sisi DCHG

Konsep

Memahami masalah
Mengetahui pertanyaan, 3 sisi yang saling berhadapan

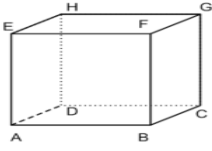
Mengembangkan strategi pemecahan masalah
Menuliskan 3 sisi yang berhadapan

Menerapkan strategi dengan tepat
Menyelesaikan penyelesaian sesuai rencana

Memeriksa kembali jawaban
Periksa kembali apakah sisi yang berhadapan sudah benar sesuai

Gambar 4.5 Kegiatan Belajar 1 belum Direvisi

Amir mencat ruang kelas yang mana ruangan tersebut mempunyai rusuk sebanyak 12 buah. Setiap rusuk diberi nama huruf kapital yang diilustrasikan pada sketsa disamping! Setiap sudut diberi nama dengan huruf kapital yang diilustrasikan pada sketsa dibawah ini!



Tuliskan 3 sisi yang saling berhadapan!

Penyelesaian contoh masalah:

Diketahui : Gambar kotak mainan berbentuk kubus

Ditanyakan : Sisi yang berhadapan

Dijawab :

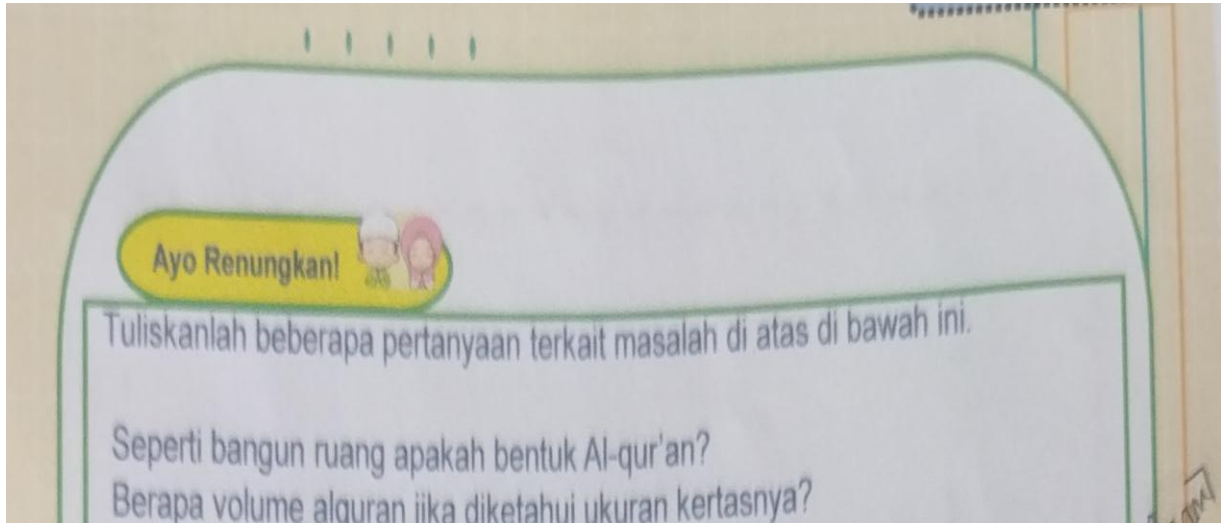
Sisi atas berhadapan sisi bawah
 Sisi depan berhadapan sisi belakang
 Sisi kanan berhadapan sisi kiri

Sisi yang berhadapan adalah;
 Sisi ABEF berhadapan sisi

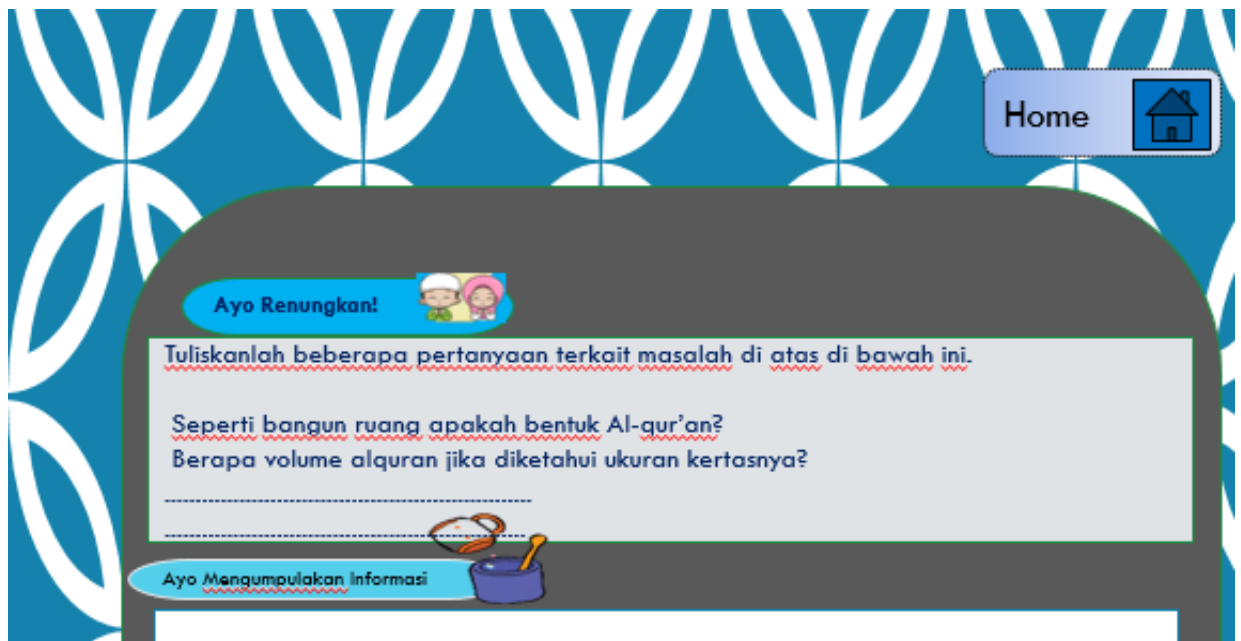
Gambar 4.6 Kegiatan Belajar 1 setelah Direvisi

4. Komentar Dan Saran Dari Ahli Desain serta Perbaikan

Berdasarkan komentar dan saran ahli desain, perbaiki sesuai dengan catatan yang terdapat pada draf e-LKPD sehingga dilakukan revisi. Yang menjadi saran dari validator ahli desain akan disajikan pada gambar berikut.



Gambar 4.8 Gambar Kegiatan Belajar 3 Sebelum Revisi



Gambar 4.9 Gambar Kegiatan Belajar 3 Sebelum Revisi

BAB V

PEMBAHASAN

A. Kevalidan, Kepraktisan, dan Kemenarikan

Penelitian ini menghasilkan e-LKPD berbasis *Realistic Realistic Education* (RME) pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik telah memenuhi kriteria pengembangan e-LKPD yakni valid, praktis, dan menarik. Hal ini sejalan dengan (Wahyuni et al., 2020) yang menyatakan bahwa LKPD yang baik adalah LKPD yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan kemenarikan baik dari aspek kelayakan isi, bahasa, gambar, desain pembelajaran, dan aspek penyajian. Adapun kevalidan divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa, ahli desain, dan ahli pembelajaran. Sedangkan untuk kepraktisan divalidasi oleh praktisi dan untuk kemenarikan diperoleh dari angket respon siswa setelah menggunakan e-LKPD.

Untuk menentukan standar valid, dalam penelitian ini melibatkan validator ahli di bidangnya masing-masing, yaitu berkaitan dengan penilaian kevalidan pada materi, pembelajaran, bahasa, dan desain e-LKPD, serta praktisi. Sebagai tujuan dari proses validasi e-LKPD ini adalah untuk mengetahui dasar pertimbangan teoritis, atau kelayakan dari e-LKPD, serta dari pengalaman oleh para ahli (Soekamto, 2020). Penilaian kualitas LKPD dapat dilakukan oleh orang yang ahli dalam bidang penyusunan e-LKPD, guru bidang ilmu yang sesuai dengan materi dalam LKPD, maupun peserta didik sebagai pengguna e-LKPD. Melalui penilaian ini diharapkan e-LKPD yang telah tersusun dengan baik secara

teoretis akan baik pula secara empiris berdasarkan data penilaian dari para penilai (*reviewer*) (Salirawati, 2004).

Komponen penilain e-LKPD dalam penelitian pengembangan ini meliputi materi, pembelajaran, desain, bahasa, dan keislaman. Hasil validasi produk oleh lima ahli dan tiga praktisi menunjukkan bahwa e-LKPD berada pada kategori valid dengan capaian nilai akhir 90% dalam kategori sangat valid.

Berdasarkan hasil validasi e-LKPD dari para ahli untuk aspek Bahasa 84% dalam kategori sangat valid, aspek materi 75% dalam kategori valid, aspek pembelajaran 82% dalam kategori sangat valid, aspek desain 95% dalam kategori sangat valid. Sedangkan untuk kepraktisan e-LKPD yang dinilai oleh 3 praktisi dengan rata-rata nilai persentase sebesar 93% dalam kategori sangat praktis. Dari hasil validasi produk menunjukkan bahwa e-LKPD layak diujikan. Dari hasil angket respon peserta didik yang bertujuan untuk mengukur kemenarikan e-LKPD mencapai persentase 86,8% yang menunjukkan bahwa e-LKPD termasuk dalam kategori sangat menarik.

B. *Epistemic Cognition* Peserta Didik

1. Subjek 1 (R3)

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh: 1) subjek 1 (R3) dapat menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal dengan lengkap dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S1 (R3) dapat memenuhi indikator. 2) Subjek S1 (R3) dapat merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Pada proses membuat langkah untuk memecahkan masalah, hasil yang diperoleh dari subjek 1 (R3) tidak lengkap tapi

benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 (R3), dapat memenuhi indikator dalam merencanakan strategi yang akan digunakan. 3) Subjek S1 (R3) belum dapat menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan dan pengendalian metakognisi. Hasil yang diperoleh subjek 1 (R3) tidak lengkap dan tidak benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 (R3), belum dapat memenuhi indikator dalam menerapkan pengetahuan yang telah dipahami. 4) Subjek S1 (R3) dapat menggunakan pendekatan pemecahan masalah secara rasional atau yang dapat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan jawaban yang diperoleh dari subjek 1 (R3), menunjukkan pada hasil pemecahan masalah, sudah merasa yakin dengan hasil yang dibuat. Walaupun pada dasarnya pernah melakukan cara yang salah sebelum akhirnya menemukan cara yang benar dengan hasil yang diperoleh tidak lengkap tapi benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 (R3), dapat memenuhi indikator pada pendekatan pemecahan masalah. 5) Subjek 1 (R3) belum dapat melakukan pengecekan terhadap kebenaran masalah yang ingin dijawab dengan hasil yang diperoleh tidak lengkap dan tidak benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 (R3), belum dapat memenuhi indikator pada tahapan memeriksa kembali atau melakukan pembenaran.

