

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *LIVEWORKSHEETS*
UNTUK MENINGKATKAN HASIL DAN MINAT BELAJAR
MATEMATIKA SISWA MATERI *LINGKARAN* KELAS VII DI
MTs MARDHATILLAH TAPANULI SELATAN**



TESIS

*Diajukan untuk Melengkapi Syarat
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd)
dalam Bidang Tadris Matematika*

Oleh:

**AYU RAHMI SUHAIDA BATUBARA
NIM. 2350500007**

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

**PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS LIVEWORKSHEET UNTUK
MENINGKATKAN HASIL DAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA
SISWA MATERI LINGKARAN KELAS VII DI MTS MARDHATILLA**



TESIS

*Diajukan untuk Melengkapi Syarat
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd)
dalam Bidang Tadris Matematika*

Oleh:

**AYU RAHMI SUHAIDA BATUBARA
NIM. 2350500007**

Pembimbing I

Dr. Mariam Nasution, M. Pd
NIP. 1970022420031220001

Pembimbing II

Dr. Anita Adinda, M. Pd
NIP. 19730902 200801 2 006

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

**PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2025



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER
 Jalan T. Rizal Nurdin Km.4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733 Telepon
 (0634) 22080 Faximile (0634) 24022
 Website: <http://pasca.iain-padangsidimpuan.ac.id>

Hal : Tesis
 An. Ayu Rahmi Suhaida Batubara

Padangsidimpuan, Desember 2025

Kepada Yth. Direktur Pascasarjana
 Program Magister
 di-
 Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap tesis Maruman Hasibuan yang berjudul *Pengembangan E-LKPD berbasis liveworksheet untuk meningkatkan hasil dan minat belajar matematika siswa materi lingkaran kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan*, maka kami berpendapat bahwa tesis ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Magister Pendidikan dan bidang Tadris Matematika pada Pascasarjana Program Magister.


Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan tesis ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.


Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Pembimbing I


Dr. Maryam Nasution, M. Pd
 NIP. 1970022420031220001

Pembimbing II


Dr. Anita Adinda, M. Pd
 NIP. 19730902 200801 2 006

SURAT PERNYATAAN**KEABSAHAN DAN KEBENARAN DOKUMEN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Rahmi Suhaida Batubara
Tempat/ Tgl Lahir : Padangsidempaun, 3 Maret 2001
NIM : 2350500007
Fak/ Prodi : Pascasarjana Prodi Tadris Matematika

Menyatakan dengan sesungguhnya:

1. Segala data terdapat dalam dokumen permohonan ujian munaqosyah ini adalah benar dan sah.
2. Apabila di kemudian hari ditemukan bahwa dokumen-dokumen yang telah saya berikan tidak benar, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan seperti ini.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSI

Padangsidempuan, Oktober 2025

Saya yang menyatakan,



Ayu Rahmi Suhaida Batubara
NIM. 2350500007

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN TESIS SENDIRI

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ayu Rahmi Suhaida Batubara
NIM : 2350500007
Program Studi : Tadris Matematika
Pascasarjana : Program Magister
Judul Tesis : Pengembangan E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah Menyusun tesis ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa UIN Syahada Padangsidempuan Pasal 14 Ayat 4 Tahun 2014.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 4 Tahun 2014 tentang Kode Etik Mahasiswa UIN Syahada Padangsidempuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, Oktober 2025

Saya yang menyatakan,



Ayu Rahmi Suhaida Batubara
NIM. 2350500007

**HALAMAN PERNYATAAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Rahmi Suhaida Batubara
NIM : 2350500007
Program Studi : Tadris Matematika
Pascasarjana : Program Magister
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul **“Pengembangan E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan”**. Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti dan sebagai hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidempuan, Oktober 2025





Saya yang menyatakan,



Ayu Rahmi Suhaida Batubara
NIM. 2350500007

DEWAN PENGUJI
SEMINAR SIDANG MUNAQOSAH TESIS

Nama : Ayu Rahmi Suhaida Batubara
 NIM : 2350500007
 Program Studi : Tadris Matematika
 Judul Tesis : Pengembangan E-LKPD Berbasis
 Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil
 Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa
 Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah
 Tapanuli Selatan

NO	NAMA	TANDA TANGAN
1.	<u>Dr. Suparni, S.Si, M. Pd</u> Penguji Keilmuan Matematika/Ketua	
2.	<u>Dr. Anita Adinda, M. Pd</u> Penguji Isi dan Bahasa/Sekretaris	
3.	<u>Dr. Almira Amir, M. Si</u> Penguji Umum/Anggota	
4.	<u>Dr. Mariam Nasution, M. Pd</u> Penguji Utama/Anggota	

Pelaksanaan Seminar Sidang Munaqosah Tesis
 Di : Padangsidempuan
 Tanggal : 03 November 2025
 Pukul : 14.00 WIB





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER**

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733

Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Website: <http://pasca.iain-padangsidimpuan.ac.id>

PENGESAHAN

Nomor: 2967/UN.28/AI/PP.00.9/12/2025

**JUDUL TESIS : PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS LIVEWORKSHEETS
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN MINAT
BELAJAR MATEMATIKA SISWA MATERI LINGKARAN
KELAS VII DI MTS MARDHATILLAH TAPANULI SELATAN**

NAMA : AYU RAHMI SUHAIDA BATUBARA

NIM : 2350500007

Telah dapat diterima untuk memenuhi
Syarat dalam memperoleh gelar
Magister Pendidikan dalam Bidang Tadris Matematika



Padangsidimpuan, 15 Desember 2025
Direktur,

Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL
NIP. 196807042000031003

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini yang berjudul **“Pengembangan E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi *Lingkaran* Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan”** dengan penuh rasa syukur dan tepat waktu.

Shalawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat beliau, semoga kita mendapat syafa'at beliau di akhirat kelak.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ini di masa yang akan datang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis secara khusus dan bagi dunia pendidikan pada umumnya, khususnya dalam meningkatkan kedisiplinan belajar siswa.

Dalam proses penyusunan tesis ini, penulis banyak menerima pelajaran berharga, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M. Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
2. Bapak Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL, selaku Direktur Pascasarjana Program Magister Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
3. Ibu Dr. Zulhingga, S. Ag, M. Pd, selaku Wakil Direktur Pascasarjana Program Magister Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
4. Bapak Dr. Suparni, S. Si, M. Pd, selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan dan juga sebagai Pembimbing I (Isi) yang dengan sabar memberikan arahan dan masukan berharga selama proses penelitian dan penulisan dan selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan dukungan selama masa studi.
5. Ibu Mariam Nasution, M. Pd, selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan dalam penyelesaian tesis ini.
6. Ibu Anita Adinda, M. Pd, selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan dalam penyelesaian tesis ini.
7. Terimakasih juga kepada Bapak/Ibu Validator yang telah berkenan ikut membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

8. Bapak/Ibu Staf Tata Usaha dan Bapak/Ibu Dosen Pascasarjana Program Magister Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang telah banyak membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
9. Bapak Pilhanuddin, Lc, selaku Pimpinan di Yayasan Pondok Pesantren Mardhatillah yang telah banyak membantu dan memberikan informasi selama penelitian.
10. Guru, serta seluruh siswa Yayasan Pondok Pesantren Mardhatillah yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian.
11. Ayahanda tercinta Syapruddin Batubara dan ibunda tercinta Sopia Harahap, S.Pd, Gr yang telah melahirkan penulis, merawat penulis dan senantiasa mereka memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.
12. Kepada abang-abang tersayang yang telah memberikan dukungan Khoirul Saleh Batubara, Ahmad Rifai Batubara, S.T, Afnan Aziz Batubara, dan Adik-adik ku tersayang Adelia Puspita Batubara dan Lydia Amelia Batubara
13. Kepada teman terbaikku yang selalu ada Reski Masyihtoh S, M. Pd, Nur Jannah Daulay, M.Pd, dan Anggi Nasution, M.Pd selaku teman yang sering bertukar pikiran dan saling menguatkan dalam hal apa pun.
14. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada diri sendiri atas kesabaran, ketekunan, dan semangat pantang menyerah selama melewati setiap tantangan dalam proses penyusunan tesis ini. Perjalanan yang tidak mudah ini menjadi pembelajaran berharga yang semakin menguatkan tekad dan komitmen penulis dalam menapaki dunia akademik dan pendidikan. Semoga hasil karya ini menjadi bukti nyata dari usaha dan dedikasi yang telah penulis berikan.
15. Penulis berharap karya ilmiah ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan pendidikan matematika, khususnya dalam peningkatan kemampuan literasi matematika siswa.

UNIVERSITAS ISLAM Negeri SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
Padangsidempuan, Desember 2025

Penulis
PADANGSIDIMPUAN

Ayu Rahmi Suhaida Batubara

ABSTRAK

Nama : Ayu Rahmi Suhaida Batubara
NIM : 2350500007
Judul Tesis : Pengembangan E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi *Lingkaran* Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development, R&D*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dengan pendekatan kontekstual pada materi lingkaran untuk siswa kelas VII MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dinyatakan sangat valid dengan rata-rata persentase 94,31% dari ahli materi, 95% dari ahli media, dan 95% dari ahli bahasa. Dari aspek kepraktisan, hasil angket menunjukkan nilai rata-rata sebesar 91% yang termasuk kategori sangat praktis. Sementara itu, uji efektivitas menunjukkan peningkatan hasil belajar dari 0% pada pretest menjadi 73% pada posttest, dengan nilai *N-Gain* sebesar 48% (kategori sedang). Minat belajar siswa juga meningkat dengan *N-Gain* sebesar 69% (kategori sedang). Dengan demikian, E-LKPD berbasis *Liveworksheets* efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan minat belajar matematika siswa pada materi lingkaran.

Kata Kunci: *E-LKPD, Liveworksheets, hasil belajar, minat belajar, ADDIE.*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

ABSTRACT

Name : Ayu Rahmi Suhaida Batubara
Matric No. : 2350500007
Thesis : Development of Liveworksheets-Based E-Lkpd to Improve
Title Interest in Learning and Learning Outcomes in Mathematics for
Grade VII Students Studying Circles at Mts Mardhatillah in South
Tapanuli

This study is a research and development (R&D) study that aims to produce a product in the form of Liveworksheets-based E-LKPD with a contextual approach to circle material for seventh grade students at MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. The development model used is the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The research stages include needs analysis, product design, development, implementation, and evaluation. The validation results show that the Liveworksheets-based E-LKPD is declared to be highly valid with an average percentage of 94.31% from subject matter experts, 95% from media experts, and 95% from language experts. In terms of practicality, the questionnaire results show an average score of 91%, which is classified as highly practical. Meanwhile, the effectiveness test showed an increase in learning outcomes from 0% on the pretest to 73% on the posttest, with an N-Gain value of 48% (moderate category). Students' interest in learning also increased with an N-Gain of 69% (moderate category). Thus, the Liveworksheets-based E-LKPD is effective in improving students' learning outcomes and interest in learning mathematics on the subject of circles.

Keywords: E-LKPD, Liveworksheets, learning outcomes, learning interests, ADDIE.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

ملخص

الاسم : أبو رحمي شوهيدا باتوبارا
 رقم التسجيل : 2350500007
 عنوان الرسالة : تطوير أوراق عمل إلكترونية للتلاميذ E-LKPD تعتمد على أوراق عمل حية
 Liveworksheets لتحسين نتائج تعلم التلاميذ واهتمامهم بالرياضيات
 في الصف السابع بمدرسة مرضات الله الثانوية تابانولي الجنوبية

كان لا تزال نتائج تعلم التلاميذ واهتمامهم بالرياضيات منخفضة، وخاصةً في الدوائر من المشكلات الشائعة في مدرسة الثانوية مرضات الله تابانولي الجنوبية. ويعود ذلك إلى استخدام الوسائل التعليمية التقليدية غير الشيقة والثابتة، ولا تُسهّل المشاركة الفعالة للتلاميذ. ولمواجهة هذا التحدي، نحتاج إلى وسائل تعليمية مبتكرة وتفاعلية تتماشى مع التطورات التكنولوجية. ومن الحلول المقترحة هي تطوير أوراق عمل إلكترونية للتلاميذ تعتمد على أوراق عمل حية (liveworksheet). يهدف هذا البحث إلى تطوير أوراق عمل إلكترونية صالحة وعملية وفعالة لتحسين نتائج تعلم التلاميذ واهتمامهم بالدوائر. يستخدم هذا البحث منهجية البحث والتطوير مع نموذج ADDIE، الذي يتكون من خمس مراحل: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، والتقييم. شملت عينة البحث خبراء محققين (المواد، والوسائط، واللغة) وتلاميذ الصف السابع. استُخدمت الأدوات للتحقق من الصحة واستبيانات تطبيقية، بالإضافة إلى الأسئلة القبليّة والبعديّة. أظهرت النتائج أن نموذج أوراق عمل إلكترونية للتلاميذ تعتمد على أوراق عمل حية قد حظي بتقييم عالٍ من الخبراء، وفعالية عالية من المعلمين والتلاميذ، وفعال في تحسين نتائج تعلم التلاميذ واهتمامهم. لذلك، يُعد هذا النموذج مناسباً للاستخدام كأداة بديلة، جذابة، وتفاعلية، وسياقية لتعلم الرياضيات في العصر الرقمي الحالي.

الكلمات المفتاحية : E-LKPD; Liveworksheets نتائج التعلم، الاهتمام بالتعلم، ADDIE



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

DAFTAR ISI

ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR.....	xiv
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	14
C. Tujuan Pengembangan.....	14
D. Manfaat Pengembangan	14
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	16
BAB II KERANGKA TEORITIS	18
A. Kajian Teori.....	18
1. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD).....	18
2. <i>Liveworksheet</i>	23
3. Hasil Belajar	24
4. Minat Belajar Siswa.....	32
5. Materi Lingkaran	38
B. Penelitian Terdahulu.....	42
C. Kerangka Berpikir	46
BAB III METODE PENELITIAN	48
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	48
B. Jenis Penelitian	48
C. Objek dan Subjek Penelitian.....	55
D. Instrumen Pengumpulan Data	74
E. Uji Coba Produk	80
F. Teknik Pengumpulan Data	81
G. Teknik Analisis Data	83
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	93

A. Hasil Penelitian.....	93
B. Pembahasan	148
C. Keterbatasan Penelitian	153
BAB V PENUTUP	155
A. Kesimpulan.....	155
B. Implikasi	156
C. Saran	157
DAFTAR PUSTAKA.....	110



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Nilai UAS Kelas VII Semester Ganjil	8
Tabel 2. 1	Struktur E-LKPD Menurut Para Ahli	22
Tabel 2. 2	Indikator Hasil Belajar Menurut Para Ahli	29
Tabel 2. 3	Ranah Hasil Belajar	31
Tabel 2. 4	Indikator Minat Belajar Menurut Para Ahli.....	36
Tabel 2. 5	Penelitian Terdahulu 1	43
Tabel 2. 6	Penelitian Terdahulu 2	43
Tabel 2. 7	Penelitian Terdahulu 3	44
Tabel 3. 1	Prosedur Pengembangan Model Pengembangan ADDIE.....	53
Tabel 3. 2	Kriteria Validitas dan Tingkat Validitas	58
Tabel 3. 3	Kategori Tingkat Kesukaran	66
Tabel 3. 4	Klasifikasi Daya Pembeda	67
Tabel 3. 5	Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i>	68
Tabel 3. 6	Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i>	68
Tabel 3. 7	Hasil Penilaian Ahli Instrumen Terhadap Angket dan Soal	69
Tabel 3. 8	Kriteria Presentase Minat Belajar	71
Tabel 3. 9	Hasil Perhitungan Angket Minat Belajar	72
Tabel 3. 10	Pengukuran, Teknik, Instrumen Penelitian	74
Tabel 3. 11	Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi.....	75
Tabel 3. 12	Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	76
Tabel 3. 13	Kisi-kisi Instrumen Ahli Bahasa	77
Tabel 3. 14	Kisi-kisi Angket Respon Guru terhadap Penggunaan E-LKPD	78
Tabel 3. 15	Kisi-kisi Angket Respon Siswa terhadap Penggunaan E-LKPD	79
Tabel 3. 16	Kriteria Validitas E-LKPD.....	86
Tabel 3. 17	Kriteria Praktikalitas E-LKPD.....	88
Tabel 3. 18	Kriteria Pembagian <i>N-Gain Score</i>	90
Tabel 3. 19	Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain Score</i>	90
Tabel 4. 1	<i>Storyboard</i> E-Lkpd berbasis <i>Liveworksheet</i> Lingkaran.....	105
Tabel 4. 2	Desain Awal.....	106
Tabel 4. 3	Hasil Penilaian Ahli Materi Terhadap E-LKPD	116
Tabel 4. 4	Revisi oleh Ahli Materi.....	118
Tabel 4. 5	Hasil Penilaian Ahli Media Terhadap E-LKPD.....	121
Tabel 4. 6	Revisi oleh Ahli Media	123
Tabel 4. 7	Hasil Penilaian Ahli Bahasa Terhadap E-LKPD	127
Tabel 4. 8	Revisi oleh Ahli Bahasa.....	129
Tabel 4. 9	Data Hasil Validasi Keseluruhan	130
Tabel 4. 10	Hasil Praktikalitas oleh Uji Praktisi (Guru)	133

Tabel 4. 11 Hasil Uji Responden Siswa.....	135
Tabel 4. 12 Hasil Rata-rata Kepraktikalitas	135
Tabel 4. 13 Uji <i>N-Gain Pretest-Posttest</i> Hasil Belajar Siswa.....	137
Tabel 4. 14 Hasil Analisis <i>N-Gain</i> Minat Belajar Siswa	138
Tabel 4. 15 Deskripsi Data Hasil Belajar Matematika Siswa <i>Pretest</i>	140
Tabel 4. 16 Deskripsi Data Hasil Belajar Matematika Siswa <i>Posttest</i>	141
Tabel 4. 17 Hasil Belajar Siswa (Ketuntasan Belajar secara Klasikal).....	141
Tabel 4. 18 Deskripsi untuk Minat Belajar Siswa (<i>Pretest</i>)	142
Tabel 4. 19 Deskripsi untuk Minat Belajar Siswa (<i>Posttest</i>)	144
Tabel 4. 20 Presentase <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Angket Minat Siswa	145
Tabel 4. 21 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest-Posttest</i>	147
Tabel 4. 22 Uji Homogenitas Hasil Belajar Matematika Siswa.....	148



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	LKPD	4
Gambar 1. 2	E-LKPD berbasis <i>Liveworksheet</i>	6
Gambar 1. 3	Proses Pembelajaran.....	8
Gambar 1. 4	Soal Latihan.....	10
Gambar 2. 1	Jari-jari Lingkaran	39
Gambar 2. 2	Keterangan Lingkaran	39
Gambar 2. 3	Lingkaran	40
Gambar 2. 4	Sudut Lingkaran	41
Gambar 2. 5	Keliling Lingkaran	41
Gambar 2. 6	Luas Lingkaran.....	42
Gambar 2. 7	Kerangka Berpikir.....	47
Gambar 3. 1	Hasil Perhitungan Validitas Item Soal <i>Pretest</i>	62
Gambar 3. 2	Hasil Perhitungan Validitas Item Soal <i>Posttest</i>	63
Gambar 3. 3	Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest</i>	64
Gambar 3. 4	Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Soal <i>Posttest</i>	65
Gambar 3. 5	Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	66
Gambar 3. 6	Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i>	66
Gambar 3. 7	Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Angket Minat Belajar.....	73
Gambar 3. 8	Bagan Analisis Data.....	84
Gambar 3. 9	<i>One Group Pretest-Posttest Design</i>	91
Gambar 4. 1	Buku Matematika	101

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Persetujuan Judul Tesis
- Lampiran 2 : Surat Kesediaan Membimbing Tesis
- Lampiran 3 : Surat Mohon Izin Riset
- Lampiran 4 : Surat Balasan Penelitian
- Lampiran 5 : Angket Validasi Ahli Materi 1 dan 2
- Lampiran 6 : Angket Validasi Ahli Media 1 dan 2
- Lampiran 7 : Angket Validasi Ahli Bahasa 1 dan 2
- Lampiran 8 : Angket Validasi Ahli Instrumen
- Lampiran 9 : Angket Pengguna Media (Praktisi) oleh Guru
- Lampiran 10 : Rekapitulasi Hasil Respon Pengguna Media Oleh Peserta Didik
- Lampiran 11 : E-LKPD yang Dikembangkan
- Lampiran 12 : Lembar Soal Tes *Pretest*
- Lampiran 13 : Lembar Soal Tes *Posttest*
- Lampiran 14 : Rubrik Penskoran *Pretest*
- Lampiran 15 : Rubrik Penskoran *Posttest*
- Lampiran 16 : Angket Minat Belajar Siswa
- Lampiran 17 : Daftar Hadir Kelas Uji Coba Soal
- Lampiran 18 : Daftar Hadir Kelas Eksperimen
- Lampiran 19 : Nilai Siswa *Pretest* Hasil Belajar
- Lampiran 20 : Tabel Deskripsi Minat Belajar
- Lampiran 21 : Foto Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang pesat menjadikan teknologi semakin maju dan berpengaruh dalam aspek kehidupan, salah satunya dibidang pendidikan. Pendidikan diharapkan dapat memberikan kebaruan dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Pemanfaatan bahan ajar elektronik dapat digunakan sebagai inovasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi sehingga memberikan inovasi dan warna baru di bidang pendidikan salah satunya di kegiatan evaluasi¹.

Berkaitan dengan hal di atas, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut seseorang untuk dapat menguasai pengetahuan dan informasi. Setiap diri seseorang pada dasarnya mempunyai potensi kreatif, hanya saja permasalahannya adalah bagaimana mengembangkan potensi yang dimiliki tersebut selama proses pembelajaran berlangsung dalam kelas. Oleh sebab itu diperlukan suatu kemampuan mengelola informasi, memperoleh dan memilihnya². Kemampuan tersebut memerlukan pemikiran yang kritis, sistematis, logis, dan kritis supaya tercapainya tujuan tersebut. Maka peserta didik diwajibkan untuk mempelajari matematika mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi.

¹ Ikhlahul Amalia N.F., Maria Veronika Roesminingsih, And Muhammad Turhan Yani, "Pengembangan Lkpd Interaktif Berbasis Liveworksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ips Sekolah Dasar," Jurnal Basicedu 6, No. 5 (2022): 8153–62, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3762>.

² Suripah Suripah And Aulia Sthephani, "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Akar Pangkat Persamaan Kompleks Berdasarkan Tingkat Kemampuan Akademik," Pythagoras Jurnal Pendidikan Matematika 12, No. 2 (2017): 149–60, <https://doi.org/10.21831/pg.v12i2.16509>.

Agar pembelajaran matematika dapat dipahami dan ditanggapi dengan benar oleh peserta didik, guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam kegiatan belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai³. Sehingga guru perlu melakukan persiapan yang lebih tepat sebelum melaksanakan proses pembelajaran seperti membuat alat peraga, mempelajari materi kembali dan menyediakan E-LKPD yang sesuai dengan materi yang dipelajari, sehingga peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar secara maksimal.

Salah satu E-LKPD yang dapat digunakan alat E-LKPD berbasis teknologi. Setiap tahunnya E-LKPD akan selalu mengalami perkembangan dan kemajuan, hal ini disebabkan setiap E-LKPD memiliki kelemahan dan kekurangan sehingga perlu adanya pembaharuan dan penemuan E-LKPD terbaru. Dalam hal ini peserta didik cepat merasa bosan saat menerima pelajaran disebabkan penggunaan media yang kurang menarik serta adanya beberapa kelemahan dari media tersebut⁴. Maka dari itu perlu adanya perbaikan media guna menunjang proses dan hasil belajar mengajar. Namun, kenyataannya persoalan ini belum mendapat perhatian oleh guru kelas.

Salah satu yang dapat dikembangkan oleh guru adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas

³ Rezi Ariawan And Zetriuslita Zetriuslita, "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif (Studi Kasus Pada Mata Kuliah Persamaan Differensial)," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, No. 2 (2021): 1410–26.

