

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS  
*OPEN-ENDED* PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP**

**Oleh:  
SOFIA  
NPM : 2001061019**



**Jurusan : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO**

**1445 H / 2024 M**

**PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS  
OPEN-ENDED PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar S.Pd

Oleh:  
SOFIA  
NPM : 2001061019

Pembimbing: Selvi Loviana, M.Pd

**Program Studi Tadris Matematika  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO**

**1445 H / 2024 M**

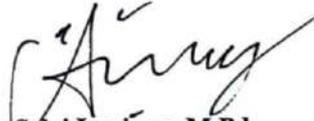
## PERSETUJUAN

Judul : PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS  
*OPEN-ENDED* KELAS VIII SMP  
Nama : Sofia  
NPM : 2001061019  
Prodi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

## DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang Seminar Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Metro.

Metro, 13 Februari 2023  
Pembimbing



**Selvi Loviana, M.Pd**  
NIP. 19910611 201903 2 012



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

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

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

**NOTA DINAS**

Nomor : -  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Perihal : Pengajuan Seminar Munaqosyah

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

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

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

Nama : Sofia  
NPM : 2001061019  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Prodi : Tadris Matematika  
Yang berjudul : PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS  
*OPEN-ENDED* KELAS VIII SMP

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

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 13 Februari 2023

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Tadris Matematika

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

Dosen Pembimbing

**Selvi Loviana, M.Pd**  
NIP. 19910611 201903 2 012



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

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

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: B-1273/11.28-1/D/PP-00.9/02/2024

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS *OPEN-ENDED* PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP, yang disusun oleh: Sofia, NPM. 2001061019, Jurusan Tadris Matematika (TMTK) yang diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) pada hari/tanggal: Selasa/20 Februari 2024.

**TIM UJIAN**

Ketua/Moderator : Selvi Loviana, M.Pd.

Penguji 1 : Endah Wulantina, M.Pd

Penguji 2 : Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.

Sekretaris : Nur Indah Rahmawati, M.Pd

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Zuhairi, M.Pd  
NIP. 19620612 198903 1 006

## ABSTRAK

### **Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Pendekatan *Open-Ended* Pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP**

Oleh:  
**Sofia**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penggunaan bahan ajar yang kurang menarik sehingga peserta didik merasa bosan dan kesulitan dalam memahami materi lingkaran, serta respon peserta didik yang kurang antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa E-LKPD matematika berbasis pendekatan *open-ended* berbantuan aplikasi *flip pdf professional* dalam memahami konsep lingkaran yang valid dan praktis.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D). Penelitian menghasilkan produk E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended* pada materi lingkaran. Prosedur penelitian yang digunakan yaitu model pengembangan *Borg and Gall* yang terdiri dari potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk. Tahap uji coba produk dilakukan kepada 30 peserta didik kelas VIII D MTs Ma'arif 02 Kota Gajah. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, dan angket respon peserta didik.

Hasil penilaian dari validasi ahli materi dan ahli media menghasilkan nilai rata-rata persentase 93,05% dengan kriteria validasi yaitu "Sangat Valid". Hasil analisis dari angket respon peserta didik pada tahap uji coba terbatas memperoleh rata-rata persentase sebesar 85,55% dengan kriteria kepraktisan "Sangat Praktis". Maka dapat disimpulkan bahwa Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Open-Ended* valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** E-LKPD Matematika, *Open-Ended*, Pengembangan

## HALAMAN ORISINAL PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sofia  
NPM : 2001061019  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah asli dan karya penulis sendiri (bukan duplikasi atau plagiasi) dan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi serta sepengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali pada bagian tertentu yang dikutip dari sumber aslinya dengan mencantumkan sumbernya pada catatan kaki dan daftar pustaka.

Metro, 24 Februari 2024  
Yang menyatakan



**Sofia**  
**NPM. 2001061019**

## MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ج

“Allah SWT tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

**(Q.S Al-Baqarah [2]:286)**

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

**(Boy Chandra)**

“Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun ga ada yang tepuk tangan. Prosesnya emang ga mudah, tapi endingnya insyallah alhamdulillah.”

**(Penulis)**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

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

1. Teristimewa untuk kedua orangtuaku yang paling ku cintai dan ku sayangi, Bapak Muhtadin dan Ibu Mar'atun Wasilah, serta adik kandungku Akhmad Rangga Saputra yang selalu mendoakan tiada henti, memberikan semangat, menjadi sumber motivasi dan dukungan terbaik dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Seluruh keluarga terdekat yang selalu memberi dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Sahabat yang selalu menemani selama perskripsian, Mega Ningsih dan Dita Putri Ariyanti terimakasih atas segala bantuan, dukungan, semangat dan doa kalian.
4. Teman-teman seperjuangan Tadris Matematika Angkatan 2020 dan teman-teman yang tak mungkin peneliti sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala dukungan, motivasi, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Almamater tercinta Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro, Program Studi Tadris Matematika. Semoga kelak ilmu yang telah peneliti dapatkan bisa bermanfaat bagi orang banyak. Aamiin

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmannirrahim*, puji syukur kehadirat Allah SWT atas taufik hidayah serta inayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Open-Ended* Kelas VIII SMP”. Tak lupa sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita, Nabiullah Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan dan panutan bagi seluruh umat. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program Strata Satu (S1), jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro Lampung untuk memperoleh gelar S.Pd.

Dalam upaya menyelesaikan skripsi ini, peneliti menerima banyak bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag.,PIA selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri Metro Lampung.
2. Bapak Dr. Zuhairi, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Ibu Endah Wulantina, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika.
4. Ibu Selvi Loviana, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan serta memberikan motivasi demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu Sri Wahyuni, M.Pd dan Bapak Nurwahid Amrulloh, S. Pd., C.NGT selaku ahli media yang telah memberikan saran terhadap produk yang dikembangkan.

6. Ibu Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd dan Ibu Wina Siti Purwaningsih, S.Pd selaku ahli materi matematika yang telah memberikan saran terhadap produk yang dikembangkan.
7. Segenap dosen Tadris Matematika yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti.
8. Bapak, Mamak, dan Adik yang senantiasa mendoakan, selalu memberikan dukungan dan semangat.
9. Sahabat serta rekan-rekan seperjuangan yang selalu memberikan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
10. *Last but no least*, untuk diri sendiri. Terima kasih karena telah berjuang sejauh ini dengan melawan segala rasa lelah, ego, serta mood yang tidak tentu selama penulisan skripsi ini.

Semoga apa yang telah diberikan kepada peneliti, senantiasa mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pembaca lainnya saat ini ataupun dikemudian hari.

Metro, 24 Februari 2024

Peneliti,



**Sofia**

**NPM.2001061019**

## DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| HALAMAN SAMPUL.....                                    | i         |
| HALAMAN JUDUL .....                                    | ii        |
| PERSETUJUAN.....                                       | iii       |
| NOTA DINAS.....  | iv        |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                               | v         |
| ABSTRAK .....  | vi        |
| HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN.....                   | vii       |
| MOTTO .....  | viii      |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                              | ix        |
| KATA PENGANTAR.....                                    | x         |
| DAFTAR ISI.....  | xii       |
| DAFTAR TABEL .....                                     | xiv       |
| DAFTAR GAMBAR.....                                     | xv        |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                  | xvi       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                         | <b>1</b>  |
| A. Latar Belakang Masalah.....                         | 1         |
| B. Identifikasi Masalah .....                          | 9         |
| C. Batasan Masalah.....                                | 9         |
| D. Rumusan Masalah .....                               | 10        |
| E. Tujuan Pengembangan .....                           | 10        |
| F. Manfaat Produk yang Dikembangkan.....               | 11        |
| G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....          | 12        |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>                     | <b>13</b> |
| A. Kajian Teori .....                                  | 13        |
| 1. Bahan Ajar .....                                    | 13        |
| 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....              | 16        |
| 3. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)..... | 19        |
| 4. <i>Open-Ended</i> .....                             | 22        |
| 5. Lingkaran .....                                     | 28        |
| 6. <i>Flipbook</i> .....                               | 36        |
| B. Kajian Studi yang Relevan.....                      | 37        |
| C. Kerangka Pikir .....                                | 41        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                 | <b>44</b> |
| A. Jenis Penelitian.....                               | 44        |
| B. Prosedur Pengembangan .....                         | 44        |
| 1. Potensi dan Masalah.....                            | 45        |
| 2. Pengumpulan Data .....                              | 46        |
| 3. Desain Produk .....                                 | 47        |
| 4. Validasi Desain .....                               | 47        |
| 5. Revisi Desain .....                                 | 48        |
| 6. Uji Coba Produk.....                                | 48        |
| 7. Revisi Produk.....                                  | 48        |
| C. Desain Uji Coba Produk .....                        | 49        |
| 1. Desain Uji Coba .....                               | 49        |

|  |            |
|--|------------|
| 2. Subjek Uji Coba .....   | 49         |
| D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....                     | 50         |
| 1. Teknik Pengumpulan Data .....                                   | 50         |
| 2. Instrumen Pengumpulan Data .....                                | 51         |
| E. Teknik Analisis Data .....                                      | 54         |
| 1. Analisis Angket Validasi Ahli .....                             | 54         |
| 2. Analisis Angket Respon Peserta Didik .....                      | 56         |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>                 | <b>58</b>  |
| A. Hasil Penelitian dan Pengembangan .....                         | 58         |
| 1. Potensi dan Masalah.....  | 58         |
| 2. Pengumpulan Data .....  | 59         |
| 3. Desain Produk .....   | 60         |
| 4. Validasi Desain .....   | 74         |
| 5. Revisi Desain .....   | 77         |
| 6. Uji Coba Produk.....  | 85         |
| 7. Revisi Produk.....  | 87         |
| B. Pembahasan.....   | 87         |
| 1. Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan <i>Open-Ended</i> ..... | 87         |
| 2. Kevalidan E-LKPD Berbasis Pendekatan <i>Open-Ended</i> .....    | 90         |
| 3. Kepraktisan E-LKPD Berbasis Pendekatan <i>Open-Ended</i> .....  | 92         |
| C. Keterbatasan Penelitian .....                                   | 94         |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>                               | <b>96</b>  |
| A. Kesimpulan .....  | 96         |
| B. Saran.....  | 97         |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>99</b>  |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>                                     | <b>104</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP .....</b>   | <b>149</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1.1 Nilai Ulangan Harian Lingkaran.....                  | 6  |
| Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....        | 52 |
| Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media .....        | 53 |
| Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Penilaian Respon Peserta Didik..... | 54 |
| Tabel 3.4 Penskoran Penilaian Validasi.....                    | 55 |
| Tabel 3.5 Kategori Instrumen Validasi .....                    | 55 |
| Tabel 3.6 Penskoran Angket Respon Peserta Didik .....          | 56 |
| Tabel 3.7 Kategori Instrumen Kepraktisan .....                 | 57 |
| Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi .....                     | 75 |
| Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media.....                       | 76 |
| Tabel 4.3 Kritik dan Saran Ahli Materi .....                   | 77 |
| Tabel 4.4 Kritik dan Saran Ahli Media.....                     | 81 |
| Tabel 4.5 Hasil Respon Peserta Didik.....                      | 86 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Lingkaran .....  | 28 |
| Gambar 2.2 Unsur-unsur Lingkaran .....  | 29 |
| Gambar 2.3 Keliling dan Luas Lingkaran .....                                      | 31 |
| Gambar 2.4 Busur Lingkaran .....  | 32 |
| Gambar 2.5 Juring dan Tembereng Lingkaran .....                                   | 33 |
| Gambar 2.6 Sudut Pusat Sama .....   | 33 |
| Gambar 2.7 Sudut Pusat Berbeda.....   | 34 |
| Gambar 2.8 Garis Singgung Lingkaran .....   | 35 |
| Gambar 2.9 Tampilan Flip Pdf Professional.....                                    | 37 |
| Gambar 3.1 Modifikasi Tahap <i>Borg and Gall</i> .....                            | 45 |
| Gambar 4.1 Cover Depan E-LKPD .....   | 61 |
| Gambar 4.2 Identitas E-LKPD .....   | 62 |
| Gambar 4.3 Kata Pengantar E-LKPD .....  | 63 |
| Gambar 4.4 Daftar Isi E-LKPD .....  | 64 |
| Gambar 4.5 Struktur Materi Lingkaran.....   | 64 |
| Gambar 4.6 Peta Konsep.....   | 65 |
| Gambar 4.7 Langkah-langkah Pendekatan <i>Open-Ended</i> .....                     | 66 |
| Gambar 4.8 Petunjuk Penggunaan E-LKPD .....                                       | 66 |
| Gambar 4.9 Aktivitas 1 .....  | 68 |
| Gambar 4.10 Aktivitas 2 .....   | 69 |
| Gambar 4.11 Aktivitas 3 .....   | 71 |
| Gambar 4.12 Latihan Soal.....   | 72 |
| Gambar 4.13 Daftar Pustaka .....  | 73 |
| Gambar 4.14 Biografi Penulis.....   | 73 |
| Gambar 4.15 Cover Belakang E-LKPD.....  | 74 |
| Gambar 4.16 Perbaikan Kompetensi Dasar (KD).....                                  | 78 |
| Gambar 4.17 Perbaikan Penambahan Soal .....                                       | 79 |
| Gambar 4.18 Perbaikan Penambahan Sumber Gambar .....                              | 80 |
| Gambar 4.19 Perbaikan Langkah Pendekatan Open-Ended .....                         | 80 |
| Gambar 4.20 Perbaikan Cover E-LKPD dan Tipe Huruf .....                           | 82 |
| Gambar 4.21 Perbaikan Soal Berulang pada Game dan Pemilihan Warna<br>E-LKPD ..... | 83 |
| Gambar 4.22 Perbaikan Ukuran Jenis Font.....                                      | 84 |
| Gambar 4.23 Perbaikan Desain Penyajian .....                                      | 85 |
| Gambar 4.24 Dokumentasi Proses Pembelajaran Tahap Uji Coba.....                   | 93 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran 1 Surat Izin Pra Survey .....                       | 105 |
| Lampiran 2 Surat Balasan Izin Pra Survey .....               | 106 |
| Lampiran 3 Surat Bimbingan Skripsi.....                      | 107 |
| Lampiran 4 Surat Izin Research .....                         | 109 |
| Lampiran 5 Surat Balasan Izin Research .....                 | 110 |
| Lampiran 6 Surat Tugas .....                                 | 111 |
| Lampiran 7 Surat Keterangan Bebas Pustaka Program Studi..... | 112 |
| Lampiran 8 Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro.....    | 113 |
| Lampiran 9 Buku Bimbingan Skripsi .....                      | 114 |
| Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Media .....                  | 117 |
| Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Materi.....                  | 125 |
| Lampiran 12 Hasil Respon Peserta Didik .....                 | 133 |
| Lampiran 13 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media .....     | 141 |
| Lampiran 14 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi.....     | 142 |
| Lampiran 15 Rekapitulasi Hasil Respon Peserta Didik .....    | 143 |
| Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian.....                      | 144 |
| Lampiran 17 Link E-LKPD Matematika .....                     | 148 |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.<sup>1</sup> Pendidikan adalah sarana atau jembatan untuk manusia agar dapat mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang di dapat.<sup>2</sup> Jadi, pendidikan adalah usaha yang penting bagi manusia untuk bisa mengembangkan potensi yang dimilikinya.

Kemajuan bangsa dan kualitas sumber daya manusia itu tergantung pada kualitas pendidikan khususnya pada mata pelajaran matematika. Matematika adalah mata pelajaran yang ada pada setiap jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi.<sup>3</sup> Matematika merupakan ilmu dasar yang berperan penting dalam perkembangan kehidupan.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Abd Rahman Bp et al., "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan", *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, Volume 2, Nomor 1 (Juni 2022): 2

<sup>2</sup> Siti Fadia Nurul Fitri, "Problematika Kualitas Pendidikan di Indonesia", *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Volume 5, Nomor 1 (2021): 1617.

<sup>3</sup> Sobron Adi Nugraha, Titik Sudiatmi, and Meidawati Suswandari, "Studi Pengaruh Daring Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV", *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, no. 3 (24 July 2020): 271, <https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.74>.

<sup>4</sup> Jeaniver Yuliane Kharisma and Aslim Asman, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Prestasi Belajar Matematika", *Indonesian Journal of Mathematics Education* 1, no. 1 (31 Oktober 2018): 35, <https://doi.org/10.31002/ijome.v1i1.926>.

Perkembangan kehidupan matematika termasuk sumber pembelajaran yang menyenangkan. Pembelajaran yang menyenangkan dalam matematika bisa disajikan dengan metode pembelajaran yang menarik. Jadi, matematika adalah ilmu yang berperan penting dalam kehidupan dan menjadi dasar dari segala ilmu. Pentingnya belajar matematika tidak terlepas dari peranannya dalam segala aspek kehidupan. Selain itu, dengan belajar matematika peserta didik akan terbiasa berpikir secara sistematis, ilmiah, logis dan kritis serta dapat meningkatkan kreativitasnya. Beberapa manfaat pembelajaran matematika dalam kehidupan sehari-hari yaitu untuk melatih kesabaran, melatih ketelitian dalam mengerjakan permasalahan matematika, melatih cara berfikir untuk menemukan jawaban yang benar, menjadi dasar dari ilmu menghitung (fisika, kimia, dan akuntansi), melatih kedisiplinan diri untuk mengerjakan sesuatu dengan cara teratur dan struktur, dan dapat digunakan untuk membantu berdagang seperti menghitung laba dan rugi.<sup>5</sup>

Masalah umum dalam pendidikan matematika disebabkan dari rendahnya minat belajar peserta didik terhadap pembelajaran matematika karena peserta didik beranggapan bahwa matematika terasa sulit. Permasalahan lain dalam pembelajaran matematika dapat disebabkan dari faktor guru. Salah satu faktor guru yang menimbulkan problematika dalam pembelajaran matematika adalah kurangnya penguasaan metode dan

---

<sup>5</sup> Firma Yudha, "Peran Pendidikan Matematika dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia guna Membangun Masyarakat Islam Modern", *JPM : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (5 Juli 2019): 89, <https://doi.org/10.33474/jpm.v5i2.2725>.

pendekatan pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam setiap kelas yang berbeda.<sup>6</sup>

Pembelajaran matematika hendaknya disajikan kepada semua peserta didik dimulai dari sekolah dasar, karena nantinya akan bermanfaat bagi peserta didik tersebut dengan kemampuan yang penting dimiliki setiap orang untuk dapat bersaing secara global. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*. Pendekatan *open-ended* berasal dari Jepang kisaran tahun 1971 dan 1977, peneliti Jepang melakukan serangkaian proyek penelitian dalam rangka mengembangkan metode evaluasi untuk menilai keterampilan dan pemikiran tingkat tinggi peserta didik dalam pembelajaran matematika yang dimulai dengan melibatkan peserta didik dalam masalah terbuka kemudian diformulasikan untuk memiliki beberapa jawaban yang benar “tidak lengkap” atau “terbuka”.<sup>7</sup> Pendekatan *open-ended* berarti pendekatan yang memberikan kebebasan peserta didik untuk mempunyai banyak solusi dalam mendapatkan jawaban soal yang dihadapinya.<sup>8</sup> Jadi, pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran dimana peserta didik diberi suatu permasalahan yang memiliki banyak cara atau metode agar peserta didik tersebut lebih kreatif dalam menyelesaikannya.

---

<sup>6</sup> Raras Kartika Sari, “Analisis Problematika Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama dan Solusi Alternatifnya”, *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika* 2, no. 1 (21 Oktober 2019): 26, <https://doi.org/10.33503/prismatika.v2i1.510>.

<sup>7</sup> Irianto Aras, “Pendekatan Open-Ended dalam Pembelajaran Matematika”, *EDUKASIA*, Volume 5, Nomor 2 (2018): 57.

<sup>8</sup> Ratna Widiyanti Utami, Bakti Toni Endaryono, and Tjipto Djuhartono, “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended”, *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol. 7 No. 1 (2020): 46.

Keunggulan pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran yaitu peserta didik dapat berpartisipasi lebih aktif dan sering mengekspresikan idenya saat pembelajaran, mempunyai kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan keterampilan serta pengetahuan matematika secara komprehensif, peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dapat merespon permasalahan dengan menggunakan cara mereka sendiri, peserta didik menjadi lebih termotivasi untuk memberikan penjelasan atau bukti, dan peserta didik mempunyai banyak pengalaman untuk menemukan sesuatu saat menyelesaikan permasalahan.<sup>9</sup>

Bahan ajar diperlukan untuk mempermudah guru dalam membantu menyampaikan materi ke peserta didik. Bahan ajar yang digunakan haruslah yang tepat sehingga peserta didik tidak merasa bosan ataupun jenuh saat pembelajaran berlangsung. Pembelajaran menuntut untuk mengikuti kurikulum baru dan kemajuan teknologi dan informasi. Selain itu, tidak sedikit peserta didik yang merasa kebingungan ketika menyelesaikan persoalan. Ketika guru memberikan latihan dengan soal yang berbeda dari contoh soal, ataupun ketika guru meminta peserta didik untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya. Karena peserta didik tersebut bukan memahami persoalan tetapi cenderung menghafal rumus, dimana peserta didik beranggapan bahwa untuk menyelesaikan soal hanya dengan satu cara. Salah satu bahan ajar yang

---

<sup>9</sup> Herwinanda Trisnaning Damayanti dan Sumardi Sumardi, "Mathematical Creative Thinking Ability of Junior High School Students in Solving Open-Ended Problem," *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)* 3, no. 1 (30 Januari 2018): 37, <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v3i1.5869>.

dapat mengembangkan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* yaitu E-LKPD. E-LKPD adalah salah satu bahan ajar yang disusun dan disajikan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik berbasis digital yang bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran. Keunggulan E-LKPD dalam pembelajaran akan memberikan dampak terhadap aktivitas belajar peserta didik menjadi lebih interaktif, menyenangkan, tidak monoton, dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih dalam belajar.

Berdasarkan hasil wawancara pada hari Rabu, 24 Mei 2023 dengan salah satu guru matematika di Mts Ma'arif 02 Kota Gajah, Ibu Wina Siti Purwaningsih, S.Pd dan peserta didik didapatkan informasi bahwa potensi yang dimiliki pada sekolah tersebut yaitu sekolah memfasilitasi berupa buku cetak Erlangga, *LCD*, lab komputer, dan *wifi* gratis yang bisa diakses oleh semua peserta didik. Menurut penjelasan Ibu Wina, pembelajaran di sekolah tersebut masih menggunakan buku cetak, belum menggunakan E-LKPD yang berbasis *open-ended*. Permasalahan matematika berbasis *open-ended* sudah mulai diterapkan tetapi belum sepenuhnya. Biasanya saat menyelesaikan permasalahan matematika lebih banyak menggunakan pendekatan kontekstual. Materi lingkaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* ini dipilih karena peserta didik cenderung beranggapan bahwa permasalahan yang terdapat pada materi lingkaran hanya memiliki satu solusi atau satu cara. Peserta didik merasa kebingungan ketika guru memberikan latihan dengan soal yang sedikit

berbeda dari contoh soal. Dalam hal ini terlihat dari rendahnya hasil tingkat ketuntasan pembelajaran pada saat evaluasi belajar oleh guru. Apalagi peserta didik yang bukan berasal dari kelas unggulan, sulit untuk mencapai nilai KKM yaitu 65. Peneliti mendapatkan informasi dari pendidik mengenai hasil nilai ulangan harian matematika pada materi lingkaran tergolong tingkat rendah. Dalam hal ini diambil sampel salah satu kelas dari ketujuh kelas yang ada didapati hasil evaluasi belajar oleh guru. Berikut dijelaskan pada Tabel 1.1

**Tabel 1.1 Nilai Ulangan Harian Lingkaran<sup>10</sup>**

| KKM | Nilai     | Peserta Didik | Persentase | Keterangan   |
|-----|-----------|---------------|------------|--------------|
|     |           | VIII D        |            |              |
| 65  | $\geq 65$ | 8             | 23,53%     | Tuntas       |
| 65  | $< 65$    | 26            | 76,47%     | Tidak Tuntas |

Pada Tabel 1.1 merupakan nilai ulangan harian lingkaran. Tabel tersebut memuat nilai ulangan harian peserta didik kelas VIII D dengan materi lingkaran. Dari 34 peserta didik kelas VIII D, yang memiliki nilai tidak tuntas sebanyak 26 orang dengan presentase 76,47%. Sedangkan 8 orang memiliki nilai tuntas dengan presentase 23,53%. Hasil analisis nilai materi lingkaran tersebut membuktikan bahwa masih banyak peserta didik yang belum tuntas pada materi lingkaran.

Peneliti melakukan observasi dengan mengamati saat guru mengajar di kelas dan mengamati metode yang digunakan guru tersebut. Peneliti juga menyebarkan angket atau kuisioner kepada 34 peserta didik kelas

---

<sup>10</sup> "Data Ulangan Harian Semester 2 Materi Lingkaran Kelas VIII D Mts Ma'arif 02 Kota Gajah," (24 Mei 2023).

VIII D. Didapatkan hasil bahwa bahan ajar matematika yang digunakan peserta didik pada sekolah tersebut yaitu berupa buku cetak. Sebagian besar peserta didik kurang senang terhadap pembelajaran matematika dan merasa bahwa pembelajaran matematika sulit untuk dipelajari khususnya pada materi lingkaran. Peserta didik merasa pembelajaran matematika terkesan monoton karena peserta didik hanya berpatokan kepada buku yang telah disediakan oleh pihak sekolah. Berdasarkan angket yang telah dibagikan kepada peserta didik, juga memperoleh informasi bahwa peserta didik belum pernah menggunakan bahan ajar berbentuk E-LKPD pada materi lingkaran. Sebagian besar peserta didik merasa tertarik dan setuju dengan adanya E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran tersebut.