Berdasarkan analisis data, subjek S1 (R3) diperoleh hasil yaitu, memenuhi tiga indikator dari *epistemic cognition*. Sehingga hasil yang diperoleh tersebut masuk pada level sedang (lihat pada Tabel 2.3). Hal ini menunjukkan bahwa e-Modul yang dikembangkan dapat mendukung *epistemic cognition* peserta didik dalam pemecahan masalah matematika.

2. Subjek S2 (R9)

Hasil analisis data, diperoleh: 1) subjek 2 (R9) dapat menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal dengan lengkap dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S2 (R9) dapat memenuhi indikator. 2) Subjek S2 (R9) dapat merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Subjek 2 (R9) dapat membuat langkah pertama dalam memecahkan masalah, setelah memahami dari informasi yang telah diketahui. Pada proses membuat langkah untuk memecahkan masalah, hasil yang diperoleh dari subjek 2 (R9) dengan lengkap dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 2 (R27), dapat

memenuhi indikator dalam merencanakan strategi yang akan digunakan. 3) Subjek S2 (R9) belum dapat menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan dan pengendalian metakognisi. Subjek 2 (R9) setelah membuat langkah yang direncanakan, pada tahapan selanjutnya dapat menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan. Hasil yang diperoleh subjek 2 (R9) tidak lengkap dan tapi tidak benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 2 (R9), belum dapat memenuhi indikator dalam menerapkan pengetahuan yang telah dipahami. 4) Subjek S2 (R9) dapat menggunakan pendekatan pemecahan masalah secara rasional atau yang dapat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan jawaban yang diperoleh dari subjek 2 (R9), menunjukkan pada hasil pemecahan masalah, sudah merasa yakin dengan hasil yang dibuat. Walaupun pada dasarnya pernah melakukan cara yang salah sebelum akhirnya menemukan cara yang benar dengan hasil yang diperoleh dengan lengkap tapi

tidak benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 2 (R9), dapat memenuhi indikator pada pendekatan pemecahan masalah. 5) Subjek 2 (R9) belum dapat melakukan pengecekan terhadap kebenaran masalah yang ingin dijawab dengan hasil yang diperoleh tidak lengkap dan tidak benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 2 (R9), belum dapat memenuhi indikator pada tahapan memeriksa kembali atau melakukan pembenaran.

Berdasarkan analisis data, subjek S2 (R9) diperoleh hasil yaitu, memenuhi tiga indikator dari *epistemic cognition*. Sehingga hasil yang diperoleh tersebut masuk pada level sedang (lihat pada Tabel 2.3). Hal ini menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan dapat mendukung *epistemic cognition* peserta didik dalam pemecahan masalah matematika.

Hal ini sejalan dengan pendapatnya Kitchener (1983), yang mengatakan pada saat individu melakukan proses *epistemic cognition* khususnya dalam memecahkan masalah yang diberikan, maka mereka juga akan melakukan proses *cognition* dan *metacognition* karena *epistemic cognition* tidak terlepas dari keduanya. Pemrosesan *cognition* terbagi menjadi tiga tingkat. Pada tingkat pertama *cognition* yaitu individu memasuki tugas-tugas kognitif seperti menghitung, menghafal, membaca, memahami dan lain-lain. Pada tingkat kedua *metacognition* yaitu individu dapat memantau kemajuan mereka sendiri ketika terlibat dalam suatu tugas yang berhubungan dengan tujuan kognitif tingkat pertama. Pada tingkat ketiga *epistemic cognition* yaitu individu dapat merefleksikan tentang pengetahuan dan kriteria yang dipahami, misalnya individu mengetahui jawaban atas pertanyaan yang diyakini dan dapat diverifikasi secara ilmiah.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, menghasilkan paparan data, dan pembahasan yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. E-LKPD Bangun ruang sisi datar Kubus dan Balok *Realistic Mathematic Education*, materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP/MTs, berada pada kualifikasi valid, sangat praktis dan menarik. Rata-rata persentase kelayakan yaitu, validitas sebesar 86,8%, kepraktisan sebesar 90,1 %, dan kemenarikan sebesar 87,7 %. Nilai hasil validitas diperoleh dari masing-masing ahli yaitu, ahli materi, ahli bahasa, ahli pembelajaran, dan ahli desain. Nilai hasil kepraktisan diperoleh dari 3 orang praktisi, dan nilai hasil kemenarikan diperoleh dari hasil respons peserta didik yang dijadikan subjek dalam penelitian.
2. Peserta didik setelah menggunakan e-LKPD pembelajaran matematika berbasis *RME* mendukung *epistemic cognition*. Indikator *epistemic cognition* yang dicapai yaitu berada pada level sedang dengan memenuhi tiga indikator yaitu, (1) mengeksplorasi pemahaman yang dia ketahui, dengan melakukan monitoring dan kontrol kemudian dilanjutkan ke tahap perencanaan, (2) merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah, dan (3) menggunakan pendekatan pemecahan masalah secara rasional atau yang dapat berkaitandengan kehidupan sehari-hari.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil temuan, paparan data yang telah dijabarkan, dan keterbatasan peneliti dalam mengembangkan e-LKPD ini, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. E-LKPD pembelajaran matematika berbasis RME dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi yang berbeda, selain materi Bangun Ruang Sisi Datar.
2. Penggunaan e-LKPD ini, dapat dikolaborasikan dengan pendekatan atau model pembelajaran yang lain agar lebih menarik dan interaktif.
3. Penelitian ini masih perlu dikembangkan lagi oleh peneliti selanjutnya, agar media pembelajaran matematika yang dihasilkan lebih inovatif dengan desain dan fitur pembelajaran yang lebih menarik.
4. Dilakukan uji efektivitas penggunaan produk e-LKPD untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Produk e-LKPD matematika ini, dapat disempurnakan dalam pengembangan selanjutnya, pada tahap ini belum dilakukan karena keterbatasan peneliti. Adapun diseminasi dan pengembangan produk lebih lanjut yaitu sebagai berikut.

1. E-LKPD berbasis RME untuk mendukung *epistemic cognition* peserta didik ini, dapat digunakan di Madrasah Tsanawiyah

yang menjadi tempat penelitian atau di lembaga pendidikan khususnya Sekolah Menengah Pertama atau sederajat.

2. Perlu adanya pengembangan lain dari aplikasi ini, agar dapat dioperasikan secara luas misalnya dapat diakses melalui *smartphone*, yang tidak hanya terbatas pada *personal computer* (PC).
3. Untuk mengetahui *epistemic cognition* peserta didik dapat dilakukan juga pada jenjang kelas yang lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Anggrayni, D., Haryanto, H., & Syaiful, S. (2021). Analisis Epistemic Cognition Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Materi Teori Peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 829–841. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.557>
- Arifin, S. dan A. K. (2009). *Sukses Menulis Buku Ajar & Referensi* (B 8.081 Sy). PT. Grasindo.
- Aka, K. A. (2019). Integration Borg & Gall (1983) and Lee & Owen (2004) models as an alternative model of design-based research of interactive multimedia in elementary school. In A. G. Abdullah, A. B. D. Nandiyanto, & I. Widiaty (Eds.), *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1318, Issue 1, p. pp.120). IOP Publishing.
- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), pp.224-236. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i5.4473>
- Angko, N. and M. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar dengan Model ADDIE untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya*. 1(1), pp.1-15.
- Badan Standar, K. dan A. P. (2022). *Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi* (Issue 021).
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Barokati, N., & Annas, F. (2013). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning pada Mata Kuliah Pemrograman Komputer (Studi Kasus: UNISDA Lamongan). *Sisfo*, 4(5), pp.352-359. <https://doi.org/10.24089/j.sisfo.2013.09>
- Branch, R. M. (2014). Instructional Design Models. *Instructional Design Models*, pp.77-87. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5>
- Darmawan, D. (2012). *Inovasi Pendidikan Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*. Remaja Rosdakarya.
- Depdiknas .2003. Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Chinn, C. A., Rinehart, R. W., & Buckland, L. A. (2014). Epistemic cognition and evaluating information: Applying the AIR model of epistemic cognition. In D. Rapp and J. Braasch (Eds.), *Processing inaccurate information: Theoretical and applied perspectives from cognitive science and the educational sciences* (p. *Processing Inaccurate Information: Theoretical and Applied Perspectives from Cognitive Science and the Educational Sciences*, 425–453).
- Erik Santoso. (2017). Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual Untuk

- Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(16–29). <https://media.neliti.com/media/publications/266435-penggunaan-model-pembelajaran-kontekstua-e3a63f63.pdf>
- Fansi, Y. C. (2021). *Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika pada Siswa SD Kelas 1 di SDN Slawu 02 Kecamatan Patrang Kabupaten Jember Tahun Ajaran 2020/2021*.
- Fathurrohman, Muhammad. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2015.
- Greene, J. A., Sandoval, W. A., & Bråten, I. (2016). Handbook of Epistemic Cognition. *Narrative of Travels in Europe, Asia, and Africa in the Seventeenth Century*, 11531, 16–20. <https://doi.org/10.1017/cbo9781139152006.009>
- Hamruni, H. (2015). Konsep Dasar Dan Implementasi Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 12(2), 177–187. <https://doi.org/10.14421/jpai.2015.122-04>
- Harun, S. (2021). *Pembelajaran di Era 5.0. November*, 265–276.
- Hasyim, M. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Statistika Berbasis ICT dengan Model Blended Project Based Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1083–1097. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.339>
- Hadi Soekamto. (2020). Panduan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). *Sistem Pengelolaan Pembelajaran*, February, 7. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35713.17766>
- Hake, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Measurement and Research Methodology.
- Hendro Darmodjo, & Kaligis., J. R. E. (1992). *Pendidikan IPA II*. Depdikbud.
- Hidayat, T., Abdussalam, A., & Fahrudin, F. (2016). Konsep berpikir (al-fikr) dalam alquran dan implikasinya terhadap pembelajaran PAI di sekolah (studi tematik tentang ayat-ayat yang mengandung term al-fikr). *Indonesian Journal of Islamic Education*, 3(1), pp.1-12.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88–140. <https://doi.org/10.3102/00346543067001088>
- Isrok'atun dan Amelia Rosmala, *Model-Model Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), hlm. 71.
- Julian, R., & Suparman. (2019). Analisis Kebutuhan e-LKPD untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah. *Proceedings Of The 1st Steem 2019* 1(1), pp.238-243. <http://seminar.uad.ac.id/article>
- Kilpatrick., J., Swafford., J., & Findell, B. (2005). *Adding It Up Helping Children Learn Mathematics* (e-book). National Academy Press.
- Kurnia, T. D. (2019). Model ADDIE Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), pp.516-525.
- Kitchener, K. S. (1983). *Cognition, Metacognition, and Epistemic Cognition: A Three-Level Model of Cognitive Processing*. 26(4), 222–232.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan bahan ajar*. Bumi Aksara.