⁴ Dwi Fitriana, Noor Miyono, And Siti Kusniati, "Liveworksheet Pada Pembelajaran Ips Kelas 5 Sdn Karanganyar Gunung 02 Semarang" 7 (2024): 12128–34.

pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Salah satu fungsi LKPD dalam pembelajaran adalah sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik⁵.

LKPD merupakan salah satu E-LKPD yang digunakan untuk mempercepat pembelajaran dan mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran matematika, LKPD bertujuan untuk menemukan konsep matematika. Dengan adanya LKPD maka guru dapat membuat pembelajaran di kelas menjadi terarah karena adanya petunjuk-petunjuk dalam LKPD. Selain itu, para peserta didik dapat lebih memahami pembelajaran karena terdapat kegiatan yang memperjelas materi di dalam LKPD sehingga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik terutama dalam pelajaran matematika⁶.



⁵ Dede Endang Mascita, *Mendesain Bahan Ajar Cetak Dan Digital* (Jakarta: Media Sains Indonesia, 2021).

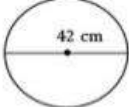
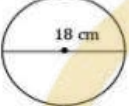
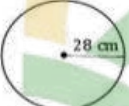
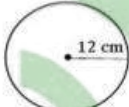

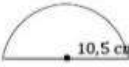

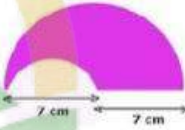

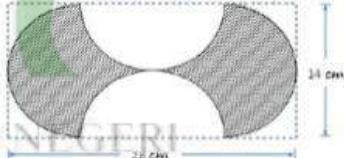
⁶ Evvy Lusyana And Kurniah Lestari, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Smk Menggunakan Teori Van Hiele* (Sumatera Barat: Azka Pustaka, 2022).

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MAPEL : Matematika
 KD 3.4 :
 Tujuan : Dengan izin Allah *azza wajalla*, siswa mampu menghitung keliling dan luas lingkaran
 Nama dan Anggota kelompok :

1.
2.
3.
4.

Nilai:

1. Perhatikan gambar berikut!

 Hitunglah keliling lingkaran di atas?
2. Perhatikan gambar berikut!

 Hitunglah keliling lingkaran di atas?
3. Perhatikan gambar berikut!

 Hitunglah keliling lingkaran di atas?
4. Perhatikan gambar berikut!

 Hitunglah keliling lingkaran di atas?
5. Perhatikan gambar berikut!

 Hitunglah keliling lingkaran di atas?
6. Perhatikan gambar berikut!

 Hitunglah keliling lingkaran di atas?
7. Perhatikan gambar berikut!

 Hitung keliling lingkaran di atas?
8. Perhatikan gambar berikut!

 Keliling bangun di atas adalah ... cm
9. Perhatikan gambar berikut!

 Keliling lingkaran yang di arsir adalah ...
10. Perhatikan gambar berikut!

 Keliling bangun yang diarsir adalah ...

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPIAN

Gambar 1. 1 LKPD

Seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pembelajaran di era digital, LKPD kemudian dikembangkan menjadi E-LKPD (LKPD Elektronik). E-LKPD merupakan versi digital dari LKPD yang dirancang secara interaktif dan dapat diakses melalui perangkat teknologi seperti laptop, tablet, maupun smartphone. Penggunaan E-LKPD sangat relevan di masa kini karena memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran, baik secara daring maupun luring. Dalam

pembelajaran matematika, E-LKPD mampu menyajikan materi dan latihan secara menarik, dilengkapi dengan elemen multimedia seperti gambar, animasi, dan tautan interaktif yang memperjelas konsep. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta didik, tetapi juga mendorong minat dan motivasi belajar mereka secara signifikan⁷.

The image displays six pages of digital learning materials (LKPD) for circle geometry, arranged in a 2x3 grid. Each page is colorful and includes illustrations of sunflowers, a pizza, and a globe. The pages contain the following content:

- Top Left Page:** 'Lembar Kerja Peserta Didik Lingkaran'. Includes fields for 'Nama Lengkap:' and 'Kelas:'. Section 'KOMPETENSI DASAR' discusses understanding and solving problems related to circles and their parts. Section 'TUJUAN PEMBELAJARAN' lists four learning objectives.
- Top Middle Page:** 'Lembar Kerja Peserta Didik Lingkaran'. Section 'Petunjuk Pengisian' provides six instructions for using the LKPD.
- Top Right Page:** 'Informasi Pendukung/Ringkasan Materi'. Discusses sunflowers as a popular plant type and mentions a diameter of 30 cm. Includes an illustration of a sunflower and a math problem about a sunflower's diameter.
- Bottom Left Page:** 'Informasi Pendukung/Ringkasan Materi'. Discusses sunflowers and mentions a diameter of 14 cm. Includes an illustration of a sunflower and a math problem about a sunflower's diameter.
- Bottom Middle Page:** 'Informasi Pendukung/Ringkasan Materi'. Discusses pizza as a circular food item. Includes an illustration of a pizza and a math problem about a pizza's diameter.
- Bottom Right Page:** 'KEGIATAN 2'. Section 'Perhatikan Gambar di Berikut Ini!' shows a diagram of a circle with a diameter and a chord. Section 'Hubungkanlah dengan garis unsur-unsur lingkaran sesuai dengan gambar yang berwarna merah, pengisian dan ciri-cirinya!' includes a diagram of a circle with various parts labeled and a list of terms to be filled in.

⁷ Rizqi Haqsari, "Pengembangan Dan Analisis E-Lkpd (Elektronik – Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia Pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet," Universitas Negeri Yogyakarta 2014 (2014).



Gambar 1. 2 E-LKPD berbasis *Liveworksheet*⁸

Dalam pembelajaran matematika, minat belajar memegang peranan penting karena dapat mempengaruhi pemahaman, motivasi, dan hasil belajar peserta didik. Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak, sehingga tanpa minat yang tinggi, peserta didik mungkin mengalami kesulitan dalam memahami konsep, menyelesaikan soal, dan mengembangkan keterampilan berpikir logis⁹. Minat belajar dalam matematika dapat ditunjukkan melalui beberapa indikator, seperti antusiasme dalam mengikuti pelajaran, ketekunan dalam menyelesaikan latihan soal, keinginan untuk mencari sumber belajar tambahan, serta keberanian untuk bertanya dan berdiskusi ketika menghadapi kesulitan¹⁰. Peserta didik yang memiliki minat belajar tinggi dalam matematika cenderung lebih percaya diri, tidak mudah menyerah ketika menghadapi tantangan, dan mampu

⁸ Ima Imsia, "Lkpd Materi Lingkaran Kelas 7 Smp," Topworksheets, N.D., <https://www.topworksheets.com/id/matematika/perkalian/lkpd-materi-lingkaran-kelas-7-smp-67870f9e1765a>.

⁹ Adinda, A. (2016). Berfikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 4(01), 125-138.

¹⁰ E. L Ryan, R. M., & Deci, Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs In Motivation, Development, And Wellness (New York: Guilford Publications, 2020).

melihat matematika sebagai sesuatu yang menarik dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Sebaliknya, peserta didik yang kurang memiliki minat belajar dalam matematika cenderung menunjukkan sikap pasif, mudah merasa bosan, serta kurang termotivasi untuk berusaha memahami materi yang diajarkan. Mereka mungkin hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep dasarnya, sehingga kesulitan dalam menerapkan pengetahuan matematika ke dalam berbagai situasi¹¹. Oleh karena itu, guru dan lingkungan pembelajaran memiliki peran penting dalam menumbuhkan dan mempertahankan minat belajar peserta didik terhadap matematika. Beberapa strategi yang dapat dilakukan adalah menggunakan metode pembelajaran yang menarik, seperti permainan edukatif, pemecahan masalah berbasis kehidupan nyata, pendekatan teknologi yang interaktif, serta alat evaluasi yang interaktif. Selain itu, memberikan penghargaan atas usaha peserta didik, menciptakan suasana kelas yang positif, dan memberikan contoh penerapan matematika dalam dunia nyata juga dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran ini. Dengan demikian, jika minat belajar matematika dapat terus dipupuk dan dikembangkan, peserta didik tidak hanya akan lebih mudah memahami materi, tetapi juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang bermanfaat dalam berbagai aspek kehidupan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di kelas terlihat bahwa masih ada peserta didik yang tidak memperhatikan guru saat guru menjelaskan materi dan

¹¹ J. Boaler, *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential Through Creative Math, Inspiring Messages And Innovative Teaching* (San Francisco, Ca: Jossey-Bass, 2022).

nilai rata-rata hasil ujian akhir semester ganjil peserta didik juga masih di bawah KKM. Berikut adalah gambar saat pembelajaran sedang berlangsung.



Gambar 1. 3 Proses Pembelajaran

Berdasarkan Gambar 1 di atas terlihat bahwa peserta didik belum sepenuhnya fokus terhadap pembelajarannya yang sedang berlangsung. Masih ada peserta didik yang berbicara dengan temannya saat guru sedang menjelaskan materi. Hal ini dipicu dari kurangnya minat belajar peserta didik yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar mereka. Salah satu penyebab dari kurangnya minat belajar peserta didik yaitu pembelajaran yang masih bersifat konvensional yang membuat mereka pasif dalam pembelajaran dan mengakibatkan mudah bosan dan jenuh. Berikut hasil UAS peserta didik kelas VII terlihat bahwa nilai yang diperoleh masih banyak yang dibawah KKM.

Tabel 1. 1 Nilai UAS Kelas VII Semester Ganjil

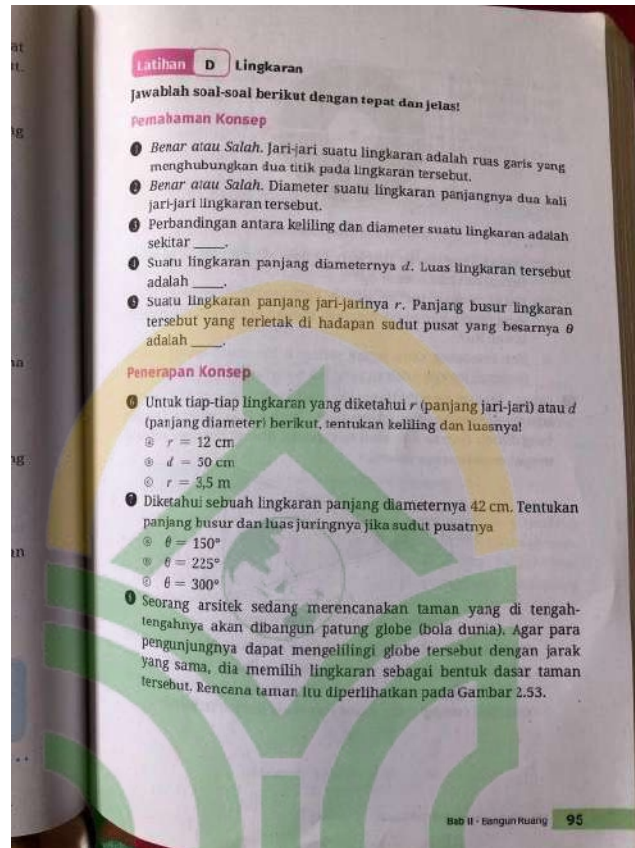
No.	Kelas	Nilai Rata-rata
1.	VII-1	58,33

2.	VII-2	49,67
3.	VII-3	35,56
4.	VII-4	38,93

Berdasarkan Tabel di atas terlihat bahwa nilai rata-rata setiap kelas VII masih jauh dari KKM yaitu 75. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar peserta didik kelas VII masih rendah dan tujuan pembelajaran masih belum tercapai. Banyak dari peserta didik saat ujian akhir semester yang masih salah dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Rata-rata peserta didik sudah paham mengenai konsep materi tetapi saat menyelesaikan soal mereka belum mampu untuk mengkonstruksikan konsep yang mereka miliki ke dalam soal dan menyebabkan hasil jawaban mereka salah.

Selain observasi dilakukan juga wawancara dengan salah satu guru matematika didapatkan fakta bahwa media yang sering digunakan guru adalah media yang cukup sederhana dan cenderung monoton. Kegiatan evaluasi sudah menggunakan LKPD namun bersifat LKPD cetak, yang mana LKPD cetak ini memiliki kelemahan yaitu masih monoton yang hanya berupa materi dan soal-soal latihan saja, sehingga siswa cenderung menjadi bosan dan kurang minat untuk mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. LKPD cetak berupa penyajian konten yang hanya berupa materi dan soal-soal latihan ini mengakibatkan stimulus terhadap pemahaman konsep pada siswa kurang maksimal. Sehingga LKPD tersebut belum mampu membuat peserta didik untuk bisa belajar mandiri serta membuat mereka berperan aktif dalam pembelajaran. LKPD cetak kurang interaktif dan kurang menarik, tidak dapat menyajikan suara, video, dan animasi yang mampu memberikan pemahaman secara jelas dan terkait dengan materi yang dikaji. Soal-

soal yang diberikan masih banyak yang bersumber dari buku cetak seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 1. 4 Soal Latihan

Berdasarkan Gambar 2 terlihat soal yang digunakan masih kurang interaktif yang mengakibatkan peserta didik kurang berminat dan semangat dalam mengerjakan soal latihan yang diberikan. Soal tersebut kurang interaktif karena penyajiannya yang cenderung statis dan monoton, hanya berupa angka atau teks tanpa elemen visual yang menarik. Selain itu, banyak soal yang disusun dalam bentuk abstrak tanpa keterkaitan dengan situasi nyata, sehingga peserta didik kesulitan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Kurangnya umpan balik langsung juga membuat peserta didik tidak segera mengetahui kesalahan

mereka, berbeda dengan metode pembelajaran yang lebih interaktif seperti kuis digital atau simulasi. Selain itu, variasi dalam penyajian soal masih terbatas, jarang menggunakan animasi, video, atau media lain yang dapat meningkatkan keterlibatan. Proses penyelesaiannya pun lebih bersifat individual, bukan dalam format diskusi atau kolaboratif yang dapat membuat pembelajaran lebih dinamis.

Maka berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan suatu bahan yang mampu menarik minat peserta didik untuk belajar secara mandiri serta mampu lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran¹². Karena faktor kemajuan teknologi, kemudahan peserta didik dalam mengakses internet, maka bahan ajar yang menjadi fokus peneliti adalah berupa LKPD yang dikemas secara elektronik untuk mencapai tujuan pembelajaran atau lebih sering disebut dengan E-LKPD. Bahan ajar berupa E-LKPD yang dirancang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dapat menjadi solusi karena bahan ajar yang akan dikembangkan ini menyajikan suatu permasalahan yang sesuai dengan kehidupan nyata sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami konsep matematika dan memudahkan peserta didik untuk memecahkan suatu persoalan matematika. Penelitian yang relevan mengenai penggunaan E-LKPD sebagai bahan ajar yang dilakukan oleh Fatimatul Khikmiyah menunjukkan bahwa Implementasi *Web Live Worksheet* berbasis *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Matematika yang dihasilkan dalam penelitian tersebut dianggap layak untuk digunakan dalam materi pembelajaran matematika¹³. Dalam penelitian tersebut

¹² Nana, *Pengembangan Bahan Ajar* (Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha, 2019).

¹³ Fatimatul Khikmiyah, "Implementasi Web Live Worksheet Berbasis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika," *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 1 (2021): 1–12, <https://doi.org/10.30605/Pedagogy.V6i1.1193>.

didapatkan hasil bahwa implementasi *Web Live Worksheet* membuat peserta didik lebih antusias dan semangat saat pembelajaran sehingga pembelajaran lebih aktif dan menyenangkan.

E-LKPD adalah berupa lembaran yang berisi petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam pembelajaran dengan mengacu pada kompetensi dasar melalui elektronik digital atau internet¹⁴. E-LKPD memiliki peranan penting dalam pembelajaran agar peserta didik tidak hanya menerima suapan melainkan mencari sendiri dengan turut andil dalam proses pembelajaran. E-LKPD bertujuan agar pembelajaran lebih efektif dan peserta didik tidak merasa bosan dikarenakan berbantuan alat elektronik seperti hp, komputer, ataupun laptop yang di dalamnya terdapat gambar, animasi dan video-video¹⁵. E-LKPD identik dengan langkah-langkah pemecahan masalah sebagai upaya penguasaan materi pembelajaran yang di dalamnya terdapat ilustrasi gambar yang harus dipecahkan sesuai langkah-langkah yang diberikan. Dengan demikian, E-LKPD harusnya tidak berisi kata-kata saja, tetapi diimbangi dengan ilustrasi untuk memotivasi para peserta didik agar tidak jenuh dan lebih tertarik dalam mengerjakan E-LKPD.

Solusi terhadap permasalahan diatas ialah dengan memanfaatkan teknologi. Salah satu E-LKPD yang menggunakan teknologi ialah E-LKPD dengan memanfaatkan platform berbasis web yang ada di *google* yaitu *Live worksheets*.

¹⁴ Alfira Alfira, Nur Izzati, And Roma Doni Azmi, "Pengembangan E-Lkpd Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education Menggunakan Software Articulate Storyline 3 Pada Materi Trigonometri Kelas X Sma," *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 13, No. 1 (2024): 77–87, <https://doi.org/10.33373/Pyth.V13i1.6029>.

¹⁵ Fitriyani Fitriyani Et Al., "Development E-Lkpd Based On Higher Order Thinking Skills To Improve Creative Thinking Of Elementary School Students," *Buana Pendidikan Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan* 19, No. 2 (2023): 161–71, <https://doi.org/10.36456/Bp.Vol19.No2.A7455>.

Live Worksheet adalah sebuah platform berbasis web yang dapat mengubah lembar kerja tradisional yang dapat dicetak berupa (dokumen, pdf, dan jpg) menjadi latihan online interaktif karena dapat membuat video, gambar maupun audio. LKPD ini memanfaatkan teknologi baru yang diimplementasikan dalam dunia pendidikan karena dapat menghasilkan suara, menampilkan video bahkan menghasilkan pesan suara. LKPD online ini dapat mengubah lembar kerja konvensional/tradisional menjadi lembar kerja online interaktif karena peserta didik dapat mengerjakan LKPD secara online dan mengirimkan langsung kepada gurunya¹⁶. Bagi guru, hal ini dapat menghemat waktu, bagi peserta didik dapat memotivasi dan sangat bermanfaat bagi lingkungan karena dapat menghemat kertas.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, telah ada kegiatan penelitian yang mengkaji penggunaan E-LKPD menggunakan *Live Worksheet*. Sebagaimana penelitian pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada Muatan Pelajaran Matematika pada *Website Liveworksheet* di Sekolah Dasar¹⁷. Pengembangan E-LKPD interaktif segi banyak beraturan dan tidak beraturan berbasis *live worksheet* terhadap hasil belajar peserta didik kelas IV sekolah dasar¹⁸ dan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Model *Problem Based Learning* menggunakan *Web Liveworksheet* untuk Kelas VII SMP¹⁹. Yang mana hasil dari

¹⁶ 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 (2022): 4025–35, <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2844>.

¹⁷ Supriatna, Siregar, And Nurrahma.

¹⁸ 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* 4, No. 1 (2021): 2601–14.

¹⁹ Nur Faniatur Rosyidah, Nur Fauziyah, And Fatimatul Khikmiyah, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Model Problem Based Learning Menggunakan Web Liveworksheet Untuk Kelas Vii Smp," *Prosiding Seminar Nasional Mipa Uniba* 2, No. 1 (2022): 138–45.

penelitian tersebut didapatkan bahwa LKPD berbasis *Liveworksheet* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan juga LKPD berbasis *Liveworksheet* layak, praktis dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan di atas maka peneliti tertarik mengadakan suatu Penelitian dengan judul **“Pengembangan E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Hasil Belajar Matematika Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana validitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar matematika siswa?
- b. Bagaimana praktikalitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar matematika siswa?
- c. Bagaimana efektivitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar matematika siswa?

C. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- a. Untuk mengetahui validitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar matematika siswa.
- b. Untuk mengetahui praktikalitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar matematika siswa.
- c. Untuk mengetahui efektifitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar matematika siswa.

D. Manfaat Pengembangan

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah pengembangan E-LKPD, khususnya dalam konteks penggunaan *Liveworksheets* sebagai E-LKPD berbasis teknologi. Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori-teori pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi digital dan pendekatan kontekstual, serta memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai penerapan media interaktif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi lingkaran.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi guru

Penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi guru dalam mengembangkan dan memanfaatkan E-LKPD berbasis teknologi yang efektif dan interaktif. Dengan adanya media berbasis *Liveworksheets*, guru dapat menyediakan materi yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Hal ini juga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempermudah guru dalam menjelaskan konsep-konsep matematika yang abstrak, seperti materi lingkaran.

2. Bagi Siswa

Siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan melalui penggunaan LKPD berbasis *Liveworksheets* yang interaktif. Dengan pendekatan kontekstual, siswa dapat lebih mudah mengerjakan soal-soal materi bilangan lingkaran melalui masalah

yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Selain itu, media ini dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan mengurangi kejenuhan dalam pembelajaran matematika.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam mengembangkan LKPD di sekolah dan sebagai rujukan penelitian yang relevan bagi peneliti selanjutnya.

c. Manfaat untuk Pengembangan LKPD

Penelitian ini dapat memberikan wawasan baru bagi pengembangan LKPD berbasis teknologi. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan LKPD yang lebih inovatif dan aplikatif, yang dapat diadaptasi oleh sekolah-sekolah lain untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika

d. Manfaat untuk Peningkatan Hasil Belajar dan Minat Belajar Siswa

Diharapkan melalui penggunaan LKPD berbasis *Liveworksheets*, siswa dapat memperoleh hasil belajar yang lebih baik serta dapat meningkatkan minat belajar siswa. Dengan demikian, penelitian ini dapat berkontribusi pada peningkatan hasil belajar siswa, serta membantu siswa mengatasi kesulitan-kesulitan yang mereka hadapi dalam memahami konsep-konsep tersebut.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Pengembangan LKPD berbasis *Liveworksheets* memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

- a. E-LKPD berupa *soft file* dengan tampilan yang menarik dan dapat diakses secara *online* menggunakan laptop, komputer, atau *mobile phone*.

- b. E-LKPD membantu memfasilitasi pembelajaran dengan beragam penyajian materi agar lebih menarik bagi peserta didik, serta membimbing peserta didik untuk berperan aktif di dalamnya.
- c. E-LKPD dirancang sesuai dengan Kurikulum Merdeka dengan variasi warna, gambar, dan tulisan yang menarik serta isi yang mudah dipahami.
- d. E-LKPD yang dikembangkan diharapkan membantu dalam upaya guru menerapkan sistem belajar aktif dalam proses pembelajaran dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan pendapat dan gagasan mereka masing-masing.
- e. E-LKPD yang dirancang diharapkan dapat meningkatkan minat belajar serta hasil belajar peserta didik.
- f. E-LKPD yang dirancang memungkinkan dapat meringankan tugas guru dikarenakan dapat melakukan penilaian otomatis.
- g. Desain pada E-LKPD yang akan dibuat dengan sederhana sehingga mudah diakses oleh guru dan juga peserta didik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1 Teori Pengukuran dalam Pengembangan Instrumen dan Media Pembelajaran

Dalam penelitian pengembangan, kualitas suatu instrumen maupun media pembelajaran dinilai melalui beberapa indikator, yaitu validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Ketiga indikator ini menjadi landasan utama untuk menentukan apakah suatu produk layak digunakan dalam proses pembelajaran.

a) Validitas

Validitas merupakan konsep penting dalam penelitian yang menunjukkan sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen yang valid adalah instrumen yang mampu menghasilkan data yang benar-benar menggambarkan variabel yang diteliti. Sugiyono menjelaskan bahwa validitas adalah tingkat ketepatan alat ukur terhadap konsep yang ingin diukur oleh peneliti. Artinya, suatu instrumen dikatakan valid apabila butir-butir yang terdapat di dalamnya mampu memberikan gambaran yang tepat mengenai objek atau fenomena yang sedang diteliti. Menurut Sugiyono, validitas instrumen juga berkaitan dengan sejauh mana instrumen tersebut mampu mengungkapkan data yang relevan, logis, dan sesuai dengan tujuan penelitian²⁰.

²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2019).