Hasil penelitian tentang pengembangan E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended* ini telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fanny Khairul Putri Apertha, Zulkardi, dan Muhamad Yusup yang berjudul "Pengembangan LKPD Berbasis *Open Ended Problem* pada Materi Segi Empat Kelas VII" ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap persiapan dan *formative evaluation* menunjukkan hasil bahwa LKPD yang telah dikembangkan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar sehingga LKPD ini mudah digunakan dan dimengerti oleh peserta didik.<sup>11</sup> Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Dinda Genius Anggun Maretha dan Suparman dengan judul

---

<sup>11</sup> Fanny Khairul Putri Apertha dan Muhamad Yusup, "Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Problem pada Materi Segiempat Kelas VII", *Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 12, no. 2 (2018): 49

“Pengembangan e-LKPD Berbasis *Open Ended* pada Materi Segi Empat Kelas VII” dengan menerapkan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implement, and Evaluation*) memperoleh hasil yaitu dinyatakan sangat valid dan praktis, dan dapat digunakan oleh guru sebagai bahan ajar dalam proses mengajar di kelas ataupun pembelajaran yang disajikan dalam bentuk elektronik atau digital.<sup>12</sup> Penelitian relevan yang lainnya yaitu hasil penelitian LKS berbasis pendekatan *open-ended* pada materi relasi dan fungsi menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan tersebut dapat diklasifikasikan sudah memenuhi kelayakan dari aspek kevalidan dan kepraktisan, karena LKS ini dipilih sebagai media untuk menyampaikan materi pembelajaran dan pemahaman siswa melalui pendekatan *open-ended* berdasarkan soal atau penyelesaian yang bersifat terbuka.<sup>13</sup>

Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti melakukan sebuah penelitian yang akan menghasilkan suatu produk Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis *open-ended* menggunakan aplikasi *flip pdf professional* pada materi lingkaran. E-LKPD ini diharapkan dapat disusun dengan baik, sehingga akan memfasilitasi guru dan peserta didik sebagai salah satu sumber belajar dalam pembelajaran matematika. Konsep serta isi yang akan disusun pada E-LKPD dapat mempermudah

---

<sup>12</sup> Dinda Genius Anggun Maretha dan Suparman Suparman, “Pengembangan e-LKPD Berbasis Open Ended pada Materi Segi Empat Kelas VII,” *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 7, no. 2 (3 Juli 2022): 355, <https://doi.org/10.30998/jkpm.v7i2.12681>.

<sup>13</sup> Rahmadani Sukma Melati, Lucy Asri Purwasi, dan Nur Fitriyana, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Bebasis Pendekatan Open-Ended pada Materi Relasi dan Fungsi Siswa Kelas VIII SMP,” *Jurnal Perspektif Pendidikan* 17, no. 1 (16 Juni 2023): 11, <https://doi.org/10.31540/jpp.v17i1.2190>.

peserta didik dalam proses pembelajaran dan pemahaman materi lingkaran. Sehingga, dilakukan penelitian dengan judul pengembangan E-LKPD berbasis *open-ended* siswa kelas VIII SMP.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Mata pelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit.
2. Kurangnya pemahaman peserta didik dalam pembelajaran matematika khususnya materi lingkaran. Dimana peserta didik beranggapan bahwa dalam penyelesaian hanya bisa menggunakan satu rumus.
3. Kurang menariknya bahan ajar yang digunakan, sehingga peserta didik merasa bosan saat pembelajaran berlangsung.

## **C. Batasan Masalah**

Penelitian ini dilakukan dengan pembatasan masalah agar penelitian terpusat pada tujuan yang ingin dicapai dan penelitian tidak semakin luas. Berdasarkan identifikasi masalah, peneliti membatasi masalah yaitu:

1. Pengembangan E-LKPD berbasis *open-ended*.
2. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII D Mts Ma'arif 02 Kota Gajah.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lingkaran.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengembangan bahan ajar berupa E-LKPD berbasis *open-ended* kelas VIII SMP pada materi lingkaran?
2. Bagaimana kevalidan E-LKPD berbasis *open-ended* kelas VIII SMP pada materi lingkaran?
3. Bagaimana kepraktisan E-LKPD berbasis *open-ended* kelas VIII SMP pada materi lingkaran?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan pengembangan dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan bahan ajar berupa E-LKPD berbasis *open-ended* kelas VIII SMP pada materi lingkaran.
2. Untuk mendeskripsikan kevalidan E-LKPD berbasis *open-ended* kelas VIII SMP pada materi lingkaran.
3. Untuk mendeskripsikan kepraktisan E-LKPD berbasis *open-ended* kelas VIII SMP pada materi lingkaran.

## **F. Manfaat Produk yang Dikembangkan**

Adapun manfaat produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu:

### **1. Bagi Peneliti**

Penelitian ini bermanfaat untuk melatih peneliti untuk mengembangkan E-LKPD, agar dapat membuat peneliti kreatif sebagai bekal menjadi calon seorang guru untuk masa yang akan datang.

### **2. Bagi Peserta Didik**

E-LKPD pada materi lingkaran ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk mempelajari materi tersebut dan juga sebagai salah satu sumber belajar mandiri peserta didik ketika di rumah.

### **3. Bagi Guru**

E-LKPD bermanfaat bagi guru untuk membantu guru ketika menyampaikan materi saat pembelajaran kepada peserta didik dan menciptakan pembelajaran yang lebih kreatif.

### **4. Bagi Sekolah**

E-LKPD bermanfaat bagi sekolah untuk menambah pengetahuan serta wawasan dalam meningkatkan kualitas bahan ajar agar mencapai standar kualitas sekolah.

### **G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian E-LKPD matematika berbasis *open-ended* yaitu:

1. Pada penelitian ini memfokuskan pada pengembangan bahan ajar berbentuk E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran kelas VIII Mts Ma'arif 02 Kota Gajah.
2. E-LKPD ini dilengkapi dengan cover, materi, video pembelajaran, dan evaluasi atau latihan soal.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Bahan Ajar

###### a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan guru saat kegiatan pembelajaran berlangsung agar terjadi situasi dan kondisi yang optimal sehingga tercapainya tujuan pembelajaran.<sup>14</sup> Melalui bahan ajar ini guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan akan membantu peserta didik saat pembelajaran. Bahan ajar merupakan segala bahan (informasi, bahan, alat, dan teks) yang berisi materi pelajaran kemudian disusun secara sistematis yang akan digunakan oleh guru ketika proses belajar mengajar.<sup>15</sup> Bahan ajar juga diartikan sebagai segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan peserta didik dapat belajar secara mandiri dan dirancang sesuai dengan kurikulum yang berlaku.<sup>16</sup> Jadi, bahan ajar merupakan semua bahan atau materi pembelajaran yang dirancang dan digunakan oleh guru, kemudian diberikan kepada peserta didik

---

<sup>14</sup> Rindang Wijayanto and Rusgianto Heri Santoso, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan Problem Solving Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah", n.d.

<sup>15</sup> Ilmiawan dan Arif, "Pengembangan Buku Ajar Sejarah Berbasis Situs Sejarah Bima (Studi Kasus pada Siswa Kelas X MAN 2 Kota Bima)," *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)* 2, no. 3 (15 November 2018): 103, <https://doi.org/10.58258/jisip.v2i3.498>.

<sup>16</sup> Ina Magdalena, Tini Sundari, Silvi Nurkamilah, dkk., "Analisis Bahan Ajar", *Nusantara : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* Volume 2, Nomor 2, Juli (2020): 311-326

untuk dikuasai dan digunakan. Bahan ajar bisa dibuat dalam berbagai macam bentuk sesuai dengan kebutuhan materi ajar yang akan disajikan.

b. Jenis-Jenis Bahan Ajar

Jenis-jenis bahan ajar dibedakan menjadi beberapa kriteria pengelompokan antara lain:<sup>17</sup>

- 1) Bahan ajar yang sengaja dirancang untuk belajar, seperti buku, LKS dan modul.
- 2) Bahan ajar yang tidak dirancang namun dapat dimanfaatkan untuk belajar, misalnya kliping, koran, film, dan berita.

Bahan ajar juga dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, antara lain:<sup>18</sup>

- 1) Bahan ajar cetak (*printed*) contohnya seperti buku, modul, LKS atau LKPD, brosur, dan foto atau gambar.
- 2) Bahan ajar dengar (audio) contohnya seperti kaset, radio, dan *compact disk* (CD).
- 3) Bahan ajar pandang dengar (audio visual) contohnya seperti video atau film dan narasumber.

---

<sup>17</sup> Elvi Mailani, "Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Matematika Kelas Rendah Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik", *Elementary School Journal PGSD FIP Unimed* 10, no. 4 (15 Maret 2021): 206, <https://doi.org/10.24114/esjgsd.v10i4.23700>.

<sup>18</sup> Rindang Wijayanto and Rusgianto Heri Santoso, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan Problem Solving Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah", n.d.

- 4) Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) yaitu multimedia yang merupakan kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, foto, animasi, dan video).

c. Fungsi Bahan Ajar

Berdasarkan strategi pembelajaran yang digunakan bahan ajar memiliki beberapa fungsi yaitu:<sup>19</sup>

1) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran klasikal

Dalam pembelajaran klasikal, bahan ajar memiliki fungsi yaitu sebagai sumber informasi, pengendali proses pembelajaran, dan bahan pendukung proses pembelajaran.

2) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual

Dalam pembelajaran individual, bahan ajar memiliki fungsi sebagai media utama dalam proses pembelajaran, penunjang media pembelajaran individual lainnya, dan alat untuk menyusun serta mengawasi proses peserta didik dalam memperoleh informasi.

3) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok

Dalam pembelajaran kelompok, bahan ajar memiliki fungsi yaitu sebagai bahan yang terintegrasi dengan proses belajar kelompok dengan cara memberikan informasi tentang orang-orang yang terlibat dalam belajar kelompok, latar

---

<sup>19</sup> Aryanti Agustina, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Menerapkan Bahan Ajar di SMA Negeri 3 Ogan Komering Ulu." *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies* Vol.3, No.1, Januari-Juni (2018): 16-29

belakang materi, dan petunjuk tentang proses pembelajaran kelompoknya sendiri.

Bahan ajar juga memiliki fungsi atau peranan bagi seorang guru dan peserta didik, antara lain:<sup>20</sup>

1) Bagi Guru

Bagi guru bahan ajar dapat mempersingkat waktu, guru tidak sepenuhnya menjelaskan materi tetapi menanyakan kepada peserta didik pada bagian materi mana yang belum dipahami kemudian guru akan menjelaskannya.

2) Bagi Peserta Didik

Fungsi bahan ajar bagi peserta didik yaitu dapat belajar sesuai dengan pilihannya sendiri, tanpa harus ada orang lain, kapanpun dan dimanapun mereka belajar tanpa perlu ada guru atau teman mereka lebih mandiri dalam belajar. Dengan begitu peserta didik dapat mengembangkan kemampuan sesuai dengan potensi yang telah dimiliki dan menentukan sendiri arahan aktivitas dalam belajar.

## **2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

a. Pengertian LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan bahan ajar yang membantu peserta didik dalam kegiatan saat proses pembelajaran sehingga terbentuk interaksi antara pendidik dengan

---

<sup>20</sup> Adip Wahyudi, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan Problem Solving Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah", *JESS : Jurnal Education Social Science*, Volume 2, Nomor 1, (Juni 2022): 57.

peserta didik.<sup>21</sup> LKPD juga didefinisikan sebagai bahan ajar cetak yang berisi materi, rangkuman dan petunjuk untuk menyelesaikan tugas dalam mencapai tujuan dan kompetensi dasar yang dicapai.<sup>22</sup> Jadi, LKPD adalah bahan ajar yang dilengkapi dengan materi, rangkuman untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

#### b. LKPD dalam Kegiatan Pembelajaran

LKPD dalam kegiatan pembelajaran mencakup tujuan, fungsi, dan manfaatnya antara lain:<sup>23</sup>

##### 1) Tujuan LKPD

LKPD mempunyai beberapa tujuan dalam kegiatan pembelajaran yaitu:

- a) Menyediakan bahan ajar yang dapat memudahkan peserta didik untuk menghubungkan dengan materi yang di berikan.
- b) Menyediakan tugas-tugas yang meningkatkan kemampuan peserta didik terhadap materi yang diberikan.

---

<sup>21</sup> a.R. Supriatna, Rosinar Siregar, And Hana Diva Nurrahma, "Pengembangan E-Lkpd Berbasis Problem Based Learning Pada Muatan Pelajaran Matematika Pada Website Liveworksheets di Sekolah Dasar", *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4, no. 3 (11 Mei 2022): 4026, <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2844>.

<sup>22</sup> Elok Pawestri and Heri Maria Zulfiati, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas II di SD Muhammadiyah Danunegaran", *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 6, no. 3 (15 Juli 2020): 904, <https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8151>.

<sup>23</sup> Miqro' Fajari Lathifah, Baiq Nunung Hidayati, dan Zulandri Zulandri, "Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan," *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 4, no. 2 (8 Maret 2021): 26, <https://doi.org/10.29303/jpmp.v4i2.668>.

- c) Melatih sikap mandiri peserta didik ketika pembelajaran berlangsung.
- d) Memudahkan pendidik dalam memberikan latihan soal kepada peserta didik.

## 2) Fungsi LKPD

LKPD mempunyai beberapa fungsi diantaranya sebagai berikut:<sup>24</sup>

- a) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru, namun memaksimalkan keaktifan peserta didik.
- b) Sebagai bahan ajar yang ringkas, sehingga mempermudah peserta didik untuk memahami materi pelajaran.
- c) Sebagai sumber tugas untuk berlatih bagi peserta didik.
- d) Memudahkan guru dalam melaksanakan proses pengajaran kepada peserta didik.

## 3) Manfaat LKPD

LKPD mempunyai beberapa manfaat diantaranya sebagai berikut:<sup>25</sup>

- a) Memudahkan pendidik mengelola proses pembelajaran, dari semua kegiatan berpusat pada pendidik menjadi kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik.

---

<sup>24</sup> Miqro' Fajari Lathifah, Baiq Nunung Hidayati, and Zulandri Zulandri, "Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan", *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 4, no. 2 (8 Maret 2021): 26, <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i2.668>.

<sup>25</sup> Putri Ayu Handayani, "“Pengembangan LKPD Interaktif Untuk Melatih Hots (Higher Order Thinking Skills) Pada Materi Termodinamika”", Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung (2019): 22.

- b) Membantu pendidik mengarahkan peserta didik memahami konsep atau menemukan konsep melalui aktivitasnya sendiri.
- c) Memudahkan pendidik memantau keberhasilan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### 3. Elektonik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)

Kemajuan teknologi berkembang begitu pesat salah satunya di bidang pendidikan. Teknologi dalam dunia pendidikan menjadikan seorang pendidik harus kreatif dalam menyiapkan bahan ajar, tentunya bahan ajar yang selaras dengan perkembangan teknologi. Misalnya seperti yang awalnya berbentuk cetak dapat dikembangkan menjadi bahan ajar elektronik, salah satunya Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD).

E-LKPD adalah bahan ajar yang berisi panduan dalam mengerjakan latihan-latihan yang harus diselesaikan oleh peserta didik dalam pembelajaran di kelas dengan merujuk pada kompetensi dasar yang ada, dirancang secara digital dengan internet.<sup>26</sup> E-LKPD merupakan panduan kerja peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam memahami suatu materi pembelajaran yang berbentuk elektronik dengan pengaplikasiannya menggunakan (komputer, *notebook*, *smartphone*, maupun *handphone*), artinya sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk

---

<sup>26</sup> Yuri Prastika and Masniladevi, "Pengembangan E-LKPD Interaktif Segi Banyak Beraturan Dan Tidak Beraturan Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar," *Journal of Basic Education Studies*, vol 4, no. 1 (2021): 2603.

memaksimalkan pemahaman dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran.<sup>27</sup> E-LKPD ini digunakan dengan tujuan untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan, dengan E-LKPD yang interaktif materi akan lebih mudah dipahami.<sup>28</sup> Jadi, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD adalah salah satu bahan ajar yang berisi panduan kerja peserta didik untuk memudahkan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang berbentuk elektronik yang bisa diakses dengan internet. Terdapat beberapa langkah-langkah dan struktur dalam penyusunan E-LKPD yaitu:<sup>29</sup>

a. Langkah-langkah Penyusunan E-LKPD

Langkah-langkah teknis penyusunan E-LKPD secara umum adalah menganalisis kurikulum, menyusun peta kebutuhan E-LKPD, menentukan judul E-LKPD, menentukan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator, menentukan materi atau pokok bahasan, menentukan alat penilaian, menyusun materi, dan memperhatikan struktur bahan ajar berbentuk E-LKPD. Sedangkan langkah-langkah teknik penyusunan E-LKPD yang ingin dikembangkan

---

<sup>27</sup> Vivi Puspita dan Ika Parma Dewi, "Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (8 Februari 2021): 88, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>.

<sup>28</sup> Isma Syaftiani Syafruddin, Etika Khaerunnisa, and Isna Rafianti, "Pengembangan E-LKPD untuk Mendukung Kemampuan Literasi Matematis pada Materi Aritmatika Sosial", *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (26 Oktober 2022): 3215, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1727>.

<sup>29</sup> Ainul Yakin, "Pengembangan E-LKPD Berciri Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis (Studi Pada Peserta Didik SMP ITTG AL-Muchtadin Bima)." Tesis Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang, September (2021): 6–7.

adalah menganalisis kurikulum, menganalisis kebutuhan peserta didik, menganalisis materi, menganalisis E-LKPD yang digunakan sebelumnya, menentukan jenis E-LKPD yang akan dikembangkan, menentukan judul E-LKPD, menentukan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator, menentukan materi atau pokok bahasan, menentukan alat penilaian, menentukan materi, serta memperhatikan struktur bahan ajar.

b. Struktur Penyusunan E-LKPD

Struktur penyusunan E-LKPD adalah judul, identitas mata pelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan E-LKPD, materi, dan latihan soal. Sedangkan struktur penyusunan E-LKPD yang akan dikembangkan adalah judul, identitas mata pelajaran, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan E-LKPD, kegiatan belajar (menyimak materi dan audio), contoh soal dan audio, petunjuk pengerjaan latihan, dan pemberian latihan soal.

Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran akan memberikan dampak terhadap aktivitas belajar peserta didik menjadi lebih interaktif, menyenangkan, tidak monoton, dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih dalam belajar. Pada penelitian ini, E-LKPD dibuat dengan menggunakan aplikasi Canva. Setelah selesai dibuat file akan diunduh menjadi file pdf dan diunggah pada aplikasi *flipbook pdf professional*. Tampilan pada *flipbook*

tersebut seperti sebuah buku elektronik yang dapat dibolak-balik. Pada E-LKPD tersebut dilengkapi dengan cover, materi, video pembelajaran, *game*, dan evaluasi atau latihan soal. Video pembelajaran pada E-LKPD berbentuk link yang nantinya dapat diakses peserta didik dan otomatis akan terhubung dengan youtube. Sedangkan untuk *game*, peneliti menggunakan *game* berbasis *wordwall*. E-LKPD ini dapat dirancang dalam proses pembelajaran, dimana nantinya peserta didik bisa mengakses secara digital (berbentuk link) melalui internet sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru.<sup>30</sup> Keunggulan lain dari penggunaan E-LKPD yaitu dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dan dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.<sup>31</sup> Akan tetapi, penggunaan E-LKPD juga harus didukung dengan jaringan internet yang stabil dan perangkat seperti komputer atau *gadget* untuk dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran.

#### 4. *Open-Ended*

##### a. Pengertian *Open-Ended*

Pendekatan *open-ended* berasal dari Jepang kisaran tahun 1971 dan 1977, peneliti Jepang melakukan serangkaian proyek

---

<sup>30</sup> Miqro' Fajari Lathifah, Baiq Nunung Hidayati, and Zulandri Zulandri, "Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan", *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 4, no. 2 (8 Maret 2021): 26, <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i2.668>.

<sup>31</sup> Maria Magdalena, Aminuddin Prahutama Putra, and Atiek Winarti, "The Practicality of E-LKPD Materials on Environmental Pollution to Practice Critical Thinking", *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, Volume 3, (2021): 211.

penelitian dalam rangka mengembangkan metode evaluasi untuk menilai keterampilan dan pemikiran tingkat tinggi peserta didik dalam pembelajaran matematika yang dimulai dengan melibatkan peserta didik dalam masalah terbuka kemudian diformulasikan untuk memiliki beberapa jawaban yang benar “tidak lengkap” atau “terbuka”.<sup>32</sup> Pendekatan *open-ended* berarti pendekatan yang memberikan kebebasan peserta didik untuk mempunyai banyak solusi dalam mendapatkan jawaban soal yang dihadapinya.<sup>33</sup> Pendekatan *open-ended* merupakan pendekatan dalam proses pembelajaran yang menawarkan suatu pembelajaran di mana dalam prosesnya dimulai dengan pemberian masalah yang berkaitan dengan konsep matematika yang akan dibahas.<sup>34</sup> Dalam pendekatan *open-ended* masalah yang diberikan bersifat masalah terbuka.<sup>35</sup> Proses pembelajaran di kelas harus menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik berpikir secara bebas. Jadi, pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran dimana peserta didik diberi suatu permasalahan yang memiliki banyak cara atau metode agar peserta didik tersebut lebih kreatif dalam

---

<sup>32</sup> “Irianto Aras, "Pendekatan Open-Ended dalam Pembelajaran Matematik”, *EDUKASIA*, Volume 5, Nomor 2 (2018):57.

<sup>33</sup> Ratna Widiyanti Utami, Bakti Toni Endaryono, and Tjipto Djuhartono, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended", *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol. 7 No. 1 (2020): 46.

<sup>34</sup> Nenden Faridah dan Ani Nur Aeni, “Pendekatan *Open-Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kepercayaan Diri Siswi”, *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol. 1, No. 1 (2016): 1064.

<sup>35</sup> Abdurrahman\* Sunaryo et al., “Development and Validation of Open Ended Based on Worksheet for Growing Higher Level Thinking Skills of Students”, *European Journal of Educational Research* 9, no. 2 (15 April 2020): 446, <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.445>.

menyelesaikannya. Pendekatan *open-ended* dimulai dengan cara memberikan problem terbuka kepada peserta didik, problem itu diharapkan mampu diselesaikan oleh peserta didik dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban sehingga memacu potensi intelektual dan pengalaman peserta didik dalam proses menemukan pengetahuan yang baru. Kemudian peserta didik melakukan beragam aktivitas untuk menjawab problem yang diberikan. Lalu berikan waktu yang cukup kepada peserta didik untuk mengeksplorasi problem. Peserta didik membuat rangkuman dari proses penemuan yang mereka lakukan. Dan diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan dari problem serta penyimpulan dengan bimbingan guru.

b. Prinsip Pendekatan *Open-Ended*

Pada prinsip pembelajaran pendekatan *open-ended* jenis masalah yang digunakan adalah masalah yang bersifat terbuka. Dasar keterbukaannya dibagi menjadi tiga tipe yaitu:<sup>36</sup>

- 1) Proses terbuka (*process is open*), maksudnya adalah tipe soal yang diberikan memiliki banyak cara penyelesaian yang benar.
- 2) Hasil akhir terbuka (*end process are open*), artinya tipe soal yang diberikan memiliki jawaban benar yang bervariasi.
- 3) Cara pengembang lanjutannya terbuka (*ways to develop are open*). Merupakan sebuah upaya yang dilakukan peserta didik

---

<sup>36</sup> Iman Solahudin, "Analisis Open-Ended Problem Sebagai Penilaian Matematika Selama Pembelajaran di Era Pandemic Covid-19," *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)* 8, no. 1 (31 Maret 2022): 37, <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5378>.

dalam pengembangan dan merubah kondisi baru dari permasalahan yang utama, artinya ketika peserta didik sudah menyelesaikan permasalahan mereka dapat mengembangkan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah pertama.

c. Langkah-Langkah

Beberapa langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended* yaitu:<sup>37</sup>

- 1) Memperkenalkan masalah terbuka.
- 2) Memahami masalah.
- 3) Memecahkan masalah oleh peserta didik.
- 4) Membandingkan dan mendiskusikan.
- 5) Menyimpulkan oleh guru.
- 6) Meminta peserta didik untuk menuliskan apa yang mereka pelajari pada hari ini.

Pada proses pembelajaran dimulai dengan memperkenalkan masalah terbuka, dan memastikan bahwa peserta didik tersebut memahami masalahnya. Langkah selanjutnya peserta didik memecahkan masalah, bekerja baik secara individu maupun dalam kelompok kecil. Selama proses ini, para peserta didik menyelesaikan dengan cara mereka sendiri dalam mencari solusi. Kemudian guru sengaja berjalan di sekitar mereka, mengamati jawaban peserta didik, dan meminta peserta didik itu untuk

---

<sup>37</sup> Irianto Aras, "Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika", *Edukasia*, Volume 5, Nomor 2 (2018): 62.

menempatkan hasil pekerjaan mereka di papan tulis supaya teman-temannya yang lain dapat melihatnya. Hal ini terdapat dalam persiapan untuk pelajaran, yang terdiri dari membandingkan dan mendiskusikan solusi atau hasil pekerjaan peserta didik tersebut. Pada akhir pembelajaran, guru memberikan kesimpulan tentang materi hari ini. Kemudian peserta didik diminta untuk menuliskan apa yang mereka pelajari sebagai cara bagi guru untuk menilai efektivitas pembelajaran.

Langkah-langkah pendekatan *open-ended* juga dikemukakan oleh Reza Moniza Putri yaitu:<sup>38</sup>

1) Masalah terbuka (*Problem*)

Peserta didik diberikan masalah terbuka, lalu diminta untuk memahami masalah tersebut.