- Lunn Brownlee, J., Ferguson, L. E., & Ryan, M. (2017). Changing Teachers' Epistemic Cognition: A New Conceptual Framework for Epistemic Reflexivity. *Educational Psychologist*, 52(4), 242–252. <https://doi.org/10.1080/00461520.2017.1333430>
- Mawaddah, M., & Siswanto, R. D. (2022). *Development of E-Worksheet To Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik*. 7(2), pp.298-314.
- Martin, F., & Betrus, A. K. (2019). Digital Media for Learning. In *Digital Media for Learning*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33120-7>
- Masykur Ali Djafar, Pendekatan Kontekstual dan Realistik dalam Pengajaran Matematika (Jakarta: CV. Gnina Walafafa, 2011), hlm. 55.
- Muis, K. R., Chevri er, M., Denton, C. A., & Losenno, K. M. (2021). *Epistemic Emotions and Epistemic Cognition Predict Critical Thinking About Socio-Scientific Issues*. *Frontiers in Education*, 6(April), 1–18. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.669908>
- Nana, M. P. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar*. Penerbit Lakeisha.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Key Curriculum Press and.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tentang Standar Nasional Pendidikan. *Standar Nasional Pendidikan*, 102501, 1–49. [https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/Salinan PP Nomor 57 Tahun 2021.pdf](https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/Salinan%20PP%20Nomor%2057%20Tahun%202021.pdf)
- Prastowo, Andi. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press, 2015.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan bahan ajar tematik*. Yogyakarta: Diva Press.
- Putri, D. V. E., & Susantini, E. (2021). Penerapan e-LKPD berbasis Strategi KWL Plus pada Materi Archaeobacteria dan Eubacteria untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Peserta Didik. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), pp.367-375. <https://doi.org/10.26740/bioedu>.
- Rizal, D., Haryaka, U., & Basir, A. (2022). *Kesesuaian Buku Teks Siswa Matematika Dengan Badan Standar Nasional Pendidikan Pada Materi Trigonometri SMA Kelas X. 2*, 59–66.
- Rosmala, A. (2021). *Model-model pembelajaran matematika*. Bumi Aksara.
- Salirawati, D. (2004). Penyusunan dan Kegunaan LKS Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Online*, pp.1-13. <https://scholar.google.co.id/scholar?cluster=9910012516550974052&hl>
- Santrock, J. W. (2007). *Psikologi Pendidikan edisi kedua*. Kencana Prenada Media Group.
- Setyosari, H. P. (2016). *Metode penelitian pendidikan & pengembangan*. Prenada Media.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Supriatna, A. R., Siregar, R., & Nurrahma, H. D. (2022). Pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Muatan Pelajaran Matematika pada Website Liveworksheets di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), pp.4025-4035. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2844>
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik

- Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), pp.12561268. <https://doi.org/10.36418/japendi>.
- Sholikhah, N. (2020). *Pengembangan e-modul Matematika kelas 5 SD/MI semester genap berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMRI)*. <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/26851>
- Subri. (2014). Teori Belajar Perspektif Pendidikan Islam. *Qathruna*, 1(1), 157–160.
- Sugianti, Y. R. (2020). Penelitian Pengembangan Model ADDIE & R2D2. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107–115.
- Sugiyono. (2018). Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Alfabeta Bandung*.
- Suparnis, H. (2016). Teori-Teori Pembelajaran dalam Perspektif Islam dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *At-Ta'lim*, 15(2), 257–371.
- Susilawati, S. A., MP, S. S., Muhammad Musiyam, M. T., & Wardana, Z. A. (2021). *Pengantar Pengembangan Bahan dan Media Ajar*. Muhammadiyah University Press.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksana.
- Turner, R. (2013). *Adaptive reasoning for real-world problems: A schema-based approach*. Psychology Press.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksana.
- Turner, R. (2013). *Adaptive reasoning for real-world problems: A schema-based approach*. Psychology Press.
- Widjajanti, D. B. (2011). Mengembangkan Kecakapan Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika. In Kismianti, D. Darmawan, & E. Priyambodo (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA* (pp. 151–158).
- Yulianto, A., Usodo, B., & Subanti, S. (2019). *Epistemic cognition of student in solving mathematical problem*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1211(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1211/1/012092>

LAMPIRAN

Lampiran 1

Lembar Observasi

Bertempat di MTs Surya Buana Malang

Nama Peneliti : Isfina Adiyah

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana proses pembelajaran ketika di kelas?	Guru masih dominan menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi
2	Bahan ajar apa yang digunakan dalam proses pembelajaran latihan soal?	Buku teks dan LKS
3.	Kendala yang dihadapi siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas?	Kurangnya media yang mampu menarik perhatian siswa dan bahan ajar yang digunakan berupa buku teks dan modul LKS sebagian siswa tidak punya.
4.	Apakah terdapat fasilitas belajar seperti lab komputer?	Ada
5.	Apakah ada fasilitas seperti LCD, layar proyektor, dan <i>speaker</i> yang menunjang proses pembelajaran?	Ada
6.	Apa saja media pembelajaran yang digunakan guru untuk mendukung proses pembelajaran?	Android yang bisa mengakses referensi bahan ajar yang lainnya
7.	Apakah bahan ajar yang digunakan kehidupan sehari-hari yang bernuansa keislaman?	Tidak/belum ada
8.	Apakah dalam proses pembelajaran dikaitkan dengan nilai keislaman khususnya dalam pembentukan karakter?	Tidak/belum ada
9.	Bagaimana pemahaman siswa dalam proses pembelajaran?	Sebagian siswa masih terasa sukar dalam memecahkan masalah yang diberikan, kurangnya pemahaman dan strategi dengan memeriksa kembali, apalagi jika tidak dihubungkan dengan kehidupan nyata siswa (<i>contextual</i>)
10.	Apakah dalam pembelajaran materi yang diajarkan dihubungkan dengan kehidupan nyata siswa?	Masih dominan pembelajaran mengikuti alur dari buku teks/modul yang digunakan dan belum <i>contextual</i>

Lampiran 2

Kisi-kisi Pedoman Wawancara Guru

Kriteria	Indikator	Nomor Butir
Aspek kurikulum yang digunakan di sekolah	Implementasi kurikulum yang diterapkan di sekolah	1
Aspek tantangan yang dihadapi guru	Permasalahan yang dihadapi oleh guru mata pelajaran matematika	2
Aspek metode yang digunakan dalam pembelajaran	Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru	3
Aspek bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran	Jenis bahan ajar yang digunakan oleh guru	4
	Bahan ajar yang digunakan berbasis kontekstual dengan kehidupan sehari-hari	5
	Bahan ajar yang digunakan bersumber dari lingkungan peserta didik	6,7
Aspek karakteristik peserta didik	Karakteristik peserta didik berkenaan dengan pembelajaran matematika	8,9,10

Lampiran 3

Pedoman Wawancara Guru

Wawancara bersifat semi terstruktur, pertanyaan dapat berubah sesuai dengan jawaban responden. Berikut pedoman wawancara yang digunakan untuk mengetahui kondisi awal yang ada di tempat penelitian berupa kendala dalam pembelajaran matematika.

Nama Peneliti : Isfina Adiyah

1. Bagaimana proses Pembelajaran ketika di kelas?
2. Bahan ajar apa yang digunakan dalam proses pembelajaran?
3. Kendala yang dihadapi siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas?
4. Apakah terdapat fasilitas seperti lab komputer?
5. Apakah ada fasilitas seperti LCD, layar proyektor, dan speaker yang menunjang proses pembelajaran?
6. Apa saja media pembelajaran yang digunakan guru untuk proses pembelajaran?
7. Apakah bahan ajar yang digunakan nuansa keIslaman?
8. Apakah dalam proses pembelajaran dikaitkan dengan nilai keislaman khususnya dalam kegiatan sehari-hari?
9. Bagaimana pemahaman siswa dalam proses pembelajaran?
10. Apakah dalam pembelajaran materi yang diajarkan dihubungkan dengan kehidupan nyata siswa?

ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

A. IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama :

Kelas :

Sekolah :

B. PENGANTAR

Peserta didik yang berbahagia, angket ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai perlunya Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Realistic Mathematic Education* Pada Materi Bangun Sisi Datar Kubus & Balok Untuk Meningkatkan *Epistemic Cognition* Peserta Didik Kelas VIII dan untuk mengetahui aspek-aspek apa saja yang harus ada dalam *e-LKPD*. Hal ini merupakan langkah awal untuk menyusun *e-LKPD* kemudian data yang diperoleh dari angket ini akan dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan *e-LKPD*. Oleh karena itu dimohon kesediaan Peserta Didik untuk mengisi angket ini sesuai dengan pendapat dan keadaan yang sebenar-benarnya.

Saya sebagai pengembang menyampaikan terima kasih kepada Peserta Didik yang telah berpartisipasi dalam pengisian angket ini.

C. PETUNJUK

1. Angket ini tidak mempengaruhi nilai prestasi belajar Anda
2. Isilah angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang disediakan. Dengan ketentuan sebagai berikut:

SS = **Sangat Setuju**

S = **Setuju**

TS = **Tidak Setuju**

ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

A. IDENTIFIKASI KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

I. Kebutuhan terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD)

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Bahan ajar yang ada di sekolah (buku atau LKPD) cetak kurang menarik.				
2	Penggunaan bahan ajar buku/LKPD cetak saja, tidak cukup dalam mendukung proses pembelajaran matematika.				
3	Ketersediaan bahan ajar di sekolah belum cukup mendukung penyampaian konsep dalam pembelajaran matematika.				
4	Materi yang ada di dalam bahan ajar (LKPD) cetak karena kurang menarik dan kurang variatif				
5	Materi bangun sisi datar kubus dan balok yang disampaikan Bapak/Ibu guru di sekolah karena kurangnya penerapan dalam kehidupan sehari-hari.				
6	Materi bangun sisi datar kubus dan balok yang disampaikan Bapak/Ibu guru di sekolah karena kurangnya penerapan keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
7	Saya membutuhkan referensi lain untuk menambah pemahaman saya terhadap materi bangun sisi datar kubus dan balok.				
8	Apabila dikembangkan e-LKPD (LKPD elektronik) dapat dipelajari melalui komputer/smartphone serta bisa digunakan kapanpun dan dimanapun sebagai penunjang dalam mempelajari matematika.				
9	Apabila dikembangkan e-LKPD yaitu LKPD yang dikembangkan dengan teknologi komputer yang menyajikan materi, gambar, animasi dan tampilan yang menarik dengan tujuan memudahkan dalam belajar matematika.				

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
10	Pengembangan e-LKPD yang mengaitkan pelajaran matematika dengan pengetahuan keislaman serta, dilengkapi dengan gambar, animasi dan tampilan yang menarik sehingga memudahkan dan memotivasi peserta didik				

II. Kebutuhan e-LKPD berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME)

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
11	Kegiatan pembelajaran matematika dikaitkan dengan permasalahan sehari-hari				
12	Kegiatan pembelajaran matematika melibatkan peserta didik dalam menyimpulkan permasalahan				
13	Kegiatan pembelajaran matematika melibatkan peserta didik untuk bekerja secara kelompok dalam menyelesaikan permasalahan				

Kritik/Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Malang, 2023

Peserta Didik

.....