Oleh karena itu, dalam proses penyusunan instrumen, peneliti perlu memastikan bahwa setiap indikator dan butir pernyataan telah disusun berdasarkan landasan teori yang kuat sehingga instrumen memiliki validitas isi (*content validity*) yang baik. Sugiyono menegaskan bahwa instrumen yang valid sangat penting karena kualitas data penelitian sangat bergantung pada kualitas alat ukur yang digunakan. Dengan demikian, validitas menjadi indikator utama dalam memastikan bahwa instrumen penelitian dapat dipercaya untuk menggambarkan fenomena secara akurat dan sesuai dengan tujuan penelitian.

b) **Praktikalitas**

Praktikalitas merupakan aspek penting dalam penelitian pengembangan karena berkaitan dengan tingkat kemudahan suatu media atau instrumen digunakan oleh guru maupun peserta didik. Menurut Sugiyono (2019), suatu produk pengembangan harus tidak hanya valid, tetapi juga praktis agar dapat diterapkan dengan mudah dalam kondisi nyata di lapangan. Praktikalitas ditinjau dari sejauh mana pengguna dapat mengoperasikan instrumen atau media tanpa mengalami hambatan berarti, baik dari segi petunjuk penggunaan, kelengkapan komponen, maupun kesederhanaan langkah-langkah pelaksanaannya. Sugiyono menegaskan bahwa produk yang praktis adalah produk yang tidak menuntut kemampuan teknis yang rumit, tidak membutuhkan biaya besar, serta dapat digunakan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pembelajaran.

Selain itu, praktikalitas juga terlihat dari respons pengguna, seperti guru dan siswa, terhadap kemudahan memahami isi, petunjuk, dan tampilan produk. Dengan demikian, berdasarkan pandangan Sugiyono, praktikalitas menjadi indikator penting dalam menilai kelayakan suatu media pembelajaran, karena meskipun suatu produk valid secara teoritis, produk tersebut tidak akan efektif apabila sulit diterapkan dalam praktik pembelajaran sehari-hari²¹.

c) Efektivitas

Efektivitas merupakan aspek penting dalam penelitian pengembangan yang menunjukkan sejauh mana suatu media atau instrumen mampu mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Menurut Sugiyono suatu produk dikatakan efektif apabila penggunaan produk tersebut memberikan hasil sesuai dengan sasaran yang telah dirumuskan dalam penelitian. Efektivitas dapat dilihat dari kemampuan media atau instrumen dalam meningkatkan pemahaman, keterampilan, atau hasil belajar peserta didik sesuai indikator yang diharapkan²². Sugiyono menjelaskan bahwa efektivitas juga dapat dinilai melalui perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah penggunaan produk, sehingga terlihat adanya perubahan yang signifikan dan positif.

²¹ Rochmad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika," *Jurnal Kreano* 3, no. 1 (2012): 59–72.

²² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*.

Dalam konteks pembelajaran, efektivitas tercermin dari ketercapaian tujuan instruksional, meningkatnya keterlibatan siswa, serta terciptanya proses pembelajaran yang lebih bermakna. Oleh karena itu, berdasarkan pandangan Sugiyono, efektivitas menjadi indikator penting yang memastikan bahwa produk pengembangan tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga benar-benar memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kualitas pembelajaran.

2. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)

a. Pengertian Dan Fungsi E-LKPD Dalam Pembelajaran

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang disusun secara sistematis berisi petunjuk dan langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memahami suatu konsep. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar mandiri maupun kelompok, sekaligus sebagai alat bantu guru dalam mengarahkan proses pembelajaran agar lebih efektif dan efisien. Dalam perkembangan dunia pendidikan yang semakin pesat, terutama dengan hadirnya teknologi informasi dan komunikasi, LKPD mengalami inovasi bentuk dan penyajian melalui pemanfaatan teknologi digital menjadi E-LKPD atau LKPD Elektronik.

E-LKPD adalah bentuk digital dari LKPD konvensional yang dirancang dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sehingga dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti laptop, tablet, maupun smartphone. E-LKPD tidak hanya menampilkan teks, tetapi juga memuat elemen multimedia seperti gambar, video, animasi, serta tautan interaktif yang mampu meningkatkan

ketertarikan dan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran. Penggunaan E-LKPD menjadi sangat relevan dalam mendukung pembelajaran di era digital karena mampu menjawab tantangan pembelajaran jarak jauh maupun pembelajaran yang mengedepankan kemandirian belajar siswa secara aktif dan kreatif²³.

Secara umum, fungsi E-LKPD dalam pembelajaran meliputi beberapa aspek. Pertama, E-LKPD berfungsi sebagai alat bantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran secara lebih mandiri dan menyenangkan. Dengan tampilan visual yang menarik dan interaktif, peserta didik dapat belajar secara bertahap dan tidak monoton. Kedua, E-LKPD berfungsi sebagai media yang memperkuat peran guru dalam mengelola pembelajaran, karena seluruh aktivitas dan alur pembelajaran telah dirancang secara sistematis. Ketiga, E-LKPD mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik karena menyediakan pengalaman belajar yang lebih menarik, kreatif, dan kontekstual²⁴.

Dalam konteks pembelajaran matematika, E-LKPD memberikan kontribusi besar dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep abstrak yang sulit hanya dijelaskan secara verbal. Misalnya, dalam mempelajari materi lingkaran, peserta didik dapat melihat langsung animasi pergerakan, ilustrasi visual, hingga interaksi soal berbasis aplikasi. Hal ini dapat menurunkan tingkat kebingungan dan meningkatkan daya serap siswa terhadap materi²⁵. Selain itu, E-LKPD

²³ Nuraini, A., & Surjono, H. D., *Pengembangan E-Lkpd Interaktif Berbasis Canv Maker Pada Materi Matematika Di Smp*, Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, Vol. 7, No. 1, 2020, Hlm. 25.

²⁴ Wulandari, T., & Fitriani, A., *Pengembangan E-Lkpd Interaktif Berbasis Android Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 10, No. 1, 2021, Hlm. 46–47.

²⁵ Yusnia, A., & Mahpudin, *Pemanfaatan E-Lkpd Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, Jurnal Pendidikan Dan Teknologi, Vol. 9, No. 2, 2021, Hlm. 30.

memungkinkan pembelajaran berlangsung secara fleksibel kapan pun dan di mana pun sehingga mendukung gaya belajar individual peserta didik di era digital saat ini²⁶.

Dengan demikian, keberadaan E-LKPD menjadi solusi inovatif dalam dunia pendidikan modern, khususnya dalam mendukung pembelajaran matematika yang menuntut pemahaman konseptual dan penguatan keterampilan berpikir logis. E-LKPD tidak hanya sekadar lembar kerja biasa, tetapi menjadi bagian dari transformasi digital pembelajaran yang menekankan pada kemandirian, interaktivitas, serta efisiensi waktu dan sumber belajar.

b. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)

E-LKPD memiliki berbagai fungsi penting dalam proses pembelajaran modern, terutama dalam mendukung terciptanya pembelajaran yang aktif, interaktif, dan menyenangkan. Adapun fungsi E-LKPD secara lebih rinci dapat dijelaskan sebagai berikut²⁷:

1. Meningkatkan Kemandirian Belajar

E-LKPD dirancang agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan mengikuti petunjuk dan langkah-langkah yang telah disediakan.

Dengan format digital yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, peserta didik memiliki fleksibilitas dalam mengatur waktu dan kecepatan belajarnya sendiri.

2. Mendorong Interaktivitas dalam Pembelajaran

²⁶ Hidayati, N., & Prasetyo, B., *Pentingnya Inovasi Media Pembelajaran Berbasis Digital Di Era Revolusi Industri 4.0*, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Vol. 3, 2020, Hlm. 75.

²⁷ Fitria, L., *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui E-Lkpd Berbasis Multimedia*, Jurnal Edukasi Matematika, Vol. 5, No. 2, 2020, Hlm. 55.

Tidak seperti LKPD cetak, E-LKPD menyajikan materi dalam bentuk interaktif, misalnya melalui animasi, video, simulasi, dan soal-soal online. Hal ini meningkatkan partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran serta membuat kegiatan belajar lebih menarik.

3. Membantu Pemahaman Konsep yang Kompleks

Materi-materi pelajaran, khususnya dalam mata pelajaran matematika yang bersifat abstrak, dapat dijelaskan secara visual dan dinamis menggunakan media interaktif dalam E-LKPD. Ini membantu peserta didik memahami konsep secara lebih konkret.

4. Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran

E-LKPD dapat dilengkapi dengan kuis atau soal latihan yang disusun secara digital. Dengan fitur umpan balik otomatis, peserta didik dapat mengetahui hasil belajarnya secara langsung. Guru juga dapat menggunakan hasil ini sebagai evaluasi formatif.

5. Meningkatkan Motivasi Belajar

Tampilan visual yang menarik, variasi jenis aktivitas, dan kemudahan akses membuat E-LKPD lebih disukai oleh peserta didik. Hal ini dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar mereka, terutama terhadap pelajaran yang dianggap sulit seperti matematika.

6. Mempermudah Guru dalam Perencanaan dan Pelaksanaan Pembelajaran

E-LKPD yang disusun dengan langkah-langkah sistematis dan terstruktur membantu guru dalam mengarahkan proses belajar secara lebih efisien, sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

c. Struktur Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)

Ada beberapa para ahli yang memberikan pendapat tentang struktur sebuah LKPD, berikut adalah strukturnya:

Tabel 2. 1 Struktur E-LKPD Menurut Para Ahli

Para Ahli	Struktur E-LKPD
Prastowo ²⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan: Berisi petunjuk penggunaan E-LKPD dan tujuan pembelajaran. • Materi Pembelajaran: Disajikan dalam bentuk ringkasan materi yang mudah dipahami siswa. • Kegiatan Pembelajaran: Tugas atau aktivitas yang mendorong siswa untuk aktif dan berpikir kritis. • Latihan Soal/Evaluasi: Untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. • Penutup: Kesimpulan yang memperkuat pembelajaran dan memberikan ruang refleksi bagi siswa
Majid ²⁹	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuan Pembelajaran: Menyebutkan kompetensi yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran. • Materi Pembelajaran: Berisi konsep-konsep utama yang relevan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. • Kegiatan Pembelajaran: Tugas-tugas yang dapat melibatkan siswa secara aktif dan mendorong mereka untuk memecahkan masalah. • Evaluasi/Latihan Soal: Berfungsi untuk menilai pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. • Rangkuman atau Penutup: Memberikan simpulan atas materi yang telah dipelajari dan mendorong refleksi diri siswa.

²⁸ Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.

²⁹ Majid, A. (2014). *Perencanaan Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.

Hamdani ³⁰	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan: Menjelaskan tujuan pembelajaran dan cara penggunaan E-LKPD. • Materi Pembelajaran: Ringkasan konsep-konsep yang akan diajarkan dalam pembelajaran. • Aktivitas Pembelajaran: Berisi serangkaian kegiatan yang merangsang siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. • Latihan Soal/Evaluasi: Soal-soal untuk menguji pemahaman siswa. • Refleksi: Menyediakan ruang bagi siswa untuk merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan dan memperbaiki pemahaman mereka.
-----------------------	--

Dalam penelitian in struktur E-LKPD yang digunakan adalah pendapat Prastowo dengan lima struktur yang terkait 1) Pendahuluan, 2) Materi Pembelajaran, 3) Kegiatan Pembelajaran, 4) Latihan soal, dan 5) Penutup.

3. *Liveworksheet*

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran telah berkembang pesat dan membawa perubahan signifikan dalam cara siswa belajar dan guru mengajar. Teknologi menyediakan berbagai alat dan platform yang memungkinkan pembelajaran menjadi lebih interaktif, menarik, dan efektif³¹. Salah satu manfaat utama teknologi dalam pembelajaran adalah kemampuannya untuk memberikan akses yang lebih luas dan fleksibel terhadap sumber belajar³². Alat teknologi seperti komputer, tablet, dan smartphone memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang lebih dinamis dan interaktif.

³⁰ Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Cv Pustaka Setia.

³¹ Nia Agustin Et Al., *Media Digital Untuk Pembelajaran* (Indonesia: Cahya Ghani Recovery, 2023).

³² Panca Dewi Purwati Et Al., *Desain Pembelajaran Inovatif Dalam Menghadapi Tantangan Era Digital* (Indonesia: Cahya Ghani Recovery, 2024).

Teknologi dapat mendukung pembelajaran kolaboratif. *Platform* pembelajaran online memungkinkan siswa untuk bekerja sama secara virtual, berbagi ide, dan menyelesaikan tugas bersama-sama. Teknologi juga memfasilitasi komunikasi antara siswa dan guru, memungkinkan umpan balik yang cepat dan efektif.

4. Hasil Belajar Siswa

a. Definisi Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan atau keterampilan yang diperoleh siswa setelah melalui proses pembelajaran. Menurut Anggraini (2018), hasil belajar merupakan keahlian yang dimiliki siswa setelah dia menerima pengalaman belajar³³. Ulfah Ulfah and Opan Arifudin menyatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik sebagai hasil dari aktivitas belajar³⁴.

Hasil belajar mengacu pada sejauh mana siswa memenuhi tujuan pembelajaran. Siswa yang mengikuti kegiatan belajar mengajar akan memperoleh hasil belajar melalui penilaian yang dilakukan oleh guru. Menurut Smail Hanif Batubara and Putri Maisarah Ammy, hasil belajar matematika siswa merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah menyelesaikan suatu paket

³³ Dede Anggraini, "Penguasaan Keterampilan Variasi Mengajar Guru Pkn Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mis Nurul Hadina Patumbak 2017/2018" (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2018).

³⁴ Ulfah Ulfah And Opan Arifudin, "Pengaruh Aspek Kognitif, Afektif, Dan Psikomotor Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik," *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan* 2, No. 1 (2021): 1–9.

belajar tertentu, yang dapat dicapai dalam berbagai bentuk melalui proses penilaian³⁵.

b. Klasifikasi Hasil Belajar

Menurut Howard terdapat tiga jenis hasil belajar³⁶, yaitu:

- a. Pengetahuan
- b. Keahlian dan kebiasaan
- c. Sikap serta cita-cita

Selanjutnya, Gustira mengklasifikasi hasil belajar mengacu pada Taksonomi Bloom³⁷, yang membaginya menjadi tiga ranah:

- a. Ranah kognitif: berkenaan dengan hasil belajar intelektual, terdiri dari pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.
- b. Ranah afektif: berkaitan dengan sikap, terdiri dari penerimaan, pemberian respons, evaluasi, organisasi, dan internalisasi.
- c. Ranah psikomotor: berkaitan dengan keterampilan motorik, yang mencakup gerakan refleks, keterampilan dasar, keterampilan perseptual, koordinasi gerak, serta gerakan ekspresif dan interpretatif.

Berdasarkan Kurniasih³⁸ jenis hasil belajar yang wajib dicapai siswa meliputi:

- a. Perilaku spiritual: beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

³⁵ Ismail Hanif Batubara And Putri Maisarah Ammy, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa," *Biblio Couns: Jurnal Kajian Konseling Dan Pendidikan* 1, No. 2 (2018): 43–53.

³⁶ Howard. (2017). *The Principle Of Learning Outcomes*. Jakarta: Gramedia.

³⁷ Gustira. (2017). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Media Akademi.

³⁸ Kurniasih, D. (2014). *Panduan Pembelajaran Efektif: Implementasi Kurikulum 2013 Dan Peralihan Menuju Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kata Pena.

- b. Perilaku sosial: berakhlak mulia, sehat, mandiri, demokratis, dan bertanggung jawab.
- c. Pengetahuan: memiliki ilmu pengetahuan yang memadai.
- d. Keterampilan: cakap dan kreatif.

Adapun Capaian Pembelajaran (CP) dalam Kurikulum Merdeka meliputi:

- a. Dimensi sikap atau karakter: meliputi penguatan Profil Pelajar Pancasila yang mencakup beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia; berkebinekaan global; bergotong royong; mandiri; bernalar kritis; dan kreatif.
- b. Dimensi pengetahuan: mencakup kemampuan memahami konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan fakta-fakta yang relevan dengan mata pelajaran atau disiplin ilmu.
- c. Dimensi keterampilan: mencakup kemampuan mengamati, menanya, mengeksplorasi, menganalisis, menyajikan, dan menciptakan solusi dari permasalahan nyata sesuai konteks pembelajaran berbasis proyek atau aktivitas lainnya³⁹.

c. Faktor Yang Memengaruhi Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa merupakan cerminan dari proses pembelajaran yang dilalui siswa, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor⁴⁰. Menurut Raharja faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal mencakup segala

³⁹ Fadhillah, M. (2021). *Implementasi Kurikulum Merdeka: Konsep Dan Penerapan Dalam Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

⁴⁰ Nasution, M. (2018). Konsep Pembelajaran Matematika Dalam Mencapai Hasil Belajar Menurut Teori Gagne. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 6(02), 112-126.

sesuatu yang berasal dari dalam diri siswa, seperti kondisi fisik, kondisi psikologis, motivasi belajar, minat, bakat, kecerdasan, serta kesiapan belajar. Sementara itu, faktor eksternal merupakan faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa, di antaranya lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, metode pembelajaran, sarana dan prasarana belajar, serta dukungan sosial dari masyarakat sekitar. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat menjadi salah satu faktor eksternal yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar, sebab metode yang sesuai akan mendorong siswa lebih aktif, terlibat, dan termotivasi selama proses pembelajaran berlangsung⁴¹.

Slameto juga menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa meliputi faktor internal yang terdiri dari kecerdasan, minat, motivasi, kondisi fisik, serta kesehatan mental siswa. Selain itu, faktor eksternal meliputi lingkungan keluarga yang mendukung, lingkungan sekolah yang kondusif, serta kualitas guru yang mampu menerapkan E-LKPD yang menarik dan efektif. Di samping itu, Slameto menambahkan adanya faktor pendekatan belajar, yaitu strategi dan cara belajar yang diterapkan siswa untuk memahami dan menguasai materi pembelajaran. Semakin efektif strategi belajar yang diterapkan, maka semakin besar peluang siswa untuk mencapai hasil belajar yang optimal⁴².

Senada dengan hal tersebut, Dimiyati dan Mudjiono menyatakan bahwa hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal seperti kemampuan intelektual, motivasi belajar, kesiapan belajar, serta kondisi fisik dan mental siswa. Selain itu,

⁴¹ Raharja, T. (2017). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa*. Bandung: Alfabeta.

⁴² Slameto. (2015). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

faktor eksternal juga berperan besar, seperti metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru, E-LKPD yang digunakan, suasana belajar di sekolah, keterlibatan orang tua dalam mendukung proses belajar, serta kondisi sosial ekonomi keluarga siswa. Menurut Dimiyati dan Mudjiono, keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kemampuan akademik siswa, melainkan juga oleh bagaimana lingkungan dan metode pembelajaran mendukung proses belajar siswa⁴³.

Uno menegaskan bahwa hasil belajar merupakan hasil dari interaksi antara faktor individu dan lingkungan. Faktor individu meliputi kecerdasan, motivasi, minat, bakat, serta kepribadian siswa. Sementara faktor lingkungan terdiri dari lingkungan keluarga yang suportif, lingkungan sekolah yang kondusif, metode pembelajaran yang bervariasi dan menarik, kualitas guru yang profesional, serta dukungan teman sebaya dan masyarakat sekitar. Uno juga menekankan pentingnya faktor instrumental, seperti kelengkapan sarana dan prasarana belajar, ketersediaan buku pelajaran, serta kecanggihan teknologi pendidikan yang digunakan dalam proses pembelajaran⁴⁴.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh gabungan dari faktor internal dan eksternal yang saling berinteraksi.

- a. Faktor internal berkaitan dengan karakteristik individu siswa, seperti kemampuan intelektual, motivasi, minat, bakat, kesiapan belajar, serta kondisi fisik dan mental siswa.

⁴³ Dimiyati, M., & Mudjiono. (2013). *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

⁴⁴ Uno, H. B. (2016). *Teori Motivasi Dan Pengukurannya: Analisis Di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

- b. Faktor eksternal mencakup dukungan lingkungan keluarga, kualitas guru, metode pembelajaran, sarana dan prasarana pendidikan, serta kondisi sosial dan budaya di masyarakat.

Dengan demikian, semakin baik pengelolaan faktor-faktor tersebut, maka semakin optimal pula hasil belajar yang dapat dicapai oleh siswa

d. Indikator Hasil Belajar

Ada beberapa indikator hasil belajar menurut para ahli, berikut adalah tabel penjelasannya:

Tabel 2. 2 Indikator Hasil Belajar Menurut Para Ahli

No	Nama Ahli	Indikator Minat Belajar
1	Bloom ⁴⁵	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kognitif: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, evaluasi. 2. Afektif: menerima, merespon, menghargai, mengorganisasi, menginternalisasi nilai. 3. Psikomotorik: persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, adaptasi.
2	Gagne ⁴⁶	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informasi verbal: mampu mengingat fakta dan data. 2. Keterampilan intelektual: mampu memecahkan masalah atau membuat klasifikasi. 3. Strategi kognitif: mampu mengatur cara berpikir. 4. Sikap: menunjukkan minat, motivasi, dan nilai-nilai. 5. Keterampilan motorik: mampu melakukan aktivitas fisik tertentu.

⁴⁵ Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy Of Educational Objectives: The Classification Of Educational Goals*. Handbook I: Cognitive Domain. New York: David Mckay Company.

⁴⁶ Gagné, R. M. (1985). *The Conditions Of Learning And Theory Of Instruction*. New York: Holt, Rinehart & Winston

3	Nana Sudjana ⁴⁷	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspek kognitif: penguasaan materi pelajaran. 2. Aspek afektif: sikap terhadap pelajaran, motivasi belajar. 3. Aspek psikomotorik: keterampilan yang ditunjukkan melalui tindakan nyata
4	Dimiyati dan Mudjiono ⁴⁸	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan dalam penguasaan pengetahuan. 2. Perubahan sikap dan nilai. 3. Perubahan keterampilan
5	Miller ⁴⁹	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Knows</i> (tahu) 2. <i>Knows how</i> (tahu bagaimana) 3. <i>Shows how</i> (menunjukkan bagaimana) 4. <i>Does</i> (melakukan)

Berikut adalah indikator minat belajar menurut Bloom⁵⁰ yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Ranah Kognitif

Indikator hasil belajar dalam ranah ini mencakup kemampuan peserta didik dalam mengingat, memahami, dan mengaplikasikan pengetahuan yang telah dipelajari.

2. Ranah Afektif

Indikator pada ranah ini berkaitan dengan sikap, minat, nilai, dan respons emosional siswa terhadap materi pelajaran serta keterlibatannya dalam proses pembelajaran.

3. Ranah Psikomotorik

⁴⁷ Sudjana, N. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

⁴⁸ Dimiyati & Mudjiono. (2009). *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

⁴⁹ Miller, G. E. (1990). "The Assessment Of Clinical Skills/Competence/Performance." *Academic Medicine*, 65(9), S63–S67.

⁵⁰ Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy Of Educational Objectives: The Classification Of Educational Goals*. Handbook I: Cognitive Domain. New York: David Mckay Company.

Indikator hasil belajar di ranah ini ditunjukkan melalui keterampilan fisik atau motorik yang dilakukan siswa dalam berbagai aktivitas pembelajaran, seperti praktik, eksperimen, atau kegiatan proyek.

Berdasarkan pendapat Bloom (1956), hasil belajar peserta didik dapat diidentifikasi melalui ketercapaian tiga ranah utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar tidak hanya terlihat dari penguasaan pengetahuan, tetapi juga dari sikap dan keterampilan yang ditunjukkan siswa selama proses pembelajaran. Ranah kognitif mencerminkan kemampuan berpikir seperti memahami materi dan menjawab pertanyaan; ranah afektif tampak dari keterlibatan emosional dan minat siswa dalam berdiskusi atau menyelesaikan tugas dengan senang hati; sedangkan ranah psikomotorik terlihat dari keaktifan siswa dalam mengikuti berbagai kegiatan pembelajaran secara langsung. Oleh karena itu, ketiga ranah ini dapat dijadikan acuan untuk mengukur hasil belajar siswa secara menyeluruh dalam penelitian pendidikan.