2) Mengkonstruksi (*Constructivisme*)

Peserta didik menemukan pola dan merencanakan pemecahan masalah.

3) Mengeksplorasi (*Exploration*)

Peserta didik melakukan pencarian atas jawaban dengan berbagai penyelesaian dan jawaban beragam.

4) Mempresentasikan (*Presentation*)

Peserta didik menyimpulkan hasil temuannya.

---

<sup>38</sup> Reza Moniza Putri, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis *Open-Ended* pada Materi Lingkaran untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". Skripsi Thesis, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (2022): 219. <http://repository.uin-suska.ac.id/64917/>.

Berdasarkan pemaparan tersebut peneliti menggunakan langkah-langkah *open-ended* menurut pendapat peneliti yang kedua yaitu Reza Moniza Putri, dikarenakan langkah tersebut lebih ringkas dan telah mencakup semua aspek pendekatan *open-ended*.

d. Kelebihan dan Kekurangan

*Open-ended* mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan dalam pembelajaran antara lain:

1) Kelebihan

Beberapa kelebihan pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran yaitu:<sup>39</sup>

- a) Peserta didik dapat berpartisipasi lebih aktif dan sering mengekspresikan idenya saat pembelajaran.
- b) Peserta didik mempunyai kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan keterampilan serta pengetahuan matematika secara komprehensif.
- c) Peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dapat merespon permasalahan dengan menggunakan cara mereka sendiri.
- d) Peserta didik menjadi lebih termotivasi untuk memberikan penjelasan atau bukti.
- e) Peserta didik mempunyai banyak pengalaman untuk menemukan sesuatu saat menyelesaikan permasalahan.

---

<sup>39</sup> Damayanti dan Sumardi, "Mathematical Creative Thinking Ability of Junior High School Students in Solving Open-Ended Problem," 37.

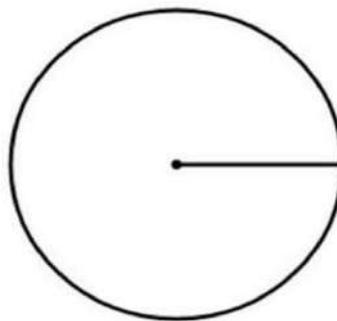
## 2) Kekurangan

Beberapa kekurangan pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran yaitu:<sup>40</sup>

- a) Mengemukakan permasalahan yang dapat langsung dipahami oleh peserta didik sangat sulit, sehingga peserta didik merasa kesulitan bagaimana mereka merespon permasalahan yang diberikan.
- b) Membuat serta menyiapkan permasalahan matematika yang bermakna bagi peserta didik tidaklah mudah.
- c) Peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi akan merasa cemas atau ragu terhadap jawaban mereka sendiri.

## 5. Lingkaran

### a. Pengertian Lingkaran



**Gambar 2.1 Lingkaran**

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik pada garis bidang datar yang semuanya berjarak sama dari titik tertentu. Titik tertentu

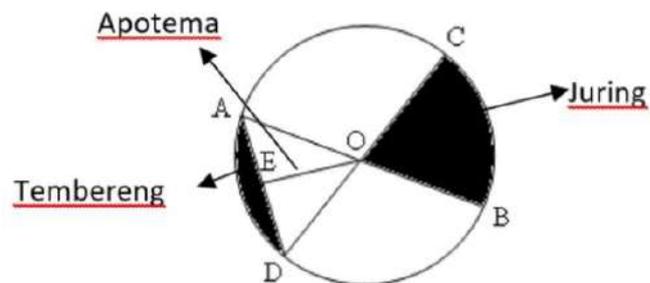
---

<sup>40</sup> Ziyadatush Sholikhah, Tri Jaka Kartana, dan Wikan Budi Utami, "Efektifitas Model Pembelajaran Open-Ended Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kreativitas Siswa," *JES-MAT (Jurnal Edukasi dan Sains Matematika)* 4, no. 1 (27 Maret 2018): 38, <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v4i1.908>.

ini disebut dengan pusat lingkaran. Titik-titik tersebut jika disatukan akan membentuk garis lengkung tanpa ada ujung atau lingkaran. Lingkaran mempunyai beberapa sifat yaitu lingkaran merupakan kurva tertutup sederhana, mempunyai garis tengah (diameter) yang panjangnya dua kali jari-jari, mempunyai titik pusat, jari-jari pada lingkaran adalah jarak dari titik pusat ke tepi lingkaran, mempunyai titik sudut atau besar sudutnya 360 derajat, mempunyai simetri lipat dan simetri putar yang tak terhingga.

#### b. Unsur-Unsur Lingkaran

Beberapa unsur-unsur yang terdapat pada lingkaran antara lain sebagai berikut:



**Gambar 2.2 Unsur-Unsur Lingkaran**

##### 1) Titik pusat lingkaran

Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran atau titik O pada gambar lingkaran di atas.

2) Jari-jari lingkaran ( $r$ )

Jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran. Garis OA, OB, OC dan OD disebut dengan jari-jari lingkaran ( $r$ ).

3) Diameter ( $d$ )

Diameter adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik di lengkungan lingkaran dengan melalui titik pusat. Garis AB dan CD disebut dengan diameter ( $d$ ).

4) Tali Busur

Tali busur pada lingkaran adalah garis lurus yang terletak di lengkungan lingkaran dan tali busur ini menghubungkan dua titik dalam lingkaran. Garis lurus AD disebut dengan tali busur.

5) Busur

Busur adalah garis lengkung yang berada di lengkungan lingkaran. Garis ini menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan. Garis lengkung AD dan CB disebut dengan busur.

6) Apotema

Apotema adalah garis tinggi terhadap segitiga batas juring dan tembereng. Garis OE disebut dengan apotema.

7) Juring

Juring adalah luas daerah di dalam lingkaran dengan dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh

kedua jari-jari lingkaran (sebagai batasnya). Daerah yang diarsir warna hitam (daerah COB) disebut dengan juring.

#### 8) Tembereng

Tembereng adalah luas daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Daerah yang diarsir warna hitam (daerah AD) disebut dengan tembereng.

### c. Cara Menghitung Lingkaran

#### 1) Keliling dan Luas Lingkaran



**Gambar 2.3 Keliling dan Luas Lingkaran**

#### a) Keliling lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang garis lengkung dari suatu lingkaran. Terdapat 2 cara dalam menghitung keliling lingkaran yaitu jika diketahui jari-jari ( $r$ ) atau jika diketahui diameter ( $d$ ). Rumus keliling lingkaran yaitu:

$$K = 2\pi r \text{ atau } K = \pi d$$

Keterangan:

- $\pi = \frac{22}{7}$  atau  $\pi = 3,14$
- $\text{jari-jari } (r) = \frac{1}{2} \times d$

## b) Luas lingkaran

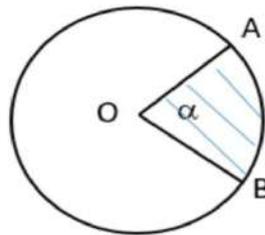
Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh busur lingkaran atau keliling lingkaran. Luas lingkaran dapat dihitung dengan menggunakan jari-jari lingkaran. Jika yang diketahui diameternya, maka diameter harus diubah ke jari-jari. Rumus luas lingkaran yaitu:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Keterangan:

- $\pi = \frac{22}{7}$  atau  $\pi = 3,14$
- $\text{jari - jari } (r) = \frac{1}{2} \times d$
- $\text{diameter } (d) = 2 \times r$

## 2) Busur



**Gambar 2.4 Busur Lingkaran**

Garis lengkung AB dan daerah arsiran OAB disebut juring OAB. Dan  $\angle AOB = \alpha$  adalah sudut pusat lingkaran.

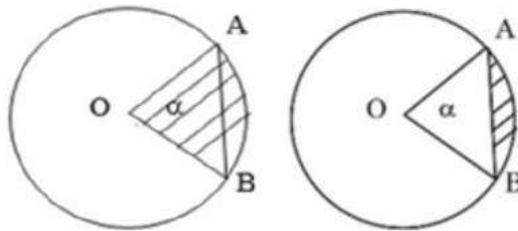
Rumus dalam mencari panjang busur yaitu:

$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times 2\pi r$$

Keterangan:

- $\alpha$  = besar sudut pusat lingkaran
- $\pi = 3,14$  atau  $\frac{22}{7}$
- $r$  = jari-jari atau radius

3) Juring dan tembereng



**Gambar 2.5 Juring dan Tembereng Lingkaran**

Cara menghitung luas juring dan tembereng yaitu dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

a) Rumus luas juring

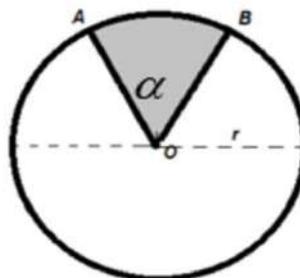
$$\text{Luas Juring } AOB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \pi r^2$$

b) Rumus luas tembereng

$$\text{Luas Tembereng} = \text{Luas Juring } AOB - \text{Luas } \Delta AOB$$

4) Hubungan antara Sudut Pusat, Panjang Busur dan Juring

a) Jika sudut pusatnya sama



**Gambar 2.6 Sudut Pusat Sama**

Karena panjang busur dan luas juring memiliki rumus yang mirip maka, kita tahu bahwa rumus luas juring

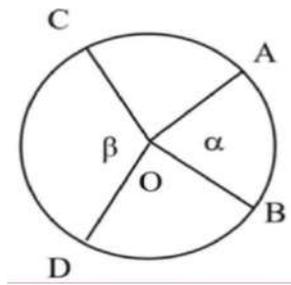
$J = \frac{\alpha}{360^\circ} \pi r^2$  sedangkan rumus panjang busur  $B = \frac{\alpha}{360^\circ} 2\pi r$ . Kemudian, mengubah masing-masing rumus

menjadi  $\frac{\alpha}{360} = \frac{Busur}{2\pi r}$  dan  $\frac{\alpha}{360} = \frac{Juring}{\pi r^2}$ . Jika kedua

persamaan tersebut digabung maka akan menjadi  $\frac{Busur}{2\pi r} =$

$\frac{Juring}{\pi r^2}$  dan hasil akhirnya adalah  $Juring = Busur \frac{r}{2}$

b) Jika sudut pusatnya berbeda



**Gambar 2.7 Sudut Pusat Berbeda**

Rumusnya yaitu:

$$\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{Panjang Busur } AB}{\text{Panjang Busur } CD} = \frac{\text{Luas Juring } AOB}{\text{Luas Juring } COD}$$

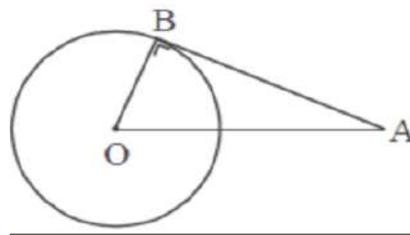
5) Sudut Pusat dan Sudut Keliling

Sudut pusat adalah daerah sudut yang dibatasi oleh dua jari-jari lingkaran yang titik sudutnya merupakan titik pusat lingkaran. Sedangkan sudut keliling adalah daerah sudut yang dibatasi oleh dua tali busur yang berpotongan di satu titik pada lingkaran dan titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran.

Berikut beberapa hubungan dari sudut pusat dan sudut keliling yaitu:

- a) Sudut pusat dan sudut keliling menghadap busur yang sama.
- b) Sudut keliling menghadap diameter lingkaran.
- c) Segi empat tali busur (segi empat sudut keliling).
- d) Sudut antara dua tali busur berpotongan.
- e) Garis Singgung Lingkaran.

Garis singgung lingkaran diartikan sebagai garis yang memotong suatu lingkaran di satu titik dan berpotongan tegak lurus dengan jari-jari dan titik singgungnya. Konsep dasar yang digunakan pada garis singgung lingkaran ini adalah teorema Pythagoras.



**Gambar 2.8 Garis Singgung Lingkaran**

Menentukan panjang garis singgung lingkaran dari satu titik yaitu misalkan lingkaran berpusat di titik O dengan jari-jari OB. OB tegak lurus dengan garis AB. Garis AB adalah garis singgung lingkaran melalui titik A pada lingkaran. Perhatikan segitiga siku-siku ABO dengan teorema Pythagoras maka berlaku:

$$OB^2 + AB^2 = OA^2$$

$$AB^2 = OA^2 - OB^2$$

$$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$$

## 6. Flipbook

*Flipbook* merupakan pengembangan dari e-book berupa tampilan elektronik digital sebuah bahan ajar atau buku.<sup>41</sup> *Flipbook* adalah media dengan format elektronik yang dapat menampilkan simulasi interaktif dengan mengkombinasikan animasi, teks, video, gambar, audio, dan navigasi yang membuat peserta didik lebih interaktif, sehingga pembelajaran lebih menarik.<sup>42</sup> Jadi, *flipbook* adalah salah satu media yang dapat memuat teks, video, gambar serta mengubah tampilan file pdf menjadi seperti sebuah buku elektronik dan dapat diakses di laptop, komputer ataupun *smartphone*. Kelebihan dari *flipbook* diantaranya yaitu praktis dan murah, ramah lingkungan, materi menjadi mudah dipahami peserta didik, meningkatkan minat baca peserta didik, menjadikan peserta didik aktif dan interaktif, memudahkan guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik, mudah dalam mengoperasikan.<sup>43</sup> Dengan adanya media pembelajaran *flipbook* ini diharapkan menjadi solusi untuk menciptakan suasana di

---

<sup>41</sup> Sita Wahyu Apriliyani & Fauzi Mulyatna, "Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Pythagoras," *Prosiding Seminar Nasional Sains. SINASIS 2* (1) (2021): 492.

<sup>42</sup> Rahma Diani dan Niken Sri Hartati, "Flipbook berbasis literasi Islam: Pengembangan media pembelajaran fisika dengan 3D pageflip professional," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4 (2) (2018): 235.

<sup>43</sup> Tika Aprilia, Sunardi, dan Djono, "Penggunaan Media Sains Flipbook dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar." *Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*. Volume 15 No. 02 September (2017): 81.

dalam kelas yang lebih menarik dan menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru.



**Gambar 2.9 Tampilan Flip Pdf Professional**

Berdasarkan Gambar 2.9 di atas merupakan *flipbook* yang akan digunakan peneliti yaitu berupa aplikasi *flip pdf professional*. Proses pembuatannya tergolong mudah karena guru hanya perlu menyiapkan dokumen dalam bentuk pdf dan nantinya akan berbentuk link, sehingga peserta didik cukup membuka link tersebut.

## **B. Kajian Studi yang Relevan**

Pada bagian ini berisi tentang penelitian terdahulu ataupun penelitian karya orang lain yang berkaitan dengan permasalahan yang teliti oleh penulis. Berdasarkan referensi yang sudah dipelajari oleh peneliti, terdapat beberapa penelitian yang relevan yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dinda Genius Anggun Maretha & Suparman, dengan judul “Pengembangan e-LKPD Berbasis Open-Ended pada Materi Segi Empat Kelas VII”. Hasil dari penelitian ini

menghasilkan sebuah E-LKPD berbasis open-ended pada materi segi empat dengan menggunakan Anyflip. Berdasarkan hasil penelitian ahli materi dan ahli media E-LKPD berbasis open-ended pada materi segi empat kelas VII dinyatakan sangat valid dengan presentase adalah 90,38% dan termasuk dalam kategori sangat praktis serta mudah digunakan berdasarkan hasil respon peserta didik melalui uji coba kelas kecil dan uji coba kelas besar dengan presentase 82,95% dan 81,92%.<sup>44</sup> Dalam penelitian ini terdapat persamaan dan perbedaan yang dilakukan dengan peneliti. Persamaannya penelitian ini menggunakan pendekatan *open-ended* dan menghasilkan produk pengembangan E-LKPD. Sedangkan perbedaannya penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, dengan materi Segi Empat, dan objek penelitiannya siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 2 Yogyakarta.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Hammas Shalahuddin, Diesty Hayuhantika dengan judul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Kontekstual dengan Media Liveworksheets pada Materi Lingkaran di Kelas VIII”. Hasil dari penelitian ini menghasilkan sebuah E-LKPD berbasis kontekstual pada materi lingkaran kelas VIII menunjukkan bahwa tingkat kelayakan pengembangan produk dari penilaian ahli media mendapat persentase sebesar 80,47% yang berada pada kategori “Layak”. Berdasarkan penilaian ahli materi mendapat persentase sebesar 90% yang berada pada kategori “Sangat layak”. Dari uji coba

---

<sup>44</sup> Dinda Genius Anggun Maretha and Suparman Suparman, “Pengembangan e-LKPD Berbasis Open Ended pada Materi Segi Empat Kelas VII”, *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 7, no. 2 (3 Juli 2022): 349-358, <https://doi.org/10.30998/jkpm.v7i2.12681>.

yang dilakukan pada guru dan kelompok kecil sejumlah 9 orang berada pada kategori “Sangat layak”. Pengembangan E-LKPD ini valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan pemahaman konsep peserta didik.<sup>45</sup> Dalam penelitian ini terdapat persamaan dan perbedaan yang dilakukan dengan peneliti. Persamaannya penelitian ini menggunakan materi lingkaran, dan menghasilkan produk pengembangan E-LKPD. Sedangkan perbedaannya penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah 4D yang dimodifikasi menjadi 3D (*Define, Design, Develop*), dan berbasis pendekatan kontekstual.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Uum Umaroh, Novaliyosi, Yani Setiani dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik pada Materi Lingkaran”. Hasil dari penelitian ini menghasilkan sebuah E-LKPD berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi lingkaran menunjukkan bahwa penilaian dari ahli materi memperoleh persentase sebesar 91,67% dengan kategori sangat baik, penilaian ahli dari media memperoleh persentase sebesar 72,68% dengan kategori baik, dan penilaian ahli dari pembelajaran memperoleh persentase sebesar 85,76% dengan kategori sangat baik. Maka dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis PBL yang dikembangkan dinyatakan layak dan

---

<sup>45</sup> Muhammad Hammas Shalahuddin and Diesty Hayuhantika, “Pengembangan E-LKPD Berbasis Kontekstual dengan Media Liveworksheets Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII”, *Jurnal Tadris Matematika* 5, no. 1 (30 Juni 2022): 71–86, <https://doi.org/10.21274/jtm.2022.5.1.71-86>.

dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.<sup>46</sup> Dalam penelitian ini terdapat persamaan dan perbedaan yang dilakukan dengan peneliti. Persamaannya penelitian ini menggunakan materi lingkaran dan menghasilkan produk pengembangan E-LKPD. Sedangkan perbedaannya penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, subjek penelitiannya 26 orang peserta didik kelas IX SMPN 1 Cikupa dan berbasis pendekatan Problem Based Learning (PBL) untuk memfasilitasi kemampuan penalaran peserta didik.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Isma Syaftiani Syafruddin, Aan Subhan Pamungkas, Etika Khaerunnisa & Isna Rafianti dengan judul “Pengembangan E-LKPD untuk Mendukung Kemampuan Literasi Matematis pada Materi Aritmatika Sosial”. Hasil dari penelitian ini berdasarkan kelayakan media pembelajaran yang diperoleh dari valid, praktis dan efektif 1) valid: uji ahli materi memperoleh hasil sebesar 88% dengan kategori sangat baik, uji ahli media memperoleh hasil sebesar 75% dengan kategori baik, 2) praktis: respon guru memperoleh hasil sebesar 88% dengan kategori sangat baik, respon peserta didik memperoleh hasil sebesar 79,33% dengan kategori baik, 3) efektif dilihat dari ketuntasan peserta didik memperoleh hasil sebesar 80% dengan kategori sangat baik. Maka, E-LKPD untuk mendukung kemampuan literasi matematis sudah layak digunakan sebagai salah

---

<sup>46</sup> Uum Umaroh, Novaliyosi Novaliyosi, and Yani Setiani, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik pada Materi Lingkaran”, *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (1 Maret 2022): 61-70, <https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i1.13368>.

satu referensi dalam pembelajaran serta mampu mendukung kemampuan literasi matematis.<sup>47</sup> Dalam penelitian ini terdapat persamaan dan perbedaan yang dilakukan dengan peneliti. Persamaannya penelitian ini menghasilkan produk pengembangan E-LKPD. Sedangkan perbedaannya penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE dan menggunakan materi Aritmatika Sosial.

Keterbaruan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian ini menghasilkan E-LKPD yang menggunakan model pengembangan *Borg and Gall*, berbasis pendekatan *open-ended*, menggunakan aplikasi *flip pdf professional*, dan materi yang akan digunakan adalah lingkaran kelas VIII SMP. Peneliti memilih E-LKPD karena dengan adanya E-LKPD proses pembelajaran peserta didik akan lebih menarik dan interaktif.

### C. Kerangka Pikir

Matematika adalah ilmu yang berperan penting dalam kehidupan dan menjadi dasar dari segala ilmu. Tidak sedikit peserta didik yang sering beranggapan bahwa matematika itu sulit. Pembelajaran merupakan suatu pengalaman berharga bagi peserta didik untuk mencoba hal baru dan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi faktanya, pembelajaran saat ini belum memberikan kesempatan kepada

---

<sup>47</sup> Isma Syaftiani Syafruddin, Etika Khaerunnisa, and Isna Rafianti, "Pengembangan E-LKPD untuk Mendukung Kemampuan Literasi Matematis pada Materi Aritmatika Sosial", *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (26 Oktober 2022): 3214–27, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1727>.

peserta didik untuk memecahkan masalah secara terbuka. Oleh karena itu, diperlukan adanya pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan proses berpikir peserta didik. Salah satunya adalah pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*. Dengan adanya pendekatan *open-ended* akan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan secara terbuka tanpa adanya batasan satu penyelesaian benar.

Untuk mempermudah guru dalam membantu menyampaikan materi ke peserta didik yaitu juga diperlukan adanya bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan haruslah tepat sehingga peserta didik tidak merasa bosan ataupun jenuh saat pembelajaran berlangsung. Salah satu bahan ajar adalah E-LKPD. Penggunaan bahan ajar E-LKPD dengan menggunakan aplikasi *flip pdf professional* ini dapat merepresentasikan lingkaran khususnya unsur-unsur dalam lingkaran, serta menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan lingkaran. Hal tersebut terjadi karena peserta didik akan mudah untuk mempelajari dan tentunya peserta didik tidak bosan karena mereka akan lebih tertarik dengan tampilan E-LKPD dengan aplikasi *flip pdf professional* tersebut.

Pada penelitian ini, peneliti tertarik untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran dengan berbantuan *flip pdf professional*. Peneliti berharap E-LKPD yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Peneliti menggunakan bahan ajar E-LKPD matematika berbasis pendekatan *open-*

*ended* dengan menggunakan tahapan model Borg *and* Gall yang diawali dengan tahap pertama potensi dan masalah, yaitu peneliti melakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui memperoleh data dan informasi tentang permasalahan peserta didik. Kemudian tahap kedua pengumpulan data, yaitu peneliti menentukan rencana produk yang akan dikembangkan dengan mengumpulkan data-data yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada di sekolah tersebut. Selanjutnya tahap ketiga desain produk, yaitu pada tahap ini peneliti membuat desain dari E-LKPD yang akan dikembangkan. Tahap keempat yaitu validasi desain produk oleh ahli validasi (validator) yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari E-LKPD yang dikembangkan. Kemudian jika validasi desain produk belum dikatakan valid oleh validator, maka akan dilakukan tahap kelima yaitu revisi desain. Tahap ini dilakukan terhadap E-LKPD hingga E-LKPD dikatakan valid. Setelah produk dikatakan valid, peneliti melakukan tahap keenam yaitu uji coba produk. Tahap ini dilakukan untuk menguji kepraktisan E-LKPD kepada peserta didik. Jika tanggapan dari peserta didik mencapai kriteria “Praktis atau Sangat Praktis” maka produk E-LKPD berbasis *open-ended* telah selesai dikembangkan sehingga dapat menghasilkan produk akhir. Kemudian tahap ketujuh yaitu tahap yang dijadikan sebagai perbaikan dan penyempurnaan E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran yang dibuat, sehingga akan menghasilkan suatu produk akhir yang layak digunakan di Mts Ma'arif 02 Kota Gajah.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian R&D (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan merupakan salah satu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk, kemudian produk tersebut nantinya akan divalidasi untuk mengetahui kelayakan dari produk tersebut. Penelitian ini diawali dengan analisis kebutuhan untuk menghasilkan suatu produk yang nantinya akan diuji kelayakan untuk dapat digunakan dan dimanfaatkan dengan baik dan benar di masyarakat. Produk yang dikembangkan dari penelitian ini adalah bahan ajar berupa Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis *open-ended* pada materi lingkaran kelas VIII SMP.