Lampiran 5

Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli dan Praktisi

1. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Kriteria	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	2	3	4
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1,2,3	3
	2. Keakurasian materi	4,5,6,7,8,9,10,11	8
	3. Kemutakhiran materi	12,13	2
	4. Cakupan isi materi pada e-Modul	14,15,16	3
Penilaian <i>RME</i>	1. Hakikat <i>RME</i>	17,18	2
	2. Komponen <i>RME</i>	19,20,21,22,23,24,25	7

2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

Kriteria	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	2	3	4
Kelayakan Bahasa	Bahasa yang digunakan lugas	1,2,3,4	4
	Bahasa yang digunakan komunikatif	5,6,7,8,9,10	6
	Bahasa yang digunakan dialogis dan interaktif	11,12,13,14,15	5

3 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran

Kriteria	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	2	3	4
Kelayakan penyajian	1. Teknik penyajian	1,2,3	3
	2. Pendukung penyajian	4,5,6,7,8,9	6
	3. Penyajian pembelajaran	10,11,12,13,14	5

4 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Desain

Kriteria	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	2	3	4
Kelayakan Desain	1. Ukuran e-LKPD	1,2	2
	2. Desain sampul e-LKPD	3,4,5,6,7,8	6
	3. Desain isi e-LKPD	9,10,11,12,13,14,15	7
	4. Kejelasan dan ketepatan penggunaan tombol pembelajaran	16,17	2
	5. Kepraktisan dan pengoperasian	18,19,20	3

6. Kisi-kisi Instrumen Kepraktisan oleh Pendidik Matematik

Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	2	3
1. Aspek Tampilan e-LKPD	1,2,3,4,5,6,7	7
2. Aspek Penyajian materi e-LKPD	8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	11
3. Aspek Manfaat penggunaan e-LKPD	19,20,21,22,23,24,25,26	8

7. Kisi- Kisi Instrumen Respon Peserta Didik oleh Pendidik

Matematika

Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	2	3
1. Aspek tampilan e-LKPD	1,2,3,4,5,6	6
2. Aspek Isi e-LKPD	7,8,9,10,11,12,13,14,15,16	10
3. Aspek penggunaan e-LKPD	17,18,19,20,21	5

Lampiran 6

Lembar Hasil Validasi Materi INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

A. Pengantar

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD Berbasis *RME* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII MTs, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya e-LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-LKPD ini terdiri atas komponen penilaian aspek kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan desain, kelayakan kepraktisan dan kemenarikan yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

ANGKET ANALISIS AHLI MATERI

A. Identitas Validator

1. Nama Lengkap : Dr. Syaifuddin, S.Si, M.Pd
 2. NIP/NPP : 192905198932180
 3. Instansi : Universitas Islam Malang
 4. Jabatan : Dosen
 5. Pendidikan Terakhir : S3 Pendidikan Matematika,

B. Petunjuk

Sebelum mengisi lembar penilaian, silahkan membaca petunjuk pengisian berikut ini:

1. Tujuan dari angket ini adalah untuk menilai kevalidan dari pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Berbasis RME yang untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik Kelas VIII
2. Mohon Bapak/Ibu mencermati secara keseluruhan isi dan tampilan produk yang dikembangkan
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada alternatif pilihan sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu.
4. Pedoman Penskoran:
 - a. Skor 4 jika sangat sesuai
 - b. Skor 3 jika sesuai
 - c. Skor 2 jika kurang sesuai
 - d. Skor 1 jika tidak sesuai
5. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
A. Kesesuaian materi dengan CP, ATP dan Tujuan Pembelajaran					
1.	Kesesuaian materi yang digunakan pada e-LKPD dengan Capaian Pembelajaran			✓	
2.	Kesesuaian materi yang digunakan pada e-LKPD dengan Alur Tujuan Pembelajaran			✓	
3.	Kesesuaian materi yang digunakan pada e-LKPD dengan tujuan pembelajaran			✓	
B. Keakuratan materi pada e-LKPD					
4.	Keakuratan konsep materi bangun sisi datar kubus & balok			✓	
5.	Keakuratan soal evaluasi dengan materi			✓	
6.	Konsep soal yang dibuat tidak menyimpang dengan ketepatan materi			✓	
7.	Penggunaan alternatif penyelesaian sesuai dan tepat			✓	
8.	Kesesuaian penggunaan gambar dan ilustrasi dengan materi			✓	
9.	Penggunaan notasi, simbol dan ikon akurat			✓	
10.	Rangkuman sesuai dengan isi materi			✓	
C. Kemutakhiran materi pada e-LKPD					
11.	Kesesuaian materi pada e-LKPD dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik SMP/MTs			✓	
12.	Kesesuaian penyajian materi dengan kurikulum yang berlaku			✓	
13.	Kesesuaian permasalahan dengan materi			✓	
D. Cakupan isi materi pada e-LKPD					
14.	Kesesuaian peta konsep dengan materi			✓	
15.	Kesesuaian materi dengan prinsip matematika			✓	

C. Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari yang sesuai)

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Berbasis RME untuk Mendukung *epistemic cognition* ini dinyatakan:

- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran:

campikan ke peneliti

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Malang, 2023

Validator,

[Signature]

Dr. S. M. P. S. S., S.Si, M. Pd

1971 05 1989 32180

Lampiran 7

Lembar Hasil Validasi Ahli Bahasa

INSTRUMEN VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

A. Pengantar

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD Berbasis *RME* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII MTs, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya e-LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-LKPD ini terdiri atas komponen penilaian aspek kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan desain, kelayakan kepraktisan dan kemenarikan yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

Validasi Instrumen Bahasa oleh Ahli Bahasa

B. IDENTITAS VALIDATOR

1. Nama Lengkap : *Dr. Mch. Baghyo, M.Pd*
2. NIP/NPP/NIDN : *07060125*
3. Unit Kerja : *umida*

C. PETUNJUK

1. Mohon Bapak/Ibu mencermati secara keseluruhan secara keseluruhan isi dan tampilan angket validasi ahli praktisi yang terlampir.
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan pendapat pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom dibawah ini dengan angka 1, 2, 3, atau 4.
3. Pendapat Bapak/Ibu sangat bermanfaat dan membantu peneliti untuk memperbaiki angket ini.
4. Pedoman Penilaian:
 - a. Skor 1 jika **tidak sesuai**
 - b. Skor 2 jika **kurang sesuai**
 - c. Skor 3 jika **sesuai**
 - d. Skor 4 jika **sangat sesuai**
5. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia (komentar/saran)
6. Terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu dalam memvalidasi angket ini.

Lembar Validasi Kelayakan Bahasa oleh Ahli Bahasa

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
A. Bahasa yang digunakan lugas					
1.	Pemilihan kata-kata pada e-LKPD tidak menimbulkan penafsiran ganda.			✓	
2.	Ketepatan penggunaan kalimat yang efektif dan jelas				✓
3.	Pemberian imbuhan tertentu pada kata dan penggunaan tanda baca pada e-LKPD sesuai dengan PUEIBI				✓
4.	Ketepatan penggunaan istilah baku pada e-LKPD				✓
B. Bahasa yang digunakan komunikatif					
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan e-LKPD mudah dipahami			✓	
6.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada kata pengantar mudah dipahami				✓
7.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan mudah dipahami				✓
8.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada uraian materi mudah dipahami			✓	
9.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada permasalahan pada e-LKPD			✓	
C. Kesesuaian penggunaan istilah, gambar, simbol atau ikon pada e-LKPD					
10.	Kesesuaian penggunaan istilah pada soal evaluasi				✓
11.	Kesesuaian penggunaan gambar di dalam e-LKPD				✓
12.	Kesesuaian penggunaan simbol pada materi			✓	
13.	Konsistensi penggunaan istilah pada e-LKPD			✓	

14.	Konsistensi penggunaan simbol pada e-LKPD				✓
No	Komponen	Skor			
		4	3	2	1
D. Kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik SMP/MTs					
15.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada e-LKPD sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual SMP/MTs				✓
16.	Kesesuaian kosakata pada e-LKPD familier untuk peserta didik kelas VII SMP/MTs				✓

C. Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari yang sesuai)

- Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
 Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 Tidak Layak digunakan di lapangan
 *) Berikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom

D. Komentar dan Saran:

Lang. dan Suput Supriemantaka

.....

.....

.....

Demikian lembar validasi ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Malang, 2023

Validator,

Dr. Muli Basri, M.A.D.

Lampiran 9

Lembar Hasil Validasi Ahli Pembelajaran (1) INSTRUMEN VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

B. Pengantar

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD Berbasis *RME* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII MTs, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya e-LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-LKPD ini terdiri atas komponen penilaian aspek kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan desain, kelayakan kepraktisan dan kemenarikan yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

ANGKET VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

A. Identitas Validator

1. Nama Lengkap : Irena Vofka
2. NIP/NPP : 1980071101101001
3. Instansi : UKA
4. Pendidikan Terakhir : S3

B. Petunjuk

Sebelum mengisi lembar penilaian, silahkan membaca petunjuk pengisian berikut ini:

1. Tujuan dari angket ini adalah untuk menilai kevalidan dari pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik-Kelas VIII
2. Mohon Bapak/Ibu mencermati secara keseluruhan isi dan tampilan produk yang dikembangkan
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada alternatif pilihan sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu.
4. Pedoman Penskoran:
 - a. Skor 4 jika **sangat sesuai**
 - b. Skor 3 jika **sesuai**
 - c. Skor 2 jika **kurang sesuai**
 - d. Skor 1 jika **tidak sesuai**
5. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

No	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
A. Kesesuaian materi dengan CP, ATP dan Tujuan Pembelajaran					
1.	Kesesuaian materi yang digunakan pada e-LKPD dengan Capaian Pembelajaran			✓	
2.	Kesesuaian materi yang digunakan pada e-LKPD dengan Alur Tujuan Pembelajaran			✓	
3.	Kesesuaian materi yang digunakan pada e-LKPD dengan tujuan pembelajaran			✓	
B. Kesesuaian penyajian materi pada e-LKPD					
4.	Kesesuaian konsep materi bangun sisi datar kubus & balok			✓	
5.	Ketepatan materi yang disajikan secara runtut		✓		
6.	Kesesuaian penyajian gambar dan ilustrasi dengan materi		✓		
C. Ketepatan dan kesesuaian e-LKPD menggunakan pendekatan RME					
7.	Ketepatan penggunaan gambar dan ilustrasi pada penyajian soal evaluasi			✓	
8.	Ketepatan penyajian materi konteks kehidupan sehari-hari untuk memotivasi belajar peserta didik			✓	
9.	Ketepatan penyajian permasalahan pada materi			✓	
10.	Kesesuaian penyajian soal individu atau berkelompok			✓	
11.	Kesesuaian penyajian rangkuman dengan materi bangun sisi datar kubus & balok			✓	
12.	Adanya orientasi masalah di dalam e-LKPD			✓	
13.	Adanya kegiatan mengorganisasi peserta didik untuk belajar di dalam e-LKPD				✓
No	Komponen	Skor			