Untuk menyesuaikan ke materi pembelajaran yang akan diberikan materi lingkaran, maka indikator hasil belajar adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Ranah Hasil Belajar

Ranah	Indikator
Kognitif	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran (jari-jari, diameter, busur, dll). • Menghitung keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan rumus yang tepat. • Menerapkan konsep lingkaran dalam menyelesaikan soal cerita
Afektif	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan rasa tertarik saat mempelajari materi lingkaran.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aktif bertanya atau menjawab pertanyaan terkait konsep lingkaran. • Menghargai pendapat teman saat berdiskusi tentang penyelesaian soal lingkaran.
Psikomotorik	<ul style="list-style-type: none"> • Menggambar lingkaran dengan menggunakan jangka dan penggaris secara tepat. • Menunjukkan cara kerja dalam membuat model atau simulasi sederhana yang melibatkan lingkaran (misalnya roda, jam, dll). • Menyusun data dari pengukuran objek berbentuk lingkaran di sekitar.

4. Minat Belajar Siswa

a. Pengertian Minat Belajar

Minat belajar merupakan salah satu faktor penting yang berkontribusi terhadap keberhasilan belajar siswa. Menurut Sardiman minat belajar adalah kecenderungan hati siswa yang disertai perasaan senang, tertarik, dan keinginan untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran⁵¹. Minat belajar yang tinggi mendorong siswa untuk lebih giat belajar, lebih fokus, serta memiliki dorongan yang kuat untuk memahami materi pelajaran. Siswa dengan minat belajar tinggi juga cenderung mampu mengembangkan potensi dirinya secara optimal.

Menurut Winkel minat belajar merupakan kecenderungan yang menetap dalam diri siswa untuk memperhatikan dan melakukan

⁵¹ Sardiman, A.M. (2018). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.

aktivitas belajar secara terus-menerus karena adanya rasa ketertarikan terhadap aktivitas tersebut⁵². Sementara itu, Slameto menyatakan bahwa minat belajar muncul dari dalam diri siswa dan dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti keluarga, teman sebaya, guru, dan suasana belajar di sekolah⁵³.

b. Pentingnya Minat Belajar Siswa

Minat belajar memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran di sekolah. Minat belajar yang tinggi akan mendorong siswa untuk secara sukarela terlibat aktif dalam setiap aktivitas pembelajaran, tanpa adanya paksaan dari pihak luar. Menurut Sardiman minat belajar adalah kecenderungan yang membuat seseorang merasa tertarik dan senang terhadap suatu aktivitas belajar tertentu, sehingga ia terdorong untuk melakukan aktivitas tersebut secara berulang-ulang⁵⁴. Dalam konteks pendidikan, minat belajar berperan sebagai penggerak internal yang membuat siswa antusias dan tekun dalam mengikuti pembelajaran.

Menurut Slameto minat belajar yang tinggi akan mempercepat proses pemahaman materi karena siswa merasa nyaman dan tertarik saat belajar⁵⁵. Siswa dengan minat belajar yang baik juga cenderung lebih fokus, gigih dalam menyelesaikan tugas, dan memiliki rasa ingin tahu yang besar terhadap hal-hal baru. Dengan demikian, minat belajar

⁵² Winkel, W. S. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo.

⁵³ Slameto. (2015). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

⁵⁴ Sardiman, A.M. (2018). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.

⁵⁵ Slameto. (2015). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

berkontribusi positif terhadap hasil belajar siswa di semua ranah, baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Selain itu, Winkel menekankan bahwa minat belajar yang kuat mampu membentuk perilaku belajar yang mandiri⁵⁶. Siswa tidak hanya belajar saat di sekolah, tetapi juga memiliki kesadaran untuk belajar di luar jam pelajaran formal. Mereka terdorong mencari sumber belajar tambahan, bertanya kepada guru atau teman, serta mengikuti kegiatan yang mendukung pengembangan diri mereka. Sikap positif ini berawal dari adanya ketertarikan atau minat yang tumbuh dalam diri siswa.

Pentingnya minat belajar juga dikemukakan oleh Dimiyati dan Mudjiono yang menyatakan bahwa minat belajar dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa⁵⁷. Siswa yang memiliki minat tinggi terhadap suatu mata pelajaran tidak memerlukan dorongan eksternal yang kuat, sebab minat itu sendiri sudah menjadi energi pendorong utama dalam belajar. Dengan kata lain, siswa tidak hanya belajar untuk sekadar memenuhi kewajiban, tetapi karena adanya rasa senang dan kepuasan tersendiri dalam proses belajar.

Lebih lanjut, Uno menjelaskan bahwa minat belajar berperan dalam pembentukan karakter pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learner*)⁵⁸. Di era globalisasi saat ini, minat belajar yang tinggi akan mendorong siswa untuk terus belajar dan mengembangkan diri, baik di

⁵⁶ Winkel, W. S. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo

⁵⁷ Dimiyati, M., & Mudjiono. (2013). *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

⁵⁸ Uno, H. B. (2016). *Teori Motivasi Dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.

lingkungan formal maupun informal, bahkan setelah mereka menyelesaikan pendidikan formalnya.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa minat belajar memiliki peran krusial dalam keberhasilan belajar siswa. Minat belajar mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, meningkatkan motivasi intrinsik, mempercepat pemahaman materi, menumbuhkan kemandirian belajar, serta membentuk karakter pembelajar sepanjang hayat. Oleh karena itu, guru, orang tua, dan lingkungan sekolah perlu berperan aktif menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menarik, sehingga minat belajar siswa dapat tumbuh dan berkembang secara optimal.

c. Indikator Minat Belajar Pada Pembelajaran Matematika

Indikator minat belajar dapat dilihat melalui beberapa aspek, di antaranya menurut Slameto yaitu rasa senang siswa terhadap pelajaran, perhatian penuh saat pembelajaran berlangsung, keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar, serta keinginan untuk mencari tahu lebih lanjut tentang materi yang dipelajari⁵⁹. Djaali juga menambahkan bahwa minat belajar tercermin dari ketekunan siswa dalam belajar meskipun menghadapi kesulitan, perasaan senang saat mengikuti pelajaran, perhatian terhadap materi, serta dorongan untuk mendalami materi lebih jauh⁶⁰. Sementara

⁵⁹ Slameto. (2010). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

⁶⁰ Djaali. (2013). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

itu, menurut Sardiman minat belajar ditunjukkan melalui ketertarikan siswa terhadap materi pelajaran, keterlibatan aktif selama proses pembelajaran, konsentrasi yang baik, serta konsistensi dalam mengikuti kegiatan belajar di sekolah⁶¹. Berikut adalah tabel indikator minat belajar menurut para ahli:

Tabel 2. 4 Indikator Minat Belajar Menurut Para Ahli

No	Nama Ahli	Indikator Minat Belajar
1	Slameto ⁶²	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rasa senang terhadap belajar 2. Konsentrasi dan perhatian penuh 3. Fokus dalam belajar 4. Tidak mudah terdistraksi
2	Sadirman ⁶³	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perhatian spontan 2. Ketertarikan tanpa paksaan 3. Antusias dalam pembelajaran 4. Fokus terhadap penjelasan guru
3	Djamarah ⁶⁴	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktif bertanya/menjawab 2. Terlibat diskusi 3. Menyelesaikan tugas dengan senang 4. Ikut serta dalam kegiatan belajar
4	Uno ⁶⁵	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rasa ingin tahu tinggi 2. Mencari materi tambahan 3. Berusaha memahami konsep 4. Mengulang pelajaran sendiri
5	Winkel ⁶⁶	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tekun dalam belajar

⁶¹ Sardiman. (2018). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.

⁶² Slameto. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010, Hlm. 180.

⁶³ Sardiman A.M. *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011, Hlm. 89.

⁶⁴ Djamarah, Syaiful Bahri. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2011, Hlm. 75.

⁶⁵ Uno, Hamzah B. *Teori Motivasi Dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara, 2011, Hlm. 24.

⁶⁶ Winkel, W.S. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi, 2009, Hlm. 201.

		2. Konsisten dalam mengikuti pelajaran 3. Suka pada pelajaran tertentu 4. Tidak mudah menyerah
--	--	--

Berikut adalah indikator minat belajar menurut Djamarah⁶⁷ yang digunakan dalam penelitian ini dan disesuaikan dengan penggunaan E-LKPD berbasis *Liveworksheet*:

1. Aktif bertanya/menjawab

Siswa menunjukkan keaktifan dalam pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan saat mengalami kesulitan atau menjawab pertanyaan guru secara sukarela. Hal ini mencerminkan keterlibatan mental dan ketertarikan terhadap materi yang dipelajari.

2. Terlibat diskusi

Siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok atau kelas, seperti menyampaikan pendapat, menanggapi ide teman, atau memberikan kontribusi pemikiran. Partisipasi ini menunjukkan adanya rasa ingin tahu dan kesungguhan dalam memahami materi.

3. Menyelesaikan tugas dengan senang

Siswa mengerjakan tugas yang diberikan dengan penuh semangat dan tidak merasa terbebani. Mereka menyelesaikan tugas secara mandiri, tepat waktu, dan merasa puas atas hasil kerjanya.

4. Ikut serta dalam kegiatan belajar

Siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga terlibat langsung dalam aktivitas pembelajaran seperti praktik, simulasi, atau

⁶⁷ Djamarah, Syaiful Bahri. Psikologi Belajar. Jakarta: Rineka Cipta, 2011, Hlm. 75.

eksplorasi mandiri melalui media yang disediakan. Keterlibatan aktif ini menunjukkan adanya minat dan dorongan internal untuk belajar.

Berdasarkan pendapat Djamarah, minat belajar peserta didik dapat diidentifikasi melalui keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Minat belajar bukan hanya tampak dari sikap positif terhadap pelajaran, tetapi juga tercermin dalam perilaku nyata, seperti keberanian bertanya dan menjawab pertanyaan, keaktifan dalam diskusi, kesenangan dalam menyelesaikan tugas, serta keterlibatan dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, indikator-indikator tersebut dapat dijadikan acuan untuk mengukur tingkat minat belajar siswa secara praktis dan terukur dalam penelitian pendidikan.

5. Materi Lingkaran

a) Hakikat Lingkaran

Definisi lingkaran sebagai berikut ini:

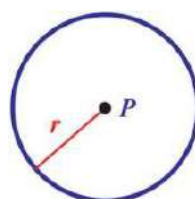
“Circle is defined as the set of points in a plane that a fixed distance r , called the radius, from some fixed point O , called the center⁶⁸”

Jadi, lingkaran didefinisikan sebagai himpunan titik-titik pada bidang datar yang memiliki jarak r , yang kemudian disebut sebagai jari-jari, dari suatu titik o yang disebut titik pusat.

Lingkaran merupakan himpunan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Titik tertentu pada lingkaran tersebut disebut sebagai pusat lingkaran.

⁶⁸ James Tanton, Encyclopedia Of Mathematics, Sustainability (Switzerland), Vol. 11, 2019

Lingkaran memiliki satu sisi yang berupa sisi lengkung. Jarak suatu titik pada lingkaran dengan pusat lingkaran disebut sebagai jari-jari lingkaran. Perhatikan gambar berikut.



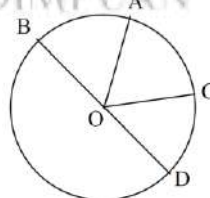
Gambar 2. 1 Jari-jari Lingkaran

Pada gambar di atas, titik P merupakan titik pusat lingkaran dan r merupakan jari-jari lingkaran. Dalam lingkaran juga terdapat ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran disebut sebagai tali busur.

Tali busur terpanjang lingkaran melalui titik pusat lingkaran disebut sebagai diameter lingkaran. Panjang diameter lingkaran adalah dua kali Panjang jari-jari lingkaran.

Selanjutnya, kita perlu tahu juga bagian – bagian dari lingkaran itu sendiri, dari definisi saja kita sudah tahu istilah jari – jari dan titik pusat.

Perhatikan gambar berikut ini:

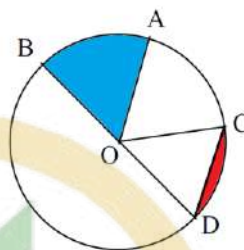


Gambar 2. 2 Keterangan Lingkaran

- Titik O disebut titik pusat
- AO, BO, DO, CO dinamakan jari-jari, biasanya dinotasikan dengan r yang kepanjangannya adalah *radius* dan artinya jarak.

- BD merupakan diameter yang juga sering dinotasikan menggunakan d .
- $DC, DA, DB, CA, CB, AB, BD$ adalah busur lingkaran, biasanya ada yang menggunakan notasi seperti ini \widehat{DC} untuk busur CD .

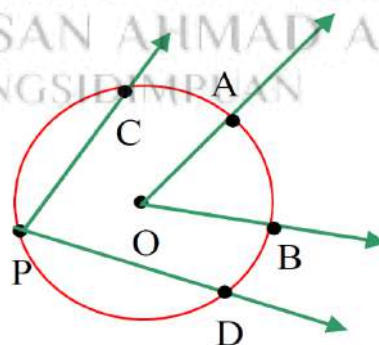
Perhatikan gambar berikut ini juga:



Gambar 2. 3 Lingkaran

- Wilayah yang berwarna merah adalah tembereng.
- Warna biru merupakan juring.
- Garis CD merupakan tali busur.
- Jika saya tarik garis lurus dan tegak lurus dari titik O ke garis CD , garis tersebut dinamakan apotema.

Selanjutnya untuk istilah sudut pada lingkaran:

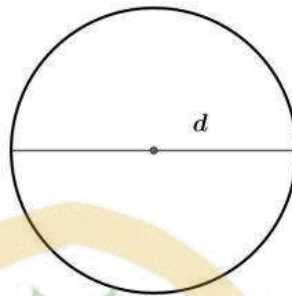


Gambar 2. 4 Sudut Lingkaran

- $\angle AOB$ dinamakan sudut pusat lingkaran O .
- $\angle CPD$ dinamakan sudut keliling.

b) Rumus Lingkaran

Selanjutnya kita bahas beberapa rumus-rumus dasarnya. Pertama-tama perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 2. 5 Keliling Lingkaran

Pada gambar dia atas terdapat lingkaran dengan diameter d . Keliling lingkaran dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Keliling lingkaran} = \pi \times d$$

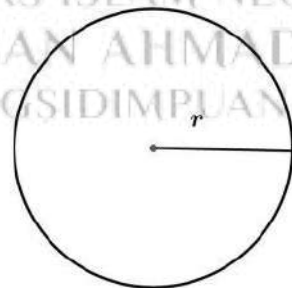
$$\text{Keliling lingkaran} = \pi \times 2 \times r$$

Keterangan:

π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)

r = jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran



Gambar 2. 6 Luas Lingkaran

Pada gambar dia atas terdapat lingkaran dengan jari-jari r . Luas lingkaran dirumuskan sebagai berikut.

$$\text{Luas lingkaran} = \pi \times r^2 \text{ dengan } r \text{ adalah jari-jari lingkaran}$$

Luas lingkaran = $\pi \times \left(\frac{1}{2}d\right)^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran

Keterangan:

π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)

r = jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran

B. Penelitian Terdahulu

Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, disajikan dalam bentuk table berikut:

Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu 1

No	Penelitian	Keterangan
1	Nama	Nadia Lubis ⁶⁹
	Judul	Pengembangan E-Lkpd Berbasis Live Worksheets Pada Materi Lingkaran Kelas VI SD Negeri 169 Palembang
	Tahun	2023
	Metode	<i>Research and Development (R&D)</i> dengan model <i>ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)</i>
	Hasil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis <i>Live Worksheets</i> yang dikembangkan sangat valid (88,46% oleh ahli materi dan 93% oleh ahli desain), serta sangat praktis berdasarkan angket peserta didik (98,75% kelompok kecil, 98,3% kelompok besar) dan guru (98%). Dengan demikian, E-LKPD ini layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas VI SD.

⁶⁹ Lubis, Nadia. (2023). *Pengembangan E-Lkpd Berbasis Live Worksheets Pada Materi Lingkaran Kelas VI SD Negeri 169 Palembang*. Skripsi. Universitas Syiah Kuala.

	Keterbatasan	Penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap uji kepraktisan dan kevalidan, serta hanya melibatkan ruang lingkup materi lingkaran untuk siswa kelas VI SD. Pengujian efektivitas dilakukan dalam ruang lingkup terbatas (kelas kecil), sehingga generalisasi hasil belum bisa mewakili skala besar atau lintas sekolah. Selain itu, media yang dikembangkan hanya dapat diakses jika tersedia jaringan internet yang stabil.
--	--------------	--

Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu 2

No	Penelitian	Keterangan
2	Nama	Eza Putri Istiqomah
	Judul	Pengembangan E-LKPD Berbasis <i>Liveworksheet</i> dengan Pendekatan Kontekstual di MTs Nurul Huda.
	Tahun	2024
	Metode	Penelitian dan Pengembangan (<i>Research and Development</i>) dengan model Borg & Gall.
	Hasil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis <i>Liveworksheet</i> layak digunakan dengan nilai kevalidan dari ahli materi sebesar 85,7%, dari ahli media sebesar 83,6% (keduanya masuk kategori "sangat layak"), dan respon peserta didik sebesar 78,6% (kategori "layak"). Media ini dikembangkan menggunakan pendekatan kontekstual untuk membantu pemahaman materi transformasi geometri pada siswa kelas IX MTs Nurul Huda.
	Keterbatasan	Penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap ke-7 dari model Borg & Gall, yaitu tahap revisi hasil, belum sampai pada tahap implementasi secara luas. Subjek uji coba pun terbatas pada 12 peserta didik kelas IX MTs Nurul Huda, sehingga hasil belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh peserta didik tingkat SMP/MTs. Selain itu, E-LKPD hanya

		mengakomodasi materi transformasi geometri, sehingga belum mencakup materi matematika lainnya.
--	--	--

Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu 3

No	Penelitian	Keterangan
3	Nama	Hanny Firtsanianta Dan Imroatul Khofifah
	Judul	Efektivitas E-LKPD Berbantuan <i>Liveworksheet</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik ⁷⁰ .
	Tahun	2022
	Metode	Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan teknik analisis deskriptif yang dipadukan dengan penelitian kepustakaan
	Hasil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta didik Elektronik berbasis aplikasi <i>Liveworksheets</i> dinyatakan telah memenuhi kriteria kelayakan dan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif penggunaan media dalam pembelajaran peserta didik. Produk ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan lkpd yakni lebih efisien karena tidak perlu menggunakan kertas, dan lebih efektif karena dapat memuat berbagai jenis latihan seperti <i>drag and drop, join with arrows</i> , pilihan ganda, <i>essay</i> , serta video pembelajaran, sehingga peserta didik tidak merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran dan menarik minat peserta didik untuk mempelajari lebih lanjut materi yang telah dibelajarkan. E LKPD ini dapat diakses dalam format link serta tidak memiliki batasan waktu tertentu untuk mengaksesnya hanya membutuhkan jaringan internet. Penggunaan E-LKPD berbasis software <i>liveworksheets</i> dapat dijadikan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi,

⁷⁰ Hanny Firtsanianta And Imroatul Khofifah, "Efektivitas E-Lkpd Berbantuan Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik," Conference Of Elementary Studies, 2022, 140–47.

		terutama untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang dianggapnya membosankan.
--	--	--

Penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya karena berfokus pada pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (E-LKPD) berbasis *Liveworksheets* yang dirancang untuk mengukur dan meningkatkan minat serta hasil belajar siswa pada materi lingkaran di kelas VII MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Berbeda dengan penelitian Nadia Lubis (2023) yang mengembangkan E-LKPD pada materi lingkaran di tingkat SD, penelitian tersebut lebih menekankan pada validitas dan kepraktisan media tanpa menguji efektivitasnya dalam meningkatkan minat maupun hasil belajar siswa secara menyeluruh.

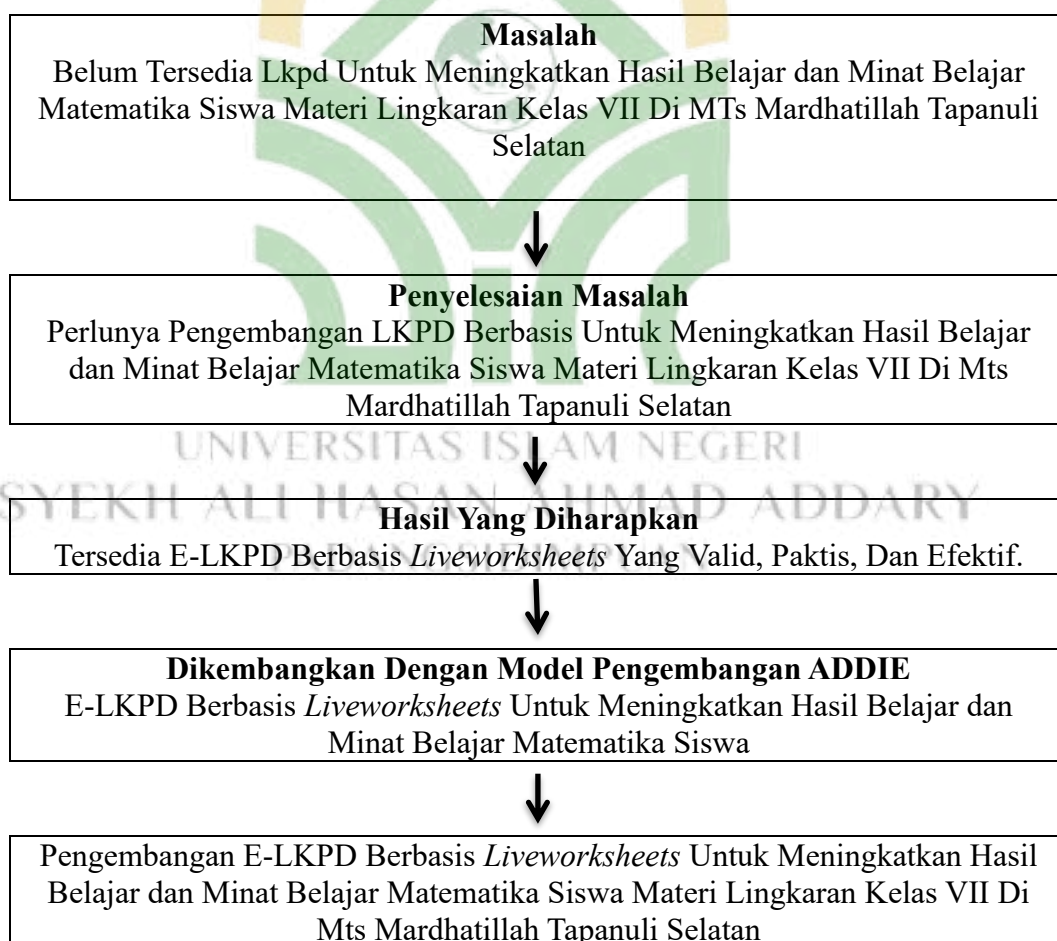
Sementara itu, penelitian Eza Putri Istiqomah (2024) yang juga menggunakan media *Liveworksheets* dikembangkan untuk materi transformasi geometri di kelas IX MTs, namun hanya sampai pada tahap revisi hasil dan lebih berfokus pada pendekatan kontekstual tanpa pengukuran langsung terhadap hasil belajar secara kuantitatif. Penelitian ini juga melibatkan jumlah subjek yang lebih terbatas. Sedangkan, penelitian Hanny Firtsanianta dan Imroatul Khofifah (2022) mengkaji efektivitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar secara umum melalui studi pustaka dan analisis deskriptif, namun tidak melalui proses pengembangan media secara langsung seperti dalam penelitian ini.

Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan tidak hanya mengembangkan E-LKPD berbasis *Liveworksheets*, tetapi juga

mengukur efektivitasnya terhadap minat dan hasil belajar secara langsung pada materi lingkaran di tingkat MTs.

C. Kerangka Pikir

Tuntutan perkembangan zaman di era globalisasi, menuntut bangsa Indonesia mampu menggunakan teknologi dalam guruan. Selain tuntutan perkembangan zaman yang menuntut untuk memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran, sekarang ini ada juga tuntutan dari pemerintah dalam pembelajaran dengan memperkuat proses pembelajaran melalui pendekatan saintifik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan.



Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kelas VII MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada beberapa pertimbangan, di antaranya adalah ketersediaan fasilitas belajar yang memadai, aksesibilitas lokasi, serta kebutuhan pengembangan E-LKPD inovatif untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi lingkaran.

2. Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 14 Mei 2024 samapai dengan 14 Juni 2024 pada Tahun Ajaran 2024-2025.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development, R&D*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa LKPD berbasis E-LKPD berbasis *Liveworksheet* dengan pendekatan kontekstual pada materi lingkaran untuk siswa kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Metode penelitian pengembangan yang digunakan mengacu pada model pengembangan *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ini dipilih karena sistematikanya yang jelas, sederhana, dan terstruktur sehingga sesuai untuk pengembangan E-LKPD.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *ADDIE*, yang merupakan singkatan dari *Analysis* (analisis), *Design* (desain),

Development (pengembangan/produksi), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Menurut Branch ADDIE merupakan kerangka kerja sistematis yang sering digunakan dalam pengembangan E-LKPD untuk memastikan produk yang dihasilkan efektif dan sesuai kebutuhan pembelajaran⁷¹. Model ini pertama kali dikembangkan oleh Florida State University pada tahun 1975 untuk keperluan militer Amerika Serikat⁷², dan salah satu tokoh yang turut menyempurnakan kerangka kerja ini adalah Robert Maribe Branch. Menurut Branch, ADDIE merupakan kerangka kerja sistematis yang sering digunakan dalam pengembangan E-LKPD untuk memastikan produk yang dihasilkan efektif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran⁷³.

ADDIE sering dipilih dalam pengembangan materi pembelajaran karena selain sistematis, model ini juga bersifat fleksibel dan adaptif. Setiap tahap dalam model ADDIE memberikan arah yang jelas, dimulai dari analisis kebutuhan yang bertujuan untuk memastikan bahwa pengembangan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Selanjutnya, tahap perancangan dan pengembangan dilakukan secara hati-hati untuk menghasilkan materi yang relevan dan bermakna. Implementasi dilakukan dengan menerapkan materi yang telah disusun, sedangkan evaluasi dilakukan secara menyeluruh untuk mengukur efektivitas dan efisiensi pembelajaran.

⁷¹ Branch, R. M. (2016). *Instructional Design: The Addie Approach*. New York: Springer Science & Business Media.

⁷² Molenda, M. (2003). In Search Of The Elusive Addie Model. *Performance Improvement*, 42(5), 34–36. <https://doi.org/10.1002/Pfi.4930420508>

⁷³ Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The Addie Approach*. Springer Science & Business Media.

Fleksibilitas model ADDIE juga memungkinkan pengembang melakukan penyesuaian secara responsif terhadap perubahan kebutuhan maupun temuan baru selama proses pengembangan berlangsung. Dengan demikian, model ini menjadi acuan yang andal dalam merancang dan mengembangkan berbagai bentuk pembelajaran yang terarah dan tepat sasaran.

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Analisis: Tahap ini meliputi analisis kebutuhan pembelajaran yang melibatkan studi terhadap karakteristik siswa, kurikulum, serta materi lingkaran.
2. Desain: Tahap ini melibatkan perancangan E-LKPD menggunakan perangkat lunak E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dengan mempertimbangkan pendekatan kontekstual untuk mempermudah siswa memahami konsep matematika.
3. Pengembangan: Pada tahap ini, produk awal dikembangkan berdasarkan hasil analisis dan desain. E-LKPD yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media.
4. Implementasi: Tahap ini melibatkan uji coba produk di Kelas VII MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan untuk mengetahui efektivitas dan kelayakan E-LKPD.
5. Evaluasi: Tahap terakhir adalah menganalisis hasil uji coba untuk merevisi dan menyempurnakan produk.

Jenis penelitian ini bertujuan tidak hanya untuk mengembangkan E-LKPD yang inovatif, tetapi juga untuk memberikan kontribusi terhadap peningkatan

kualitas pembelajaran matematika melalui pendekatan yang relevan dan kontekstual sesuai dengan kebutuhan siswa.

Metode penelitian pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif dalam membantu siswa memahami materi lingkaran secara mendalam dan aplikatif.

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono Penelitian dan Pengembangan adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efektivitas produk tersebut⁷⁴. Dalam konteks penelitian ini, tujuannya adalah mengembangkan LKPD berbasis E-LKPD berbasis *Liveworksheets*, serta menguji efektivitas media tersebut dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan minat belajar.

Hal ini sejalan dengan pendapat Molenda yang menyatakan bahwa model ADDIE memiliki sifat adaptif, sehingga dapat diterapkan pada berbagai konteks pembelajaran dan situasi yang dinamis. Model ini juga berfokus pada kebutuhan pengguna akhir (*learner-centered*), menjamin bahwa produk yang dikembangkan relevan, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran⁷⁵. Menurut Branch luasnya penggunaan model ADDIE juga didukung oleh banyaknya sumber daya dan referensi yang tersedia, sehingga mempermudah implementasinya dalam berbagai skenario pengembangan E-LKPD⁷⁶.

⁷⁴ Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

⁷⁵ Molenda, M. (2015). *The Addie Model: An Enduring Tool For Continuous Improvement*. *Performance Improvement*, 54(2), 40-47

⁷⁶ Branch, R. M. (2016). *Instructional Design: The Addie Approach*. New York: Springer Science & Business Media.

ADDIE menyediakan kerangka kerja yang jelas dan teratur untuk setiap tahap pengembangan, sehingga memudahkan perencanaan dan pelaksanaan proyek pembelajaran. Fleksibilitas model ini memungkinkan penyesuaian yang responsif terhadap perubahan dan penemuan baru selama proses pengembangan. Selain itu, model ini berfokus pada pengguna akhir, memastikan bahwa produk yang dikembangkan benar-benar relevan dan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Pendekatan iteratif dalam ADDIE juga memungkinkan evaluasi dan perbaikan terus-menerus, sehingga hasil akhir dapat disempurnakan berdasarkan umpan balik yang diperoleh selama proses berjalan. Kompatibilitas ADDIE dengan teknologi modern menjadikannya sangat relevan dalam era digital saat ini. Kelebihan-kelebihan ini menjadikan ADDIE sebagai pilihan unggul dibandingkan model pengembangan lainnya, memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan instruksi dan materi pembelajaran yang efektif dan efisien⁷⁷.

Berikut penjelasan lebih rinci terkait kegiatan dengan setiap tahapan yang akan dilakukan dengan model pengembangan ADDIE yaitu:

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini dimaksudkan dengan tahap pra perencanaan. Tahap ini berhubungan tentang produk (model, metode, media, bahan ajar) baru yang akan dikembangkan Mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran peserta didik, tujuan belajar, mengidentifikasi isi/materi pembelajaran,

⁷⁷ Diana Rossa Martatiana, Herlina Usman, Hasanah Dewi Lestari, "Application Of The Addie Model In Designing Digital Teaching Materials," *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (Jppguseda)* 6, No. 1 (2023): 105–9, <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v6i1.7525>.

mengidentifikasi lingkungan belajar dan strategi penyampaian dalam pembelajaran. Dapat dijelaskan lewat tabel di bawah ini:

Tabel 3. 1 Prosedur Pengembangan Model Pengembangan ADDIE

Tahap ADDIE	Deskripsi
Analysis (Analisis)	Mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan tujuan pembelajaran
<i>Design</i> (Desain)	Merancang strategi pembelajaran, media, materi, dan alat evaluasi secara sistematis.
<i>Development</i> (Pengembangan)	Membuat dan mengembangkan produk/E-LKPD berdasarkan desain yang telah disusun
<i>Implementation</i> (Implementasi)	Menerapkan produk pembelajaran yang telah dikembangkan kepada peserta didik di lapangan
<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	Melakukan penilaian untuk mengetahui keefektifan dan efisiensi produk, baik formatif maupun sumatif

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan didapat dengan adanya observasi dan wawancara. Tujuannya untuk mengetahui permasalahan yang ada, dan apa yang sedang dibutuhkan oleh siswa dan guru mencari solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Data diperoleh dari hasil observasi dan wawancara terhadap siswa dan guru matematika.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai kompetensi yang menjadi masalah bagi siswa dalam proses pembelajaran.

Analisis kurikulum dilakukan dengan mengkaji berbagai kompetensi dasar yang digunakan dalam Kurikulum Merdeka.

Analisis yang dimulai dengan mengkaji pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sudah tertera dalam kurikulum tersebut. Hasil yang diperoleh dianalisis ini adalah rumusan indikator-indikator dalam pencapaian tujuan pembelajaran, alur pembelajaran yang digunakan dan materi yang akan dikembangkan.

2. Tahap *Design* (Desain)

Pada tahap ini dilakukan penyusunan rancangan/desain media yang cocok untuk menyelesaikan permasalahan dan menjawab kebutuhan yang dibutuhkan oleh siswa. Rancangan ditulis untuk masing-masing unit pembelajaran yang dibutuhkan untuk mengembangkan “LKPD berbasis *Liveworksheets*”. Petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk ditulis secara rinci.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Produk media pembelajaran berbasis computer yang dikembangkan menggunakan media LKPD berbasis *Liveworksheets* dan disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka. Langkah pengembangan meliputi kegiatan perakitan dan memodifikasi E-LKPD serta membuktikan kevalidan produk. Ketika produk tidak valid maka harus dilakukan perbaikan sesuai saran dan arahan validator.

4. Tahap Implementation (Uji Coba)

Setelah produk dinyatakan valid oleh validator, maka selanjutnya ke tahap implelementasi atau uji coba.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap ini bertujuan untuk menilai dan memperbaiki kualitas produk. Evaluasi dilakukan pada tahap akhir pengembangan sebuah produk yang setelah hasil evaluasi produk akan layak untuk diterapkan di sekolah.

C. Objek Penelitian dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang digunakan sebagai media dalam matam pelajaran matematika pada materi lingkaran.

Sedangkan subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri daro subjek uji validasi dan subjek uji respon lapangan. Subjek uji validasi disebut validator. Kriteria untuk validator dan subjek uji respon lapangan diuraikan sebagai berikut :

1. Subjek Uji Validasi

a. Ahli Materi

Dua orang dosen Matematika dengan pendidikan minimal S2 yang memahami indikator dan menguasai materi yang dikembangkan pada E-LKPD .

b. Ahli Media

Dua orang dosen yang menguasai tentang media yang digunakan pada E-LKPD lingkaran dengan LKLD berbasis *Liveworksheets*.

c. Ahli Bahasa

Dua orang dosen Matematika dengan pendidikan minimal S2 yang memahami indikator dan menguasai bahasa yang dikembangkan pada E-LKPD .

2. Subjek Uji Respon Lapangan

Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa Kelas VII MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari non tes dan tes. Instrumen Penelitian data dengan non tes menggunakan lembar observasi, angket, dan wawancara. Sedangkan Instrumen Penelitian dengan tes dengan menggunakan soal tes pemahaman. Adapun yang digunakan untuk mengambil data pada penelitian dirincikan sebagai berikut:

1) Angket

Angket (*kuesioner*) digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Responden pada penelitian ini adalah ahli materi, ahli media, ahli bahasa, ahli asesmen, guru dan siswa. Skala pengukur angket yang digunakan adalah skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial dan skala pengukurannya dengan rentang skor tertinggi 5 dan terendah 1⁷⁸.

⁷⁸ Maryuliana, Imam Much Ibnu Subroto, Dan Sam Farisa Chairul Haviana, "Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert," *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika* 1, No. 2 (2016): 1–12.

Skala *Likert* pertama kali dikembangkan oleh Rensis Linkert pada tahun 1932 dalam mengukur sikap masyarakat. Jawaban setiap item instrumen dengan skala *likert* memiliki variasi, yaitu: 5 = sangat baik, 4 = Baik, 3 = Cukup, 2 = Kurang, dan 1 = Sangat Kurang

2) Soal Tes

Soal tes digunakan untuk melihat keberhasilan siswa menggunakan “E-LKPD berbasis *Liveworksheet*” dan melihat pemahaman siswa dengan materi yang diberikan. Soal tes yang diberikan adalah pilihan ganda dengan 5 butir soal *pretest* dan 5 butir soal *posttest*.

Pengujian kelayakan merupakan kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk efektif dalam mengatasi masalah yang ada. Pengujian di sini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum mencapai fakta di lapangan. Uji kelayakan dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang kompeten dibidang dalam bidang terkait dengan produk yang dikembangkan untuk menilai produk tersebut. Pengujian ini disebut *expert judgement*.

a) Uji Kelayakan Instrumen Angket Validitas

Menurut Sa’dun akbar rumus untuk analisis kelayakan tingkat validitas secara deskriptip sebagai berikut:

$$v_{zx} = \frac{T_{se}}{T_{sm}} \times 100\%$$

Keterangan:

T_{se} = Total Skor Empiris

T_{sm} = Total Skor Maksimal yang diharapkan

v_a = Validator Ahli

Sehingga hasil dari tiap-tiap ahli materi, media, dan bahasa diketahui dan dapat diaplikasikan perhitungan validasi dengan perhitungan validitas gabungan dengan rumus berikut:

$$v = \frac{va_1 + va_2}{2} = \dots \%$$

Keterangan:

v = validasi akhir

va_1 = validasi ahli materi satu

va_2 = validasi ahli materi satu

Tabel 3. 2 Kriteria Validitas dan Tingkat Validitas⁷⁹

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	81,00%-100,00%	Sangat Valid
2	61,00%-80,00%	Cukup Valid
3	41,00%-60,00%	Kurang Valid
4	21,00%-40,00%	Tidak Valid
5	00,00%-20,00%	Sangat Tidak Valid

b) Uji Kelayakan Instrumen Angket Praktikalitas

Uji kelayakan instrumen angker praktikalitas digunakan untuk mencari validitas dan realibilitas kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Untuk mengukur kevalidan

⁷⁹ Sa'dun Akbar, Instrumen Perangkat Pembelajaran (Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya, 2017).

dan realibilitas angket yang digunakan untuk mengukur praktikalitas pengembangan suatu media, kita dapat menggunakan rumus dan pendekatan yang umum dalam penelitian kuantitatif⁸⁰. Berikut adalah penjelasan masing-masing:

1. Kevalidan (Validity)

Kevalidan mengukur sejauh mana angket tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur. Ada beberapa jenis validitas, namun untuk angket praktikalitas, biasanya yang digunakan adalah **validitas isi** (*content validity*) dan **validitas konstruk** (*construct validity*).

a) Validitas Isi (*Content Validity*)

Validitas ini memastikan bahwa item-item dalam angket mencakup seluruh aspek yang relevan dengan pengukuran praktikalitas media. Tidak ada rumus khusus untuk validitas isi, tetapi cara mengukurnya adalah dengan meminta pendapat ahli atau menggunakan *Index of Item Objective Congruence (IOC)*⁸¹.

Rumus IOC:

$$IOC = \frac{\text{Jumlah Item yang relevan menurut para ahli}}{\text{Jumlah total item}} 100\%$$

⁸⁰ Louis Cohen, Lawrence Manion, And Keith Morrison, "In Education Eighth Edition," 2021, 5103697.

⁸¹ Robert F. Devellis, Frank D. Brown Hall Room 3208, To Achieve Excellence By Guiding Individuals As They Become Professionals", 2019.

Jika hasilnya lebih dari 70%, maka item-item dalam angket dapat dianggap valid.

b) Validitas Konstruk (*Construct Validity*)

Ini mengukur apakah angket tersebut mencerminkan konstruk teoritis yang ingin diukur. Biasanya, untuk validitas konstruk, dilakukan analisis faktor atau korelasi antar-item.

2. Realibilitas (Reliability)

Reliabilitas mengukur konsistensi hasil angket. Untuk mengukur reliabilitas, dapat digunakan *koefisien Alpha Cronbach* yang mengukur konsistensi internal angket⁸².

Rumus *Alpha Cronbach*:

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}{\sigma_{total}^2} \right)$$

di mana:

N = jumlah item

σ_i^2 = variansi untuk setiap item,

σ_{total}^2 = variansi total dari seluruh angket.

Nilai *alpha Cronbach* berkisar antara 0 hingga 1.

Umumnya, jika $\alpha \geq 0,70$, angket dianggap reliabel.

⁸² Uma Sekaran And Roger Bougie, *Research Methods For Business: A Skill Building Approach* (Italy: Printer Trento Srl, 2016).

Dengan menggunakan rumus-rumus ini, Anda dapat menilai sejauh mana angket tersebut valid dan reliabel dalam mengukur praktikalitas pengembangan media.

c) Uji Kelayakan Instrumen Tes Hasil Belajar

1. Pengujian Validitas (Kesahihan) Butir Soal

Setelah konsep instrumen peningkatan hasil matematika peserta didik diuji terhadap kelas yang terpilih, selanjutnya untuk mengetahui validitas (kesahihan) soal untuk soal berbentuk pilihan ganda diuji dengan menggunakan korelasi biserial (Sugiyono, 2011) dengan rumus:

$$r_{bis}(i) = \left(\frac{x_i - xt}{st} \right) \sqrt{\frac{P_i}{Q_i}}$$

Keterangan:

$r_{bis}(i)$: Koefisien korelasi biserial antara skor butir nomor i dengan skor total

x_i : Rata-rata skor total semua responden yang menjawab benar butir soal nomor i

xt : Rata-rata skor total semua responden

st : Standar dari deviasi skor total semua responden

P_i : Proporsi jawaban benar untuk butir soal nomor i

Q_i : Proporsi jawaban salah untuk butir soal nomor i

Nilai r_{bis} perhitungan selanjutnya yang digunakan r momen

produk tabel. Jika nilai $r_{bis} > r_{tabel}$ maka butir soal tes dinyatakan “valid” sebaliknya apabila $r_{bis} < r_{tabel}$ berarti “tidak valid”.

Validitas dilakukan melalui uji coba soal esai sebanyak 5 butir soal *pretest* dan 5 butir soal *posttest* kepada 23 peserta didik di luar subjek penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data hasil tes. Uji coba soal dilakukan di kelas VIII dengan alasan sudah mempelajari materi lingkaran di tingkat sebelumnya. Validitas dihitung berdasarkan hasil uji coba instrumen tes dengan bantuan SPSS. Jika uji coba soal yang dilakukan menunjukkan beberapa soal yang kurang valid maka selanjutnya akan dilakukan revisi soal atau soal tidak digunakan.

Berdasarkan pengujian instrumen, tabel distribusi r menunjukkan bahwa dengan tingkat signifikansi 0,05, nilai r tabel adalah 0,432. Pada taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$), butir soal dinyatakan valid jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Sebaliknya, butir soal dianggap tidak valid jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$. Hasil *output* dari uji validitas berbantuan *software* IBM SPSS, diperoleh sebagai berikut dan langkah-langkah perhitungan validitas tes berada pada lampiran.

		Correlations					
		SOAL1	SOAL2	SOAL3	SOAL4	SOAL5	TOTAL
SOAL1	Pearson Correlation	1	.364	-.005	.167	1.000**	.775**
	Sig. (2-tailed)		.087	.982	.447	<.001	<.001
	N	23	23	23	23	23	23
SOAL2	Pearson Correlation	.364	1	.144	.107	.364	.609**
	Sig. (2-tailed)	.087		.513	.628	.087	.002

N	23	23	23	23	23	23
SOAL3 Pearson Correlation	-.005	.144	1	.838**	-.005	.548**
Sig. (2-tailed)	.982	.513		<.001	.982	.007
N	23	23	23	23	23	23
SOAL4 Pearson Correlation	.167	.107	.838**	1	.167	.648**
Sig. (2-tailed)	.447	.628	<.001		.447	<.001
N	23	23	23	23	23	23
SOAL5 Pearson Correlation	1.000**	.364	-.005	.167	1	.775**
Sig. (2-tailed)	<.001	.087	.982	.447		<.001
N	23	23	23	23	23	23
TOTAL Pearson Correlation	.775**	.609**	.548**	.648**	.775**	1
Sig. (2-tailed)	<.001	.002	.007	<.001	<.001	
N	23	23	23	23	23	23

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 3. 1 Hasil Perhitungan Validitas Item Soal *Pretest*

		Correlations					
		SOAL1	SOAL2	SOAL3	SOAL4	SOAL5	TOTAL
SOAL1 Pearson Correlation		1	.065	.057	.159	.507*	.574**
Sig. (2-tailed)			.767	.796	.469	.014	.004
N		23	23	23	23	23	23
SOAL2 Pearson Correlation		.065	1	-.136	.451*	.170	.458*
Sig. (2-tailed)				.535	.031	.439	.028
N		23	23	23	23	23	23
SOAL3 Pearson Correlation		.057	-.136	1	.238	.220	.472*
Sig. (2-tailed)					.275	.314	.023
N		23	23	23	23	23	23
SOAL4 Pearson Correlation		.159	.451*	.238	1	.656**	.790**
Sig. (2-tailed)						<.001	<.001
N		23	23	23	23	23	23
SOAL5 Pearson Correlation		.507*	.170	.220	.656**	1	.828**
Sig. (2-tailed)							<.001
N		23	23	23	23	23	23
TOTAL Pearson Correlation		.574**	.458*	.472*	.790**	.828**	1
Sig. (2-tailed)							<.001
N		23	23	23	23	23	23

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 3. 2 Hasil Perhitungan Validitas Item Soal *Posttest*

Dari kedua tabel di atas dapat disimpulkan bahwa untuk pengujian instrumen soal *pretest* semua soal dinyatakan valid begitu

juga dengan soal *posttest*. Oleh karena itu, item semua item soal dipakai dalam penyusunan instrumen penelitian ini.

2. Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas tes dilakukan untuk mendapatkan tingkat ketepatan alat pengumpul data yang digunakan. Suatu instrumen pengukuran dikatakan reliabel jika pengukurannya konsisten, cermat, dan akurat. Untuk menentukan reliabilitas soal tes dipakai rumus alpha yang dinyatakan oleh Lestari & Yudhanegara dalam ⁸³ yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right) \text{ di mana } \sigma_t^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_t^2$ = Jumlah variansi skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Variansi total

n = Banyak soal

N = Banyak pengikut tes

$\sum x_1$ = Jumlah skor tiap butir soal

$\sum x_i^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap butir soal

Kriteria reliabilitas adalah sebagai berikut:

$r_{11} = 1,00$: Reliabilitas sempurna

$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$: Reliabilitas sangat tinggi

$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$: Reliabilitas tinggi

$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$: Reliabilitas cukup

$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$: Reliabilitas rendah

$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$: Reliabilitas sangat rendah

$r_{11} = 0,00$: Reliabilitas tidak ada

Uji reliabilitas dengan rumus K.R 20 dapat juga dihitung

menggunakan bantuan *software* IBM SPSS. Berikut merupakan

tabel hasil perhitungan SPSS uji reliabilitas setelah soal dinyatakan

⁸³ Anderha, R. R., Maskar, S., & Indonesia, U. T. Pengaruh Kemampuan Numerasi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 1-10.

valid.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.698	5

Gambar 3. 3 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Soal *Pretest*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.609	5

Gambar 3. 4 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Soal *Posttest*

Berdasarkan tabel di atas bahwa hasil perhitungan uji reliabilitas soal *pretest* dan *posttest* menggunakan aplikasi SPSS. Cronbach's Alpha hitung > Cronbach's Alpha acuan yaitu soal *pretest* (0,698) dan soal *posttest* (0,609) maka kedua data tersebut reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah ukuran yang menunjukkan prosentase siswa yang dapat menjawab suatu soal dengan benar. Dalam soal pilihan ganda, tingkat kesukaran dihitung berdasarkan rata-rata skor siswa terhadap skor maksimum yang dapat diperoleh pada soal tersebut.