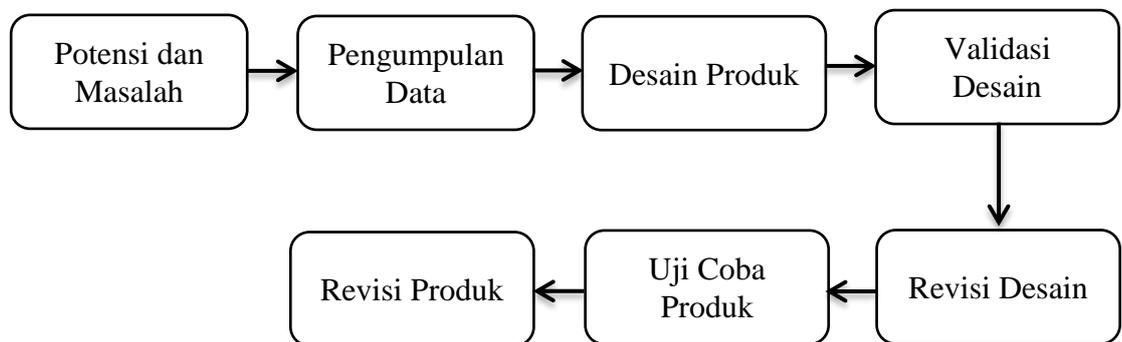
#### **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran kelas VIII ini peneliti menggunakan model pengembangan Borg and Gall yang telah dimodifikasi.<sup>48</sup> Terdapat sepuluh tahap yang mencakup yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk dan produksi masal. Tetapi dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap ketujuh yaitu revisi produk setelah uji coba produk saja. Penelitian dibatasi pada langkah ketujuh (revisi produk) dikarenakan

---

<sup>48</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)* (Bandung: ALFABETA, 2019), hlm 779.

pada langkah yang ke 8, 9, dan 10 yaitu uji coba lapangan skala luas.<sup>49</sup> Tahap uji coba pemakaian, revisi produk dan produksi masih belum dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti. Berikut langkah-langkah model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran yaitu:



**Gambar 3.1 Modifikasi Tahap Borg and Gall**

Langkah-langkah model pengembangan Borg and Gall dalam E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran antara lain:

### 1. Potensi dan Masalah

Menurut pendapat Sugiyono, “penelitian dapat berangkat dari adanya potensi dan masalah. Potensi merupakan segala sesuatu yang apabila didayagunakan akan mempunyai nilai tambah. Sedangkan masalah merupakan penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi”.<sup>50</sup> Pada tahap ini, peneliti melakukan survey dengan mewawancarai peserta didik dan guru mata pelajaran matematika di

<sup>49</sup> Hasyim and Adelina, *Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah* (Bandar Lampung: Media Akademi, 2016).

<sup>50</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)* (Bandung: ALFABETA, 2019), hlm 778.

Mts Ma'arif 02 Kota Gajah. Sebagian besar peserta didik di Mts Ma'arif 02 Kota Gajah sudah memiliki *smartphone*. Sekolah tersebut juga memfasilitasi berupa buku cetak Erlangga, *LCD*, lab komputer, dan wifi gratis yang bisa diakses oleh semua peserta didik. Sehingga ketika pembelajaran bahan ajar E-LKPD berbasis *open-ended* ini dilakukan peserta didik dapat mengakses dengan menggunakan wifi yang telah disediakan di sekolah tersebut. Berdasarkan survey tersebut peneliti memperoleh hasil bahwa tidak sedikit peserta didik merasa kurang paham dengan pembelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran. Peserta didik merasa kebingungan ketika guru memberikan latihan soal yang berbeda dari contoh soal, karena peserta didik cenderung menghafal rumus dan beranggapan bahwa untuk menyelesaikan soal lingkaran tersebut hanya dengan satu cara. Kemudian pada sekolah tersebut belum memiliki bahan ajar yang berbentuk E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran kelas VIII. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar sebagai penunjang proses pembelajaran matematika yaitu berupa E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran. Pembuatan E-LKPD ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi lingkaran.

## **2. Pengumpulan Data**

Sebelum menentukan pilihan perencanaan produk yang akan dikembangkan sebaiknya diadakan pengumpulan data kebutuhan yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh sekolah

tempat penelitian dilakukan. Data yang dikumpulkan digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan di Mts Ma'arif 02 Kota Gajah dengan cara wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VIII D tentang metode yang digunakan guru saat pembelajaran, bahan ajar yang digunakan, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian hasil belajar.

### **3. Desain Produk**

Setelah tahap pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah membuat desain produk awal yang akan dikembangkan. Penelitian ini menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran. Desain penyusunan E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran yaitu rancangan penyusunan E-LKPD yang berisi cover, identitas peserta didik, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, kata pengantar, daftar isi, materi, video pembelajaran dan latihan soal.

### **4. Validasi Desain**

Setelah tahap desain produk diperiksa oleh dosen pembimbing dan dinyatakan siap untuk divalidasi, langkah berikutnya yaitu konsultasi kepada tim ahli (validator) yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Kemudian angket akan divalidasi dan mendapatkan saran

atau masukan dari ahli materi dan ahli media terkait dengan revisi yang harus dilakukan.

## **5. Revisi Desain**

Setelah tahap validasi desain yang dilakukan oleh tim ahli (validator), maka E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran tersebut akan diketahui layak atau tidak untuk dapat diterapkan di sekolah. Langkah berikutnya revisi atau perbaikan untuk menghasilkan produk yang lebih baik berdasarkan dengan saran dari tim ahli (validator).

## **6. Uji Coba Produk**

Pada tahap uji coba produk ini E-LKPD yang telah diperbaiki, selanjutnya akan diujicobakan kepada 30 peserta didik Mts Ma'arif 02 Kota Gajah. Peserta didik diarahkan untuk dapat memberikan respon yang berupa tanggapan terhadap bahan ajar E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran yang telah dikembangkan. Setelah itu, peserta didik diminta untuk mengisi angket penilaian respon peserta didik tentang E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran.

## **7. Revisi Produk**

Setelah tahap uji coba produk, jika tanggapan peserta didik telah mencapai kriteria “Praktis atau “Sangat Praktis” maka dapat dinyatakan produk E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran telah selesai dikembangkan sehingga mendapatkan produk akhir. Tetapi, jika produk tersebut belum sempurna maka hasil dari uji

coba ini dijadikan sebagai perbaikan dan penyempurnaan E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran yang dibuat, sehingga akan menghasilkan suatu produk akhir yang layak digunakan di Mts Ma'arif 02 Kota Gajah.

### **C. Desain Uji Coba Produk**

#### **1. Desain Uji Coba**

Uji coba produk ini dilakukan untuk perbaikan dan mengetahui kualitas produk yang telah dikembangkan. Data yang diperoleh akan digunakan sebagai acuan dalam memperbaiki dan menyempurnakan produk tersebut. E-LKPD dapat dikatakan praktis apabila telah melewati tahap uji coba yang ditujukan kepada peserta didik.

#### **2. Subjek Uji Coba**

Subjek dari uji coba penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII D Mts Ma'arif 02 Kota Gajah yang terdiri dari 30 peserta didik. Pemilihan kelas VIII D dipilih berdasarkan rekomendasi dari guru dan merupakan kelas yang heterogen yaitu peserta didik yang terdiri dari kelas tinggi, sedang, dan rendah. Peserta didik diminta untuk memberikan respon setelah menggunakan E-LKPD berbasis *open-ended*. Peneliti menjelaskan tentang cara penggunaan bahan ajar berupa E-LKPD berbasis *open-ended* kepada peserta didik. Selanjutnya peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan dari E-LKPD tersebut.

## D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk memperoleh informasi yaitu dengan wawancara, angket, dan dokumentasi. Wawancara ditujukan kepada salah satu guru matematika Mts Ma'arif 02 Kota Gajah.

#### a. Wawancara

Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan, KD yang ingin dicapai, proses pembelajaran matematika, nilai KKM yang ditentukan, bahan ajar yang digunakan, permasalahan yang sedang dihadapi dan informasi-informasi yang lainnya. Wawancara ini ditujukan kepada guru matematika Mts Ma'arif 02 Kota Gajah dan dilakukan pada tahap awal pengumpulan informasi saat pra survey.

#### b. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan terhadap E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran kelas VIII. Peneliti menggunakan angket dengan skala *likert*, dengan menggunakan jawaban dari positif hingga negatif yang berupa Sangat Baik (SB), Baik (B), Tidak Baik (TB), dan Sangat Tidak Baik (STB). Angket validasi ahli ditujukan kepada ahli materi dan ahli media. Hasil dari angket ini nantinya untuk mengetahui kevalidan E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi

lingkaran yang telah dikembangkan. Tabel penilaian dari angket validasi ini menggunakan skala *likert* dengan skor nilai 1 sampai 4 dan terdapat kolom untuk ahli validasi memberikan saran kepada peneliti. Sedangkan angket respon peserta didik dibuat untuk memperoleh data mengenai kepraktisan E-LKPD yang telah digunakan. Angket ini diberikan kepada peserta didik setelah peserta didik menggunakan E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran. Penilaian angket respon peserta didik menggunakan skala *likert* dengan skor nilai 1 sampai 4.

c. Dokumentasi

Dokumentasi yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu berupa data foto, gambar penelitian yang dilakukan.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

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

a. Instrumen Validasi

Instrumen ini akan diberikan kepada beberapa validator yang terdiri dari ahli media dan ahli materi untuk memberikan penilaian, kritik, dan saran terhadap bahan ajar E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran layak atau tidaknya untuk digunakan. Berikut kisi-kisi angket yang disajikan dalam Tabel 3.1

dan Tabel 3.2 penilaian dari validator yaitu ahli materi dan ahli media.<sup>51</sup>

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi**

| <b>Aspek</b>     | <b>Pernyataan</b>   | <b>Nomor Butir</b> |
|------------------|---|--------------------|
| Aspek isi        | Kesesuaian materi, kebenaran konsep atau materi dengan KD | 1-4                |
|                  | Kejelasan maksud dari materi dan soal-soal latihan        | 5-6                |
|                  | Mengembangkan kemampuan berfikir                          | 7-9                |
|                  | Open-Ended  | 10-16              |
| Aspek kebahasaan | Menggunakan bahasa yang baik dan benar                    | 17                 |
|                  | Menggunakan kalimat yang mudah dipahami                   | 18                 |

Pada Tabel 3.1 merupakan tabel yang berisi kisi-kisi instrumen validasi ahli materi. Terdiri dari dua aspek (isi dan kebahasaan) dan terdiri dari enam pernyataan dengan total keseluruhan 18 butir soal yang telah divalidasi. Pernyataan tersebut sudah mencakup aspek isi dan aspek kebahasaan.

---

<sup>51</sup> Uci Marisa and Arief Rahman Hakim, "Pengembangan E-Modul Berbasis Karakter Peduli Lingkungan di Masa Pandemi Covid-19", *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, Vol. 4, (2020): 326.

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media**

| Aspek               | Pernyataan   | Nomor Butir |
|---------------------|--|-------------|
| Desain Cover E-LKPD | Ilustrasi cover E-LKPD                                     | 1-4         |
| Desain Isi E-LKPD   | Kemudahan dalam mengoperasikan dan memahami E-LKPD         | 5-6         |
|                     | Ketepatan dalam tampilan atau desain E-LKPD                | 7-11        |
|                     | Ketepatan dalam penulisan E-LKPD                           | 12-15       |
|                     | Kesesuaian dengan menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> | 16-18       |

Pada Tabel 3.2 merupakan tabel yang berisi kisi-kisi instrumen validasi ahli media. Terdiri dari dua aspek (desain cover E-LKPD dan desain isi E-LKPD) dan terdiri dari lima pernyataan dengan total keseluruhan 18 butir soal yang telah divalidasi. Pernyataan tersebut sudah mencakup aspek desain cover dan desain isi E-LKPD.

b. Instrumen Respon Peserta Didik

Instrumen ini akan diberikan kepada peserta didik ketika uji coba produk telah dilaksanakan. Instrumen digunakan agar peserta didik dapat mengemukakan pendapatnya terhadap bahan ajar E-LKPD berbasis *open-ended* tentang menarik atau tidaknya setelah uji coba produk. Kisi-kisi angket penilaian respon peserta didik dalam Tabel 3.3 yaitu:

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Penilaian Respon Peserta Didik<sup>52</sup>**

| Aspek    | Pernyataan   | Nomor Butir |
|----------|--|-------------|
| Tampilan | Tampilan E-LKPD menarik  | 1,2         |
|          | Gambar yang disajikan jelas                                    | 3,4         |
| Isi      | <i>Open-ended</i>  | 7,8         |
|          | E-LKPD membantu proses pembelajaran khususnya materi lingkaran | 5,6,9,10    |
| Bahasa   | Bahasa yang digunakan dalam E-LKPD mudah dipahami              | 11,12       |

Pada Tabel 3.3 merupakan tabel yang berisi kisi-kisi angket penilaian respon peserta didik. Terdiri dari tiga aspek (tampilan, isi, dan bahasa) dan terdiri dari lima pernyataan dengan total keseluruhan 12 butir soal yang telah divalidasi. Pernyataan tersebut sudah mencakup aspek tampilan, isi, dan bahasa.

## E. Teknik Analisis Data

Analisis data diperoleh untuk mengetahui kelayakan dari bahan ajar berupa E-LKPD matematika berbasis *open-ended* pada materi lingkaran. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini yaitu:

### 1. Analisis Angket Validasi Ahli

Angket validasi digunakan sebagai instrumen untuk melihat kevalidan bahan ajar berdasarkan validasi ahli (validator) baik ahli materi maupun ahli media. Angket dianalisis dengan skala *likert* yang

<sup>52</sup> Nurul Hanifah, "Pengembangan E-LKPD Liveworksheets Berbasis Kontekstual Pada Materi Garis dan Sudut di SMP Negeri 6 Metro" (undergraduate, IAIN Metro, 2023): 49, accessed Juni 29 (2023) <https://repository.metrouniv.ac.id/id/eprint/7597/>.

menggunakan skala 1 sampai 4 dengan pedoman penilaian sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Penskoran Penilaian Validasi<sup>53</sup>**

| Kriteria Nilai | Keterangan        |
|----------------|-------------------|
| 4              | Sangat Baik       |
| 3              | Baik              |
| 2              | Tidak Baik        |
| 1              | Sangat Tidak Baik |

Data dari hasil angket validasi ahli materi dan ahli media tersebut dianalisis dengan cara sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai akhir yang diperoleh pada setiap validator dari hasil angket validasi
- b. Menghitung dengan rumus yang digunakan dalam teknik analisis data hasil validasi yaitu:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

- c. Memberikan penilaian sesuai dengan kriteria seperti pada tabel 3.5 berikut:

**Tabel 3.5 Kategori Instrumen Validasi<sup>54</sup>**

| Persentase       | Kategori           |
|------------------|--------------------|
| 75,01% – 100,00% | Sangat Valid       |
| 50,01% – 75,00%  | Valid              |
| 25,01% – 50,00%  | Tidak Valid        |
| ≤ 25,00%         | Sangat Tidak Valid |

<sup>53</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)* (Bandung: ALFABETA, 2019), hlm 168.

<sup>54</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D* (Bandung: PT Alfabet, 2016).

Pada Tabel 3.5 merupakan tabel yang berisi kategori instrument validasi. Dalam penelitian ini, E-LKPD dapat dinyatakan valid jika nilai validitas yang diperoleh dari lembar validasi ahli berada pada persentase 50,01% yang berarti minimal harus memenuhi kategori valid.

## 2. Analisis Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang kepraktisan bahan ajar E-LKPD yang dikembangkan. Berikut skala *likert* yang digunakan pada Tabel 3.6 yaitu:

**Tabel 3.6 Penskoran Angket Respon Peserta Didik<sup>55</sup>**

| Kriteria Nilai | Keterangan        |
|----------------|-------------------|
| 4              | Sangat Baik       |
| 3              | Baik              |
| 2              | Tidak Baik        |
| 1              | Sangat Tidak Baik |

Data yang diperoleh dari hasil angket respon peserta didik ini kemudian dianalisis dengan cara sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai akhir yang diperoleh dari hasil angket respon peserta didik
- b. Menghitung persentase dengan rumus yang digunakan dalam teknik analisis data respon peserta didik dengan menggunakan cara yaitu:

$$Praktis = \frac{Total\ Skor}{Skor\ Maksimal} \times 100\%$$

<sup>55</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)* (Bandung: ALFABETA, 2019), hlm 168.

- c. Memberikan penilaian kepraktisan dengan menggunakan kriteria seperti pada tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.7 Kategori Instrumen Kepraktisan<sup>56</sup>**

| Persentase       | Kategori             |
|------------------|----------------------|
| 75,01% – 100,00% | Sangat Praktis       |
| 50,01% – 75,00%  | Praktis              |
| 25,01% – 50,00%  | Tidak Praktis        |
| ≤ 25,00%         | Sangat Tidak Praktis |

Pada Tabel 3.7 merupakan tabel yang berisi kategori instrument kepraktisan. Dalam penelitian ini, E-LKPD dapat dinyatakan praktis jika nilai yang didapatkan dari lembar respon peserta didik berada pada persentase minimal 50,01% yang berarti harus memenuhi kategori praktis.

---

<sup>56</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D.*

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Hasil dari penelitian dan pengembangan bahan ajar ini berupa Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis pendekatan *open-ended* pada materi lingkaran kelas VIII. Prosedur pengembangan yang dilakukan menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* yang terdapat sepuluh langkah, namun dalam pelaksanaannya terbatas sampai langkah ke tujuh saja dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya peneliti. Adapun hasil dari setiap tahapan prosedur pengembangan yang sudah dilakukan adalah sebagai berikut:

##### 1. Potensi dan Masalah

Peneliti melakukan survey dengan mewawancarai peserta didik dan guru mata pelajaran matematika di Mts Ma'arif 02 Kota Gajah. Sebagian besar peserta didik di Mts Ma'arif 02 Kota Gajah sudah memiliki *smartphone*. Sekolah tersebut juga memfasilitasi berupa buku cetak Erlangga, *LCD*, lab komputer, dan *wifi* gratis yang bisa diakses oleh semua peserta didik. Sehingga ketika pembelajaran bahan ajar E-LKPD berbasis *open-ended* ini dilakukan peserta didik dapat mengakses dengan menggunakan *wifi* yang telah disediakan di sekolah tersebut. Berdasarkan survey tersebut peneliti memperoleh hasil bahwa tidak sedikit peserta didik merasa kurang paham dengan pembelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran. Peserta didik merasa

kebingungan ketika guru memberikan latihan soal yang berbeda dari contoh soal, karena peserta didik cenderung menghafal rumus dan beranggapan bahwa untuk menyelesaikan soal lingkaran tersebut hanya dengan satu cara. Kemudian pada sekolah tersebut belum memiliki bahan ajar yang berbentuk E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran kelas VIII. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar sebagai penunjang proses pembelajaran matematika yaitu berupa E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran. Pembuatan E-LKPD ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi lingkaran. Setelah peserta didik menggunakan E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended* ini, maka peserta didik dapat memahami konsep mengenai lingkaran serta dapat menambah pengetahuan mengenai materi lingkaran yang diterapkan dengan permasalahan terbuka.

## **2. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan sebelum menentukan pilihan perencanaan produk yang akan dikembangkan, tujuannya untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh sekolah tempat penelitian dilakukan. Data yang dikumpulkan digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan di Mts Ma'arif 02 Kota Gajah dengan cara wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VIII D adalah tentang

tentang metode yang digunakan guru saat pembelajaran, bahan ajar yang digunakan, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian hasil belajar.

Kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik yaitu menyelesaikan permasalahan *open-ended* yang berkaitan dengan lingkaran yaitu:

- a. Menyebutkan pengertian, unsur-unsur, dan bagian lingkaran.
- b. Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring, serta hubungannya.
- c. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

Adapun indikator pencapaian kompetensi yang akan dicapai peserta didik yaitu:

- a. Menyebutkan unsur-unsur dan bagian lingkaran.
- b. Menghitung keliling dan luas lingkaran.
- c. Menentukan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling.
- d. Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan luas juring.

### **3. Desain Produk**

Pada tahap desain produk peneliti merancang E-LKPD yang akan dikembangkan agar sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai peserta didik. Rancangan E-LKPD tentang materi lingkaran telah dirancang dalam bentuk E-LKPD berbantuan aplikasi *flipbook* berbasis pendekatan *open-ended*. E-LKPD berisikan sebuah komponen

penting yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan suatu konsep materi dari setiap aktivitas yang diberikan bertujuan untuk membantu dan melatih peserta didik dalam proses pembelajaran. Berikut ditampilkan beberapa bagian hasil pengembangan produk E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended* yaitu sebagai berikut:

a. Bagian Pendahuluan

1) Cover Depan E-LKPD

Cover depan terdiri dari judul, logo IAIN, materi, gambar lingkaran, nama penyusun, dan pembimbing serta sasaran pengguna E-LKPD. Berikut gambar tampilan E-LKPD:



**Gambar 4.1 Cover Depan E-LKPD**

Cover LKPD ini menggunakan gambar wahana yang berada di pasar malam yaitu bianglala, gambar tersebut diperumpamakan sebagai contoh lingkaran yang ada di kehidupan sehari-hari.

## 2) Identitas E-LKPD

Bagian identitas E-LKPD berisi judul, nama penyusun (dalam hal ini peneliti), dosen pembimbing, validator ahli, desain cover + isi, dan jumlah halaman E-LKPD.



**Gambar 4.2 Identitas E-LKPD**

## 3) Kata Pengantar

Kata pengantar berisi ungkapan rasa syukur, tujuan pembuatan, pemaparan isi, dan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam penyelesaian E-LKPD. Berikut ini merupakan gambar kata pengantar E-LKPD:



**Gambar 4.3 Kata Pengantar E-LKPD**

#### 4) Daftar Isi

Daftar isi ini bertujuan agar pembaca dapat lebih mudah mencari subbab dalam materi dan dapat memudahkan dalam mengetahui garis besar materi yang akan dibahas dalam E-LKPD. Daftar isi berisikan identitas E-LKPD, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, peta konsep, langkah-langkah pendekatan *open-ended*, petunjuk penggunaan E-LKPD, aktivitas satu sampai tiga, latihan soal, glosarium dan daftar pustaka. Berikut ini merupakan gambar daftar isi E-LKPD:

Lembar Kerja Peserta Didik Lingkaran

### DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| COVER  | i    |
| IDENTITAS E-LKPD                             | ii   |
| KATA PENGANTAR                               | iii  |
| DAFTAR ISI                                   | iv   |
| KOMPETENSI INTI                              | v    |
| KOMPETENSI DASAR                             | v    |
| INDIKATOR                                    | vii  |
| PETA KONSEP                                  | viii |
| LANGKAH-LANGKAH PENDEKATAN <i>OPEN-ENDED</i> | ix   |
| PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD                   | x    |
| AKTIVITAS 1                                  | 1    |
| AKTIVITAS 2                                  | 14   |
| AKTIVITAS 3                                  | 24   |
| LATIHAN SOAL                                 | 37   |
| GLOSARIUM                                    | 38   |
| DAFTAR PUSTAKA                               | 39   |
| BIOGRAFI PENULIS                             | 40   |

Kelas viii semester genap SMP/MTs

iv

Gambar 4.4 Daftar Isi E-LKPD

#### 5) Struktur Materi Lingkaran

Struktur materi lingkaran terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator.

Lembar Kerja Peserta Didik Lingkaran

### PENDAHULUAN

**KOMPETENSI INTI**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, gotong royong, toleransi, santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Menambah pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang atau teori

**KOMPETENSI DASAR**

1. Menyebutkan pengertian, unsur-unsur dan bagian lingkaran
2. Menjabarkan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan busur juring lingkaran, serta hubungannya
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan busur juring, serta hubungannya

**INDIKATOR**

1. Menyebutkan unsur-unsur dan bagian lingkaran
2. Menghitung keliling dari busur lingkaran
3. Menentukan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling
4. Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan busur juring

Kelas viii semester genap SMP/MTs

v

Gambar 4.5 Struktur Materi Lingkaran

## 6) Peta Konsep

Peta konsep berisi tentang materi-materi yang akan dibahas seperti unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Berikut ini merupakan gambar peta konsep E-LKPD:

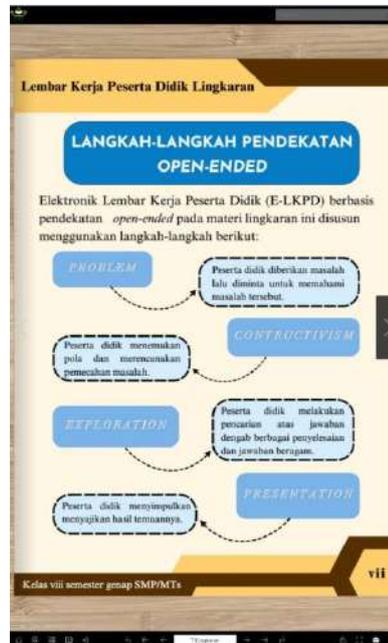


**Gambar 4.6 Peta Konsep**

## 7) Langkah-Langkah Pendekatan *Open-Ended*

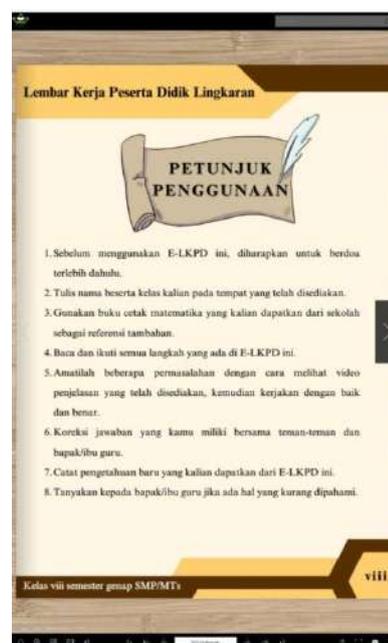
Berisi tentang langkah-langkah yang digunakan peneliti dalam E-LKPD ini seperti *problem* (memuat masalah terbuka yang akan membuat peserta didik menemukan sendiri jawabannya), *constructivism* (peserta didik menemukan pola), *exploration* (Peserta didik melakukan pencarian atas jawaban

dari masalah yang diberikan), dan *presentation* (Peserta didik menyajikan hasil temuannya).



**Gambar 4.7 Langkah-langkah Pendekatan *Open-Ended***

#### 8) Petunjuk Penggunaan E-LKPD



**Gambar 4.8 Petunjuk Penggunaan E-LKPD**

Berisi tentang petunjuk penggunaan dalam E-LKPD yang akan memudahkan peserta didik saat menggunakan E-LKPD tersebut.