		1	2	3	4
16.	Adanya kegiatan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			✓	
D. Ketepatan dan kesesuaian e-LKPD untuk mendukung <i>epistemic cognition</i>					
17.	Ketepatan penyajian soal uji kompetensi dengan indikator kemampuan pemecahan masalah (Mengajukan dugaan atau <i>conjecture</i>)			✓	
18.	Ketepatan penyajian soal uji kompetensi dengan indikator kemampuan pemecahan masalah (Memberikan alasan atau bukti mengenai jawaban yang diberikan)		✓		
19.	Ketepatan penyajian soal uji kompetensi dengan indikator kemampuan pemecahan masalah (Menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan)			✓	
20.	Ketepatan penyajian soal uji kompetensi dengan indikator kemampuan pemecahan masalah (Memeriksa kesahihan suatu argumen)				
21.	Ketepatan penyajian soal uji kompetensi dengan indikator kemampuan pemecahan masalah (Menemukan pola dari suatu masalah matematika)				

C. Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari yang sesuai)

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Berbasis RME untuk Menkung *epistemic cognition* ini dinyatakan:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran:

- Tahapan pertama pada pembuatan adalah "ayo manalagi melaah".
- Pada tahap ke-2 yaitu E-LKP, kembangkan lagi dengan menambahkan

ring kode baru untuk nomor kelas

Malang, ... 16 ... Mei ... 2023

Validator,

[Signature]
M. Rizki

Lembar Hasil Validasi Ahli Pembelajaran (2)
INSTRUMEN VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

A. Pengantar

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD Berbasis *RME* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII MTs, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya e-LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-LKPD ini terdiri atas komponen penilaian aspek kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan desain, kelayakan kepraktisan dan kemenarikan yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

D. Komentar dan Saran:

- Tahapan pertama pada penelitian adalah "ayo manemani mesak".
- pada saat kegiatan di E-LKP, pengembang harusnya menemani ring karate atau untuk bisa belajar & latihan

Malang, ... 16 ... 2023

Validator,

[Signature]
Muti Rahmawati

Lampiran 10**Lembar Hasil Validasi Ahli Desain
INSTRUMEN VALIDASI AHLI DESAIN**

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

A. Pengantar

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD Berbasis *RME* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII MTs, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya e-LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-LKPD ini terdiri atas komponen penilaian aspek kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan desain, kelayakan kepraktisan dan kemenarikan yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

B. Identitas Ahli

Nama Lengkap : Dr. Muh. Faisal, S.kom, MT
NIP : 197405102005011007
Instansi : T. Informatika UIN Malang
Pendidikan Terakhir : S3 T. Elektro
Pengalaman Mengajar : Dosen T. Informatika UIN Malang

C. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati e-Modul dan membaca setiap item yang disediakan terlebih dahulu.
2. Tuliskan pendapat bapak/ibu terhadap setiap pernyataan/pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
3. Pendapat, penilaian, dan saran dari bapak/ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari produk yang dibuat sehingga bisa diketahui layak atau tidak layaknya produk tersebut jika digunakan dalam pembelajaran matematika.

D. Pedoman Penilaian

1. Skor 1, jika kurang (sesuai/tepat/akurat)
2. Skor 2, jika cukup (sesuai/tepat/akurat)
3. Skor 3, jika sesuai/tepat/akurat
4. Skor 4, jika sangat (sesuai/tepat/akurat)

Jika penilaian dari Bapak/Ibu tergolong tidak setuju/kurang setuju, mohon untuk dapat memberikan saran pada kolom yang tersedia.

No	Pernyataan	Skor			
		4	3	2	1
A. Aspek Isi e-LKPD					
1	Kejelasan petunjuk penggunaan bahan ajar e-LKPD.	✓			
2	Kemudahan dalam pengoperasian e-LKPD.	✓			
3	Interaktivitas program.	✓			
4	Penulisan dan pemilihan tanda baca, kata dan kalimat tepat.	✓			
5	Kemampuan e-LKPD dalam meningkatkan belajar siswa.		✓		
6.	Kesesuaian tampilan gambar dan animasi pada materi dan contoh soal.		✓		
7.	Kesesuaian bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.	✓			
8.	Kemampuan e-LKPD untuk memfasilitasi peserta didik dalam belajar.	✓			
B. Aspek Tampilan e-LKPD					
9.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf yang digunakan	✓			
10.	Ukuran huruf yang digunakan proposional dengan isi e-LKPD	✓			
11.	Kemenarikan kombinasi warna				
12.	Konsistensi tombol-tombol navigasi dalam e-LKPD	✓			

No	Pernyataan	Skor			
		4	3	2	1
15.	Animasi tidak mengganggu dalam penyampaian informasi utama	✓			
16.	Gambar bervariasi sehingga tidak membosankan bagi pengguna.		✓		
17.	Ketetapan komposisi warna tulisan dengan <i>background</i>		✓		
18.	Kesesuaian tampilan dengan materi	✓			
19.	Perpaduan warna tidak membuat bosan	✓			
20.	Tampilan e-LKPD menarik.	✓			

C. Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari yang sesuai)

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Berbasis RME untuk Mendukung *epistemic cognition* ini dinyatakan:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. Komentar dan Saran:

1. Live Worksheet Masukan ke flip fapa biar jadi
satu

2. Adanya perbedaan yg lebih mendetail
(perubahan yang baru)

Lampiran 11

Lembar Hasil Validasi Praktisi (1)
INSTRUMEN VALIDASI KEPRAKTISAN

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

A. Pengantar

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD Berbasis *RME* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII MTs, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya e-LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-LKPD ini terdiri atas komponen penilaian aspek kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan desain, kelayakan kepraktisan dan kemenarikan yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

INSTRUMEN VALIDASI KEPRAKTISAN

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

A. Pengantar

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD Berbasis *RME* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII MTs, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya e-LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-LKPD ini terdiri atas komponen penilaian aspek kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan desain, kelayakan kepraktisan dan kemenarikan yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

Lembar Hasil Praktisi 2

INSTRUMEN VALIDASI KEPRAKTISAN

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

A. Pengantar

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD Berbasis *RME* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII MTs, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya e-LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-LKPD ini terdiri atas komponen penilaian aspek kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan desain, kelayakan kepraktisan dan kemenarikan yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

Lembar Hasil Praktisi 3

INSTRUMEN VALIDASI KEPRAKTISAN

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

A. Pengantar

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD Berbasis *RME* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII MTs, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya e-LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-LKPD ini terdiri atas komponen penilaian aspek kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan desain, kelayakan kepraktisan dan kemenarikan yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

Lampiran 12

Lembar Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik

INSTRUMEN VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD Berbasis *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

A. Pengantar

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD Berbasis *RME* untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII MTs, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya e-LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-LKPD ini terdiri atas komponen penilaian aspek kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan desain, kelayakan kepraktisan dan kemenarikan yang diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
NIM. 210108210013

Lampiran 15

Analisis Ahli Materi

No	Pernyataan	Skor Validator
1	Kelengkapan materi yang digunakan pada E-LKPD sesuai dengan kompetensi dasar	3
2	Kesesuaian kompetensi dasar yang digunakan pada e-LKPD dengan indikator	3
3	Kesesuaian indikator yang digunakan pada e-LKPD dengan tujuan pembelajaran	3
4	Keakuratan konsep materi bangun sisi datar kubus & balok	3
5	Keakuratan soal evaluasi dengan materi	3
6	Kesesuaian materi pada e-Modul yang berkaitan dengan studi kasus/ccontoh sehari-hari	3
7	Penggunaan alternatif penyelesaian sesuai dan tepat	3
8	Kesesuaian penggunaan gambar dan ilustrasi dengan materi	3
9	Ketepatan penyelesaian masalah untuk menentukan bangun ruang sisi datar kubus dan balok	3
10	Keterkaitan antara materi pada e-LKPD dengan situasi dunia nyata peserta didik	3
11	Kemampuan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3
12	Penggunaan notasi, simbol dan ikon akurat	3
13	Rangkuman sesuai dengan isi materi	3
14	Kesesuaian materi pada e-LKPD dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik SMP/MTs	3
15	Kesesuaian penyajian materi dengan kurikulum yang berlaku	3
16	Kesesuaian permasalahan dengan materi	3
17	Kesesuaian peta konsep dengan materi	3
18	Kesesuaian materi dengan prinsip matematika	3
	Jumlah (x)	54
	Jumlah skor jawaban tertinggi	72
	Kelayaan	75
	Presentase Kelayakan	75%
Sumber Data: Lembar Hasil Validasi Ahli Materi		

Lampiran 16

Lembar Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Pernyataan	Skor Validator
1	Pemilihan kata-kata pada e-LKPD tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3
2	Ketepatan penggunaan kalimat yang efektif dan jelas	4
3	Pemberian imbuhan tertentu pada kata dan penggunaan tanda baca pada e-LKPD sesuai dengan PUEIBI	4
4	Ketepatan penggunaan istilah baku pada e-LKPD	4
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan e-LKPD mudah dipahami	3
6	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada kata pengantar mudah dipahami	4
7	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan mudah dipahami	4
8	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada uraian materi mudah dipahami	3
9	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada permasalahan pada e-LKPD	4
10	Keterkaitan antara materi pada e-LKPD dengan situasi dunia nyata peserta didik	4
11	Kesesuaian penggunaan istilah pada soal evaluasi	3
12	Kesesuaian penggunaan gambar di dalam e-LKPD	4
13	Kesesuaian penggunaan simbol pada materi	4
14	Konsistensi penggunaan istilah pada e-LKPD	4
15	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada e-LKPD sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual SMP/MTs	4
16	Kesesuaian kosakata pada e-LKPD familier untuk peserta didik kelas VIII SMP/MTs	4
	Jumlah (x)	60
	Jumlah skor jawaban tertinggi	64
	Kelayakan	93,75
	Presentase Kelayakan	84%
Sumber Data: Lembar Hasil Validasi Ahli Bahasa		

Lampiran 17

Lembar Validasi Ahli Pembelajaran

No	Pernyataan	Skor Validator (1)	Skor Validator (2)	Jumlah	Skor Maksimal	Presentase
1	Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi (IPK) dengan tujuan pembelajaran	3	3	19	24	79,1
2	Relevansi materi yang disajikan dengan kompetensi dasar (KD) dan IPK	3	3			
3	Penyajian konsep disajikan secara runtut	3	4			
4	Kesesuaian konsep materi bangun sisi datar kubus & balok	3	3	65	80	81,2
5	Ketepatan materi yang disajikan secara runtut	2	4			
6	Kesesuaian penyajian gambar dan ilustrasi dengan materi	2	4			
7	Ketepatan penggunaan gambar dan ilustrasi pada penyajian soal evaluasi	3	4			
8	Ketepatan penyajian materi konteks kehidupan sehari-hari untuk memotivasi belajar peserta didik	3	4			
9	Ketepatan penyajian permasalahan pada materi	3	4			
10	Kesesuaian penyajian soal individu atau berkelompok	3	3			
11	Kesesuaian penyajian rangkuman dengan materi bangun sisi datar kubus & balok	3	4			
12	Adanya orientasi masalah di dalam e-LKPD	3	3	41	48	85,4
13	Adanya kegiatan mengorganisasi peserta didik untuk belajar di dalam e-LKPD	4	3			
14	Ketepatan penyajian soal uji kompetensi dengan indikator kemampuan pemecahan masalah (Mengajukan dugaan atau <i>conjecture</i>)	3	3			
15	Adanya kegiatan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	2	3			
16	Ketepatan penyajian soal uji kompetensi dengan indikator kemampuan pemecahan masalah (Memberikan alasan atau bukti mengenai jawaban)	4	3			
17	Ketepatan penyajian soal uji kompetensi dengan indikator kemampuan pemecahan masalah (Menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan)	3	4			
18	Ketepatan penyajian soal uji kompetensi dengan indikator kemampuan pemecahan masalah (Memeriksa kesahihan suatu argumen)	4	4			
19	Ketepatan penyajian soal uji kompetensi dengan indikator kemampuan pemecahan masalah (Menemukan pola dari suatu masalah matematika)	4	4	125	152	81,9
	Jumlah (x)	58	67			
	Jumlah skor jawaban tertinggi	76	76			
	Kelayakan	76,31578947	88,15789474			
	Presentase Kelayakan	76%	88%			
Sumber Data: Lembar Hasil Validasi Ahli Pembelajaran						