Dengan kata lain, tingkat kesukaran menunjukkan sejauh mana

soal tersebut mudah atau sulit bagi siswa, dan berguna untuk menilai kualitas butir soal serta kesesuaiannya dengan kemampuan siswa dengan rumus:

$$p = \frac{R}{T}$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

R = Jumlah skor yang diperoleh siswa untuk satu soal

T = Skor maksimum x jumlah siswa

Dengan kategori Tingkat kesukaran sebagai berikut⁸⁴:

Tabel 3. 3 Kategoti Tingkat Kesukaran

Rentang	Kategori
0,00 – 0,30	Sulit
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Setelah dilakukan uji coba ke kelas atas, maka dapat

diketahui Tingkat kesukarannya adalah:

		SOAL1	SOAL2	SOAL3	SOAL4	SOAL5
N	Valid	24	24	24	24	24
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		.92	.79	.63	.58	.71
Maximum		1	1	1	1	1

Gambar 3. 5 Hasil Perhitungan Tingkat kesukaran Soal *Pretest*

		SOAL1	SOAL2	SOAL3	SOAL4	SOAL5
N	Valid	24	24	24	24	24
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		.92	.83	.79	.79	.75
Maximum		1	1	1	1	1

Gambar 3. 6 Hasil Perhitungan Tingkat kesukaran Soal *Posttest*

⁸⁴ Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Dapat disimpulkan bahwa semua skor data menunjukkan soal mudah dan sedang. Untuk soal *pretest* terdapat 3 soal sedang dan 2 soal mudah, sedangkan soal *posttest* terdapat 5 soal sedang.

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda merupakan pengukuran yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu soal dapat membedakan tingkat penguasaan kompetensi peserta didik⁸⁵. Daya pembeda dalam suatu tes bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik. Semakin tinggi indeks yang dimiliki oleh butir soal, maka semakin baik butir soal tersebut karena memiliki daya untuk membedakan kemampuan peserta didik yang pandai dan kurang pandai dan berlaku sebaliknya.

Langkah-langkah menghitung indeks pembeda soal sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

B_a = Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

J_a = Banyaknya siswa kelompok atas

B_b = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

J_b = Banyaknya siswa kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda soal dapat dilihat dalam tabel

sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval	Kriteria
$D < 0,00$	Semua tidak baik
$0,00 < D < 0,20$	Jelek
$0,20 < D < 0,40$	Cukup

⁸⁵ Mujianto Solichin, "Analisis Daya Beda Soal Taraf Kesukaran, Butir Tes, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Valliditas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan," *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Islam* 2, no. 2 (2017): 192–213.

0,40 < D < 0,70	Baik
0,70 < D < 1,00	Baik Sekali

Berikut hasil perhitungan SPSS uji daya pembeda soal, yaitu:

Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal *Pretest*

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SOAL1	13.52	1051.510	.997	.998
SOAL2	13.68	1076.643	.994	.998
SOAL3	13.76	1088.773	.994	.998
SOAL4	13.76	1088.690	.995	.998
SOAL5	13.84	1101.557	.992	.998

Tabel 3. 6 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal *Posttest*

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SOAL1	13.52	1051.510	.997	.998
SOAL2	13.68	1076.643	.994	.998
SOAL3	13.76	1088.773	.994	.998
SOAL4	13.76	1088.690	.995	.998
SOAL5	13.84	1101.557	.992	.998

Seluruh butir soal pada pretest memiliki nilai korelasi lebih dari 0,70, yang menunjukkan bahwa setiap soal memiliki daya pembeda yang sangat baik. Hal ini menandakan bahwa soal-soal tersebut mampu membedakan secara efektif antara peserta didik yang memiliki pemahaman tinggi dan rendah. Hasil yang serupa juga terlihat pada posttest, di mana semua butir soal menunjukkan kualitas yang sangat baik dalam membedakan kemampuan peserta didik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh soal pretest dan posttest memiliki daya pembeda yang sangat baik. Artinya, soal-soal yang digunakan layak untuk mengukur kemampuan siswa karena mampu mengidentifikasi perbedaan tingkat pemahaman materi di antara mereka.

d) Uji Kelayakan Instrumen Angket Minat Belajar

1. Pengujian Validitas (Kesahihan) Butir Angket

Uji coba validitas digunakan dalam penelitian ini melibatkan ahli yang sesuai dengan bidangnya (*expert judgement*), pada penelitian ini ahli yang terlibat untuk menguji kevalidan angket pengguna media oleh guru dan angket respon siswa dosen Universitas Negeri Medan Friska Andriani Harahap, M. Pd.

Hasil Validasi Ahli Instrumen

Setelah pemberian perlakuan kepada subjek penelitian maka diberikanlah soal tes dan juga angket penilaian pengguna media yang dikembangkan. Benny Sofyan Samosir, M. Pd sebagai ahli instrumen (soal dan angket (produk dan minat). Pemberian penilaian instrumen disertai dengan lembar angket validasi instrumen. Berikut hasil dari validator tersebut.

Tabel 3. 7 Hasil Penilaian Ahli Instrumen terhadap Angket dan Soal

Aspek	No	Indikator	Skor
Angket Guru dan Siswa	1	Judul angket respon tertulis dengan jelas	4
	2	Petunjuk pengisian angket tertulis dengan jelas	4
	3	Butir pernyataan tertulis dengan jelas	4
	4	Pernyataan dalam angket dapat mengukur praktikalitas media yang dikembangkan	3
Penggunaan Bahasa	5	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	3
	6	Bahasa yang digunakan dalam rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3

	7	Ketetapan pemakaian istilah.	4
	8	Penulisan menggunakan ejaan dan tand abaca sesuai EYD.	4
Butir-Butir Soal	Validitas Isi		
	9	Soal yang dibuat mencakup materi lingkaran.	4
	10	Tingkat kesulitan soal sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.	3
	Validitas Konstruk		
	11	Kesesuain butir soal lingkaran sesuai dengan indikator soal	3
	12	Kesesuain butir angket dengan minat yang ingin diukur.	4
Rubrik Penilaian	13	Kesesuaian kunci jawaban dan dengan contoh soal yang diberikan	4
	14	Kelengkapan lembar soal latihan dan jawaban	4
	15	Kelengkapan rubrik penilaian	4
Jumlah			55

Maka nilai untuk validasi ahli media adalah sebagai berikut :

$$\sum x = \text{Jumlah skor} = 55$$

$$SIM = \text{Skor Maksimal Ideal} = 60$$

Maka, $\text{persentase} = \frac{55}{60} \times 100\% = 91\%$ dengan kriteri Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa hasil validasi instrumen yaitu 91% dengan kategori sangat valid. Sehingga soal tes dan angket respon pengguna dapat diujicobakan pada tahap berikutnya.

Data yang di peroleh dari ahli instrument bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap angket respon dan soal tes yang dibuat untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan E-LKPD yang

dikembangkan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa dapat disimpulkan instrumen dapat digunakan. Setelah itu diberikan angket ke kelas atas sebanyak 23 siswa untuk mengetahui validitas dari butir angket minat belajar yang diberikan⁸⁶. Digunakan untuk mengetahui apakah setiap item dalam angket valid atau tidak

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{[n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)]}{\sqrt{\{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien validitas item
- X = skor item
- Y = skor total
- n = jumlah responden

Item dinyatakan valid jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikansi tertentu (misal 0,05 atau 0,01).

Dengan persentase minat belajar siswa berdasarkan kriteria tersebut:

Tabel 3. 8 Kriteria Presentase Minat Belajar

Presentase (%)	Keterangan
$P \geq 80$	Sangat Baik
$60 < P \leq 80$	Baik
$40 < P \leq 60$	Cukup

⁸⁶ Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

$20 < P \leq 40$	Kurang
$P \leq 20$	Sangat Kurang

Perhitungan validitas angket minat belajar yang telah dibantu SPSS, nilai r kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan 5% (0,05). Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka butir soal angket minat belajar valid. Berikut hasil perhitungan validitas butir angket minat belajar.

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Angket Minat Belajar

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	hasil	Keterangan
1	0,841	0,632	Valid	Digunakan
2	0,830	0,632	Valid	Digunakan
3	0,738	0,632	Valid	Digunakan
4	0,756	0,632	Valid	Digunakan
5	0,845	0,632	Valid	Digunakan
6	0,887	0,632	Valid	Digunakan
7	0,653	0,632	Valid	Digunakan
8	0,934	0,632	Valid	Digunakan
9	0,844	0,632	Valid	Digunakan
10	0,778	0,632	Valid	Digunakan

Dari table diatas terlihat bahwa keseluruhan dari nilai lebih besar dari r_{tabel} maka dapat disimpulkan angket minat belajar valid.

2. Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas tes dilakukan untuk mendapatkan tingkat ketepatan alat pengumpul data yang digunakan. Suatu instrumen pengukuran dikatakan reliabel jika pengukurannya konsisten, cermat, dan akurat. Untuk menentukan reliabilitas soal tes dipakai rumus alpha yang dinyatakan oleh Lestari & Yudhanegara dalam⁸⁷ yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right) \text{ di mana } \sigma_t^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas yang dicari
 $\sum \sigma_t^2$ = Jumlah variansi skor tiap-tiap item
 σ_t^2 = Variansi total
 n = Banyak soal
 N = Banyak pengikut tes
 $\sum x_1$ = Jumlah skor tiap butir soal
 $\sum x_i^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap butir soal

Kriteria reliabilitas adalah sebagai berikut:

- $r_{11} = 1,00$: Reliabilitas sempurna
 $0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$: Reliabilitas sangat tinggi
 $0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$: Reliabilitas tinggi
 $0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$: Reliabilitas cukup
 $0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$: Reliabilitas rendah
 $0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$: Reliabilitas sangat rendah
 $r_{11} = 0,00$: Reliabilitas tidak ada

Uji reliabilitas dengan rumus K.R 20 dapat juga dihitung menggunakan

bantuan *software* IBM SPSS. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan SPSS uji reliabilitas setelah soal dinyatakan valid.

⁸⁷ Anderha, R. R., Maskar, S., & Indonesia, U. T. Pengaruh Kemampuan Numerasi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 1-10.

Reliability Statistics	
Cronbach's	
Alpha	N of Items
.898	10

Gambar 3. 7 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Angket Minat Belajar

Berdasarkan tabel di atas bahwa hasil perhitungan uji reliabilitas angket minat belajar menggunakan aplikasi SPSS. Cronbach's Alpha hitung > Cronbach's Alpha acuan yaitu ngket minat belajar (0,898) maka data tersebut reliabel.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan suatu alat ukur untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Instrumen penelitian dibuat untuk satu tujuan penelitian tertentu yang tidak bisa digunakan oleh penelitian yang lain, sehingga peneliti harus merancang sendiri instrumen yang akan digunakan. Susunan instrumen untuk setiap penelitian tidak selalu sama dengan penelitian lainnya karena tujuan dan mekanisme kerja dalam setiap teknik penelitian juga berbeda-beda⁸⁸.

Instrumen penelitian ini berupa lembar validasi dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, ahli asesmen, angket, dan tes dengan rincian sebagai berikut:

⁸⁸ Sukendra Dan Atmaja, *Instrumen Penelitian* (Pontianak: Maha Mahameru Press, 2020). Hlm. 2

Tabel 3. 10 Pengukuran, Teknik, Instrumen Penelitian

No	Pengukuran	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1	Validitas	Pemberian Lembar Validasi dan diskusi bersama pakar ahli	Lembar Validasi Ahli 1. Ahli Materi 2. Ahli Media 3. Ahli Bahasa
2	Praktikalitas	Pemberian lembar angket respon guru dan siswa terhadap penggunaan E-LKPD	Angket 1. Angket Guru 2. Angket Siswa
3	Efektivitas	Pemberian lembar tes tertulis lingkaran sebelum dan sesudah penerapan E-LKPD	1. Angket Minat Belajar 2. Tes Hasil Belajar

1. Lembar Validasi Ahli Materi

Instrumen validasi ahli materi digunakan untuk mengetahui seberapa dalam materi yang disampaikan dan relevansinya terhadap capaian pembelajaran. Kisi-kisi instrumen ahli materi diadaptasi sesuai teori Romi Satria Wahono. Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen ahli materi:

Tabel 3. 11 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi⁸⁹

No	Indikator	Jumlah
Aspek Desain Pembelajaran		
1	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan CP dan ATP	1
2	Kelengkapan materi	1
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1
4	Kejelasan penyampaian materi	1

⁸⁹ 19wahono, Romi Satria, 2006. *Aspek Dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*, (Online), ([Http://Romisatriawahono.Net/2006/06/21/Aspek-Dan-Kriteria-Penilaian-Media-Pembelajaran/](http://Romisatriawahono.Net/2006/06/21/Aspek-Dan-Kriteria-Penilaian-Media-Pembelajaran/))
Diakses Pada Diakses Jumat, 03 November 2023.

5	Kemudahan dalam memahami materi	1
6	Sistematika penyampaian materi	1
7	Kejelasan contoh	1
8	Ketepatan kunci jawaban	1
9	Kejelasan pembahasan jawaban	1
10	Kelengkapan soal	1
11	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran	1
12	Kesesuaian evaluasi dengan materi	1
Total Butir Instrumen		12

2. Lembar Validasi Ahli Media

Lembar validasi instrumen berisikan pernyataan tentang kriteria yang harus ada dalam suatu media agar dianggap layak digunakan dalam pembelajaran. Melalui instrumen ini diharapkan dapat diketahui nilai kevalidan media. Instrumen ini didasarkan pada teori kriteria E-LKPD yang baik mengacu pada teori Asyhar dan Arsyad yang dimodifikasi. Berikut kisi instrumen E-LKPD *Liveworksheets*:

Tabel 3. 12 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media⁹⁰

Aspek	No	Indikator	Jumlah
Efektivitas	1	Efektif dan efisien dalam pengembangan	1
	2	Efektif dan efisien dalam penggunaan	1
Cocok dengan Sasaran	3	Kesesuaian tampilan, narasi, dan gaya bahasa pada media dengan karakteristik kebutuhan belajar siswa	1
Kemudahan	4	Kemudahan pengoperasian media	1
Aspek	5	Kejelasan penyajian teks, gambar, angka, dan rumus untuk dibaca dan dipahami	1

⁹⁰ Fuada Pengujian Validitas Alat Peraga Pembangkit Sinyal (Oscillator) Untuk Pembelajaran Workshop Instrumentasi Industri. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. Fkip Universitas Muhammadiyah Ponorogo, (2016) .

Penyajian	6	Latar belakang tidak mengganggu kegiatan belajar	1
Kesesuaian	7	Kesesuaian pemilihan warna	1
	8	Kesesuaian pemilihan huruf	1
	9	Kesesuaian desain halaman	1
	10	Kesesuaian tata letak pola desain	1
	11	Kesesuaian tampilan gambar dengan materi	1
	12	Keseimbangan proporsi gambar	1
	13	Kesesuaian pemilihan efek warna	1
Kerapian	14	Kerapian desain	1
Menarik	15	Keseluruhan media dikemas menarik dan mendukung kegiatan belajar siswa	1
Total Butir Instrumen			15

3. Lembar Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat atau saran terkait ketepatan dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam E-LKPD *Liveworksheets* untuk meningkatkan minat siswa yang dikembangkan. Adapun kisi-kisi instrumen untuk validasi ahli bahasa sebagai berikut:

Tabel 3. 13 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Bahasa⁹¹

No	Indikator	Jumlah Butir
1	Kesesuaian Bahasa dengan Tingkat Berpikir Siswa	2
2	Kelugasan Bahasa	2
3	Ketepatan Istilah	2
4	Ketepatan Tata Bahasa dan Ejaan	2

⁹¹ Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Edisi Revisi). Jakarta: Bumi Aksara

5	Daya Tarik Bahasa dalam Meningkatkan Minat	2
Total Butir Instrumen		10

4. Angket Respon Guru terhadap Penggunaan Media

Instrumen ini berisi pernyataan mengenai manfaat E-LKPD yang dirasakan setelah menggunakan E-LKPD *Liveworksheets* untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa oleh guru. Pengisian pernyataan dalam angket dilakukan dengan menandai kotak centang (✓) pada pilihan jawaban yang telah tersedia. Kisi-kisi angket respon guru terhadap penggunaan media terdapat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3. 14 Kisi-Kisi Angket Respon Guru terhadap Penggunaan E-LKPD

No	Indikator	Jumlah Butir
1	E-LKPD ini dapat memudahkan dalam mengajar mata pelajaran matematika.	1
2	E-LKPD ini membuat siswa aktif dalam pembelajaran.	1
3	Tujuan pembelajaran di dalam E-LKPD <i>Liveworksheets</i> ini sesuai dengan CP dan ATP.	1
4	Kejelasan dan kemudahan dalam penyampaian materi pada E-LKPD <i>Liveworksheets</i> .	1
5	Kelengkapan soal dalam E-LKPD <i>Liveworksheets</i>	1
6	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam E-LKPD ini mudah dibaca dan dipahami.	1
7	Kelengkapan rubrik penilaian dalam media.	1
8	Media ini praktis dan mudah dalam penggunaan.	1
9	Tampilan E-LKPD ini rapi dan menarik dalam desain.	1
10	Instrumen evaluasi dalam E-LKPD ini dapat	1

	mengukur kemampuan siswa.	
Jumlah		10

5. Angket Respon Siswa terhadap Penggunaan E-LPKD

Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui respon dan tanggapan siswa terhadap E-LPKD pembelajaran yang dikembangkan sehingga didapatkan tingkat kepraktisan. Menurut Romi Satria Wahono menyatakan bahwa kisi-kisi angket pendapat siswa dapat diubah dengan mempertimbangkan aspek dan kriteria penilaian pengembangan E-LKPD. Modifikasi ini bertujuan agar sesuai dengan kebutuhan pengembangan media yang sedang dilakukan⁹².

Berikut ini kisi-kisi angket yang digunakan untuk memperoleh data pendapat siswa:

Tabel 3. 15 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap Penggunaan E-LPKD⁹³

No	Indikator	Jumlah Butir
1	Apakah penyampaian dalam E-LKPD matematika berdiferensiasi berbasis android ini jelas?	1
2	Apakah teks pada media ini jelas?	1
3	Apakah pemberian contoh soal dalam media ini jelas?	1
4	Apakah rumusan soal dalam media ini jelas?	1
5	Apakah pembahasan contoh soal dilakukan dengan jelas?	1
6	Apakah bahasa yang digunakan jelas dan mudah	1

⁹² Wanti Firdiana. *Pengembangan Media Pembelajaran . . .*, Hlm.46

⁹³ Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Edisi Revisi). Jakarta: Bumi Aksara

	dipahami?	
7	Apakah media di desain secara menarik?	1
8	Apakah media ini efektif digunakan?	1
9	Apakah media ini dapat meningkatkan pemahaman Anda?	1
10	Apakah media ini bermanfaat dalam menunjang kegiatan belajar Anda?	1
Jumlah		10

E. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Uji coba produk merupakan hal yang sangat penting dalam penelitian dan pengembangan. Uji coba pada dasarnya dilakukan untuk menguji kelayakan produk sebelum benar-benar diterapkan sebagai E-LKPD lingkaran dengan LKPD berbasis *Liveworksheets* divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media untuk mengetahui kevalidan dan kelayakan produk kemudian dilakukan revisi. Produk yang telah direvisi kemudian diuji cobakan kepada siswa dalam proses pembelajaran.

2. Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian dan pengembangan E-LKPD lingkaran dengan LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk siswa terbagi dua yakni :

- a) Data Kuantitatif berupa data yang diperoleh dari hasil uji validitas para ahli, hasil angket pemahaman konsep matematis

dan motivasi siswa dan hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis data kuantitatif digunakan untuk menentukan validitas, efektifitas, dan praktikalitas produk.

- b) Data Kualitatif berupa deskripsi komentar dan saran para ahli selama proses validasi dan siswa selama proses uji respon lapangan baik secara tertulis maupun tidak tertulis. Hasil analisis data kualitatif digunakan sebagai acuan perbaikan produk.

F. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono menegaskan, “Alat ukur digunakan untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati dengan instrumen penelitian.” Instrumen penelitian pada dasarnya adalah perangkat yang mengumpulkan informasi dalam penelitian. Tujuan pengukuran dan kerangka teoritis berfungsi sebagai dasar untuk desain instrumen penelitian. Karena setiap studi memiliki tujuan dan mekanisme kerja yang berbeda, komposisi instrumen berbeda dari satu studi ke studi berikutnya. Instrumen penelitian dirancang atau dirancang oleh peneliti. Dalam instrumen penelitian, informasi akan digambarkan dan digabungkan atau digunakan untuk menguji spekulasi ulasan.

Untuk memperoleh data yang valid terkait E-LKPD berbasis *Liveworksheet* pada materi lingkaran, penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sesuai dengan tujuan dan aspek yang diukur. Teknik-teknik tersebut meliputi pengumpulan data validitas, efektivitas, dan praktikalitas sebagai berikut:

1) Data Validitas oleh Validator

Validitas E-LKPD berbasis *Liveworksheet* dinilai oleh para ahli (validator) yang memiliki kompetensi di bidang pendidikan matematika, E-LKPD, dan desain pembelajaran. Instrumen penilaian berupa lembar validasi yang mencakup aspek keakuratan materi, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kemenarikan desain, dan kemudahan penggunaan. Validator akan memberikan skor pada setiap indikator menggunakan skala Likert 1–4 (sangat tidak sesuai hingga sangat sesuai). Selain itu, validator dapat memberikan saran atau masukan untuk perbaikan produk. Data dari validasi ini dianalisis secara kuantitatif untuk menghitung rata-rata skor validitas dan menentukan tingkat kelayakan produk. Setelah menelaah produk, ahli mengisi lembar validasi yang telah diberikan⁹⁴. Lembar validasi untuk instrumen kevalidan dirinci sebagai berikut:

- a) Lembar validasi media oleh ahli materi
- b) Lembar validasi media oleh ahli media
- c) Lembar validasi angket penilaian guru
- d) Lembar validasi angket penilaian siswa
- e) Lembar validasi instrumen tes pemahaman

2) Data Praktikalitas dari Respon Siswa dan Guru

Praktikalitas produk dinilai berdasarkan pengalaman siswa dan stakeholder (guru kelas dan kepala sekolah) dalam menggunakan E-LKPD

⁹⁴ Torang Siregar, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Blended Learning Dengan Memanfaatkan Google Classroom Pada Materi Trigonometri Di Kelas X Sma Negeri 2 Padangsidempuan," *Journal Of Innovative Science Education* (2024).

berbasis *Liveworksheet*. Instrumen yang digunakan berupa angket respons siswa dan angket respons stakeholder.

- (a) Angket Respons Siswa: Instrumen ini mencakup indikator kemenarikan, kemudahan penggunaan, dan manfaat LKPD. Siswa diminta untuk memberikan respons pada skala Likert 1–4.
- (b) Angket Respons Guru: Instrumen ini mencakup indikator kesesuaian produk dengan kurikulum, relevansi LKPD dengan kebutuhan pembelajaran, serta kemudahan implementasi. Respons diberikan menggunakan skala Likert 1–4 dan dilengkapi kolom komentar untuk masukan tambahan.

Data praktikalitas dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menentukan tingkat penerimaan produk oleh siswa dan stakeholder.⁹⁵

3) Data Efektivitas dari Respon Siswa

Efektivitas E-LKPD berbasis *Liveworksheet* diukur dengan menggunakan pretest dan posttest pada siswa kelas VI. Instrumen yang digunakan berupa tes pemahaman konsep lingkaran yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Skor pretest diambil sebelum penggunaan LKPD, sementara skor posttest diambil setelah penggunaan LKPD. Data dari hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji N-gain⁹⁶. Adapun lembar penilaian untuk uji keefektifan yaitu:

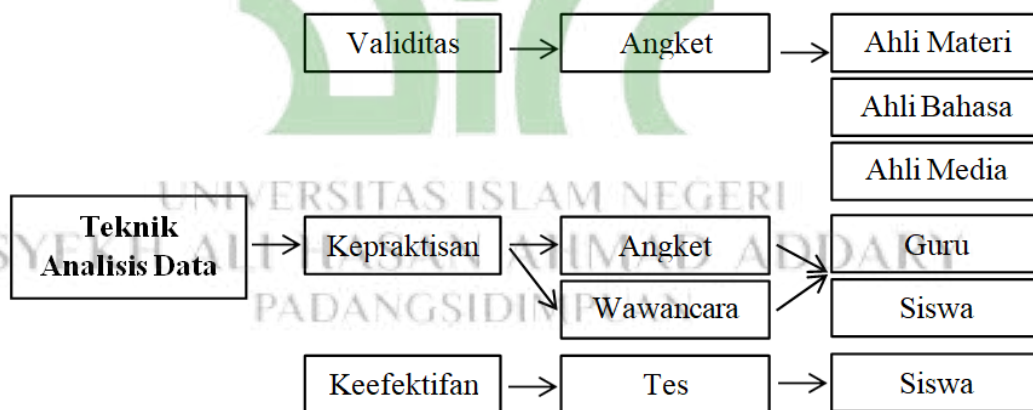
⁹⁵ Robert Maribe Branch, "Instructional Design: The Addie Approach," *Instructional Design: The Addie Approach*, 2010, 1–203, <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>.