## b. Bagian Isi

Bagian isi merupakan bagian pokok yang mana peserta didik dapat mempelajari materi yang akan dibahas disetiap subab yang tertera dalam E-LKPD. Dalam E-LKPD terdapat aktivitas 1 sampai aktivitas 3 yang dapat mengarahkan peserta didik dalam menemukan konsep materi lingkaran, peserta didik dapat mengamati setiap isi dan gambar yang tertera dalam E-LKPD, setelah mengamati peserta didik dapat menuliskan apa yang telah mereka dapatkan. E-LKPD ini terdapat latihan-latihan soal yang harus dikerjakan peserta didik agar peserta didik lebih memahami dan memperkuat pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah didapatkan dalam E-LKPD. Berikut ini merupakan bagian-bagian yang terdapat didalam E-LKPD yaitu:

### 1) Aktivitas 1





Gambar 4.9 Aktivitas 1

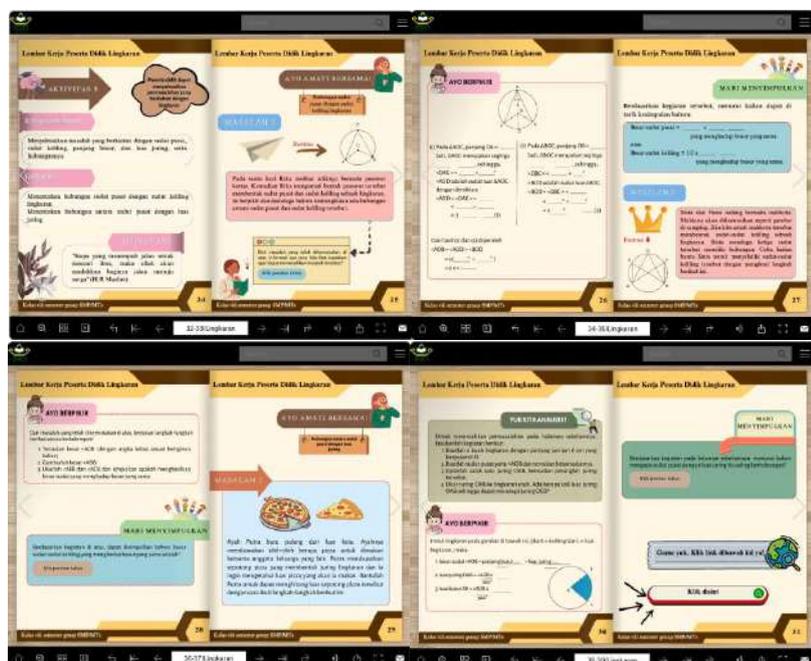
Aktivitas 1 pada E-LKPD ini berisi tentang lingkaran dalam kehidupan sehari-hari, video pembelajaran, ayo amati bersama, *exploration*, game *wordwall*, dan game *word search puzzle*.



masalah 2 (ayo kita analisis dan ayo kita simpulkan), serta terdapat ayo berlatih.

### 3) Aktivitas 3

Aktivitas 3 pada E-LKPD ini berisi tentang permasalahan yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran. Terdapat ayo amati bersama pada masalah 1 (ayo berpikir dan mari menyimpulkan), masalah 2 (ayo berpikir dan mari menyimpulkan), masalah 3 (ayo kita analisis, ayo berpikir, dan mari menyimpulkan), game *wordwall*, dan ayo berlatih. Berikut merupakan gambar pada bagian aktivitas 3 dalam E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended*:



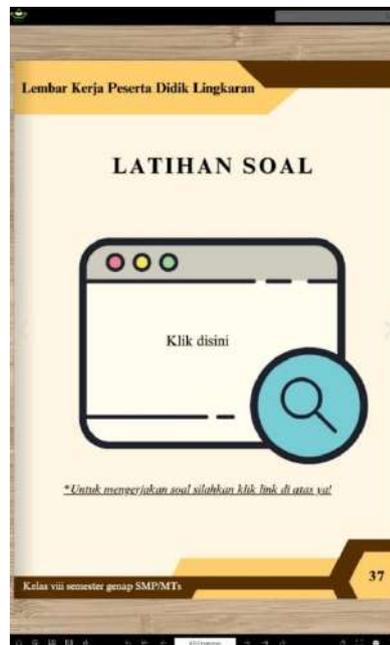


Gambar 4.11 Aktivitas 3

#### 4) Latihan Soal

Latihan soal merupakan bagian dalam E-LKPD yang bertujuan untuk melatih peserta didik agar lebih mudah dalam memahami materi lingkaran. Latihan soal dalam E-LKPD ini berbasis aplikasi *liveworksheet*. Link latihan soalnya yaitu <https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=MQiRuoDw2e&sr=n&l=2v&i=sfdzocs&r=fn&f=dzdczuuo&ms=uzz&cd=p-o-xj->

<u5rl5ypengjpkpelngnkgxxjxgg&mw=hs>. Berikut merupakan gambar latihan soal dalam E-LKPD:



**Gambar 4.12 Latihan Soal**

c. Bagian Penutup

Pada bagian penutup ini terdapat daftar pustaka dan cover belakang E-LKPD. Berikut ini adalah bagian penutup pada E-LKPD:

1) Daftar Pustaka

Daftar pustaka ini terdapat sumber-sumber referensi penulis dalam proses menyusun E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended*. Daftar pustaka ini bertujuan agar dapat mempermudah pembaca untuk memperoleh sumber aslinya. Berikut ini adalah gambar daftar pustaka yang terdapat pada E-LKPD:



**Gambar 4.13 Daftar Pustaka**

## 2) Biografi Penulis

Biografi penulis ini merupakan penjelasan singkat tentang identitas dan jenjang pendidikan yang ditempuh penulis. Berikut merupakan gambar biografi penulis:



**Gambar 4.14 Biografi Penulis**

### 3) Cover Belakang E-LKPD

Cover belakang ini terdapat penjelasan singkat untuk menambah informasi peserta didik yaitu mengenai phi ( $\pi$ ).

Berikut ini merupakan gambar cover belakang E-LKPD:



**Gambar 4.15 Cover Belakang E-LKPD**

## 4. Validasi Desain

Produk selesai dikembangkan dan disetujui oleh dosen pembimbing maka langkah selanjutnya dilakukan validasi produk yang ditujukan kepada ahli materi dan ahli media.

### a. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan dengan mengisi lembar penilaian validasi berupa angket yang mana angket tersebut terdapat beberapa aspek-aspek yang harus dinilai oleh ahli materi. Lembar angket tersebut dinilai oleh dua ahli materi yaitu Ibu Dwi

Laila Sulistiowati, M.Pd dan Ibu Wina Siti Purwaningsih, S.Pd. Adapun hasil validasi lembar penilaian ahli disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi**

| No.                         | Aspek Kevalidan | Butir | Skor                |             |
|-----------------------------|-----------------|-------|---------------------|-------------|
|                             |                 |       | Validator 1         | Validator 2 |
| 1.                          | Aspek isi       | 1     | 3                   | 4           |
|                             |                 | 2     | 4                   | 4           |
|                             |                 | 3     | 4                   | 4           |
|                             |                 | 4     | 3                   | 4           |
|                             |                 | 5     | 4                   | 4           |
|                             |                 | 6     | 4                   | 4           |
|                             |                 | 7     | 3                   | 4           |
|                             |                 | 8     | 4                   | 4           |
|                             |                 | 9     | 4                   | 4           |
|                             |                 | 10    | 3                   | 4           |
|                             |                 | 11    | 4                   | 4           |
|                             |                 | 12    | 3                   | 4           |
|                             |                 | 13    | 4                   | 4           |
|                             |                 | 14    | 3                   | 4           |
|                             |                 | 15    | 4                   | 4           |
|                             |                 | 2.    | Aspek kebahasaan    | 16          |
| 17                          | 4               |       |                     | 4           |
| <b>Jumlah</b>               |                 |       | <b>64</b>           | <b>72</b>   |
| <b>Rata-rata</b>            |                 |       | <b>68</b>           |             |
| <b>Skor Maksimal</b>        |                 |       | <b>72</b>           |             |
| <b>Rata-rata Persentase</b> |                 |       | <b>94,44%</b>       |             |
| <b>Kriteria Kevalidan</b>   |                 |       | <b>Sangat Valid</b> |             |

Berdasarkan Tabel 4.1 validator 1 adalah hasil penilaian dari Ibu Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd dan validator 2 adalah hasil penilaian dari Ibu Wina Siti Purwaningsih, S.Pd. Hasil validasi oleh ahli materi didapat nilai rata-rata persentase sebesar 94,44% yang berarti E-LKPD ini dalam kriteria “Sangat Valid” sehingga

menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan layak digunakan.

b. Validasi Ahli Media

Penilaian ahli media dilakukan oleh Ibu Sri Wahyuni, M.Pd sebagai validator 1 dan Bapak Nurwahid Amrulloh, S.Pd sebagai validator 2. Adapun hasil validasi lembar penilaian ahli media berikut ini:

**Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media**

| No.                         | Aspek Kevalidan     | Butir | Skor                |             |
|-----------------------------|---------------------|-------|---------------------|-------------|
|                             |                     |       | Validator 1         | Validator 2 |
| 1.                          | Desain cover E-LKPD | 1     | 3                   | 4           |
|                             |                     | 2     | 4                   | 3           |
|                             |                     | 3     | 4                   | 3           |
|                             |                     | 4     | 3                   | 4           |
| 2.                          | Deesain isi E-LKPD  | 5     | 4                   | 4           |
|                             |                     | 6     | 4                   | 3           |
|                             |                     | 7     | 4                   | 4           |
|                             |                     | 8     | 3                   | 4           |
|                             |                     | 9     | 4                   | 4           |
|                             |                     | 10    | 4                   | 3           |
|                             |                     | 11    | 3                   | 4           |
|                             |                     | 12    | 3                   | 4           |
|                             |                     | 13    | 3                   | 3           |
|                             |                     | 14    | 4                   | 4           |
|                             |                     | 15    | 4                   | 4           |
|                             |                     | 16    | 3                   | 4           |
|                             |                     | 17    | 4                   | 4           |
|                             |                     | 18    | 4                   | 4           |
| <b>Jumlah</b>               |                     |       | <b>65</b>           | <b>67</b>   |
| <b>Rata-rata</b>            |                     |       | <b>66</b>           |             |
| <b>Skor Maksimal</b>        |                     |       | <b>72</b>           |             |
| <b>Rata-rata Persentase</b> |                     |       | <b>91,66%</b>       |             |
| <b>Kriteria Kevalidan</b>   |                     |       | <b>Sangat Valid</b> |             |

Berdasarkan Tabel 4.2 validator 1 adalah hasil penilaian dari Ibu Sri Wahyuni, M.Pd dan validator 2 adalah hasil penilaian

dari Bapak Nurwahid Amrulloh, S.Pd.,C.NGT. Hasil validasi oleh ahli media didapat nilai rata-rata persentase sebesar 91,66% yang berarti E-LKPD ini dalam kriteria “Sangat Valid”. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan layak digunakan.

## 5. Revisi Desain

Perbaikan desain dilakukan bertujuan untuk menyempurnakan hasil E-LKPD yang dikembangkan. Kritik dan saran dari para validator digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki produk awal yang dikembangkan. Adapun perbaikan produk dari ahli materi dan ahli media dijelaskan sebagai berikut:

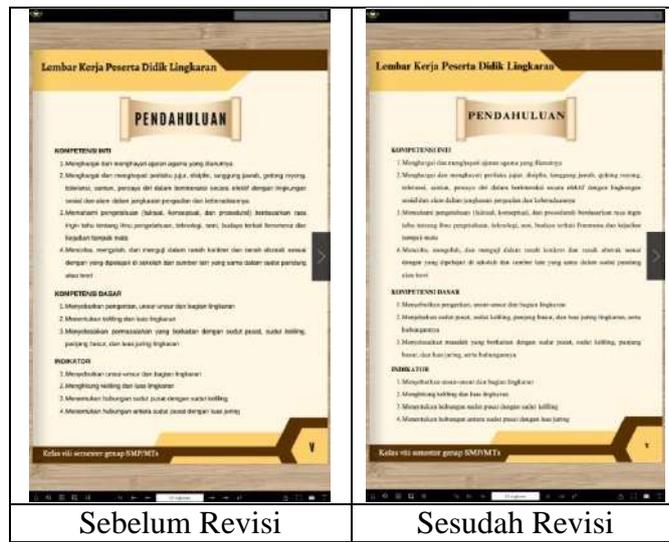
### a. Revisi Ahli Materi

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

**Tabel 4.3 Kritik dan Saran Ahli Materi**

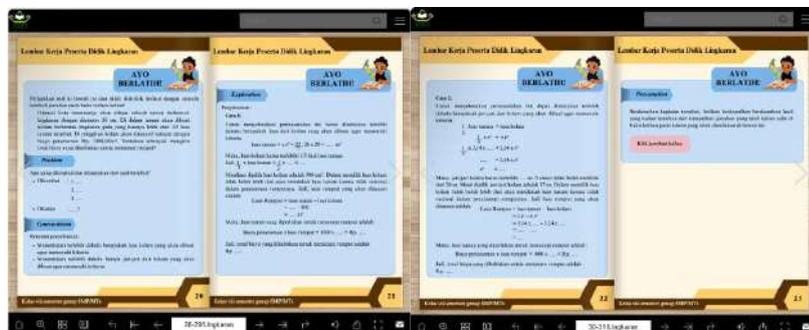
| No. | Validator                    | Kritik dan Saran  |
|-----|------------------------------|---|
| 1.  | Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd | 1. Perbaiki KD yang digunakan   |
|     |                              | 2. E-lkpd belum memuat langkah pendekatan <i>open-ended</i>   |
|     |                              | 3. Tambahkan soal-soal berbasis <i>open-ended</i> pada setiap aktivitas                                     |
|     |                              | 4. Perbaiki penulisan simbol sudut  |
|     |                              | 5. Tambahkan sumber gambar  |
|     |                              | 6. Dapat mencari langkah <i>open-ended</i> dari sumber lain yang memungkinkan untuk dimasukkan dalam e-lkpd |
| 2.  | Wina Siti Purwaningsih, M.Pd | -   |

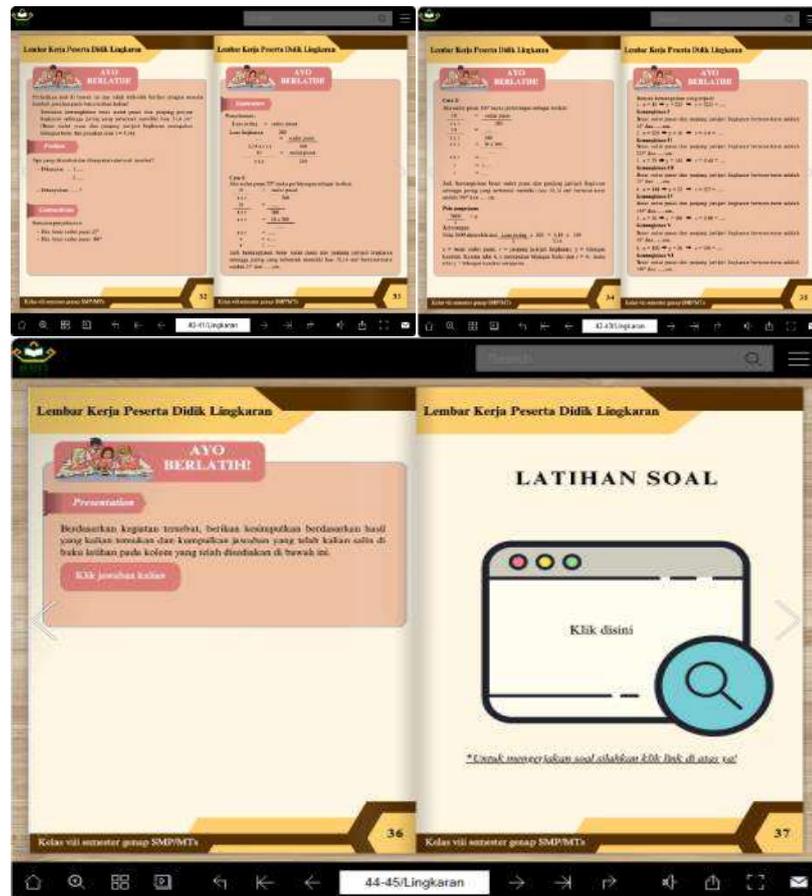
Hasil perbaikan berdasarkan Tabel 4.3 kritik dan saran validator ahli materi pertama dan ahli materi kedua disajikan dalam gambar sebagai berikut:



Gambar 4.16 Perbaikan Kompetensi Dasar (KD)

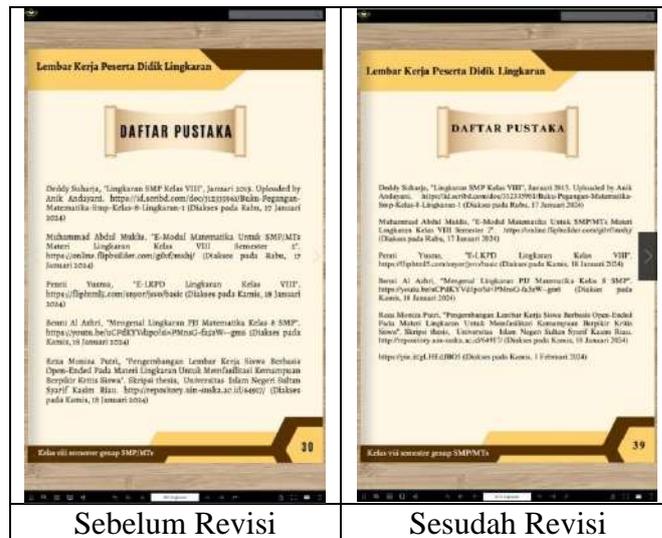
Berdasarkan Gambar 4.16 di atas sebelum dilakukan revisi KD yang digunakan belum tepat dan masih perlu perbaikan. Setelah mendapat saran dari validator ahli materi pertama untuk memperbaiki KD, peneliti memperbaiki sesuai dengan Permendikbud No.27 Tahun 2018.





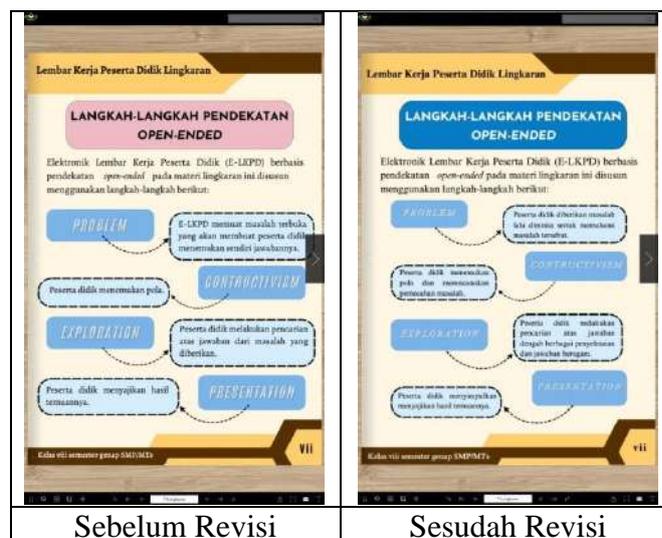
**Gambar 4.17** Perbaikan Penambahan Soal

Berdasarkan Gambar 4.17 di atas sebelum dilakukan revisi belum terdapatnya soal dengan pendekatan *open-ended*. Setelah mendapat masukan dari validator ahli materi pertama, peneliti memperbaiki dan menambahkan soal dengan pendekatan *open-ended* pada setiap akhir aktivitas 1, aktivitas 2, dan aktivitas 3.



**Gambar 4.18 Perbaikan Penambahan Sumber Gambar**

Berdasarkan Gambar 4.18 di atas sebelum dilakukan revisi belum adanya sumber pada gambar yang digunakan. Setelah mendapat saran dari validator ahli materi pertama untuk memperbaiki dan menambahkan sumber setiap gambar. Penambahan sumber hanya kepada satu gambar yaitu gambar bianglala yang berada di cover depan E-LKPD, karena gambar yang lain bersumber pada aplikasi canva sendiri.



**Gambar 4.19 Perbaikan Langkah Pendekatan *Open-Ended***

Berdasarkan Gambar 4.19 sebelum dilakukan revisi pada langkah-langkah pendekatan *open-ended* sulit untuk dipahami. Setelah mendapatkan saran dari validator ahli materi pertama peneliti memperbaiki langkah-langkah pendekatan *open-ended* dengan mencari dari sumber lain yang mudah untuk dipahami.

b. Revisi Ahli Media

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

**Tabel 4.4 Kritik dan Saran Ahli Media**

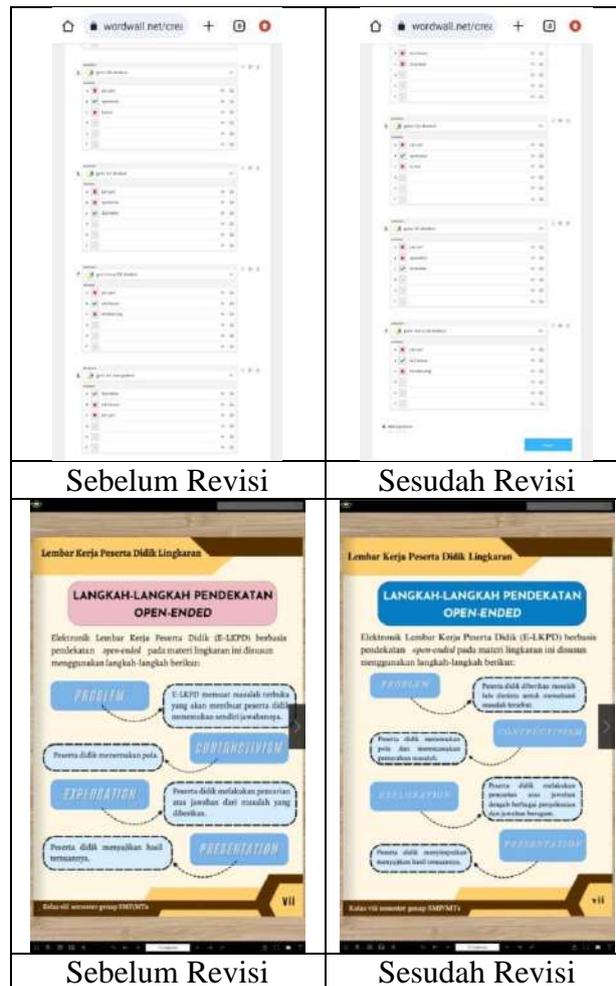
| No. | Validator                          | Kritik dan Saran  |
|-----|------------------------------------|---|
| 1.  | Sri Wahyuni, M.Pd                  | 1. Cover ubah desain  |
|     |                                    | 2. Pemilihan tipe huruf   |
|     |                                    | 3. Soal berulang di game  |
|     |                                    | 4. Pemilihan warna  |
| 2.  | Nurwahid Amrulloh,<br>S.Pd., C.NGT | 1. Perhatikan kesesuaian jenis font yang dipakai dalam media pembelajaran.  |
|     |                                    | 2. Dalam penggunaan ukuran huruf sangat berpengaruh kepada pembacanya, silahkan dibenahi dan disinkronkan ukurannya.  |
|     |                                    | 3. Dalam setting margin atau format kertas. Jangan biarkan desain dan penyajian lain berada dipinggir. Berikan <i>space</i> agar tidak terlalu kepinggir.       |
|     |                                    | 4. Untuk gambar objek yang menggambarkan materi yang dibahas belum terlalu mendominan. Silahkan ditambahi gambar media yang berkaitan dengan materi pembahasan. |

Hasil perbaikan berdasarkan kritik dan saran validator ahli media pertama dan ahli media kedua disajikan dalam gambar sebagai berikut:



**Gambar 4.20 Perbaikan Cover E-LKPD dan Tipe Huruf**

Berdasarkan Gambar 4.20 di atas sebelum dilakukan revisi cover tersebut kurang memusat pada materi lingkaran, dan tipe huruf yang digunakan kurang diperhatikan. Setelah mendapatkan saran dari validator ahli media pertama peneliti mengganti cover dengan gambar benda berbentuk lingkaran yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari yaitu bianglala serta menyetarakan tipe huruf pada seluruh E-LKPD yaitu *Times New Roman*.



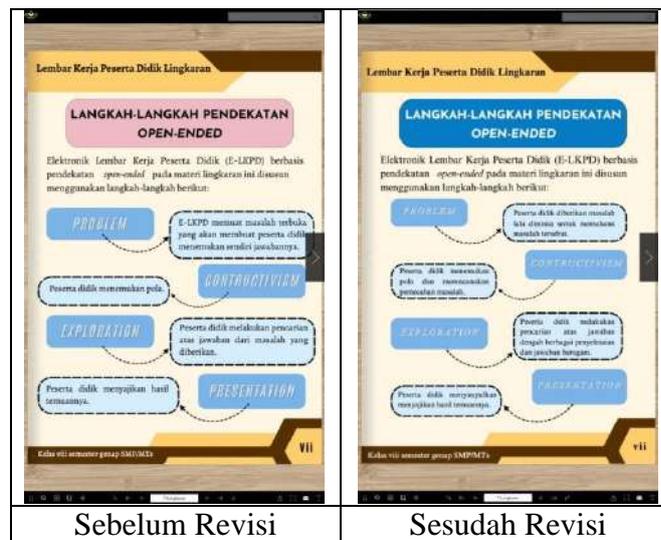
**Gambar 4.21** Perbaikan Soal Berulang pada Game dan Pemilihan Warna E-LKPD

Berdasarkan Gambar 4.21 di atas sebelum dilakukan revisi terdapat soal berulang pada game *wordwall* kedua dan pemilihan warna yang kurang sesuai. Setelah mendapatkan saran dari validator ahli media pertama peneliti menghapus soal yang berulang pada game *wordwall* kedua dan mengganti warna yang lebih sesuai pada langkah-langkah pendekatan *open-ended*.