Lampiran 18

Analisis Hasil Validasi Ahli Desain

No	Pernyataan	Skor Validator
1	Kesesuaian ukuran e-LKPD dengan standar ISO (<i>International Standardization Organization</i>)	4
2	Kesesuaian ukuran dengan isi materi e-LKPD	4
3	Penampilan tata letak pada sampul depan dan belakang menarik	4
4	Warna tata letak harmonis dan jelas	4
5	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	3
6	lustrasi sampul e-LKPD menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek	3
7	Penampilan setiap lembar dalam e-LKPD menarik	4
8	Penempatan tata letak konsisten berdasarkan Kegiatan Belajar	4
9	Pemisahan antar paragraf jelas	4
10	Pemilihan gambar dan warna sesuai perkembangan peserta didik	3
11	Komposisi dan ukuran tata letak (judul, gambar, video, teks, dan audio), proposional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi	4
12	Tombol yang digunakan berfungsi sesuai dengan <i>caption settings</i>	4
13	Tombol yang digunakan memudahkan untuk penyajian materi	4
14	Terdapat petunjuk penggunaan e-LKPD	4
15	Terdapat kemudahan dalam mengoperasikan e-LKPD	4
	Jumlah (x)	57
	Jumlah skor jawaban tertinggi	60
	Kelayaan	95
	Presentase Kelayakan	95%
<i>Sumber Data: Lembar Hasil Validasi Ahli Desain</i>		

Lampiran 19

Analisis Hasil Validasi Praktisi

No	Butir Pernyataan	Skor Validator (1)	Skor Validator (2)	Skor Validator (3)	Jumlah	Jumlah Maksimal	Presentase
1	Gambar ilustrasi pada halaman sampul yang dipilih menarik	3	3	4	64	72	90,2
2	Warna pada halaman sampul menarik	4	4	3			
3	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada e-LKPD sesuai	3	3	4			
4	Ketepatan <i>layout</i> (tata letak teks dan gambar) pada e-LKPD	4	4	3			
5	Kalimat yang digunakan pada e-LKPD mudah dipahami	4	3	4			
6	Gambar yang disajikan pada LKPD sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok	4	3	4			
7	Kesesuaian Kompetensi inti dengan tujuan pembelajaran	4	3	4	103	120	88,3
8	Materi pembelajaran mudah dipahami	3	4	3			
9	Penyajian peta konsep menarik	3	3	3			
10	Kemudahan memahami peta konsep pada e-LKPD	3	4	3			
11	Kesesuaian peta konsep dengan materi pada e-LKPD	4	3	3			
12	Kemudahan memahami materi yang disajikan pada e-LKPD	4	3	4			
13	Rangkuman yang disajikan pada e-LKPD runtut	3	3	3			
14	Kesesuaian contoh soal dengan materi yang disajikan pada e-LKPD	4	3	4			
15	Keterkaitan materi yang disajikan pada e-LKPD dengan kehidupan nyata peserta didik	3	4	4			
16	Kemudahan memahami istilah-istilah yang digunakan dalam e-LKPD	4	4	3			

17	Kemudahan memahami materi bangun datar kubus dan balok melalui e-LKPD	3	4	3	80	96	83,3
18	Kemudahan menyampaikan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui e-LKPD	3	3	4			
19	Kemudahan menyampaikan materi yang dikaitkan dengan kontekstual melalui e-LKPD	4	3	4			
20	Ketepatan penggunaan e-LKPD dalam memfasilitasi pendukung terhadap <i>epistemic cognition</i>	4	3	3			
21	Ketepatan penggunaan e-LKPD dalam melatih kejujuran melalui soal-soal penyelesaian masalah yang disajikan	3	3	3			
22	Ketepatan penggunaan e-LKPD dalam membantu mengembangkan karakter religius melalui penyajian materi	4	3	4			
23	Kelayakan penggunaan e-LKPD dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang bermakna	4	3	3			
24	Kelayakan e-LKPD untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran	3	3	3	29	36	83,3
25	Ketepatan penyajian materi dan permasalahan dengan indikator <i>epistemic cognition</i>	3	3	3			
26	Ketepatan penyajian materi dan permasalahan dengan indikator <i>epistemic cognition</i> (Memeriksa kesahihan suatu argument)	3	3	3			
27	Ketepatan penyajian materi dan permasalahan dengan indikator <i>epistemic cognition</i> (Menemukan pola dari suatu masalah)	4	4	3			
	Jumlah (x)	95	89	92	276	324	86,2
	Jumlah skor jawaban tertinggi	108	108	108			
	Kelayaan	88	82	85			
	Presentase Kelayakan	88%	82%	85%			

Sumber Data: Lembar Hasil Validasi Ahli Praktisi

Lampiran 20

Analisis Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik

No	Butir Pernyataan	Skor Validator (1)	Skor Validator (2)	Skor Validator (3)	Jumlah	Jumlah Maksimal	Presentase
Aspek Petunjuk							
1	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan e-LKPD	4	4	4	66	72	91,6
2	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada e-LKPD	3	4	4			
3	Kemudahan memahami peta konsep pada e-LKPD	4	3	3			
4	Kemudahan memahami materi pada e-LKPD	4	4	3			
5	Kemudahan memahami permasalahan pada e-LKPD	3	4	4			
6	Kemudahan memahami permasalahan pada e-LKPD	3	4	4			
6	Kemudahan memahami permasalahan pada e-LKPD	3	4	4			
6	Kemudahan memahami permasalahan pada e-LKPD	3	4	4			
Aspek Tampilan							
8	Gambar ilustrasi pada cover yang dipilih menarik	3	4	4	70	72	97,2
9	Warna yang dipilih pada halaman sampul menarik	4	4	4			
10	Penempatan tombol-tombol yang ada dalam e-LKPD sesuai.	4	4	4			
11	Komposisi warna dari e-LKPD menarik.	4	4	4			
12	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada e-LKPD proposional	4	4	3			
13	Kalimat yang digunakan pada e-LKPD mudah dipahami	4	4	4			
Aspek Bahasa							
14	Saya mudah memahami petunjuk penggunaan dalam e-LKPD	4	4	3	45	48	93,7
15	Penggunaan kata kunci yang disajikan dalam glosarium e-LKPD mudah dipahami	3	4	4			
16	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	4	4	3			
17	e-LKPD yang dipelajari dapat digunakan secara mandiri	4	4	4			
Jumlah (x)		60	63	58	181	192	94,1
Jumlah skor jawaban tertinggi		68	68	68			
Kelayaan		88	93	85			
Presentase Kelayaan		88%	93%	85%			
<i>Sumber Data: Lembar Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik</i>							

Lampiran 21

Analisis Hasil Respon Angket Peserta Didik (Uji Kelompok Kecil)

No	Butir Pernyataan	Responden						Jumlah	Jumlah Maksimal	Prese ntase
		R1	R2	R3	R4	R5	R6			
Aspek Petunjuk										
1	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan e-LKPD	3	3	4	4	4	4	128	144	88,8
2	Kejelasan uraian materi yang disajikan pada e-LKPD	4	2	3	3	4	4			
3	Kemudahan memahami peta konsep pada e-LKPD	3	4	4	4	3	4			
4	Kemudahan memahami materi pada e-LKPD	4	4	3	4	4	3			
5	Kemudahan memahami permasalahan pada e-LKPD	4	3	3	4	4	3			
6	Kemenarikan materi yang berkaitan dengan konsep kehidupan sehari-hari yang religius	3	4	3	3	4	4			
Aspek Tampilan										
8	Gambar ilustrasi pada cover yang dipilih menarik	3	4	3	3	3	3	124	144	86,80
9	Warna yang dipilih pada halaman sampul menarik	4	4	3	4	4	4			
10	Penempatan tombol-tombol yang ada dalam e-LKPD sesuai.	4	3	4	3	3	3			
11	Komposisi warna dari e-LKPD menarik.	3	3	4	4	3	4			
12	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada e-LKPD proposional	3	3	3	4	3	3			
13	Kalimat yang digunakan pada e-LKPD mudah dipahami	4	3	4	3	4	4			

Aspek Tampilan										
8	Gambar ilustrasi pada cover yang dipilih menarik	3	4	3	3	3	3	124	144	86,80
9	Warna yang dipilih pada halaman sampul menarik	4	4	3	4	4	4			
10	Penempatan tombol-tombol yang ada dalam e-LKPD sesuai.	4	3	4	3	3	3			
11	Komposisi warna dari e-LKPD menarik.	3	3	4	4	3	4			
12	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada e-LKPD proposional	3	3	3	4	3	3			
13	Kalimat yang digunakan pada e-LKPD mudah dipahami	4	3	4	3	4	4			
Aspek Bahasa										
14	Saya mudah memahami petunjuk penggunaan dalam e-LKPD	3	4	4	4	4	4	86	96	90,6
15	Penggunaan kata kunci yang disajikan dalam glosarium e-LKPD mudah dipahami	3	3	4	4	3	4			
16	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	4	3	3	3	4	3			
17	e-LKPD yang dipelajari dapat digunakan secara mandiri	4	4	3	4	3	4			
	Jumlah (x)	56	54	55	58	57	58	338	384	88,7
	Jumlah skor jawaban tertinggi	68	68	68	68	68	68			
	Kelayaan	82	80	81	85	84	85			
	Presentase Kelayaan	82%	80%	81%	85%	84%	85%			
<i>Sumber Data: Lembar Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik Uji Terbatas</i>										

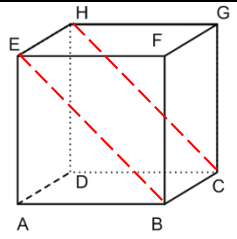
Lampiran 22**Subjek Angket Analisis Respon Peserta Didik**

Aflaha Devels
Allendra Marshya Sabria
Aqila Fathiha Nasya
Aurelia Nindya Cahya Putri
Azka Amira Salsabillah
Fahmida Sabrina Ferianto
Hasnasyifa Batrisya Kiasatina
Husna Aminah Ar Rasyida
Intan Nirwana
Jihan Syarach Aziz
Keira Sekar Kinanti Hardiansah
Mauizzah Aisyah Hafiedzah
Nur Hayu Maheswari
Sabrina Izzati Ghanditya
Syahda Nuraini Ulama
Syailendra Safira Alfada Putri