⁹⁶ Siregar, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Blended Learning Dengan Memanfaatkan Google Classroom Pada Materi Trigonometri Di Kelas X Sma Negeri 2 Padangsidempuan."

- 1) Instrumen tes pemahaman siswa *Pre-Test*
- 2) Instrumen tes pemahaman siswa *Post-Test*

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian pengembangan ini, dua teknik analisis data diterapkan, yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data yang berasal dari penilaian ahli dalam materi, ahli dalam E-LKPD, siswa, dan guru kelas VII. Proses analisis ini melibatkan pengelompokan informasi dari data kualitatif, seperti kritik dan saran perbaikan yang tercatat dalam angket. Hasil dari analisis ini digunakan sebagai pedoman untuk melakukan revisi pada produk pengembangan. Adapun analisis data dalam penelitian dan pengembangan ini diuraikan dan ditampilkan dalam bentuk bagan sebagai berikut:



Gambar 3. 8 Bagan Analisis Data

Teknik analisis data deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana E-LKPD ini efektif dalam proses pembelajaran. Data yang diperoleh dari berbagai teknik pengumpulan dianalisis secara sistematis untuk mengevaluasi validitas, kepraktisan, dan efektivitas E-LKPD berbasis LKPD berbasis

Liveworksheets dengan pendekatan kontekstual. Teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Validitas Produk

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam mengukur apa yang diukur⁹⁷. Menurut Nieveen dalam Rochmad kevalidan suatu perangkat pembelajaran dapat dikembangkan sesuai teoritiknya serta terdapat konsistensi internal pada setiap komponennya. Aspek validitas dapat dilihat dari: (1) apakah model/E-LKPD yang dikembangkan berdasar pada pengetahuan; (2) apakah berbagai komponen dari perangkat pembelajaran terkait secara konsisten antara yang satu dengan lainnya⁹⁸.

Data dari kuesioner yang diberikan kepada validator (ahli media dan ahli materi) dianalisis menggunakan skala penilaian (rating scale). Hasil penilaian dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung skor rata-rata untuk setiap aspek yang dinilai, seperti isi, desain media, dan pendekatan pembelajaran. Validitas produk dinyatakan dalam kategori tertentu (misalnya, valid, cukup valid, atau tidak valid) berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Validitas data penting untuk memastikan hasil yang diperoleh dapat dipercaya dan digunakan untuk analisis lebih lanjut. Validitas dilihat dari hasil validasi yang dilakukan oleh validator ahli, yakni seorang yang memiliki kemampuan dalam matematika dan minimal menyandang gelar Magister

⁹⁷ Irvan Cahyadi And K H, Lisreal. Edisi Pertama (Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu, 2006).

⁹⁸ Rochmad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika," Jurnal Kreano 3, No. 1 (2012): 59–72.

Pendidikan. Validitas E-LKPD , bahasa, materi, dan soal tes diukur sesuai dengan kriteria uji validitas di atas. Dari hasil skor penilaian validator ahli, kemudian dicari skor total dengan menggunakan rumus sebagai berikut⁹⁹:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan: P = Presentase validitas

Presentase validitas diinterpretasikan dalam kriteria validitas, sebagai berikut.

Tabel 3. 16 Kriteria Validitas E-LKPD¹⁰⁰

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	81,00%-100,00%	Sangat Valid atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61,00%-80,00%	Valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	41,00%-60,00%	Cukup Valid atau dapat digunakan namun perlu revisi besar
4	21,00%-40,00%	Kurang Valid, disarankan untuk tidak digunakan
5	00,00%-20,00%	Sangat Tidak Valid atau tidak boleh dipergunakan

2. Analisis Data Praktikalitas Produk

Uji praktikalitas dalam penelitian pengembangan digunakan untuk mengetahui kepraktisan dari media yang dikembangkan melalui angket respon kepraktisan media oleh pendidik dan peserta didik. Kepraktisan produk dianalisis berdasarkan data angket yang diberikan kepada guru dan siswa. Data

⁹⁹ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya, 2017).

¹⁰⁰ Akbar, Sa'dun. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

diolah secara kuantitatif dengan menghitung persentase skor untuk setiap aspek kepraktisan, seperti kemudahan penggunaan, daya tarik, dan relevansi terhadap pembelajaran. Hasil analisis ini diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kepraktisan media, apakah masuk dalam kategori sangat praktis, praktis, atau kurang praktis.

Aspek kepraktisan menurut (Nieveen dalam Rochmad) dapat dilihat dari segi pengguna: (1) apakah para ahli dan praktisi berpendapat bahwa apa yang dikembangkan dapat digunakan dalam kondisi normal; (2) apakah kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan oleh pendidik dan peserta didik¹⁰¹. Berdasarkan aspek kepraktisan produk didapatkan kriteria uji praktikalitas data produk biasanya melibatkan evaluasi seberapa mudah dan efektif suatu produk digunakan dalam praktik nyata. Berikut adalah kriteria uji praktikalitas produk:

1. Kemudahan Penggunaan: Produk harus mudah digunakan oleh pengguna yang dituju tanpa memerlukan pelatihan atau pengetahuan khusus yang berlebihan.
2. Efisiensi Waktu dan Sumber Daya: Produk dapat digunakan tanpa membutuhkan waktu atau sumber daya yang berlebihan, baik dari segi tenaga, biaya, maupun waktu.
3. Dapat Dipahami: Informasi dan fitur dalam produk mudah dimengerti oleh pengguna, dengan instruksi yang jelas dan tidak ambigu.

¹⁰¹ Rochmad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika."

4. **Fleksibilitas:** Produk mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi penggunaan atau kebutuhan pengguna yang berbeda.
5. **Dapat Diterima oleh Pengguna:** Produk disukai atau diterima oleh target pengguna, yang sering diukur melalui survei atau wawancara dengan pengguna.
6. **Ketersediaan Dukungan Teknis:** Ada kemudahan mendapatkan dukungan atau panduan teknis saat pengguna menghadapi masalah.
7. **Keberhasilan Penggunaan:** Produk terbukti mampu membantu pengguna mencapai tujuan atau tugas yang diinginkan.

Praktikalitas E-LKPD untuk penelitian ini dilihat dari hasil angket respon guru dan siswa. Dari hasil skor penilaian angket respon guru dan siswa, kemudian dicari skor total dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan: P: Presentase praktikalitas (%)

Presentase praktikalitas diinterpretasikan dalam kriteria praktikalitas E-LKPD sebagai berikut:¹⁰²

Tabel 3. 17 Kriteria Praktikalitas E-LKPD¹⁰³

Presentase (%)	Kriteria
$P \geq 80$	Sangat Praktis
$60 < P \leq 80$	Praktis

¹⁰² Sri Wilda Albeta Siti Nurjannah Iswandari, Jimmi Copriady, Asmadi M Noer, "Pengembangan E-Modul Berbasis Moodle Pada Materi Hidrokarbon Development Of E-Modul Based On Moodle In Hydrocarbon Topic," *Edusains* 12, No. 1 (2020): 81–88.

¹⁰³ Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
$20 < P \leq 40$	Tidak Praktis
$P \leq 20$	Sangat Tidak Praktis

3. Analisis Data Efektifitas

Reigeluth (dalam Rochmad) berpendapat bahwa aspek yang paling penting dalam keefektifan dalam untuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori dalam situasi tertentu. Tingkat keefektifan biasanya dinyatakan dengan suatu skala numerik yang didasarkan pada kriteria tertentu¹⁰⁴. Kriteria uji efektifitas data produk berfokus pada sejauh mana produk mencapai tujuan yang diinginkan atau memberikan dampak yang diharapkan. Berikut adalah kriteria dalam uji efektifitas data produk:

1. Pencapaian Tujuan: Produk harus mampu membantu pengguna mencapai tujuan spesifik yang menjadi sasaran utama dari penggunaan produk tersebut.
2. Hasil yang Signifikan: Data menunjukkan bahwa produk memberikan hasil atau dampak yang signifikan sesuai dengan yang direncanakan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif.
3. Kesesuaian dengan Kebutuhan: Produk mampu menjawab kebutuhan utama pengguna atau target pasar yang dituju.
4. Perbandingan dengan Standar atau Produk Sejenis: Efektivitas sering diukur dengan membandingkan hasil yang dicapai dengan standar yang berlaku atau performa produk lain yang sejenis.

¹⁰⁴ Rochmad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika."

5. Konsistensi Hasil: Produk memberikan hasil yang konsisten ketika digunakan oleh berbagai pengguna atau dalam situasi yang berbeda.
6. Efisiensi: Produk tidak hanya efektif, tetapi juga mencapai hasil dengan cara yang efisien, misalnya dalam hal waktu, biaya, atau sumber daya yang digunakan.
7. Feedback Positif dari Pengguna: Umpan balik dari pengguna menunjukkan bahwa produk berhasil memenuhi harapan atau memberikan manfaat yang diharapkan.

Pengujian efektivitas biasanya dilakukan melalui uji coba lapangan, survei, eksperimen, atau studi kasus dengan melibatkan pengguna sebenarnya. Analisis Efektifitas untuk penelitian ini dilakukan dengan melihat peningkatan hasil *pretest* dan *posttest*. Penilaian tes dilakukan sesuai dengan indikator minat dan hasil belajar¹⁰⁵. Kemudian, untuk mengetahui peningkatan minat dan hasil belajar siswa setelah menggunakan E-LKPD berbasis *Liveworksheet*, dapat dihitung menggunakan rumus:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Dengan :

S_{post} = Skor *post-test*

S_{pre} = Skor *pre-test*

S_{maks} = Skor maksimal

¹⁰⁵ Reski Masyihtoh S, "Efektivitas Model Pembelajaran Tipe Group To Group Exchange (Gge) Terhadap Hasil Belajar Matematika," Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Um-Tapsel Vol 9, No (2024).

Hasil skor yang diperoleh kemudian diklasifikasikan berdasarkan kategori efektivitas berikut:

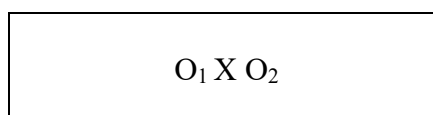
Tabel 3. 18 Kriteria Pembagian *N-Gain Score*

Skor	Kriteria
$G \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < G < 0,70$	Sedang
$0,00 < G < 0,30$	Rendah
$G = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq G < 0,00$	Terjadi penurunan

Tabel 3. 19 Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain Score*

%	Kriteria
< 40	Tidak Efektif
$40 - 55$	Kurang Efektif
$56 - 75$	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Setelah mendapatkan data tes, analisis dilakukan dengan menggunakan uji beda (uji t) untuk mengidentifikasi perbedaan dan peningkatan rata-rata minat dan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media. Karena uji beda hanya dilakukan pada satu kelas tanpa adanya kelas pembandingan, desain penelitian yang diterapkan adalah *One Group Pretest-Posttest Design* dengan gambaran sebagai berikut:



Gambar 3.9 *One Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

- X = Pembelajaran dengan menggunakan media
 O_1 = nilai *pretest* (sebelum belajar dengan menggunakan media)

O_2 = nilai *posttest* (sesudah belajar menggunakan media)
 $O_2 - O_1$ = Pengaruh media terhadap minat dan hasil belajar siswa.

Data yang akan dianalisis harus memenuhi uji asumsi atau uji prasyarat terlebih dahulu. Beberapa pengujian prasyarat analisis adalah:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui kepastian sebaran data yang diperoleh atau bertujuan untuk menilai apakah data yang dikumpulkan memiliki distribusi normal atau tidak. Data dikatakan normal apabila nilai signifikansi ($Sig > 0,05$ ($\alpha = 0,05$)) maka data penelitian ber distribusi normal begitu juga sebaliknya. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro Wilk*, karena kelompok sampel termasuk dalam kelompok kecil atau kurang dari 50.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data sering dilakukan untuk memastikan bahwa varians antar kelompok yang dibandingkan serupa. Tetapi jika ada satu kelas yang diukur sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) bukan menjadi syarat mutlak dalam menggunakan uji *Paired Sample T Test*, sehingga data dianggap homogen. Untuk membuktikan teri tersebut peneliti melakukan uji homogenitas berbantuan SPSS. Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas yaitu, jika nilai signifikansi (*sig*) pada *Based on Mean* $> 0,05$, maka data homogen dan jika nilai signifikansi (*sig*) pada *Based on Mean* $< 0,05$ maka data tidak homogen.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan E-LKPD matematika yang menarik dengan E-LKPD berbasis *Liveworksheet*, yang dirancang khusus untuk materi lingkaran bagi siswa kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan E-LKPD berbasis *Liveworksheet*, dengan tujuan mengevaluasi kelayakan, kepraktisan, efektivitas, dan melihat perbedaan rata-rata minat dan hasil belajar sebelum dan sesudah diberikan E-LKPD. Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap pengembangan. Tahapan pengembangan tersebut antara lain:

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan utama dalam pembelajaran matematika yang berdampak pada rendahnya minat dan hasil belajar matematika siswa kelas VII di di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan, serta menganalisis kesesuaian pembelajaran dengan tuntutan kurikulum. Hasil analisis ini menjadi dasar penting dalam pengembangan E-LKPD yang mampu menjawab kebutuhan siswa secara kontekstual dan bermakna. Adapun analisis yang dilakukan peneliti mencakup dua aspek utama, yaitu:

a. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa siswa memiliki tingkat minat belajar yang beragam, dengan sebagian besar siswa menunjukkan minat belajar yang rendah terhadap mata pelajaran matematika. Kondisi ini terutama terlihat pada materi-materi yang bersifat abstrak dan sulit dipahami, seperti materi lingkaran, yang memerlukan pemahaman konsep visual dan keterampilan penalaran yang lebih tinggi.

Rendahnya minat belajar ini berdampak langsung pada kurangnya keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Banyak siswa bersikap pasif, kurang percaya diri untuk bertanya, dan tidak berpartisipasi aktif dalam diskusi. Selain itu, guru juga mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan dalam kesiapan belajar dan gaya belajar siswa. Beberapa siswa mampu memahami materi dengan cepat, sedangkan yang lainnya membutuhkan pendekatan yang lebih visual, kontekstual, dan interaktif agar dapat memahami konsep dengan baik.

Karakteristik siswa yang beragam ini menuntut adanya E-LKPD yang adaptif terhadap kebutuhan siswa dan mampu merangsang minat belajar mereka. Siswa membutuhkan bentuk pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga melibatkan mereka secara aktif, menyenangkan, dan sesuai dengan dunia yang mereka kenal, yaitu dunia digital.

Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* menjadi salah satu solusi yang tepat. Media ini memungkinkan penyajian materi lingkaran dalam bentuk yang lebih interaktif, visual, dan menarik, serta mampu memberikan pengalaman belajar yang sesuai dengan karakteristik siswa. Diharapkan, penggunaan media ini dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam belajar matematika, sekaligus membantu mereka memahami materi dengan lebih baik.

b. Analisis Minat Belajar Siswa

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, diketahui bahwa minat belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari kurangnya partisipasi aktif siswa selama pembelajaran, rendahnya semangat dalam mengerjakan latihan soal, serta ketergantungan siswa terhadap bantuan guru saat memahami materi. Terutama pada materi yang dianggap sulit dan abstrak, seperti keuntungan dan kerugian, siswa cenderung mudah bosan, tidak fokus, dan menunjukkan sikap pasif.

Rendahnya minat belajar ini disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah penyajian materi yang kurang menarik, penggunaan E-LKPD yang monoton, dan metode pembelajaran yang belum variatif. Guru menyampaikan bahwa sebagian besar siswa kurang tertarik dengan penyampaian materi yang hanya berpusat pada buku teks dan penjelasan lisan, sehingga motivasi belajar siswa tidak terbangun secara optimal.

Minat belajar yang rendah sangat berpengaruh terhadap hasil belajar

siswa. Siswa yang tidak memiliki ketertarikan dalam belajar cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep, mudah menyerah saat menghadapi soal, dan tidak menunjukkan inisiatif dalam mencari solusi. Hal ini menjadi tantangan tersendiri dalam proses pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran matematika yang membutuhkan pemahaman logis dan pemecahan masalah.

Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan minat belajar siswa melalui pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik mereka. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan E-LKPD digital seperti E-LKPD berbasis *Liveworksheet*, yang dapat menghadirkan materi dengan tampilan menarik, aktivitas yang menantang, serta fitur interaktif yang mendorong siswa untuk lebih aktif dan tertarik dalam belajar.

Melalui pemahaman terhadap kondisi minat belajar siswa, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang tepat guna meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya berdampak positif terhadap pemahaman konsep dan hasil belajar mereka.

Analisis karakteristik siswa diperoleh melalui hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Guru menyampaikan bahwa siswa memiliki tingkat minat belajar yang beragam, dengan sebagian besar menunjukkan minat yang rendah terhadap pelajaran matematika, terutama pada materi-materi yang

dianggap abstrak dan sulit dipahami. Salah satu contoh materi tersebut adalah lingkaran, yang sering kali membuat siswa kesulitan dalam memahami konsep karena minimnya media visual dan kurangnya pendekatan kontekstual.

Rendahnya minat belajar ini berdampak pada kurangnya keterlibatan siswa selama proses pembelajaran serta lemahnya pemahaman konsep matematika. Guru juga mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan kesiapan belajar dan kebutuhan individu di antara siswa. Sebagian siswa mampu memahami materi dengan cepat, sementara yang lain memerlukan penjelasan yang lebih visual dan interaktif. Selain itu, sebagian besar siswa masih cenderung pasif dan kurang percaya diri untuk bertanya atau menyampaikan pendapat.

Karakteristik siswa yang beragam ini menuntut adanya pendekatan pembelajaran yang mampu menyesuaikan dengan kebutuhan mereka. Dibutuhkan E-LKPD yang tidak hanya menarik, tetapi juga memfasilitasi berbagai gaya belajar, serta mampu mendorong partisipasi aktif siswa. Tanpa adanya strategi yang tepat, siswa akan cepat bosan, tidak fokus, dan kesulitan dalam mengerjakan soal-soal matematika.

Sebagai solusi, pengembangan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* menjadi alternatif yang relevan dan inovatif. Media ini memungkinkan penyajian materi matematika, khususnya materi lingkaran, dalam bentuk interaktif, visual, dan kontekstual, sehingga dapat menarik minat siswa serta meningkatkan pemahaman konsep. Dengan memanfaatkan teknologi

yang dekat dengan keseharian siswa, E-LKPD berbasis *Liveworksheets* diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar, memperkuat keterlibatan siswa, dan mendorong hasil belajar yang lebih optimal.

Dengan memahami karakteristik siswa secara menyeluruh, guru dapat merancang pembelajaran berbasis media digital yang efektif, adaptif, dan sesuai dengan tuntutan zaman, demi tercapainya tujuan pembelajaran matematika secara lebih menyenangkan dan bermakna.

c. Analisis Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan data yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika, hasil belajar siswa dalam lingkaran tergolong rendah. Hal ini terlihat dari nilai ulangan tengah semester yang sebagian besar belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan. Dari total jumlah siswa, hanya sebagian kecil yang memperoleh nilai di atas KKM, sementara sisanya menunjukkan pemahaman yang belum optimal terhadap materi.

Rendahnya hasil belajar ini berkaitan erat dengan rendahnya minat belajar siswa dan kurangnya variasi dalam penggunaan E-LKPD. Guru menyampaikan bahwa siswa cenderung pasif, tidak antusias saat pembelajaran berlangsung, serta sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar yang berkaitan dengan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, siswa tidak mampu mengerjakan soal-soal dengan baik, terutama soal yang bersifat pemecahan masalah dan menuntut pemahaman mendalam.

Faktor lain yang memengaruhi hasil belajar adalah pendekatan pembelajaran yang masih bersifat konvensional, seperti ceramah dan penggunaan buku teks tanpa dukungan visual atau interaktif. Siswa yang memiliki gaya belajar visual dan kinestetik merasa kurang terbantu dengan metode tersebut, sehingga tidak mampu menangkap inti materi dengan baik.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan inovasi dalam pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan siswa secara menyeluruh. Salah satu alternatifnya adalah pengembangan E-LKPD digital interaktif seperti E-LKPD berbasis *Liveworksheet*, yang dapat menyajikan materi secara visual, menarik, dan kontekstual. Media ini diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar dan membantu mereka memahami materi dengan cara yang lebih menyenangkan dan bermakna.

Dengan demikian, pemanfaatan E-LKPD yang tepat dan menarik diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, karena siswa menjadi lebih aktif, fokus, dan mampu memahami serta mengaplikasikan konsep yang dipelajari dengan lebih baik.

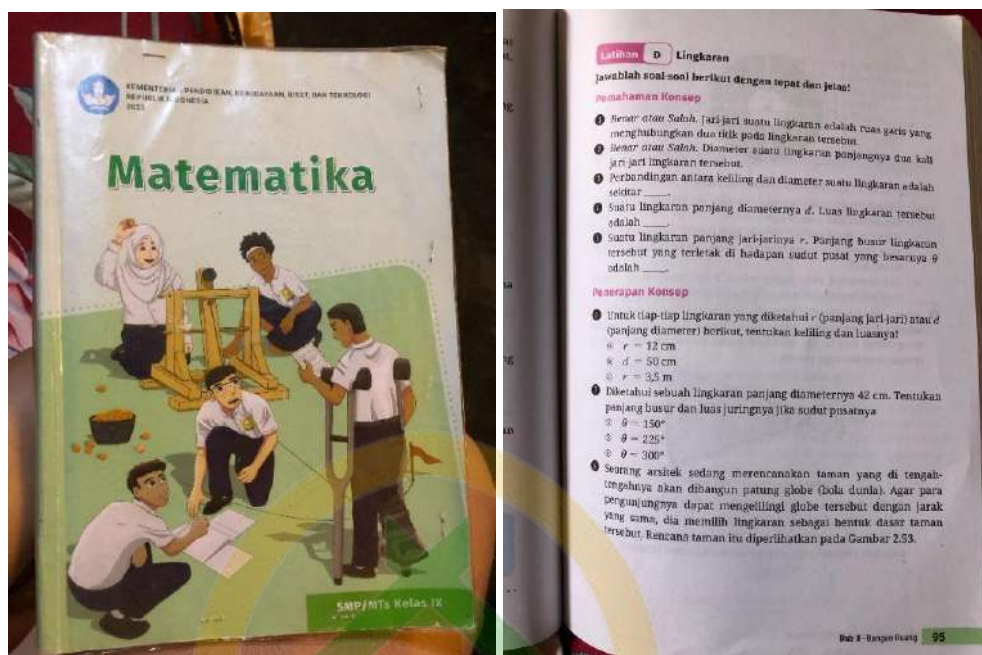
d. Konten atau Isi

Dengan menggunakan LKPD berbasis E-LKPD berbasis *Liveworksheet* yang dikembangkan, materi mengenai lingkaran dapat disajikan secara interaktif melalui berbagai cara, seperti komik edukatif, podcast penjelasan, dan latihan soal kontekstual. Penggunaan komik

dalam E-LKPD berbasis *Liveworksheet* membantu visualisasi konsep secara menyenangkan dengan mengemas materi dalam bentuk cerita yang memuat unsur-unsur lingkaran, seperti jari-jari, diameter, keliling, dan luas lingkaran. Komik ini memberikan daya tarik visual yang mampu meningkatkan minat belajar siswa.