**Gambar 4.22 Perbaikan Ukuran Jenis Font**

Berdasarkan Gambar 4.22 di atas sebelum dilakukan revisi pada E-LKPD ukuran berbeda-beda. Setelah mendapatkan saran dari validator ahli media kedua untuk memperhatikan kesesuaian jenis font yang dipakai dan penggunaan ukuran huruf, peneliti mengganti dan menyamaratakan jenis font yaitu dengan *Times New Roman*.



**Gambar 4.23 Perbaikan Desain Penyajian**

Berdasarkan Gambar 4.23 di atas sebelum dilakukan revisi desain dan penyajian lain terlalu berada dipinggir. Setelah mendapatkan saran dari validator ahli media kedua peneliti memberikan *space* dengan cara memperkecil desain agar tidak terlalu dipinggir.

## 6. Uji Coba Produk

Pada tahapan uji coba produk ini, peneliti melakukan uji coba dengan 30 peserta didik kelas VIII D MTs Ma'arif 02 Kota Gajah. Data dari lembar respon peserta didik diperoleh kualitas E-LKPD yang dikembangkan berdasarkan kepraktisannya. Penilaian terhadap E-LKPD diambil dari data angket respon peserta didik untuk mengetahui kualitas E-LKPD berdasarkan kepraktisannya. Data hasil angket respon peserta didik tertera pada tabel 4.5 berikut ini:

**Tabel 4.5 Hasil Respon Peserta Didik**

| No                          | Peserta Didik    | Total | Skor Maksimal | Persentase (%) |
|-----------------------------|------------------|-------|---------------|----------------|
| 1                           | Peserta Didik 1  | 43    | 48            | 89,58%         |
| 2                           | Peserta Didik 2  | 42    | 48            | 87,50%         |
| 3                           | Peserta Didik 3  | 42    | 48            | 87,50%         |
| 4                           | Peserta Didik 4  | 44    | 48            | 91,66%         |
| 5                           | Peserta Didik 5  | 44    | 48            | 91,66%         |
| 6                           | Peserta Didik 6  | 43    | 48            | 89,58%         |
| 7                           | Peserta Didik 7  | 43    | 48            | 89,58%         |
| 8                           | Peserta Didik 8  | 40    | 48            | 83,33%         |
| 9                           | Peserta Didik 9  | 42    | 48            | 87,50%         |
| 10                          | Peserta Didik 10 | 43    | 48            | 89,58%         |
| 11                          | Peserta Didik 11 | 36    | 48            | 75%            |
| 12                          | Peserta Didik 12 | 36    | 48            | 75%            |
| 13                          | Peserta Didik 13 | 36    | 48            | 75%            |
| 14                          | Peserta Didik 14 | 38    | 48            | 79,16%         |
| 15                          | Peserta Didik 15 | 40    | 48            | 83,33%         |
| 16                          | Peserta Didik 16 | 40    | 48            | 83,33%         |
| 17                          | Peserta Didik 17 | 39    | 48            | 81,25%         |
| 18                          | Peserta Didik 18 | 43    | 48            | 89,58%         |
| 19                          | Peserta Didik 19 | 41    | 48            | 85,41%         |
| 20                          | Peserta Didik 20 | 45    | 48            | 93,75%         |
| 21                          | Peserta Didik 21 | 44    | 48            | 91,66%         |
| 22                          | Peserta Didik 22 | 41    | 48            | 85,41%         |
| 23                          | Peserta Didik 23 | 41    | 48            | 85,41%         |
| 24                          | Peserta Didik 24 | 38    | 48            | 79,16%         |
| 25                          | Peserta Didik 25 | 39    | 48            | 81,25%         |
| 26                          | Peserta Didik 26 | 39    | 48            | 81,25%         |
| 27                          | Peserta Didik 27 | 42    | 48            | 87,50%         |
| 28                          | Peserta Didik 28 | 40    | 48            | 83,33%         |
| 29                          | Peserta Didik 29 | 45    | 48            | 93,75%         |
| 30                          | Peserta Didik 30 | 43    | 48            | 89,58%         |
| <b>Persentase Rata-Rata</b> |                  |       |               | 85,55%         |
| <b>Kriteria</b>             |                  |       |               | Sangat Praktis |

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas, hasil uji coba terbatas pada 30 peserta didik kelas VIII D MTs Ma'arif 02 Kota Gajah, diketahui bahwa rata-rata persentase adalah 85,55% dan termasuk dalam kriteria

“Sangat Praktis”. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD telah memenuhi kriteria kepraktisan yaitu kejelasan isi E-LKPD, kemenarikan tampilan E-LKPD, respon peserta didik dan keterbacaan E-LKPD.

## **7. Revisi Produk**

Setelah dilakukan uji coba produk untuk mengetahui kepraktisan E-LKPD berbasis *open-ended* pada materi lingkaran, produk dikatakan kepraktisannya pada kriteria “Sangat Praktis” sehingga tidak dilakukan revisi produk kembali.

## **B. Pembahasan**

### **1. Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan *Open-Ended***

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended* pada materi lingkaran dengan menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* yang melalui sepuluh tahapan. peneliti membatasi hanya sampai pada tahap ke tujuh dari sepuluh tahapan yang meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk.

Tahap pertama adalah potensi dan masalah. Peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan melakukan wawancara bersama guru matematika dan peserta didik di MTs Ma’arif 02 Kota Gajah untuk mengetahui potensi yang terdapat di sekolah dan apa saja masalah yang dapat dijadikan potensi. Berdasarkan hasil wawancara peneliti

dengan guru matematika di MTs Ma'arif 02 Kota Gajah, diperoleh informasi bahwa guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran hanya memanfaatkan bahan ajar yang tersedia yaitu buku cetak yang telah disediakan sekolah, belum menggunakan E-LKPD yang berbasis *open-ended*. Permasalahan matematika berbasis *open-ended* sudah mulai diterapkan tetapi belum sepenuhnya. Biasanya saat menyelesaikan permasalahan matematika lebih banyak menggunakan pendekatan kontekstual. Materi lingkaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* ini dipilih karena peserta didik cenderung beranggapan bahwa permasalahan yang terdapat pada materi lingkaran hanya memiliki satu solusi atau satu cara. Peserta didik merasa kebingungan ketika guru memberikan latihan dengan soal yang sedikit berbeda dari contoh soal.

Tahap selanjutnya adalah mengumpulkan informasi. Setelah mengetahui potensi dan masalah yang ada di MTs Ma'arif 02 Kota Gajah, peneliti mengumpulkan informasi. Peneliti mengkaji kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang akan diimplementasikan pada E-LKPD yang bertujuan agar sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan referensi dari jurnal, buku, dan sumber-sumber lainnya yang akan digunakan pada pembuatan E-LKPD.

Tahap selanjutnya adalah desain produk. Penyusunan materi pada E-LKPD disesuaikan dengan KD dan indikator pencapaian,

gambar-gambar ilustrasi, serta sumber lain yang digunakan. Peneliti menyusun dengan menggunakan aplikasi *Canva*. Penyusunan LKPD terdiri dari cover, identitas E-LKPD, kata pengantar, daftar isi, bagian pendahuluan, peta konsep, bagian isi, dan bagian penutup.

Bagian awal E-LKPD terdapat cover yang berisikan judul E-LKPD, nama penyusun, nama pembimbing, kolom identitas peserta didik, petunjuk kelas, dan semester, serta gambar ilustrasi yang berkaitan dengan materi. Selanjutnya halaman identitas E-LKPD yang berisi tentang identitas penulis, dosen pembimbing, validator, desain cover+isi, dan jumlah halaman. Halaman selanjutnya adalah kata pengantar yang berisikan ucapan syukur atas terselesainya E-LKPD dengan segala kekurangan dalam pembuatannya. Selanjutnya daftar isi yang berisikan petunjuk halaman dari garis besar isi E-LKPD. Sedangkan bagian pendahuluan terdiri dari kompetensi isi, kompetensi dasar, dan indikator yang akan dicapai dalam pembelajaran. Kemudian halaman peta konsep yang berisi tentang materi-materi yang akan dibahas seperti unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, hubungan antara sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Dan langkah-langkah pendekatan *open-ended* yang digunakan peneliti dalam E-LKPD ini seperti *problem* (memuat masalah terbuka yang akan membuat peserta didik menemukan sendiri jawabannya), *constructivism* (peserta didik menemukan pola), *exploration* (Peserta

didik melakukan pencarian atas jawaban dari masalah yang diberikan), dan *presentation* (Peserta didik menyajikan hasil temuannya).

Bagian isi E-LKPD ini peserta didik dapat mempelajari materi yang akan dibahas disetiap subab yang tertera dalam E-LKPD. Dalam E-LKPD terdapat aktivitas 1 sampai aktivitas 3 yang dapat mengarahkan peserta didik dalam menemukan konsep materi lingkaran, peserta didik dapat mengamati setiap isi dan gambar yang tertera dalam E-LKPD, setelah mengamati peserta didik dapat menuliskan apa yang telah mereka dapatkan. E-LKPD ini terdapat latihan-latihan soal yang harus dikerjakan peserta didik agar peserta didik lebih memahami dan memperkuat pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah didapatkan dalam E-LKPD. Pada bagian penutup E-LKPD terdapat daftar pustaka, biografi penulis, dan cover belakang E-LKPD. Setelah proses pembuatan E-LKPD pada aplikasi Canva selesai, selanjutnya dilakukan pengunduhan file menjadi pdf. Kemudian download aplikasi flip pdf professional. Unggah pdf ke aplikasi tersebut, edit dan setelah selesai *upload* online dalam bentuk link.

## **2. Kevalidan E-LKPD Berbasis Pendekatan *Open-Ended***

Produk yang dikembangkan berupa E-LKPD matematika berbantuan aplikasi *Flipbook* berbasis pendekatan *open-ended* kelas VIII SMP dengan materi lingkaran. Produk ini telah memenuhi kriteria sangat valid berdasarkan proses validasi ahli yaitu ahli media dan ahli

materi. Hasil validasi ahli media pertama mendapatkan nilai persentase sebesar 90,27% dan ahli media kedua mendapatkan nilai persentase sebesar 93,05%. Sehingga nilai perolehan rata-rata dari kedua validasi ahli media sebesar 91,66% yang terletak pada rentang 75,01%–100,00% sehingga menunjukkan kriteria “Sangat Valid” yang artinya E-LKPD telah memenuhi aspek desain cover dan desain isi E-LKPD. E-LKPD yang dikembangkan dirancang dengan menarik dan interaktif dilengkapi dengan adanya gambar, video pembelajaran, latihan, game, bisa diakses melalui *handphone* dan laptop. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Eka Novita Sari dan Joni Susilowibowo yang menyatakan bahwa aspek yang dinilai oleh ahli media meliputi aspek ukuran, desain cover dan desain isi E-LKPD.<sup>57</sup>

Sedangkan hasil dari validasi ahli materi pertama mendapatkan nilai persentase 88,88% dan ahli materi kedua mendapatkan nilai persentase sebesar 100,00%. Sehingga nilai perolehan rata-rata dari kedua ahli materi sebesar 94,44% yang terletak pada rentang 75,01%–100,00% sehingga menunjukkan kriteria kriteria “Sangat Valid” artinya E-LKPD telah memenuhi setiap aspek isi, penyajian, kebahasaan, dan *open-ended*. Materi yang disajikan dalam E-LKPD ini memuat tahapan-tahapan *open-ended* yang mana membuat peserta didik memahami materi dan menjadi termotivasi untuk belajar serta lebih menarik dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan

---

<sup>57</sup> Eka Novita Sari dan Joni Susilowibowo, “Pengembangan E-LKPD Berbasis HOTS Pada Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Lembaga Kelas XI Semester 2,” *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4, no. 3 (22 Mei 2022): 4477, <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2709>.

penelitian yang telah dilakukan oleh Sulviana yang menyatakan bahwa aspek penilaian dari ahli materi meliputi aspek isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek yang berhubungan dengan pendekatan yang digunakan.<sup>58</sup>

Berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan bahwa Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Pendekatan Open-Ended Siswa Kelas VIII SMP dalam kriteria “Sangat Valid” sehingga E-LKPD yang sudah dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

### 3. Kepraktisan E-LKPD Berbasis Pendekatan *Open-Ended*

Peneliti melakukan uji coba produk yang melibatkan 30 peserta didik kelas VIII D MTs Ma’arif 02 Kota Gajah. Pada saat proses pembelajaran menggunakan E-LKPD berbantuan aplikasi *flipbook* berbasis pendekatan *open-ended* peserta didik merespon dengan baik. Peserta didik antusias saat mengetahui bahwa bahan ajar atau E-LKPD yang akan digunakan dalam pembelajaran terdapat gambar berwarna di dalamnya, serta menyajikan materi lingkaran dengan pendekatan *open-ended*.

Selanjutnya, peserta didik diberikan angket yang berisi pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan E-LKPD yang dikembangkan. Tahap uji coba produk dilakukan untuk mengetahui

---

<sup>58</sup> Fitria Sulviana, “Pengembangan LKPD IPA Guided Inquiry untuk Meningkatkan Produk Kreativitas Peserta Didik SMP/MTs,” *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* 4, no. 1, 2016, 80.

respon peserta didik terhadap kepraktisan E-LKPD yang dikembangkan.



**Gambar 4.24 Dokumentasi Proses Pembelajaran Tahap Uji Coba**

Pada gambar 4.24 antusias peserta didik terlihat pada saat uji coba produk. Hasil uji coba terhadap satu kelas pada kelas VIII D MTs Ma'arif 02 Kota Gajah, menghasilkan respon positif terhadap E-LKPD. Hasil analisis data hasil angket respon peserta didik memperoleh skor rata-rata persentase sebesar 85,55%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa E-LKPD yang peneliti kembangkan memperoleh kriteria kepraktisan "Sangat Praktis". Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD telah memenuhi kriteria kepraktisan yaitu kelayakan tampilan, penyajian isi materi, dan penggunaan bahasa.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa angket respon peserta didik memiliki jawaban "Sangat Praktis" serta E-LKPD yang sudah dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

Penelitian sejenis yang sebelumnya pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Salah satunya Dinda Genius, dkk yang merupakan

penelitian pengembangan, dimana penelitian ini mengembangkan E-LKPD berbasis *Open Ended* dengan materi segi empat kelas VII.<sup>59</sup> Uum Umaroh, dkk juga melakukan sebuah penelitian pengembangan yaitu mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk memfasilitasi kemampuan penalaran peserta didik dengan menggunakan materi lingkaran.<sup>60</sup> Selain itu Muhammad Hammas Shalahuddin dan Diesty Hayuhantika juga melakukan penelitian pengembangan, dimana penelitian ini mengembangkan E-LKPD berbasis Kontekstual dengan media *liveworksheets* pada materi lingkaran kelas VIII.<sup>61</sup> Dari ketiga penelitian di atas menghasilkan E-LKPD yang termasuk kedalam kategori valid sehingga layak untuk digunakan.

Hal ini sesuai dengan hasil pengembangan E-LKPD yang sudah dilaksanakan oleh peneliti, maka E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended* pada materi lingkaran menghasilkan kategori valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

### C. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan dan hasil penelitian masih terdapat beberapa kekurangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan peneliti dalam melakukan

---

<sup>59</sup> Maretha dan Suparman, "Pengembangan e-LKPD Berbasis Open Ended pada Materi Segi Empat Kelas VII."

<sup>60</sup> Uum Umaroh, Novaliyosi Novaliyosi, dan Yani Setiani, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik pada Materi Lingkaran," *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (1 Maret 2022), <https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i1.13368>.

<sup>61</sup> Muhammad Hammas Shalahuddin dan Diesty Hayuhantika, "Pengembangan E-LKPD Berbasis Kontekstual dengan Media Liveworksheets Pada Materi Lingkaran Di Kelas VIII," *Jurnal Tadris Matematika* 5, no. 1 (30 Juni 2022), <https://doi.org/10.21274/jtm.2022.5.1.71-86>.

pengembangan produk serta dalam proses penelitian ini sendiri. Beberapa keterbatasan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kreativitas desain tampilan E-LKPD *flip pdf professional* berbasis pendekatan *open-ended* perlu ditingkatkan untuk menjadi lebih baik lagi.
2. Penelitian yang dilakukan masih terbatas pada satu sekolah saja dari kelas VIII D MTs Ma'arif 02 Kota Gajah dengan jumlah peserta didik yaitu 30 peserta didik.
3. Pengembangan E-LKPD ini hanya sampai pada tujuh tahap dari sepuluh tahap dengan memiliki satu kelas, sehingga perlu adanya pengembangan lebih lanjut agar data yang diperoleh lebih akurat.
4. E-LKPD *flip pdf professional* berbasis pendekatan *open-ended* hanya menyajikan materi lingkaran.
5. Penelitian ini hanya untuk menguji kriteria kevalidan dan kepraktisan, sehingga perlu adanya pengembangan lebih lanjut agar data yang diperoleh sampai tahap keefektifan.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar elektronik berupa E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar berupa E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended* pada materi lingkaran dilakukan dengan menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* yang melalui tujuh tahapan dari sepuluh tahapan yang harus dilalui, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk.
2. E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended* pada materi lingkaran yang dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi kriteria kevalidan berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi ahli materi mendapat persentase rata-rata sebesar 94,44% dan validasi ahli media mendapat rata-rata persentase sebesar 91,66%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memperoleh kriteria sangat valid.
3. E-LKPD berbasis pendekatan *open-ended* pada materi lingkaran yang dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi kriteria kepraktisan berdasarkan hasil nilai angket respon peserta didik yang diberikan kepada 30 responden terhadap E-LKPD yang dikembangkan dan

memperoleh nilai rata-rata persentase yaitu 85,55%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan sangat praktis.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat peneliti sampaikan antara lain sebagai berikut:

### 1. Bagi Sekolah

Diharapkan pihak sekolah lebih memperhatikan dan memfasilitasi kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan lebih baik agar tujuan tercapai secara maksimal.

### 2. Bagi Guru

Guru diharapkan dapat memberikan inovasi baru dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan semangat peserta didik sehingga hasil belajar peserta didik tercapai secara maksimal.

### 3. Bagi Peserta Didik

E-LKPD yang telah dikembangkan diharapkan dapat dimanfaatkan dengan baik sebagai bahan ajar pendukung di sekolah ataupun disaat belajar mandiri di rumah.

### 4. Bagi Peneliti Selanjutnya

a. Pengembangan E-LKPD perlu dilakukan dengan materi matematika yang berbeda, agar lebih memudahkan peserta didik dan pendidik dalam proses pembelajaran.

- b. Penelitian ini hanya dilakukan tahap uji coba terbatas. Diharapkan pengembangan selanjutnya dilakukan uji coba produk tahap luas dan sampel yang lebih luas agar data yang dihasilkan lebih akurat.
- c. Pengembangan E-LKPD selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan desain tampilan E-LKPD yang lebih menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, Hasyim. *Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah*. Bandar Lampung: Media Akademi, 2016.
- Apertha, Fanny Khairul Putri, dan Muhamad Yusup. “Pengembangan Lkpd Berbasis Open-Ended Problem pada Materi Segiempat Kelas VII.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 12, no. 2 (2018).
- Aras, Irianto. “Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika” Volume 5 (2018).
- Bp, Abd Rahman, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, dan Yuyun Karlina. “Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan,” *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, Volume 2, Nomor 1, (Juni 2022).
- Damayanti, Herwinanda Trisnaning, dan Sumardi Sumardi. “Mathematical Creative Thinking Ability of Junior High School Students in Solving Open-Ended Problem.” *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)* 3, no. 1 (30 Januari 2018): 36. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v3i1.5869>.
- “Data Ulangan Harian Semester 2 Materi Lingkaran Kelas VIII D Mts Ma’arif 02 Kota Gajah,” Mei 2023.
- Diani, Rahma, dan Niken Sri Hartati. “Flipbook berbasis literasi Islam: Pengembangan media pembelajaran fisika dengan 3D pageflip professional.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2018.
- Faridah, Nenden, dan Ani Nur Aeni. “Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa”, *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol. 1, no. 1 (2016).
- Fitri, Siti Fadia Nurul. “Problematika Kualitas Pendidikan di Indonesia”, Volume 5 (2021).
- Handayani, Putri Ayu. “Pengembangan LKPD Interaktif Untuk Melatih Hots (Higher Order Thinking Skills) Pada Materi Termodinamika,” Skripsi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung, (2019).
- Hanifah, Nurul. “Pengembangan E-Lkpd Liveworksheets Berbasis Kontekstual Pada Materi Garis dan Sudut di SMP Negeri 6 Metro,” (undergraduate, IAIN Metro, 2023), accessed Juni 29 (2023) <https://repository.metrouniv.ac.id/id/eprint/7597>.

- Ilmiawan, Ilmiawan, dan Arif Arif. “Pengembangan Buku Ajar Sejarah Berbasis Situs Sejarah Bima (Studi Kasus pada Siswa Kelas X MAN 2 Kota Bima).” *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)* 2, no. 3 (15 November 2018). <https://doi.org/10.58258/jisip.v2i3.498>.
- Kharisma, Jeaniver Yuliane, dan Aslim Asman. “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Prestasi Belajar Matematika.” *Indonesian Journal of Mathematics Education* 1, no. 1 (31 Oktober 2018): 34. <https://doi.org/10.31002/ijome.v1i1.926>.
- Lathifah, Miqro’ Fajari, Baiq Nunung Hidayati, dan Zulandri Zulandri. “Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan.” *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 4, no. 2 (8 Maret 2021). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i2.668>.
- Magdalena, Maria, Aminuddin Prahatama Putra, dan Atiek Winarti. “The Practicality of E-LKPD Materials on Environmental Pollution to Practice Critical Thinking” 3, no. 3 (2021).
- Mailani, Elvi. “Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Matematika Kelas Rendah Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik.” *Elementary School Journal PGSD FIP UNIMED* 10, no. 4 (15 Maret 2021): 204. <https://doi.org/10.24114/esjgsd.v10i4.23700>.
- Maretha, Dinda Genius Anggun, dan Suparman Suparman. “Pengembangan e-LKPD Berbasis Open Ended pada Materi Segi Empat Kelas VII.” *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 7, no. 2 (3 Juli 2022): 349. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v7i2.12681>.
- Marisa, Uci, dan Arief Rahman Hakim. “Pengembangan E-Modul Berbasis Karakter Peduli Lingkungan di Masa Pandemi Covid-19” 4 (2020).
- Melati, Rahmadani Sukma, Lucy Asri Purwasi, dan Nur Fitriyana. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Open Ended Pada Materi Relasi dan Fungsi Siswa Kelas VIII SMP.” *Jurnal Perspektif Pendidikan* 17, no. 1 (16 Juni 2023): 1–12. <https://doi.org/10.31540/jpp.v17i1.2190>.
- Nugraha, Sobron Adi, Titik Sudiatmi, dan Meidawati Suswandari. “Studi Pengaruh Daring Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV.” *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, no. 3 (24 Juli 2020): 265–76. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.74>.

- Pawestri, Elok, dan Heri Maria Zulfiati. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas II di SD Muhammadiyah Danunegaran." *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 6, no. 3 (15 Juli 2020). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8151>.
- Prastika, Yuri. "Pengembangan E-LKPD Interaktif Segi Banyak Beraturan Dan Tidak Beraturan Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar" 4, no. 1 (2021).
- Puspita, Vivi, dan Ika Parma Dewi. "Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (8 Februari 2021): 86–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>.
- Putri, Reza Moniza. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Open-Ended Pada Materi Lingkaran Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa", Skripsi UIN Suska Riau (2022).
- Sari, Eka Novita, dan Joni Susilowibowo. "Pengembangan E-LKPD Berbasis HOTS Pada Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Lembaga Kelas XI Semester 2." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4, no. 3 (22 Mei 2022): 4469–83. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2709>.
- Sari, Raras Kartika. "Analisis Problematika Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama dan Solusi Alternatifnya." *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika* 2, no. 1 (21 Oktober 2019): 23–32. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v2i1.510>.
- Shalahuddin, Muhammad Hammas, dan Diesty Hayuhantika. "Pengembangan E-LKPD Berbasis Kontekstual dengan Media Liveworksheets Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII." *Jurnal Tadris Matematika* 5, no. 1 (30 Juni 2022): 71–86. <https://doi.org/10.21274/jtm.2022.5.1.71-86>.
- Sholikhah, Ziyadatush, Tri Jaka Kartana, dan Wikan Budi Utami. "Efektifitas Model Pembelajaran Open-Ended Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kreativitas Siswa." *JES-MAT (Jurnal Edukasi dan Sains Matematika)* 4, no. 1 (27 Maret 2018): 35. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v4i1.908>.
- Solahudin, Iman. "Analisis Open-Ended Problem Sebagai Penilaian Matematika Selama Pembelajaran Di Era Pandemic Covid-19." *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)* 8, no. 1 (31 Maret 2022): 33–46. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5378>.