Lampiran 25

Kisi-Kisi Tes Pemecahan Masalah

Mata Pelajaran	: Matematika/Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Aspek Penilaian	: Kognitif
Alokasi Waktu	: 2×40 Menit
Bentuk/Jumlah Soal	: Uraian/2
Penyusun	: Isfina Adiyah
Kompetensi Dasar	: 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
	4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)

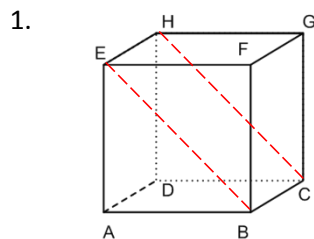
NO	INDIKATOR SOAL	INDIKATOR PEMECAHAN MASALAH	NO SOAL	SOAL
1	Menentukan unsur-unsur dan sifat-sifat kubus	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami Masalah • Merencanakan pemecahan masalah • Melaksanakan Rencana • Melihat Kembali 	1	 <p>Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 5 cm. Hitunglah panjang diagonal bidang</p>

NO	INDIKATOR SOAL	INDIKATOR PEMECAHAN MASALAH	NO SOAL	SOAL
				dan diagonal ruang kubus tersebut !
2	Menentukan volume bak mandi yang berbentuk kubus	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami Masalah • Merencanakan pemecahan masalah • Melaksanakan Rencana • Melihat Kembali 	2	Diketahui panjang rusuk bagian dalam bak mandi berbentuk kubus adalah 6 cm. Jika bak mandi tersebut sudah terisi $\frac{3}{4}$ bagian, tentukan volume bak mandi yang belum terisi air !

Lampiran 26**Lembar Tes Pemecahan Masalah**

Nama :
No. Absen :
Kelas :
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Waktu : 30 Menit

Kerjakan Soal-Soal di bawah ini dengan lengkap dan benar!

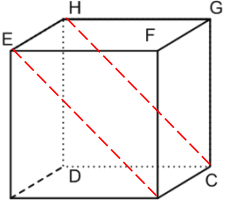


Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 5 cm. Hitunglah panjang diagonal bidang dan diagonal ruang kubus serta luas diagonal tersebut !

2. Diketahui panjang rusuk bagian dalam bak mandi di dalam pesantren berbentuk kubus adalah 6 cm. Jika bak mandi tersebut sudah terisi $\frac{3}{4}$ bagian, tentukan volume bak mandi yang belum terisi air !

Lampiran 27

Pedoman Penskoran Hasil Tes Pemecahan Masalah

NO SOAL	SOAL	PENYELESAIAN	SKOR
1	 <p data-bbox="286 651 792 743">Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 5 cm. Hitunglah panjang diagonal bidang dan diagonal ruang kubus tersebut !</p>	<p data-bbox="815 408 1115 464">Diketahui : Panjang rusuk kubus = 5 cm</p> <p data-bbox="815 504 1211 619">Ditanya : a. Diagonal bidang b. Diagonal ruang c. Luas salah satu bidang diagonal</p> <p data-bbox="815 655 891 679">Jawab:</p> <p data-bbox="815 687 1160 855">a. Diagonal bidang = $\sqrt{s^2 + s^2}$ $= \sqrt{5^2 + 5^2}$ $= \sqrt{25 + 25}$ $= \sqrt{50}$ $= 5\sqrt{2} \text{ cm}$</p> <p data-bbox="815 895 1167 1038">b. Diagonal ruang = $\sqrt{2s^2 + s^2}$ $= \sqrt{3s^2}$ $= \sqrt{3 \times 5^2}$ $= 5\sqrt{3} \text{ cm}$</p> <p data-bbox="815 1078 1379 1174">c. Luas bidang diagonal = rusuk x diagonal bidang $= 5 \times 5\sqrt{2}$ $= 25\sqrt{2} \text{ cm}^2$</p> <p data-bbox="837 1206 1877 1270">Kesimpulannya diagonal bidang $5\sqrt{2} \text{ cm}$, Diagonal ruang $5\sqrt{3} \text{ cm}$ dan Luas bidang diagonal $25\sqrt{2} \text{ cm}^2$</p>	<p data-bbox="1957 408 1980 432">3</p> <p data-bbox="1957 560 1980 584">7</p> <p data-bbox="1957 743 1980 767">10</p> <p data-bbox="1957 895 1980 919">10</p> <p data-bbox="1957 1046 1980 1070">15</p> <p data-bbox="1957 1206 1980 1230">5</p>
3	Diketahui panjang rusuk bagian dalam	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="815 1313 987 1337">• Diketahui 	

NO SOAL	SOAL	PENYELESAIAN	SKOR
	bak mandi berbentuk kubus adalah 6 cm. Jika bak mandi tersebut sudah terisi $\frac{3}{4}$ bagian, tentukan volume bak mandi yang belum terisi air !	<p>Panjang rusuk bak mandi (kubus) = 6 cm</p> <p>Banyak air = $\frac{3}{4}$ bagian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ditanya volume bak mandi yang belum terisi air? <p>Jawab:</p> <p>Volume bak mandi = $s \times s \times s$</p> <p>Volume bak mandi = $6 \times 6 \times 6$</p> <p>Volume bak mandi = 216 cm^3</p> <p>Volume air yang sudah terisi = $\frac{3}{4} \times 216 = 192 \text{ cm}^3$</p> <p>Volume bak mandi yang belum terisi air = $216 \text{ cm}^3 - 192 \text{ cm}^3 = 54 \text{ cm}^3$</p> <p>Atau $(\frac{4}{4} - \frac{3}{4}) \times 216 = \frac{1}{4} \times 216 = 54 \text{ cm}^3$</p> <p>Jadi volume bak mandi yang belum terisi air adalah 54 cm^3</p>	<p>3</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>12</p> <p>10</p>
Jumlah Skor			100

Lampiran 28

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

A. Identitas Validator

1. Nama Lengkap : Abdul Halim Fakhri
2. NIP/NPP : 12101190332113
3. Instansi : UIN Islam Malang
4. Pendidikan Terakhir : S2 pend. Mat

B. Petunjuk

Sebelum mengisi lembar penilaian, silahkan membaca petunjuk pengisian berikut ini:

1. Tujuan dari angket ini adalah untuk menilai kevalidan dari Soal Tes yang akan digunakan untuk penelitian
2. Mohon Bapak/Ibu mencermati secara keseluruhan soal tes
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada alternatif pilihan sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu.
4. Pedoman Penskoran:
 - a. Skor 4 jika **sangat sesuai**
 - b. Skor 3 jika **sesuai**
 - c. Skor 2 jika **kurang sesuai**
 - d. Skor 1 jika **tidak sesuai**
5. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

No.	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
A. Aspek Relevansi					
1.	Rumusan butir soal tes sesuai dengan Capaian Pembelajaran				✓
2.	Isi soal tes sesuai dengan materi matematika				✓
B. Aspek Kemampuan <i>Epistemic Cognition</i>					
3.	Ketepatan soal tes dengan indikator <i>Epistemic Cognition</i> (Mengajukan dugaan atau <i>conjecture</i>)			✓	
4.	Ketepatan soal tes dengan indikator <i>Epistemic Cognition</i> (Memberikan alasan atau bukti mengenai jawaban yang diberikan)		✓		
5.	Ketepatan soal tes dengan indikator <i>Epistemic Cognition</i> (Menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan)				✓
6.	Ketepatan soal tes dengan indikator <i>Epistemic Cognition</i> (Memeriksa kesahihan suatu argument)				✓
7.	Ketepatan soal tes dengan indikator <i>Epistemic Cognition</i> (Menemukan pola dari suatu masalah matematika)		✓		
C. Aspek Keterbacaan					
8.	Soal yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
9.	Soal tes berkaitan dengan permasalahan kontekstual				✓

C. Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari yang sesuai)

Soal Tes ini dinyatakan:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi

Lampiran 29**Lembar Validasi Pedoman Wawancara****LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD berbasis Realistic Mathematic Education (RME) untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Magister Pendidikan Matematika

Penyusun : Isfina Adiyah

A. Pengantar

Dengan Hormat,
 Sehubungan dengan pelaksanaan Pengembangan e-LKPD berbasis Realistic Mathematic Education (RME) untuk Mendukung *Epistemic Cognition* Peserta Didik pada materi Bangun Ruang Sisi Datar kelas VIII MTs, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen pemecahan masalah yang telah dibuat. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pada instrumen, sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya instrumen tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,

Isfina Adiyah
 NIM. 220108220013

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

A. Identitas Validator

1. Nama Lengkap : Abdul Halim Fathani
2. NIP/NPP : 13101198332113
3. Instansi : UIN Islam Malay
4. Pendidikan Terakhir : Str. Peng. Matematika

B. Petunjuk

Sebelum mengisi lembar penilaian, silahkan membaca petunjuk pengisian berikut ini:

1. Tujuan dari angket ini adalah untuk menilai kevalidan dari Latihan Soal yang akan digunakan untuk observasi penelitian
2. Mohon Bapak/Ibu mencermati secara keseluruhan latihan soal
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada alternatif pilihan sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu.
4. Pedoman Penskoran:
 - a. Skor 4 jika **sangat sesuai**
 - b. Skor 3 jika **sesuai**
 - c. Skor 2 jika **kurang sesuai**
 - d. Skor 1 jika **tidak sesuai**
5. Jika menurut Bapak/Ibu masih ada hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon dituliskan pada tempat yang tersedia.

Penilaian untuk jumlah skor adalah sebagai berikut:

- a. Skor 13– 25 berarti "tidak baik"
- b. Skor 26 – 38 berarti "kurang baik"
- c. Skor 39 – 51 berarti " baik"
- d. Skor 52 berarti "sangat baik"

Rekomendasi :

Angket analisis ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa adanya revisi
2. Layak digunakan dengan sedikit revisi
3. Layak digunakan dengan banyak revisi
4. Tidak layak digunakan dan masih memerlukan konsultasi

*) Lingkari salah Satu

Komentar/Saran :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Malang, 15 April 2023

Validator

MAH
(Abdul Halim Fauzi)

Lampiran 30

Lembar Pedoman Wawancara

- Tujuan : Mengidentifikasi *epistemic cognition* peserta didik berdasarkan indikator dalam memecahkan masalah terkait bangun ruang sisi datar kubus dan balok
- Jenis Wawancara : Semi Terstruktur
- Proses :
1. Wawancara dilakukan setelah peserta didik menggunakan e-LKPD yang dikembangkan dan mengerjakan tes pemecahan masalah.
 2. Wawancara difokuskan untuk menggali/melengkapi informasi yang tidak diperoleh dari hasil pekerjaan peserta didik.

Pedoman wawancara diadaptasi dari (Yulianto dkk., 2019). *Epistemic Cognition of student in solving mathematical problem* pada materi persamaan linear dua variabel.