- Sugiyono. *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet, 2016.
- Sugiyono. *Metode PENELITIAN PENDIDIKAN (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung: ALFABETA, 2019.
- Sulviana, Fitria. “Pengembangan LKPD IPA Guided Inquiry untuk Meningkatkan Produk Kreativitas Peserta Didik SMP/MTs.” *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* 4, no. 1, 2016.
- Sunaryo, Abdurrahman\*, Sunaryo Romli, I Wayan, Kartini Herlina, Rofiqul Umam, Rahmi Ramadhani, dan Sri Sumarni. “Development and Validation of Open Ended Based on Worksheet for Growing Higher Level Thinking Skills of Students.” *European Journal of Educational Research* 9, no. 2 (15 April 2020): 445–55. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.445>.
- Supriatna, A.R., Rosinar Siregar, dan Hana Diva Nurrahma. “Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Muatan Pelajaran Matematika pada Website Liveworksheets di Sekolah Dasar.” *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4, no. 3 (11 Mei 2022): 4025–35. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2844>.
- Syafruddin, Isma Syaftiani, Etika Khaerunnisa, dan Isna Rafianti. “Pengembangan E-LKPD untuk Mendukung Kemampuan Literasi Matematis pada Materi Aritmatika Sosial.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (26 Oktober 2022): 3214–27. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1727>.
- Umaroh, Uum, Novaliyosi Novaliyosi, dan Yani Setiani. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik pada Materi Lingkaran.” *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (1 Maret 2022): 61. <https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i1.13368>.
- Utami, Ratna Widiarti, Bakti Toni Endaryono, dan Tjipto Djuhartono. “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended” *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol. 7, No. 1 (2020).
- Wahyudi, Adip. “Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran IPS,” *JESS : Jurnal Education Social Science*, volume 2, Nomor 1 (Juni 2022).

Wijayanto, Rindang, dan Rusgianto Heri Santoso. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan Problem Solving Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah".

Yudha, Firma. "Peran Pendidikan Matematika Dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia Guna Membangun Masyarakat Islam Modern." *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 5, No. 2 (5 Juli 2019): 87. <https://doi.org/10.33474/jpm.v5i2.2725>.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 Surat Izin Pra Survey



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

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

Nomor : B-2269/In.28/J/TL.01/05/2023  
Lampiran : -  
Perihal : IZIN PRASURVEY

Kepada Yth.,  
Kepala Sekolah MTS MAARIF 2 KOTA  
GAJAH  
di-  
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : SOFIA  
NPM : 2001061019  
Semester : 6 (Enam)  
Jurusan : Tadris Matematika  
Judul : PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS OPEN-ENDED SISWA KELAS VIII SMP

untuk melakukan prasurvei di MTS MAARIF 2 KOTA GAJAH, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 21 Mei 2023

Ketua Jurusan,



Endah Wulantina

NIP 19911222019032010

## Lampiran 2 Surat Balasan Izin Pra Survey



**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU**  
**MTs. MA'ARIF 02 KOTAGAJAH**  
**STATUS: TERAKREDITASI A**

Alamat : Jl. Raya Kotagajah-Punggur, Kec. Kotagajah, Kab. Lam-Teng, Telp. (0725) 7856761, Kode Pos 34153

Nomor : MTs-h/003/E.7/37/2023  
 Lamp : -  
 Hal : **BALASAN IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Di -  
Metro

*Assalaamu'alaikum Wr.Wb.*

Menanggapi surat dari Institut Agama Islam Negeri Metro Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Nomor : B-2269/In.28/J/TL.01/05/2023 tanggal : 21 Mei 2023, Perihal : Izin Prasurvey Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Metro di MTs. Ma'arif 02 Kotagajah, atas nama mahasiswa di bawah ini :

Nama : **SOFIA**  
 NPM : **2001061019**  
 Semester : **6 (Enam)**  
 Jurusan : **Tadris Matematika**  
 Judul : **" PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA  
 BARBASIS OPEN-ENDED SISWA KELAS VIII  
 SMP"**

Maka kami tidak keberatan menerima Mahasiswa tersebut untuk melaksanakan Prasurvey di Madrasah yang kami pimpin.  
 Demikianlah surat balasan ini kami sampaikan, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalaamu'alaikum Wr.Wb.*

Kotagajah, 29 Mei 2023

Kepala Madrasah,



### Lampiran 3 Surat Bimbingan Skripsi



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

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

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

Nomor : B-0056/In.28.1/J/TL.00/01/2024  
Lampiran :-  
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,  
Selvi Loviana (Pembimbing 1)  
(Pembimbing 2)  
di-

Tempat  
*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : **SOFIA**  
NPM : 2001061019  
Semester : 7 (Tujuh)  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Matematika  
Judul : PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS OPEN-ENDED KELAS VIII SMP

Dengan ketentuan sebagai berikut :

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

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

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 06 Januari 2024  
Ketua Jurusan,



**Endah Wulantina**  
NIP 19911222019032010

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik. Untuk memastikan keasliannya, silahkan scan QRCode dan pastikan diarahkan ke alamat <https://sismik.metrouniv.ac.id/v2/cek-suratbimbingan.php?npm=2001061019>.  
**Token = 2001061019**

## Lampiran 4 Surat Izin Research



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

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

Nomor : B-0393/In.28/D.1/TL.00/01/2024  
Lampiran : -  
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,  
KEPALA MTS MAARIF 02 KOTA  
GAJAH  
di-  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-0394/In.28/D.1/TL.01/01/2024, tanggal 24 Januari 2024 atas nama saudara:

Nama : **SOPIA**  
NPM : 2001061019  
Semester : 8 (Delapan)  
Jurusan : Tadris Matematika

Maka dengan ini kami sampaikan kepada KEPALA MTS MAARIF 02 KOTA GAJAH bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di MTS MAARIF 02 KOTA GAJAH, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS OPEN-ENDED KELAS VIII SMP".

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

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 24 Januari 2024  
Wakil Dekan Akademik dan  
Kelembagaan,



**Dra. Isti Fatonah MA**  
NIP 19670531 199303 2 003

## Lampiran 5 Surat Balasan Izin Research



**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU**  
**MTs MA'ARIF 02 KOTAGAJAH**  
 TERAKREDITASI : A

Alamat : Jl. Raya Kotagajah - Punggur Lampung Tengah Kode Pos 34153

Nomor : MTs-h/003/E.7/13/2024  
 Lamp : -  
 Hal : **BALASAN IZIN RESEARCH**

Kepada Yth  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Di -  
Metro

*Assalaamu'alaikum Wr.Wb.*

Menanggapi surat dari Institut Agama Islam Negeri Metro Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Nomor : B-0393/In.28/D.1/TL.00/01/2024 tanggal : 24 Januari 2024, Perihal : Izin Research Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Metro di MTs. Ma'arif 02 Kotagajah, atas nama mahasiswa di bawah ini :

Nama : **SOFIA**  
 NPM : **2001061019**  
 Semester : **8 (Delapan)**  
 Jurusan : **Tadris Matematika**  
 Judul : **" Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Open-Ended Kelas VIII SMP"**

Maka kami tidak keberatan menerima Mahasiswa tersebut untuk melaksanakan Research di Madrasah yang kami pimpin. Demikianlah surat balasan ini kami sampaikan, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalaamu'alaikum Wr.Wb.*

Kotagajah, 30 Januari 2024

Kepala Madrasah,  
  
  
 Drs. H. MUBIBIN, M.Pd.I.  
 NIP.196705082005011003

## Lampiran 6 Surat Tugas



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

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

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

**SURAT TUGAS**

Nomor: B-0394/In.28/D.1/TL.01/01/2024

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

Nama : **SOFIA**  
 NPM : 2001061019  
 Semester : 8 (Delapan)  
 Jurusan : Tadris Matematika

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di MTS MAARIF 02 KOTA GAJAH, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS OPEN-ENDED KELAS VIII SMP".
  2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

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

Dikeluarkan di : Metro  
 Pada Tanggal : 24 Januari 2024

Wakil Dekan Akademik dan  
 Kelembagaan,



**Dra. Isti Fatonah MA**  
 NIP 19670531 199303 2 003



**Lampiran 7 Surat Keterangan Bebas Pustaka Program Studi****KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

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

Telepon (0725) 41507; Faksimill (0725) 47296; *Website*: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; *e-mail*: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id**SURAT BEBAS PUSTAKA PROGRAM STUDI**

No:165/Pustaka-TMTK/II/2024

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

Nama : Sofia  
NPM : 2001061019  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris Matematika (TMTK)

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

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 13 Februari 2024  
Ketua Program Studi TMTK

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

**Lampiran 8 Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro****KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
UNIT PERPUSTAKAAN**

NPP: 1807062F0000001

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iain@metrouniv.ac.id**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA  
Nomor : P-77/In.28/S/U.1/OT.01/02/2024**

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

Nama : SOFIA  
NPM : 2001061019  
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Matematika

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2023/2024 dengan nomor anggota 2001061019

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

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 13 Februari 2024  
Kepala Perpustakaan

Dr. As'ad, S. Ag., S. Hum., M.H., C.Me.  
NIP.19750505 200112 1 002

## Lampiran 9 Buku Bimbingan Skripsi



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

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

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

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

Nama : Sofia  
 NPM : 2001061019

Program Studi : Tadris Matematika  
 Semester : VIII

| No | Hari/<br>Tanggal                 | Pembimbing          | Materi yang dikonsultasikan  | Tanda Tangan<br>Dosen |
|----|----------------------------------|---------------------|--|-----------------------|
| 1. | Rabu,<br>10<br>Januari<br>2024   |                     | APD diartisi (Angket),<br>E-Mod. diselesaikan.<br><br>Ace Angket   |                       |
| 2. | Selasa,<br>16<br>Januari<br>2024 |                     |  |                       |
| 3. | Senin,<br>16<br>Januari<br>2024  | Selvi Loviana, M.Pd | 1. Glosarium di betakang<br>tambahkan<br>2. Pada epeporation diganti<br>definisi<br>3. Perbaiki urutan unsur-<br>unsur linigearan<br>4. Perbaiki Media |                       |
| 4. | Jumat,<br>19<br>Januari<br>2024  |                     | Ace E-LKPD   |                       |

Mengetahui,  
 Ketua Program Studi Tadris Matematika

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

Dosen Pembimbing

Selvi Loviana, M.Pd  
 NIP. 19910611 201903 2 012



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

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

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

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

IAIN METRO

Nama : Sofia  
 NPM : 2001061019

Program Studi : Tadris Matematika  
 Semester : VIII

| No | Hari/<br>Tanggal                 | Pembimbing          | Materi yang dikonsultasikan  | Tanda Tangan<br>Dosen |
|----|----------------------------------|---------------------|--|-----------------------|
| 5. | Selasa,<br>6<br>Februari<br>2024 |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buat jurnal / artikel</li> <li>- Tdk + tambahkan penelitian relevan min 5.</li> <li>- Perbaiki ukuran gambar</li> <li>- Cek penulisan</li> </ul>  |                       |
| 6. | Jumat,<br>9<br>Februari<br>2024  | Selvi Loviana, M.Pd | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbaiki halaman yang isinya gambar semua</li> <li>- Tambah tulisan pada halaman tersebut</li> <li>- Jabarkan pada penelitian sejenis atau relevan</li> <li>- Perbaiki kesimpulan, kamakan dan rumusan masalah</li> <li>- Cek SPOT</li> <li>- Uraikan kesimpulan artikel dan tambah penelitian relevan</li> </ul> |                       |

Mengetahui,  
 Ketua Program Studi Tadris Matematika

Endang Wuliantina, M.Pd  
 NIP. 19911222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Selvi Loviana, M.Pd  
 NIP. 19910611 201903 2 012



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

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

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

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

**IAIN METRO**

Nama : Sofia  
 NPM : 2001061019

Program Studi : Tadris Matematika  
 Semester : VIII

| No | Hari/<br>Tanggal                | Pembimbing          | Materi yang dikonsultasikan | Tanda Tangan<br>Dosen |
|----|---------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 7. | Senin<br>12<br>Februari<br>2024 | Selvi Loviana, M.Pd | Dec muraqos yah             |                       |

Mengetahui,  
 Ketua Program Studi Tadris Matematika

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

Dosen Pembimbing

Selvi Loviana, M.Pd  
 NIP. 19910611 201903 2 012

## Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Media

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP  
PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS *OPEN-ENDED*  
KELAS VIII SMP**

---

Nama Validator : Sri Wahyuni  
 NIP : 19900924 202321 2043  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : LAIN Metro  
 Hari/Tanggal : Senin, 29/11/2024  
 Penyusun : Sofia

### A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan penilaian bapak/ibu sebagai ahli media tentang Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Open-Ended* Kelas VIII SMP yang sedang dibuat.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan angket validitas produk yang dikembangkan.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda check list (✓) pada salah satu kolom nilai dengan keterangan :
 

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = Sangat Tidak Baik | 3 = Baik        |
| 2 = Tidak Baik        | 4 = Sangat Baik |

4. Berikan pula tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap angket validitas produk yang dikembangkan.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada baris yang telah disediakan.
6. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu sebelum melakukan penilaian.

## B. PENILAIAN

### Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

| Aspek               | Pernyataan   | Nomor Butir |
|---------------------|--|-------------|
| Desain Cover E-LKPD | Ilustrasi cover E-LKPD                                     | 1-4         |
| Desain Isi E-LKPD   | Kemudahan dalam mengoperasikan dan memahami E-LKPD         | 5-6         |
|                     | Ketepatan dalam tampilan atau desain E-LKPD                | 7-11        |
|                     | Ketepatan dalam penulisan E-LKPD                           | 12-15       |
|                     | Kesesuaian dengan menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> | 16-18       |

| Aspek               | Indikator Penilaian       | Pernyataan  | Skor |   |   |   |
|---------------------|---------------------------|---|------|---|---|---|
|                     |                           |   | 1    | 2 | 3 | 4 |
| Desain Cover E-LKPD | A. Ilustrasi cover E-LKPD | 1. Cover E-LKPD memuat judul, nama penulis, dan identitas peserta didik             |      |   | √ |   |
|                     |                           | 2. Ukuran huruf pada judul E-LKPD lebih dominan dibanding ukuran huruf nama penulis |      |   |   | √ |
|                     |                           | 3. Cover menggambarkan materi yang ada dalam E-LKPD                                 |      |   |   | √ |
|                     |                           | 4. Warna dan unsur letak cover di desain secara menarik                             |      |   | √ |   |
| Desain Isi          | A. Kemudahan              | 5. Kemudahan dalam  |      |   |   | √ |

| E-LKPD | dalam mengoperasikan dan memahami E-LKPD                      | mengoperasikan E-LKPD   |  |   |   |   |
|--------|---|---|--|---|---|---|
|        |   | 6. Kemudahan dalam memahami petunjuk penggunaan E-LKPD                          |  |   |   | ✓ |
|        | A. Ketepatan dalam tampilan atau desain E-LKPD                | 7. Ilustrasi dan gambar yang digunakan jelas                                    |  |   |   | ✓ |
|        |   | 8. Ketepatan pemilihan warna dalam E-LKPD                                       |  | ✓ |   |   |
|        |   | 9. Warna background dan tulisan memiliki kombinasi yang tepat                   |  |   |   | ✓ |
|        |   | 10. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep                            |  |   |   | ✓ |
|        |   | 11. Keharmonisan dan konsistensi penempatan unsur tata letak                    |  |   | ✓ |   |
|        | B. Ketepatan dalam penulisan E-LKPD                           | 12. Tulisan dan simbol yang digunakan   |  |   | ✓ |   |
|        |   | 13. Ukuran huruf pada E-LKPD normal   |  |   | ✓ |   |
|        |   | 14. Spasi yang digunakan antar baris normal                                     |  |   |   | ✓ |
|        |   | 15. Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan                                   |  |   |   | ✓ |
|        | C. Kesesuaian dengan menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> | 16. Permasalahan yang digunakan bersifat terbuka                                |  |   | ✓ |   |
|        |   | 17. Kesesuaian materi lingkaran dengan unsur pendekatan <i>open-ended</i>       |  |   |   | ✓ |
|        |   | 18. Kesesuaian gambar pada E-LKPD berkaitan dengan pendekatan <i>open-ended</i> |  |   |   | ✓ |

### C. KESIMPULAN

Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Open-Ended* Kelas VIII SMP

dinyatakan:

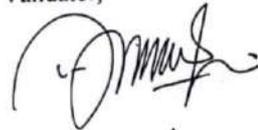
|    |                                       |   |
|----|---------------------------------------|---|
| 1. | Dapat digunakan tanpa revisi          |   |
| 2. | Dapat digunakan dengan sedikit revisi | ✓ |
| 3. | Dapat digunakan dengan banyak revisi  |   |
| 4. | Tidak dapat digunakan                 |   |

**D. KRITIK DAN SARAN**

Cover: Ubah Desain, Pilihlah type huruf.  
Sudut perulang di garis  
pilihlah warna.

Metro, 29 Januari 2024

Validator,



Sri Wahyuni

NIP. 1990 0924 2023212043

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP  
PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS *OPEN-ENDED*  
KELAS VIII SMP**

---

Nama Validator : Nurwahid Amrulloh, S. Pd., C.NGT  
NIP : -  
Jabatan : Guru Matematika  
Instansi : SMP Bangunrejo  
Hari/Tanggal : Rabu, 24 Januari 2024  
Penyusun : Sofia

**A. PETUNJUK PENGISIAN**

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan penilaian bapak/ibu sebagai ahli media tentang Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Open-Ended* Kelas VIII SMP yang sedang dibuat.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan angket validitas produk yang dikembangkan.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda check list (√) pada salah satu kolom nilai dengan keterangan :  
1 = Sangat Tidak Baik      3 = Baik  
2 = Tidak Baik              4 = Sangat Baik

4. Berikan pula tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap angket validitas produk yang dikembangkan.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada baris yang telah disediakan.
6. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu sebelum melakukan penilaian.

## B. PENILAIAN

### Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

| Aspek               | Pernyataan   | Nomor Butir |
|---------------------|--|-------------|
| Desain Cover E-LKPD | Ilustrasi cover E-LKPD                                     | 1-4         |
| Desain Isi E-LKPD   | Kemudahan dalam mengoperasikan dan memahami E-LKPD         | 5-6         |
|                     | Ketepatan dalam tampilan atau desain E-LKPD                | 7-11        |
|                     | Ketepatan dalam penulisan E-LKPD                           | 12-15       |
|                     | Kesesuaian dengan menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> | 16-18       |

| Aspek               | Indikator Penilaian       | Pernyataan  | Skor |   |   |   |
|---------------------|---------------------------|---|------|---|---|---|
|                     |                           |   | 1    | 2 | 3 | 4 |
| Desain Cover E-LKPD | A. Ilustrasi cover E-LKPD | 1. Cover E-LKPD memuat judul, nama penulis, dan identitas peserta didik             |      |   |   | √ |
|                     |                           | 2. Ukuran huruf pada judul E-LKPD lebih dominan dibanding ukuran huruf nama penulis |      |   | √ |   |
|                     |                           | 3. Cover menggambarkan materi yang ada dalam E-LKPD                                 |      |   | √ |   |
|                     |                           | 4. Warna dan unsur letak cover di desain secara menarik                             |      |   |   | √ |
| Desain Isi          | A. Kemudahan              | 5. Kemudahan dalam  |      |   |   | √ |

| E-LKPD | dalam mengoperasikan dan memahami E-LKPD                      | mengoperasikan E-LKPD   |  |  |   |   |
|--------|---|---|--|--|---|---|
|        |   | 6. Kemudahan dalam memahami petunjuk penggunaan E-LKPD                          |  |  | √ |   |
|        | A. Ketepatan dalam tampilan atau desain E-LKPD                | 7. Ilustrasi dan gambar yang digunakan jelas                                    |  |  |   | √ |
|        |   | 8. Ketepatan pemilihan warna dalam E-LKPD                                       |  |  |   | √ |
|        |   | 9. Warna background dan tulisan memiliki kombinasi yang tepat                   |  |  |   | √ |
|        |   | 10. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep                            |  |  | √ |   |
|        |   | 11. Keharmonisan dan konsistensi penempatan unsur tata letak                    |  |  |   | √ |
|        | B. Ketepatan dalam penulisan E-LKPD                           | 12. Tulisan dan simbol yang digunakan   |  |  |   | √ |
|        |   | 13. Ukuran huruf pada E-LKPD normal   |  |  | √ |   |
|        |   | 14. Spasi yang digunakan antar baris normal                                     |  |  |   | √ |
|        |   | 15. Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan                                   |  |  |   | √ |
|        | C. Kesesuaian dengan menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> | 16. Permasalahan yang digunakan bersifat terbuka                                |  |  |   | √ |
|        |   | 17. Kesesuaian materi lingkaran dengan unsur pendekatan <i>open-ended</i>       |  |  |   | √ |
|        |   | 18. Kesesuaian gambar pada E-LKPD berkaitan dengan pendekatan <i>open-ended</i> |  |  |   | √ |

### C. KESIMPULAN

Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Open-Ended* Kelas VIII SMP

dinyatakan:

|    |                                       |   |
|----|---------------------------------------|---|
| 1. | Dapat digunakan tanpa revisi          |   |
| 2. | Dapat digunakan dengan sedikit revisi | √ |
| 3. | Dapat digunakan dengan banyak revisi  |   |
| 4. | Tidak dapat digunakan                 |   |

#### **D. KRITIK DAN SARAN**

1. Perhatikan kesesuaian jenis font yang dipakai dalam media pembelajaran.
2. Dalam penggunaan ukuran huruf sangat berpengaruh kepada pembacanya, silahkan dibenahi dan disinkronkan ukurannya.
3. Dalam setting margin atau format kertas, Jangan biarkan desain dan penyajian lain berada dipinggir. Berikan space agar tidak terlalu kepinggir.
4. Untuk gambar objek yang menggambarkan materi yang dibahas belum terlalu mendominan. Silahkan ditambahi gambar media yang berkaitan dengan materi pembahasan.

Metro, 24 Januari 2024

Validator,



NURWAHID AMRULLOH, S.Pd., C.NGT

## Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP  
PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS *OPEN-ENDED*  
KELAS VIII SMP**

---

Nama Validator : Dwi Laila Sulistiowati  
 NIP : 199401132020122025  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : IAIN Metro  
 Hari/Tanggal : Selasa, 30 Januari 2024  
 Penyusun : Sofia

### A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan penilaian bapak/ibu sebagai ahli materi tentang Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Open-Ended* Kelas VIII SMP yang sedang dibuat.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan angket validitas produk yang dikembangkan.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda check list (√) pada salah satu kolom nilai dengan keterangan :
 

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = Sangat Tidak Baik | 3 = Baik        |
| 2 = Tidak Baik        | 4 = Sangat Baik |

4. Berikan pula tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap angket validitas produk yang dikembangkan.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada baris yang telah disediakan.
6. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu sebelum melakukan penilaian.

## B. PENILAIAN

### Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

| Aspek            | Pernyataan  | Nomor Butir |
|------------------|---|-------------|
| Aspek isi        | Kesesuaian materi, kebenaran konsep atau materi dengan KD | 1-4         |
|                  | Kejelasan maksud dari materi dan soal-soal latihan        | 5-6         |
|                  | Mengembangkan kemampuan berfikir                          | 7-9         |
|                  | <i>Open-Ended</i>   | 10-16       |
| Aspek kebahasaan | Menggunakan bahasa yang baik dan benar                    | 17          |
|                  | Menggunakan kalimat yang mudah dipahami                   | 18          |

| Aspek     | Indikator Penilaian  | Pernyataan   | Skor |   |   |   |
|-----------|--|--|------|---|---|---|
|           |  |  | 1    | 2 | 3 | 4 |
| Aspek isi | A. Kesesuaian materi, kebenaran konsep atau materi dengan KD | 1. Kesesuaian materi E-LKPD dengan KD                              |      |   | ✓ |   |
|           |  | 2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran                    |      |   |   | ✓ |
|           |  | 3. Kebenaran konsep/materi pada E-LKPD                             |      |   |   | ✓ |
|           |  | 4. Kelengkapan informasi   |      |   | ✓ |   |
|           | B. Kejelasan maksud dari materi dan soal latihan             | 5. Mempermudah peserta didik memahami materi lingkaran             |      |   |   | ✓ |
|           |  | 6. Kejelasan maksud dari soal latihan E-LKPD                       |      |   |   | ✓ |
|           | C. Mengembangkan kemampuan                                   | 7. Permasalahan yang digunakan dalam E-LKPD dekat dengan kehidupan |      |   | ✓ |   |

|  |                      |  |  |  |   |   |   |
|--|----------------------|--|--|--|---|---|---|
|  | berfikir             | 8. Bermanfaat untuk menambah wawasan   |  |  |   | ✓ |   |
|  |                      | 9. Memberikan kesempatan kepada peserta didik menuliskan ide penyelesaian dari permasalahan yang diberikan       |  |  |   | ✓ |   |
|  |                      | 10. Terdapat unsur pendekatan <i>open-ended</i> pada E-LKPD  |  |  | ✓ |   |   |
|  |                      | 11. Pemilihan gambar yang digunakan pada E-LKPD dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran |  |  |   | ✓ |   |
|  | D. <i>Open-Ended</i> | 12. Permasalahan yang digunakan bersifat terbuka   |  |  | ✓ |   |   |
|  |                      | 13. Kejelasan gambar sesuai dengan materi lingkaran  |  |  |   | ✓ |   |
|  |                      | 14. Objek <i>open-ended</i> yang dipakai tepat dan sesuai  |  |  | ✓ |   |   |
|  |                      | 15. Contoh-contoh benda dalam E-LKPD berhubungan dengan kehidupan sehari-hari                                    |  |  |   | ✓ |   |
|  | Aspek Kebahasaan     | A. Menggunakan bahasa yang baik dan benar  | 17. Bahasa yang digunakan baik dan benar sesuai dengan kaidah kebahasaan |  |   | ✓ |   |
|  |                      | B. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami   | 18. Kalimat dalam E-LKPD mudah dipahami                                  |  |   |   | ✓ |

### C. KESIMPULAN

Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Open-Ended* Kelas VIII SMP

dinyatakan:

|    |                                       |   |
|----|---------------------------------------|---|
| 1. | Dapat digunakan tanpa revisi          |   |
| 2. | Dapat digunakan dengan sedikit revisi | ✓ |
| 3. | Dapat digunakan dengan banyak revisi  |   |
| 4. | Tidak dapat digunakan                 |   |

#### D. KRITIK DAN SARAN

1. Perbaiki KD yang digunakan (lihat di Permendikbud No.37 Th 2018).
2. E-Modul belum memuat seluruh langkah pendekatan open ended.
3. Tambahkan soal-soal berbasis open ended pada setiap aktivitas.
4. Perbaiki penulisan simbol sudut.
5. Tambahkan sumber setiap gambar
6. Dapat mencari langkah open ended dari sumber lain yg memungkinkan untuk dimasukkan dalam LKPD.

Metro, 30 Januari .....2024

Validator,



Dwi Laila Sulistiawati

NIP. 199401132020122025

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP  
PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS *OPEN-ENDED*  
KELAS VIII SMP**

---

Nama Validator : Vrina Siti Purwaningsih, S.Pd.  
 NIP : 19921219 2018072141  
 Jabatan : Guru  
 Instansi : MTS Ma'arif 02 Kotagajah  
 Hari/Tanggal : Rabu; 31 Januari 2024  
 Penyusun : Sofia

**A. PETUNJUK PENGISIAN**

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan penilaian bapak/ibu sebagai ahli materi tentang Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Open-Ended* Kelas VIII SMP yang sedang dibuat.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan angket validitas produk yang dikembangkan.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda check list (✓) pada salah satu kolom nilai dengan keterangan :
 

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = Sangat Tidak Baik | 3 = Baik        |
| 2 = Tidak Baik        | 4 = Sangat Baik |

4. Berikan pula tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap angket validitas produk yang dikembangkan.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada baris yang telah disediakan.
6. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu sebelum melakukan penilaian.

## B. PENILAIAN

### Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

| Aspek            | Pernyataan  | Nomor Butir |
|------------------|---|-------------|
| Aspek isi        | Kesesuaian materi, kebenaran konsep atau materi dengan KD | 1-4         |
|                  | Kejelasan maksud dari materi dan soal-soal latihan        | 5-6         |
|                  | Mengembangkan kemampuan berfikir                          | 7-9         |
|                  | <i>Open-Ended</i>   | 10-16       |
| Aspek kebahasaan | Menggunakan bahasa yang baik dan benar                    | 17          |
|                  | Menggunakan kalimat yang mudah dipahami                   | 18          |

| Aspek     | Indikator Penilaian  | Pernyataan   | Skor |   |   |   |
|-----------|--|--|------|---|---|---|
|           |  |  | 1    | 2 | 3 | 4 |
| Aspek isi | A. Kesesuaian materi, kebenaran konsep atau materi dengan KD | 1. Kesesuaian materi E-LKPD dengan KD                              |      |   |   | ✓ |
|           |  | 2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran                    |      |   |   | ✓ |
|           |  | 3. Kebenaran konsep/materi pada E-LKPD                             |      |   |   | ✓ |
|           |  | 4. Kelengkapan informasi   |      |   |   | ✓ |
|           | B. Kejelasan maksud dari materi dan soal latihan             | 5. Mempermudah peserta didik memahami materi lingkaran             |      |   |   | ✓ |
|           |  | 6. Kejelasan maksud dari soal latihan E-LKPD                       |      |   |   | ✓ |
|           | C. Mengembangkan kemampuan                                   | 7. Permasalahan yang digunakan dalam E-LKPD dekat dengan kehidupan |      |   |   | ✓ |

|  |   |  |  |   |  |   |   |   |
|--|---|--|--|---|--|---|---|---|
|  | berfikir  | 8. Bermanfaat untuk menambah wawasan   |  |   |  | ✓ |   |   |
|  |   | 9. Memberikan kesempatan kepada peserta didik menuliskan ide penyelesaian dari permasalahan yang diberikan |  |   |  | ✓ |   |   |
|  |   | D. <i>Open-Ended</i>   | 10. Terdapat unsur pendekatan <i>open-ended</i> pada E-LKPD  |   |  |   | ✓ |   |
|  |   |  | 11. Pemilihan gambar yang digunakan pada E-LKPD dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran |   |  |   | ✓ |   |
|  |   |  | 12. Permasalahan yang digunakan bersifat terbuka   |   |  |   | ✓ |   |
|  |   |  | 13. Kejelasan gambar sesuai dengan materi lingkaran  |   |  |   | ✓ |   |
|  | 14. Objek <i>open-ended</i> yang dipakai tepat dan sesuai                     |  |  |   |  | ✓ |   |   |
|  | 15. Contoh-contoh benda dalam E-LKPD berhubungan dengan kehidupan sehari-hari |  |  |   |  | ✓ |   |   |
|  | Aspek Kebahasaan  | A. Menggunakan bahasa yang baik dan benar  | 17. Bahasa yang digunakan baik dan benar sesuai dengan kaidah kebahasaan   |   |  |   | ✓ |   |
|  |   |  | B. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami   | 18. Kalimat dalam E-LKPD mudah dipahami |  |   |   | ✓ |
|  |   |  |  |   |  |   |   |   |
|  |   |  |  |   |  |   |   |   |
|  |   |  |  |   |  |   |   |   |
|  |   |  |  |   |  |   |   |   |

### C. KESIMPULAN

Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Open-Ended* Kelas VIII SMP

dinyatakan:

|    |                                       |   |
|----|---------------------------------------|---|
| 1. | Dapat digunakan tanpa revisi          | ✓ |
| 2. | Dapat digunakan dengan sedikit revisi |   |
| 3. | Dapat digunakan dengan banyak revisi  |   |
| 4. | Tidak dapat digunakan                 |   |

**D. KRITIK DAN SARAN**

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

Metro, 31 Januari .....2024

Validator,



Wina Siti Purwaningsih, S.pd.

NIP. 19921214 2018072141

## Lampiran 12 Hasil Respon Peserta Didik

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP  
PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS *OPEN-ENDED*  
KELAS VIII SMP**

---

Nama : ALMAIRA ISMAINI  
 Kelas : VIII D  
 Sekolah : MTS ma'arif 02 Kotagajah  
 Hari/Tanggal : Jum'at, 02 Februari 2024  
 Penyusun : Sofia

### A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Melalui instrumen ini anda dimohon untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dalam bentuk E-LKPD Matematika Berbasis Open-Ended Kelas VIII SMP.
2. Tulis identitas anda dengan benar.
3. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti dan jawab pernyataan dengan jujur.
4. Berikan tanda check list (√) pada salah satu kolom nilai sesuai dengan keadaan sebenarnya dengan keterangan :
  - 1 = Sangat Tidak Baik
  - 2 = Tidak Baik
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat Baik

## B. PENILAIAN

| No. | Pernyataan  | Skor |   |   |   |
|-----|---|------|---|---|---|
|     |   | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1.  | Tampilan E-LKPD berbasis pendekatan <i>open-ended</i> ini menarik   |      |   | ✓ |   |
| 2.  | Cover E-LKPD menarik perhatian  |      |   |   | ✓ |
| 3.  | Tampilan background dan gambar di dalam E-LKPD ini jelas dan tidak membuat saya bingung                   |      |   | ✓ |   |
| 4.  | Saya dapat membaca dengan jelas teks yang terdapat pada E-LKPD  |      |   | ✓ |   |
| 5.  | Dengan menggunakan E-LKPD membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika                         |      |   | ✓ |   |
| 6.  | E-LKPD ini mempermudah saya untuk memahami materi, khususnya materi lingkaran                             |      |   |   | ✓ |
| 7.  | Uraian materi dan gambar dalam E-LKPD ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan bersifat terbuka     |      |   | ✓ |   |
| 8.  | Latihan soal yang disajikan dalam E-LKPD membuat saya cepat paham karena memiliki jawaban lebih dari satu |      |   | ✓ |   |
| 9.  | E-LKPD ini merupakan hal yang baru bagi saya sehingga menambah pengalaman bagi saya                       |      |   |   | ✓ |
| 10. | Saya merasa pembelajaran lebih menyenangkan dengan menggunakan E-LKPD ini                                 |      |   | ✓ |   |
| 11. | Kalimat yang digunakan dalam E-LKPD ini jelas dan mudah dipahami  |      |   | ✓ |   |
| 12. | Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dibaca  |      |   | ✓ |   |

Kota Gajah, ... 2 - 2 ..... 2024

Peserta didik,



**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP  
PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS *OPEN-ENDED*  
KELAS VIII SMP**

---

Nama : *Rosa arna zua ilhom*  
Kelas : *8D*  
Sekolah : *Mts 2 Ma arif koga*  
Hari/Tanggal : *Jumat, 2 Februari 2024*  
Penyusun : *Sofia*

**A. PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui instrumen ini anda dimohon untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dalam bentuk E-LKPD Matematika Berbasis Open-Ended Kelas VIII SMP.
2. Tulis identitas anda dengan benar.
3. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti dan jawab pernyataan dengan jujur.
4. Berikan tanda check list ( $\surd$ ) pada salah satu kolom nilai sesuai dengan keadaan sebenarnya dengan keterangan :  
  
1 = Sangat Tidak Baik  
  
2 = Tidak Baik  
  
3 = Baik  
  
4 = Sangat Baik

## B. PENILAIAN

| No. | Pernyataan  | Skor |   |   |   |
|-----|---|------|---|---|---|
|     |   | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1.  | Tampilan E-LKPD berbasis pendekatan <i>open-ended</i> ini menarik   |      |   |   | ✓ |
| 2.  | Cover E-LKPD menarik perhatian  |      |   |   | ✓ |
| 3.  | Tampilan background dan gambar di dalam E-LKPD ini jelas dan tidak membuat saya bingung                   |      |   |   | ✓ |
| 4.  | Saya dapat membaca dengan jelas teks yang terdapat pada E-LKPD  |      |   | ✓ |   |
| 5.  | Dengan menggunakan E-LKPD membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika                         |      | ✓ |   |   |
| 6.  | E-LKPD ini mempermudah saya untuk memahami materi, khususnya materi lingkaran                             |      |   |   | ✓ |
| 7.  | Uraian materi dan gambar dalam E-LKPD ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan bersifat terbuka     |      |   |   | ✓ |
| 8.  | Latihan soal yang disajikan dalam E-LKPD membuat saya cepat paham karena memiliki jawaban lebih dari satu |      |   |   | ✓ |
| 9.  | E-LKPD ini merupakan hal yang baru bagi saya sehingga menambah pengalaman bagi saya                       |      | ✓ |   |   |
| 10. | Saya merasa pembelajaran lebih menyenangkan dengan menggunakan E-LKPD ini                                 |      |   | ✓ |   |
| 11. | Kalimat yang digunakan dalam E-LKPD ini jelas dan mudah dipahami  |      |   | ✓ |   |
| 12. | Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dibaca  |      |   |   | ✓ |

Kota Gajah, ..... 2024

Peserta didik,



Rara Alna Zuhaim .....

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP  
PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS *OPEN-ENDED*  
KELAS VIII SMP**

---

Nama : Naura Assyifa Lardasati  
Kelas : VIII D  
Sekolah : MTS MA'ARIF 02 kota Gajah  
Hari/Tanggal : Jum'at , 2 Februari 2024  
Penyusun : Sofia

**A. PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui instrumen ini anda dimohon untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dalam bentuk E-LKPD Matematika Berbasis Open-Ended Kelas VIII SMP.
2. Tulis identitas anda dengan benar.
3. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti dan jawab pernyataan dengan jujur.
4. Berikan tanda check list (✓) pada salah satu kolom nilai sesuai dengan keadaan sebenarnya dengan keterangan :  
  
1 = Sangat Tidak Baik  
  
2 = Tidak Baik  
  
3 = Baik  
  
4 = Sangat Baik

## B. PENILAIAN

| No. | Pernyataan  | Skor |   |   |   |
|-----|---|------|---|---|---|
|     |   | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1.  | Tampilan E-LKPD berbasis pendekatan <i>open-ended</i> ini menarik   |      |   | ✓ |   |
| 2.  | Cover E-LKPD menarik perhatian  |      |   |   | ✓ |
| 3.  | Tampilan baground dan gambar di dalam E-LKPD ini jelas dan tidak membuat saya bingung                     |      | ✓ |   |   |
| 4.  | Saya dapat membaca dengan jelas teks yang terdapat pada E-LKPD  |      | ✓ |   |   |
| 5.  | Dengan menggunakan E-LKPD membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika                         |      |   | ✓ |   |
| 6.  | E-LKPD ini mempermudah saya untuk memahami materi, khususnya materi lingkaran                             |      |   |   | ✓ |
| 7.  | Uraian materi dan gambar dalam E-LKPD ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan bersifat terbuka     |      |   | ✓ |   |
| 8.  | Latihan soal yang disajikan dalam E-LKPD membuat saya cepat paham karena memiliki jawaban lebih dari satu |      |   | ✓ |   |
| 9.  | E-LKPD ini merupakan hal yang baru bagi saya sehingga menambah pengalaman bagi saya                       |      |   | ✓ |   |
| 10. | Saya merasa pembelajaran lebih menyenangkan dengan menggunakan E-LKPD ini                                 |      |   |   | ✓ |
| 11. | Kalimat yang digunakan dalam E-LKPD ini jelas dan mudah dipahami  |      |   | ✓ |   |
| 12. | Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dibaca  |      |   |   | ✓ |

Kota Gajah, 02 - 2 ..... 2024

Peserta didik,



.....

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP  
PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA BERBASIS *OPEN-ENDED*  
KELAS VIII SMP**

---

Nama : meylinDA rosmala dewi  
Kelas : VIII D  
Sekolah : MTS mo'arif 02 Kota gajah  
Hari/Tanggal : Jum'at, 02 Februari 2021  
Penyusun : Sofia

**A. PETUNJUK PENGISIAN**

1. Melalui instrumen ini anda dimohon untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dalam bentuk E-LKPD Matematika Berbasis Open-Ended Kelas VIII SMP.
2. Tulis identitas anda dengan benar.
3. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti dan jawab pernyataan dengan jujur.
4. Berikan tanda check list (√) pada salah satu kolom nilai sesuai dengan keadaan sebenarnya dengan keterangan :

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

## B. PENILAIAN

| No. | Pernyataan  | Skor |   |   |   |
|-----|---|------|---|---|---|
|     |   | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1.  | Tampilan E-LKPD berbasis pendekatan <i>open-ended</i> ini menarik   |      |   |   | ✓ |
| 2.  | Cover E-LKPD menarik perhatian  |      |   |   | ✓ |
| 3.  | Tampilan baground dan gambar di dalam E-LKPD ini jelas dan tidak membuat saya bingung                     |      |   | ✓ |   |
| 4.  | Saya dapat membaca dengan jelas teks yang terdapat pada E-LKPD  |      |   |   | ✓ |
| 5.  | Dengan menggunakan E-LKPD membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika                         |      | ✓ |   |   |
| 6.  | E-LKPD ini mempermudah saya untuk memahami materi, khususnya materi lingkaran                             |      |   |   | ✓ |
| 7.  | Uraian materi dan gambar dalam E-LKPD ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan bersifat terbuka     |      |   | ✓ |   |
| 8.  | Latihan soal yang disajikan dalam E-LKPD membuat saya cepat paham karena memiliki jawaban lebih dari satu |      |   | ✓ |   |
| 9.  | E-LKPD ini merupakan hal yang baru bagi saya sehingga menambah pengalaman bagi saya                       |      | ✓ |   |   |
| 10. | Saya merasa pembelajaran lebih menyenangkan dengan menggunakan E-LKPD ini                                 |      |   |   | ✓ |
| 11. | Kalimat yang digunakan dalam E-LKPD ini jelas dan mudah dipahami  |      |   |   | ✓ |
| 12. | Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dibaca  |      | ✓ |   |   |

Kota Gajah, .....<sup>2-2</sup>.....2024

Peserta didik,

Jw

.....

### Lampiran 13 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media

| No.                         | Aspek Kevalidan     | Butir | Skor                   |                        |
|-----------------------------|---------------------|-------|------------------------|------------------------|
|                             |                     |       | Validator <sub>1</sub> | Validator <sub>2</sub> |
| 1.                          | Desain cover E-LKPD | 1     | 3                      | 4                      |
|                             |                     | 2     | 4                      | 3                      |
|                             |                     | 3     | 4                      | 3                      |
|                             |                     | 4     | 3                      | 4                      |
| 2.                          | Desain isi E-LKPD   | 5     | 4                      | 4                      |
|                             |                     | 6     | 4                      | 3                      |
|                             |                     | 7     | 4                      | 4                      |
|                             |                     | 8     | 3                      | 4                      |
|                             |                     | 9     | 4                      | 4                      |
|                             |                     | 10    | 4                      | 3                      |
|                             |                     | 11    | 3                      | 4                      |
|                             |                     | 12    | 3                      | 4                      |
|                             |                     | 13    | 3                      | 3                      |
|                             |                     | 14    | 4                      | 4                      |
|                             |                     | 15    | 4                      | 4                      |
|                             |                     | 16    | 3                      | 4                      |
|                             |                     | 17    | 4                      | 4                      |
|                             |                     | 18    | 4                      | 4                      |
| <b>Jumlah</b>               |                     |       | <b>65</b>              | <b>67</b>              |
| <b>Rata-rata</b>            |                     |       | <b>66</b>              |                        |
| <b>Skor Maksimal</b>        |                     |       | <b>72</b>              |                        |
| <b>Rata-rata Persentase</b> |                     |       | <b>91,66%</b>          |                        |
| <b>Kriteria Kevalidan</b>   |                     |       | <b>Sangat Valid</b>    |                        |

#### Perhitungan:

##### 1. Validator<sub>1</sub>

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{TS}{S_{max}} \times 100\% \\
 &= \frac{65}{72} \times 100\% \\
 &= 90,27\% \text{ (Sangat Valid)}
 \end{aligned}$$

##### 2. Validator<sub>2</sub>

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{TS}{S_{max}} \times 100\% \\
 &= \frac{67}{72} \times 100\% \\
 &= 94,05\% \text{ (Sangat Valid)}
 \end{aligned}$$

**Lampiran 14** Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi

| No.                         | Aspek Kevalidan  | Butir | Skor                   |                        |
|-----------------------------|------------------|-------|------------------------|------------------------|
|                             |                  |       | Validator <sub>1</sub> | Validator <sub>2</sub> |
| 1.                          | Aspek isi        | 1     | 3                      | 4                      |
|                             |                  | 2     | 4                      | 4                      |
|                             |                  | 3     | 4                      | 4                      |
|                             |                  | 4     | 3                      | 4                      |
|                             |                  | 5     | 4                      | 4                      |
|                             |                  | 6     | 4                      | 4                      |
|                             |                  | 7     | 3                      | 4                      |
|                             |                  | 8     | 4                      | 4                      |
|                             |                  | 9     | 4                      | 4                      |
|                             |                  | 10    | 3                      | 4                      |
|                             |                  | 11    | 4                      | 4                      |
|                             |                  | 12    | 3                      | 4                      |
|                             |                  | 13    | 4                      | 4                      |
|                             |                  | 14    | 3                      | 4                      |
|                             |                  | 15    | 4                      | 4                      |
|                             |                  | 16    | 3                      | 4                      |
| 2.                          | Aspek kebahasaan | 17    | 3                      | 4                      |
|                             |                  | 18    | 4                      | 4                      |
| <b>Jumlah</b>               |                  |       | <b>64</b>              | <b>72</b>              |
| <b>Rata-rata</b>            |                  |       | <b>68</b>              |                        |
| <b>Skor Maksimal</b>        |                  |       | <b>72</b>              |                        |
| <b>Rata-rata Persentase</b> |                  |       | <b>94,44%</b>          |                        |
| <b>Kriteria Kevalidan</b>   |                  |       | <b>Sangat Valid</b>    |                        |

**Perhitungan:**

**1. Validator<sub>1</sub>**

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{TS}{S_{max}} \times 100\% \\
 &= \frac{64}{72} \times 100\% \\
 &= 88,88\% \text{ (Sangat Valid)}
 \end{aligned}$$

**2. Validator<sub>2</sub>**

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{TS}{S_{max}} \times 100\% \\
 &= \frac{68}{72} \times 100\% \\
 &= 94,44\% \text{ (Sangat Valid)}
 \end{aligned}$$

### Lampiran 15 Rekapitulasi Hasil Respon Peserta Didik

| No                          | Peserta Didik    | Pernyataan |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Jumlah                | Persentase |
|-----------------------------|------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----------------------|------------|
|                             |                  | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |                       |            |
| 1                           | Peserta Didik 1  | 3          | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4  | 4  | 4  | 43                    | 89,58%     |
| 2                           | Peserta Didik 2  | 4          | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3  | 4  | 3  | 42                    | 87,50%     |
| 3                           | Peserta Didik 3  | 4          | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3  | 4  | 2  | 42                    | 87,50%     |
| 4                           | Peserta Didik 4  | 3          | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4  | 4  | 4  | 44                    | 91,66%     |
| 5                           | Peserta Didik 5  | 3          | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4  | 4  | 4  | 44                    | 91,66%     |
| 6                           | Peserta Didik 6  | 3          | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3  | 4  | 4  | 43                    | 89,58%     |
| 7                           | Peserta Didik 7  | 3          | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3  | 4  | 4  | 43                    | 89,58%     |
| 8                           | Peserta Didik 8  | 3          | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3  | 4  | 4  | 40                    | 83,33%     |
| 9                           | Peserta Didik 9  | 3          | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4  | 4  | 4  | 42                    | 87,50%     |
| 10                          | Peserta Didik 10 | 3          | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4  | 3  | 4  | 43                    | 89,58%     |
| 11                          | Peserta Didik 11 | 3          | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4  | 3  | 3  | 36                    | 75%        |
| 12                          | Peserta Didik 12 | 3          | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3  | 2  | 3  | 36                    | 75%        |
| 13                          | Peserta Didik 13 | 3          | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3  | 2  | 3  | 36                    | 75%        |
| 14                          | Peserta Didik 14 | 3          | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4  | 3  | 4  | 38                    | 79,16%     |
| 15                          | Peserta Didik 15 | 4          | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3  | 4  | 4  | 40                    | 83,33%     |
| 16                          | Peserta Didik 16 | 4          | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3  | 4  | 4  | 40                    | 83,33%     |
| 17                          | Peserta Didik 17 | 3          | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3  | 3  | 3  | 39                    | 81,25%     |
| 18                          | Peserta Didik 18 | 4          | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4  | 4  | 3  | 43                    | 89,58%     |
| 19                          | Peserta Didik 19 | 3          | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4  | 4  | 3  | 41                    | 85,41%     |
| 20                          | Peserta Didik 20 | 4          | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4  | 4  | 4  | 45                    | 93,75%     |
| 21                          | Peserta Didik 21 | 4          | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4  | 4  | 4  | 44                    | 91,66%     |
| 22                          | Peserta Didik 22 | 4          | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3  | 3  | 4  | 41                    | 85,41%     |
| 23                          | Peserta Didik 23 | 4          | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3  | 4  | 4  | 41                    | 85,41%     |
| 24                          | Peserta Didik 24 | 3          | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4  | 4  | 3  | 38                    | 79,16%     |
| 25                          | Peserta Didik 25 | 4          | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4  | 4  | 2  | 39                    | 81,25%     |
| 26                          | Peserta Didik 26 | 4          | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3  | 4  | 4  | 39                    | 81,25%     |
| 27                          | Peserta Didik 27 | 4          | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4  | 4  | 4  | 42                    | 87,50%     |
| 28                          | Peserta Didik 28 | 3          | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3  | 4  | 4  | 40                    | 83,33%     |
| 29                          | Peserta Didik 29 | 4          | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4  | 4  | 4  | 45                    | 93,75%     |
| 30                          | Peserta Didik 30 | 4          | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4  | 4  | 4  | 43                    | 89,58%     |
| <b>Rata-rata Persentase</b> |                  |            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | <b>85,55%</b>         |            |
| <b>Kategori</b>             |                  |            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | <b>Sangat Praktis</b> |            |

**Lampiran 16** Dokumentasi Penelitian

Foto Peneliti Sedang Menampilkan E-LKPD Matematika Berbasis Pendekatan

*Open-Ended*



Foto Saat Peserta Didik Mencoba E-LKPD Matematika Berbasis Pendekatan

*Open-Ended*



Foto Saat Peneliti Membagikan Lembar Angket Kepada Peserta Didik



Foto Pengisian Lembar Angket Oleh Peserta Didik



Foto Bersama Peneliti dengan Peserta Didik

**LAMPIRAN 17** Link E-LKPD Matematika

<https://online.flipbuilder.com/ouwrf/wqjn/>

## RIWAYAT HIDUP



Sofia, biasa dipanggil sofi atau fia lahir pada hari Jum'at, 05 Juli 2002 di Rejo Asri Kecamatan Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah. Penulis menyelesaikan Pendidikan Taman Kanak-kanak di TK Perintis Rejo Asri lulus pada tahun 2008, kemudian melanjutkan Pendidikan Sekolah

Dasar di SDN 1 Rejo Asri lulus pada tahun 2014, lalu melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di MTs Ma'arif 02 Kota Gajah lulus pada tahun 2017, setelah itu melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Seputih Raman lulus pada tahun 2020, kemudian melanjutkan Pendidikan Perguruan Tinggi Program Studi Tadris Matematika di IAIN Metro Lampung pada tahun 2020-sekarang melalui jalur UM-PTKIN. Saat ini penulis mengenyam bangku kuliah di IAIN METRO semester 8. Harapan penulis untuk saat ini, bisa segera lulus secepatnya di tahun 2024, membahagiakan kedua orang tua dan mewujudkan cita-cita menjadi orang sukses serta menjadi orang yang berguna bagi orang lain.