Tabel 1 Pedoman Wawancara

Indikator	Sub Indikator	Koding	Pertanyaan Wawancara	Koding Wawancara
Memahami dan menguasai konsep matematika yang telah dipelajari dalam memecahkan masalah	Menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal	R1	1.1 Apa saja informasi yang kamu pahami dari soal ini?	1a
			1.2 Apa yang ditanyakan dalam soal ini?	1b
Merencanakan strategi pemecahan dengan mengidentifikasi masalah (pendekatan pemecahan	Menggunakan beberapa strategi dalam pemecahan	R2	2.1 Apa langkah pertama yang dilakukan untuk menyelesaikan	2a

masalah)	masalah		<p>masalah tersebut?</p> <p>2.2 Bagaimana strategimu untuk memecahkan masalah dengan tepat?</p> <p>2.3 Bagaimana kamu tahu bahwa cara yang digunakan sudah tepat?</p>	<p>2b</p> <p>2c</p>
Justifikasi yaitu dengan memeriksa kembali atau melakukan pembenaran	Melakukan pengecekan dan menggunakan lebih dari satu cara	R3	<p>1.1 Apakah kamu pernah melakukan cara yang salah sebelum akhirnya menemukan cara yang benar?</p> <p>1.2 Apakah ada cara lain?</p> <p>1.3 Dapatkah kamu menentukan cara mana yang lebih efektif?</p> <p>1.4 Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?</p>	<p>3a</p> <p>3b</p> <p>3c</p> <p>3d</p>

Lampiran 31**Analisis Hasil Validasi Tes Pemecahan Masalah**

No	Pernyataan	Skor Validator
1	Pemilihan kata-kata pada e-LKPD tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4
2	Ketepatan penggunaan kalimat yang efektif dan jelas	4
3	Pemberian imbuhan tertentu pada kata dan penggunaan tanda baca pada e-LKPD sesuai dengan PUEIBI	3
4	Ketepatan penggunaan istilah baku pada e-LKPD	3
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan e-LKPD mudah dipahami	4
6	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada kata pengantar mudah dipahami	4
7	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan mudah dipahami	3
8	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada uraian materi mudah dipahami	4
9	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada permasalahan pada e-LKPD	4
Jumlah (x)		33
Jumlah skor jawaban tertinggi		36
Kelayakan		91
Presentase Kelayakan		91%

Sumber Data: Lembar Hasil Validasi Tes Pemecahan Masalah

Lampiran 32**Analisis Hasil Validasi Pedoman Wawancara**

No	Pernyataan	Skor Validator
1	Pemilihan kata-kata pada e-LKPD tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3
2	Ketepatan penggunaan kalimat yang efektif dan jelas	3
3	Pemberian imbuhan tertentu pada kata dan penggunaan tanda baca pada e-LKPD sesuai dengan PUEIBI	4
4	Ketepatan penggunaan istilah baku pada e-LKPD	3
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan e-LKPD mudah dipahami	3
6	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada kata pengantar mudah dipahami	3
Jumlah (x)		19
Jumlah skor jawaban tertinggi		24
Kelayaan		79
Presentase Kelayakan		79%

Sumber Data: Lembar Hasil Validasi Pedoman Wawancara

Jwb

1. $D_0 = 5 \text{ cm}$

$$\text{Diagonal Bidang} = BE' = AB' + BF'$$

$$BE' = 25 + 25$$

$$BE' = 50$$

$$BE = \sqrt{50}$$

$$= 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\text{Diagonal Ruang} = EC' = AE' + ACC'$$

$$= 25 + 50$$

$$= 75$$

$$EC = \sqrt{75}$$

$$= 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Bidang Diagonal} &= 4 \times \text{Diagonal} \\ &= 4 \times 5\sqrt{2} \text{ cm}^2 \\ &= 20\sqrt{2} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$5\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

$$\sqrt{40} =$$

$$\sqrt{4 \times 10} = 2\sqrt{10}$$

2. $V_0 = 5 \times 5 \times 5$

$$= 5^3$$

$$V_0 = 5^3$$

$$= 5^3$$

$$= 125 \text{ cm}^3$$

$$\text{yg terisi} = 125 \times \frac{3}{4} = 93,75 \text{ cm}^3$$

$$\text{yang belum} = 125 - 93,75 = 31,25 \text{ cm}^3$$

Lampiran 34

Transkrip Wawancara Pemecahan Masalah (Subjek 1)

Keterangan Koding

P : Peneliti

R(3) : Subjek 1


R(9) : Subjek 2

Hasil Wawancara Subjek 1 (R3)	Hasil Wawancara Subjek 2 (R9)
1	2
<p>2. Menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal dengan lengkap dan benar</p> <p>[R(3) 1] Menuliskan apa yang diketahui, didalam soal hanya panjang rusuk kubus 5 selanjutnya mencari diagnal bidang, ruang dan luas bidang terlebih dahulu.</p> <p>[R(3) 2] Ada diketahui banyaknya air di bak mandi yang berbentuk kubus dengan menentukan 2 volume dan memuliskan volume bak mandi yang sudah terisi maupun belum. Untuk volume menggunakan yang diketahui pada soal <i>sisixsisixsisi</i></p>	<p>1. Menyebutkan informasi dan masalah yang ada pada soal dengan lengkap dan benar</p> <p>[R(3) 1] Menuliskan apa yang diketahui, didalam soal hanya panjang rusuk kubus 5 selanjutnya mencari diagnal bidang, ruang dan luas bidang terlebih dahulu dengan berbentuk <i>phytagoras</i>.</p> <p>[R(9) 2] Yang saya paham, pertama yang diketahui mengenai volume bak mandi jika panjang rusuk 6, maka mencari terlebih dahulu V_1 kemudian dikali $\frac{3}{4}$ dengan bak yang sudah terisi</p>
<p>2. Merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah, lengkap dan benar</p> <p>R(3) 1 Pertama menentukan dulu, apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, kemudian memulai untuk menyelesaikan dengan ketentuan rumus yang berlaku.</p> <p>R(3) 2 Diketahui mengenai volume bak mandi jika panjang rusuk 6, maka mencari terlebih dahulu bak mandi yang tersedia kemudian dapat dikali dengan volume yang terisi $\frac{3}{4}$</p>	<p>2. Merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah, dengan lengkap dan benar</p> <p>R(9) 1 Pertama menentukan dulu, apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, kemudian memulai untuk menyelesaikan dengan menggunakan rumus <i>phytagoras</i>.</p> <p>R(9) 2 Setelah menentukan bentuknya air yang akan dikemukakan lalu membedakan yang belum dengan yang sudah terisi. Sehingga dapat diketau sisa bak mandi yang sudah terisi</p>

<p>5. Menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauandan pengendalian metakognisi dengantidak lengkap tapi benar</p> <p>R(3) 1 Untuk diagonal bidang, dalam kubus <i>yaitu</i> $BE = 5\sqrt{2}$</p> <p>R(3) 2 Pada Volume kubus terdapat bentuk sisi kali sisi kali sisi. Langsung dikalikan saja ke bagian sisi yakni $\frac{3}{4}$ air.</p> <p>P; kok bisa ? R; emang sudah ketentuannya bu. Sehingga volume bak mandi yang belum terisi yaitu hasil dari volume bak mandi dikurangi volume kedua</p>	<p>3. Menerapkan pengetahuan yang dipahami berupa strategi pemantauan dan pengendalian metakognisi, dengan lengkap tapitidak benar</p> <p>R(9) 1 Pertama, untuk diagonal bidang dalam kubus $BE^2 = AB^2 + BF^2$</p> $BE^2 = 5^2 + 5^2$ $BE^2 = \sqrt{50}$ $BE = 5\sqrt{2}$ <p>Kedua, untuk diagonal bidang dalam kubus $EC^2 = AE^2 + AC^2$</p> $EC^2 = 25 + 50$ $BE^2 = \sqrt{75}$ $BE = 5\sqrt{3}$ <p>R(9) 2</p> $V1 = r^2$ $= 5^3$ $= 125 \text{ cm}^3$ <p>Yang sudah terisi ; $125 \times \frac{3}{4} = 93,75$</p>
--	---

Lampiran 35

Surat Keterangan Perizinan ke Dinas


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

Nomor : 1220/Un.03.1/TL.00.1/05/2023
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Hal : Izin Penelitian

19 Mei 2023

Kepada
 Yth. Kepala Kementerian Agama Kota Malang
 Di
 Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.


Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan tesis mahasiswa Pascasarjana Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Isfina Adiyah
 NIM : 210108210013
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)
 Semester-Tahun Akademik : Genap - 2022/2023
 Judul Proposal : Pengembangan e-LKPD dengan Pendekatan Realistic Matematic Education untuk Mendukung Epistemic Cognition Peserta Didik
 Lama Penelitian : Mei 2023 sampai dengan Juni 2023

diberikan izin untuk melakukan penelitian secara offline di MTs Surya Buana Malang

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dikan,

 Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd
 NIP. 19650403 199803 1 003

Tembusan :
 1. Yth. Ketua Program Studi MPMAT
 2. Arsip

Lampiran 36

Surat Keterangan Penelitian



YAYASAN BAHANA CITA PERSADA MALANG
MADRASAH TSANAWIYAH SURYA BUANA
N S M : 121235730019 NPSN : 20583822
"TERAKREDITASI A"

Jl. Gajayana IV/631 Kota Malang Telp/Fax. (0341) 574185 <http://www.mtsuryabuana.sch.id>
email: mtsuryabuanakotamalang@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor :137/13.25.513/MTs-SB/V/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akhmad Riyadi, S.Si, S.Pd, M.Pd.
Jabatan : Kepala MTs Surya Buana
Alamat : Jl Gajayana IV/631 Malang

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Isfina Adiyah
NIM : 210108210013
Prodi : S2 Pendidikan Matematika (MPMAT)
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Telah melakukan Penelitian dalam rangka menyelesaikan tugas akhir Tesis dengan judul :
"Pengembangan e-LKPD dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education untuk Mendukung Epistemic Cognition Peserta Didik " di MTs Surya Buana pada 5 - 25 Mei 2023

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 25 Mei 2023
Kepala Madrasah,

Akhmad Riyadi, S.Si, S.Pd, M.Pd



Lampiran 37

Dokumentasi Wawancara





Lampiran 38 Dokumentasi Uji Terbatas (Kelompok Uji Kecil)

Lampiran 39

Dokumentasi Uji Lapangan (Kelompok Besar)





RIWAYAT HIDUP



Isfina Adiyah, lahir di Pamekasan pada Tanggal 25 Juni 1998, dengan nama panggilan Fina, beralamat di Ds Bunder Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan Madura. Anak keempat dari enam bersaudara, putri Bapak Abdul Bari dan Ibu Nur Fadilah. Pendidikan dasar ditempuh di SDI Matsaratul Huda Pamekasan, lulus pada tahun 2010.

Setelah itu melanjutkan ke MTsN 1 Pamekasan dan lulus pada tahun 2012. Pendidikan berikutnya ditempuh di MA 1 Annuqayah Putri dan lulus pada tahun 2014. Kemudian pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan jenjang S-1 di Universitas Islam Malang Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jurusan Pendidikan Matematika dan lulus tahun 2020. Kemudian pada tahun 2021 melanjutkan pendidikan ke Program Studi Magister Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.