Sementara itu, fitur podcast memberikan penjelasan verbal yang lebih mendalam bagi siswa yang lebih nyaman belajar melalui pendengaran. Hal ini membantu menjangkau berbagai gaya belajar siswa dan memperkuat pemahaman konsep secara fleksibel. Latihan interaktif yang tersedia dalam E-LKPD memungkinkan siswa untuk langsung menerapkan konsep lingkaran dalam soal-soal kontekstual, yang disusun secara bertahap dari tingkat dasar hingga pemecahan masalah. Hal ini memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus bermakna. Adapun buku pelajaran yang digunakan siswa dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN



Gambar 4.1 Buku Matematika

Buku Matematika SMP/MTs Kelas IX terbitan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia tahun 2022 menjadi sumber belajar utama siswa di sekolah. Penyajian materi lingkaran dalam buku ini umumnya berbentuk penjelasan singkat dan latihan tertulis, seperti yang terlihat pada Gambar 4.1, yang memuat soal-soal pemahaman konsep dan penerapan konsep. Meskipun memadai sebagai acuan, bentuk penyajian tersebut cenderung konvensional dan kurang interaktif, sehingga belum sepenuhnya mengakomodasi perbedaan gaya belajar siswa. Berdasarkan kondisi ini, peneliti mengembangkan LKPD berbasis E-LKPD Liveworksheet yang menyajikan materi lingkaran secara lebih interaktif melalui komik edukatif, podcast penjelasan, dan latihan kontekstual bertahap. Media ini diharapkan mampu meningkatkan minat dan dan hasil belajar siswa.

Melalui pendekatan ini, penggunaan media E-LKPD berbasis *Liveworksheet* tidak hanya membuat materi lingkaran lebih mudah diakses, tetapi juga menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa. Tahap analisis materi ini tetap mengacu pada kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang berfokus pada pemahaman konsep lingkaran serta peningkatan minat dan hasil belajar siswa.

2. Tahap *Design* (Desain)

Langkah awal dalam merancang E-LKPD adalah memahami minat dan kebutuhan siswa dalam proses belajar, serta mengikuti perkembangan teknologi terkini. Penyajian materi disesuaikan dengan karakteristik belajar siswa dengan mempertimbangkan tampilan visual yang menarik, narasi yang komunikatif, dan kemudahan akses. Tujuannya adalah untuk memperkaya pengalaman belajar dan mendukung fleksibilitas pembelajaran yang mampu meningkatkan minat serta hasil belajar siswa.

E-LKPD yang menarik, mudah diakses, serta dilengkapi dengan gambar dan cerita kontekstual dapat membantu siswa lebih memahami materi serta menumbuhkan ketertarikan mereka terhadap pembelajaran matematika. Dalam konteks materi lingkaran, konten disusun berdasarkan minat dan kebutuhan siswa serta dikaitkan dengan situasi kehidupan nyata, seperti penggunaan lingkaran pada roda, jam, atau benda-benda di sekitar. Penyusunan materi yang relevan dan dekat dengan kehidupan siswa diharapkan mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.

Melalui analisis kebutuhan tersebut, peneliti merancang E-LKPD yang bersifat interaktif, edukatif, dan menyenangkan. Proses perancangan dimulai dengan pengumpulan bahan ajar mengenai materi lingkaran, kemudian dilanjutkan dengan merancang media menggunakan E-LKPD berbasis *Liveworksheet*. Selanjutnya, peneliti menyusun desain isi dalam bentuk *storyboard* untuk mempermudah perencanaan dan pengembangan produk secara sistematis.

E-LKPD ini bersifat digital dan dapat diakses secara daring melalui browser tanpa perlu instalasi aplikasi tambahan. Dengan fitur interaktif yang dimilikinya, media ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa terhadap matematika dan berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar mereka, khususnya pada materi lingkaran.

a) Pengkajian Materi Lingkaran

Berdasarkan analisis kebutuhan siswa, materi yang dikembangkan dalam media E-LKPD berbasis *Liveworksheet* dengan materi lingkaran. Materi ini meliputi:

- (1) Pengertian dan unsur-unsur lingkaran (titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring, tembereng)
- (2) Keliling lingkaran
- (3) Luas lingkaran
- (4) Penerapan lingkaran dalam kehidupan sehari-hari (contoh: roda, jam, rambu lalu lintas)
- (5) Pemecahan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan

luas lingkaran

b) Pembuatan Desain Media (*Storyboard*)

Storyboard disusun sebagai acuan dalam mengembangkan isi E-LKPD berbasis *Liveworksheet*. Setiap halaman menggambarkan urutan alur pembelajaran yang sistematis, dimulai dari pengenalan tokoh utama bernama Udin, ilustrasi cerita kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, penyajian materi lingkaran, hingga latihan soal interaktif.

E-LKPD ini tidak menggunakan navigasi interaktif dalam bentuk tombol atau animasi khusus, melainkan disajikan dalam bentuk halaman yang dapat diakses dan dikerjakan secara berurutan, sebagaimana membaca dan mengisi buku latihan digital. Tampilan E-LKPD dibuat menyerupai buku cetak, namun dengan fitur pengisian langsung (*fillable worksheet*) yang memungkinkan siswa mengerjakan soal secara digital tanpa perlu mencetak.

E-LKPD ini menggunakan karakter naratif (Udin) sebagai penghubung antara konsep matematika dan situasi nyata yang familiar bagi siswa. Karakter ini muncul dalam cerita ringan yang menggambarkan penerapan konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari, seperti saat Udin bermain sepeda (roda), membuat jam dinding, atau mengukur kolam bundar di sekolah.

Pendekatan naratif ini bertujuan untuk membangun kedekatan emosional antara siswa dan materi, serta meningkatkan minat belajar siswa melalui penyajian yang lebih personal, menyenangkan, dan mudah dipahami. Dengan cara ini, siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara

formal, tetapi juga mengaitkannya dengan dunia nyata, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar:

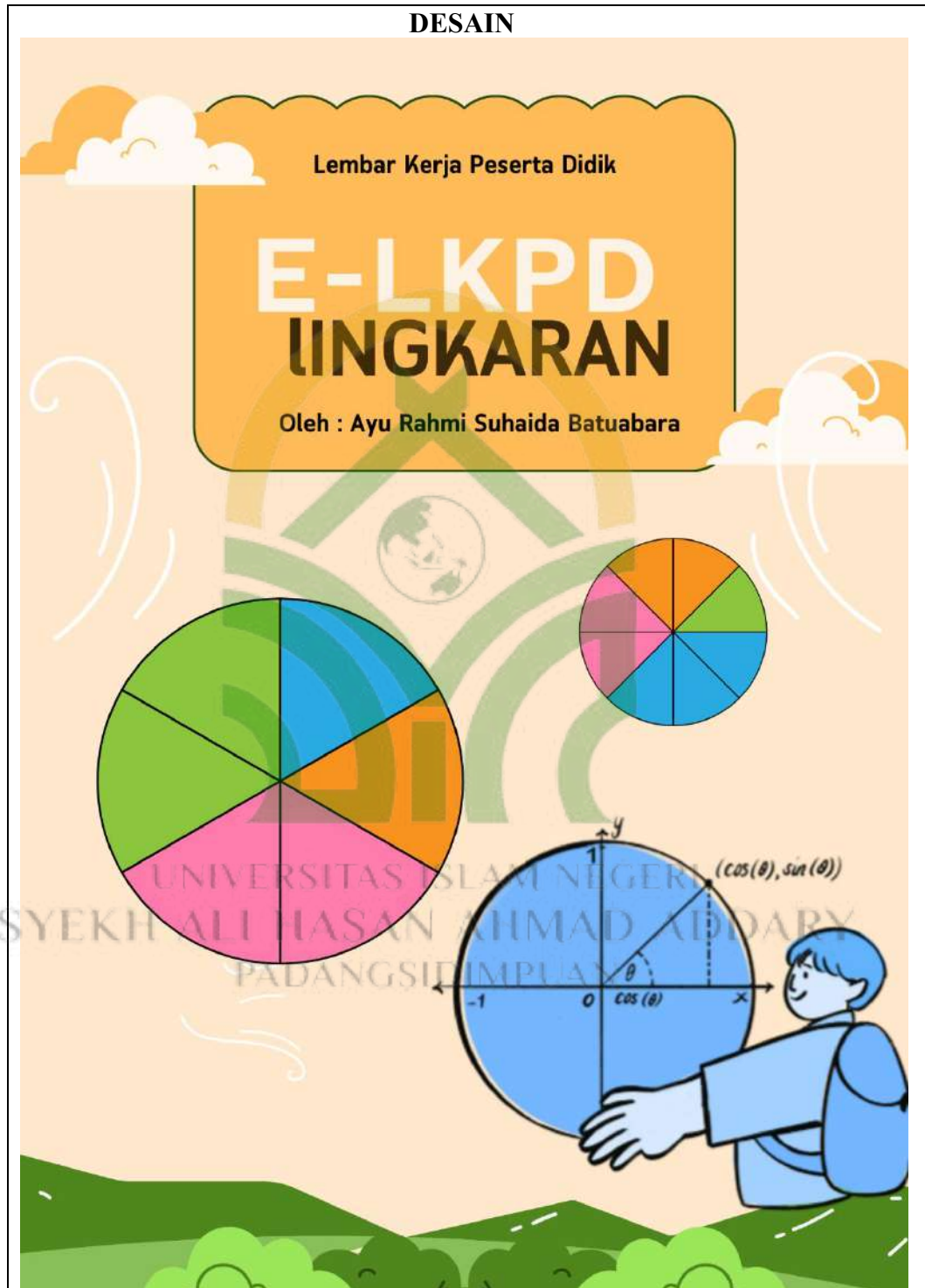
Tabel 4. 1 Storyboard E-Lkpd berbasis *Liveworksheet* Lingkaran

Hal	Judul	Desain
1	Cover	Tampilan pembuka
2-3	Pendahuluan	Petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian.
4	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.
5-7	Materi	Materi singkat tentang lingkaran.
8-9	Latihan	Latihan soal siswa
10	Penutup	Rangkuman dan refleksi

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap ini mencakup pembuatan produk awal (draft E-LKPD) sesuai dengan desain yang telah ditentukan. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi pengembangannya, dengan mengacu pada CP lingkaran. Selanjutnya, pengembangan E-LKPD dilakukan dengan memasukkan semua komponen dan menyusun bentuk media sesuai dengan storyboard yang telah dibuat. Bentuk media tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 2 Desain awal



Pendahuluan

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

- Buka E-LKPD berbasis liveworksheet menggunakan link yang diberikan.
- Pelajari materi dan ikuti urutan halaman.
- Isi nama dan kelas jika diminta, lalu klik "Finish" dan "Check my answers".
- Jika ada kendala, hubungi guru atau teman.

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran (titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan apotema).
- Mengidentifikasi sifat-sifat lingkaran.
- Menentukan keliling dan luas lingkaran menggunakan rumus.
- Menyelesaikan soal kontekstual yang berkaitan dengan lingkaran.
- Menunjukkan sikap teliti, percaya diri, dan aktif dalam proses pembelajaran.

KOMPETENSI DASAR

- Menjelaskan unsur-unsur dan sifat-sifat lingkaran serta hubungan antarunsur (tali busur, jari-jari, diameter, busur, tembereng, dan apotema).
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur lingkaran termasuk keliling dan luas lingkaran.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- Menjelaskan pengertian dan bagian-bagian lingkaran dengan benar.
- Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran pada gambar.
- Menggunakan rumus keliling dan luas lingkaran dalam menyelesaikan soal.
- Menunjukkan sikap teliti, percaya diri, dan aktif selama pembelajaran.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

I. KEGIATAN PENDAHULUAN

- Siswa membaca tujuan pembelajaran yang terdapat pada LKPD.
- Siswa menjawab pertanyaan pemantik atau pengantar materi (jika tersedia).
- Siswa mengaitkan materi baru dengan pengalaman sebelumnya (apersepsi).

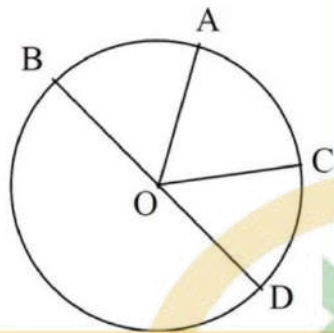
II. KEGIATAN INTI

- Siswa membacauraian singkat materi tentang lingkaran yang disajikan dalam LKPD.
- Siswa mengamati gambar lingkaran untuk mengidentifikasi bagian-bagian lingkaran seperti jari-jari, diameter, busur, dan sebagainya.
- Siswa mengerjakan soal latihan:
 - Soal pilihan ganda untuk memahami konsep dasar.
 - Soal menjodohkan untuk mengenali bagian-bagian lingkaran.
 - Soal isian untuk menghitung keliling dan luas lingkaran.
- Siswa mendiskusikan jawaban mereka bersama teman atau guru jika diperlukan.
- Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran dari aktivitas yang telah dilakukan.

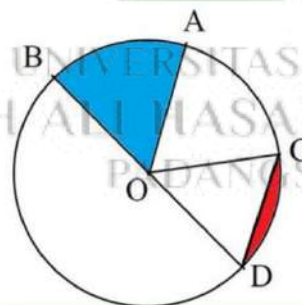
III. KEGIATAN PENUTUP

- Siswa mengisi bagian refleksi untuk menuliskan pemahamannya terhadap materi.
- Siswa menjawab pertanyaan ringkas untuk menilai pemahaman akhir.
- Guru memberikan penguatan atau tindak lanjut jika masih ada kesulitan.

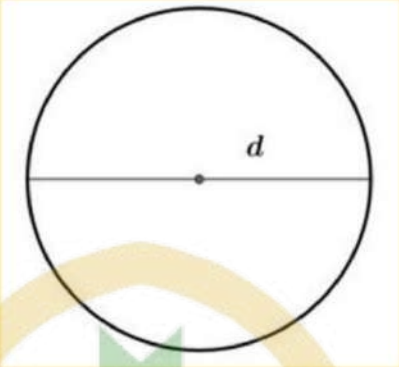
Materi Lingkaran



- Titik O disebut titik pusat AO , BO , DO , CO dinamakan jari-jari, biasanya dinotasikan dengan " r " yang kepanjangannya adalah "radius: dan artinya jarak.
- BD merupakan diameter yang juga sering dinotasikan menggunakan " d ". DC , DA , DB , CA , CB , AB , BD adalah busur lingkaran.



- Wilayah yang berwarna merah adalah tembereng.
- Warna biru merupakan juring.
- Garis CD merupakan tali busur.

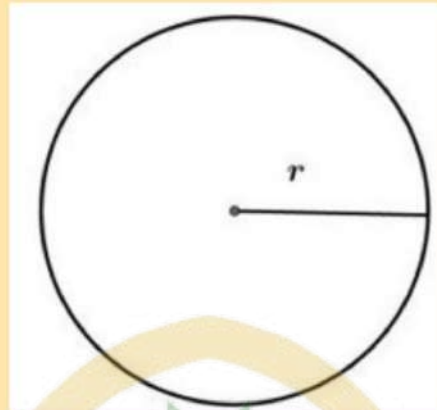


Pada gambar dia atas terdapat lingkaran dengan diameter "d". Keliling lingkaran dirumuskan sebagai berikut:

Keliling lingkaran = $\pi \times d$

Keliling lingkaran = $\pi \times 2 \times r$

Keterangan:
 π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)
 r = jari-jari lingkaran
 d = diameter lingkaran



Pada gambar dia atas terdapat lingkaran dengan jari-jari "r". Luas lingkaran dirumuskan sebagai berikut

Luas lingkaran = $\pi \times r^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran

Luas lingkaran = $\pi \times \left(\frac{1}{2}d\right)^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran

Keterangan:

π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)

r = jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran

LATIHAN SOAL

Nama :
Kelas :VII
Materi : Lingkaran
Alokasi Waktu : 40 menit

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian lingkaran dan bagian-bagiannya.
2. Mengidentifikasi bagian-bagian lingkaran pada gambar.
3. Menghitung keliling dan luas lingkaran menggunakan rumus yang sesuai

Aktivitas Pembelajaran

PILIH JAWABAN YANG TEPAT (MULTIPLE CHOICE)

1. Titik pusat lingkaran adalah ...

- a. Titik yang berada di pinggir lingkaran
- b. Titik yang berjarak sama ke semua titik di lingkaran
- c. Titik yang membentuk sudut keliling
- d. Titik yang merupakan bagian luar lingkaran

2. Diameter lingkaran adalah...

- a. Setengah dari jari-jari
- b. Sama dengan jari-jari
- c. Dua kali jari-jari
- d. Busur yang membentuk sudut

COCOKKAN (MATCHING EXERCISE)

TARIK GARIS ATAU HUBUNGAN BAGIAN LINGKARAN DENGAN FUNGSINYA!

Tarik garis atau hubungkan bagian lingkaran dengan fungsinya!

Nama Bagian

Nama Bagian

Jari-jari (r)

Daerah antara 2 jari-jari dan busur

Diameter (d)

Bagian lengkung dari lingkaran

Busur

Dua kali panjang jari-jari

Tembereng

Jarak dari pusat ke lingkaran

Juring

Daerah antara busur dan tali busur

III. ISIAN (FILL IN THE BLANKS)

LENGKAPI KALIMAT DI BAWAH INI!

1. Titik pusat lingkaran biasanya dinotasikan dengan huruf _____.
2. Keliling lingkaran dengan jari-jari 14 cm adalah _____ cm.
(Gunakan $\pi = 22/7$)
3. Jika diameter lingkaran adalah 10 cm, maka jari-jarinya adalah _____ cm.
4. Luas lingkaran dengan $r = 7$ cm adalah _____ cm^2 .

PENUTUP

Rangkuman

Pada E-LKPD ini, kalian telah belajar tentang lingkaran. Melalui penjelasan dan latihan yang ada, diharapkan kalian dapat lebih memahami konsep dan cara menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi ini.

Refleksi

- Apa yang sudah kamu pahami?
- Bagian mana yang masih membingungkan?
- Bagaimana perasaanmu setelah belajar dengan LKPD ini?

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Selanjutnya setelah media yang dikembangkan selesai maka, peneliti akan melakukan tahap validasi kepada tim ahli yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli asesmen. Berikut analisis validasi pengembangan product

a. Validasi Pengembangan Produk

Berikut ini adalah hasil validasi ahli yang mendukung penyempurnaan pengembangan E-LKPD untuk meningkatkan minat dan hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs.

1) Hasil Validasi Ahli Materi

Produk pengembangan E-LKPD untuk meningkatkan minat dan hasil belajar matematika siswa pada materi lingkaran telah diserahkan kepada ahli matematika yaitu Benny Sofyan Samosir, M. Si, sebagai ahli materi 1 dan Friska Indriani Harahap, M, Pd. Keduanya menerima angket untuk memvalidasi product yang telah dikembangkan. Hasil akhir validasi produk yang telah dikembangkan. Hasil akhir validasi dari ahli akan disajikan secara deskriptif dan digunakan sebagai acuan untuk pengembangan lebih lanjut dari E-LKPD yang dikembangkan.

Tabel 4. 3 Hasil Penilaian Ahli Materi Terhadap E-LKPD

Aspek	No	Indikator	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Rata-rata Skor Per Item	Skor Maks	P (%)	Kriteria
Aspek Desain E-LKPD	1	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan CP dan ATP	4	4	4	4	100	Sangat Valid
	2	Kelengkapan materi	4	4	4	4	100	Sangat Valid
	3	Kesesuaian materi dengan tujuan	4	4	4	4	100	Sangat Valid

	pembelajaran							
4	Kejelasan penyampaian materi	3	4	3,5	4	87,5	Valid	
5	Kemudahan dalam memahami materi	3	4	3,5	4	87,5	Valid	
6	Sistematika penyampaian materi	4	4	4	4	100	Sangat Valid	
7	Kejelasan contoh	4	4	4	4	100	Sangat Valid	
8	Ketepatan kunci jawaban	4	4	4	4	100	Sangat Valid	
9	Kejelasan pembahasan jawaban	4	3	3,5	4	87,5	Valid	
10	Kelengkapan soal	3	3	3	4	75	Valid	
11	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	100	Sangat Valid	
Jumlah		41	42	31	44	94,31%	Sangat Valid	

Maka nilai untuk validasi ahli materi dari produk E-LKPD berbasis *liveworksheet* adalah sebagai berikut :

$$\sum x = \frac{\text{Jumlah skor}}{2} = \frac{41+42}{2} = \frac{83}{2} = 41,5$$

$$SIM = \text{Skor Maksimal Ideal} = 44$$

$$\text{Maka, persentase} = \frac{41,5}{44} \times 100\% = 94,31\% \text{ dengan kriteri Sangat Valid}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh jumlah skor yang diberikan oleh validator 1 dan 2 sebesar 41,5 dari skor maksimal ideal 44. Jika dikonversikan ke dalam bentuk persentase, maka diperoleh nilai sebesar 94,31%. Dengan demikian, produk E-LKPD berbasis *liveworksheet* telah dikembangkan dinilai layak dan sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran, karena telah memenuhi

aspek-aspek validitas yang diharapkan.

Penilaian tersebut merupakan penilaian akhir setelah beberapa revisi dilakukan yang diberikan oleh para ahli. Dikarenakan masih ada yang kurang tepat dalam E-LKPD yang dikembangkan maka peneliti berusaha memperbaiki E-LKPD sesuai dengan masukan hingga akhirnya memperoleh penilaian seperti di atas.

Hasil keseluruhan tahap revisi sehingga menjadi komponen penyempurnaan E-LKPD sebelum produk tersebut di ujicobakan terhadap peserta didik kelas VIII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan.

Tabel 4.4 Revisi oleh ahli Materi

No	Validator	Penilaian	Keterangan
1	Ahli Materi 1	Memperjelas materi yang diberikan secara rinci.	E-LKPD dapat digunakan dengan revisi
2	Ahli Materi 2	Pemberian materi dalam produk harusnya lebih detail dan jangan menyeluruh	E-LKPD dapat digunakan dengan revisi

Kritik dan Saran

1. Memperjelas materi yang diberikan secara rinci.
2. Pemberian materi dalam produk harusnya lebih detail dan jangan menyeluruh.

Produk Awal

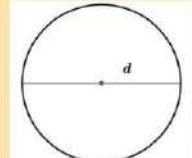
Materi Lingkaran



- Titik O disebut titik pusat
- AO, BO, DO, CO dinamakan jari-jari, biasanya dinotasikan dengan "r" yang kepanjangannya adalah "radius", artinya jari-jari
- BD merupakan diameter yang juga sering dinotasikan menggunakan "d"
- DC, DA, DB, CA, CB, AB, BD adalah busur lingkaran



- Wilayah yang berwarna merah adalah tembereng
- Warna biru merupakan juring
- Garis CD merupakan tali busur



Pada gambar dia atas terdapat lingkaran dengan diameter "d"

Keliling lingkaran dirumuskan sebagai berikut

Keliling lingkaran = $\pi \times d$

Keliling lingkaran = $\pi \times 2 \times r$

Keterangan:
 π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)
r = jari-jari lingkaran
d = diameter lingkaran



Pada gambar dia atas terdapat lingkaran dengan jari-jari "r"

Luas lingkaran dirumuskan sebagai berikut

Luas lingkaran = $\pi \times r^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran


Luas lingkaran = $\pi \times (\frac{1}{2}d)^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran

Keterangan:
 π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)
r = jari-jari lingkaran
d = diameter lingkaran

Hasil Revisi


Materi Lingkaran

Sebelum kita masuk ke materi, terlebih dahulu kita tahu dulu apa itu lingkaran? dari gambar di bawah ini manakah yang termasuk lingkaran?



sebelum kita memilih dari gambar di atas, terlebih dahulu kita tau definisi dari lingkaran.

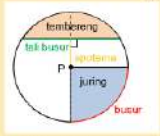
Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk garis melengkung tertutup dan berjarak sama dari satu titik pusat.



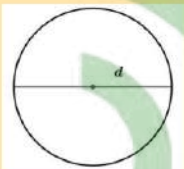
Maka dapat disimpulkan dari gambar di atas bahwa yang termasuk lingkaran adalah koin dan pizza.

Materi Lingkaran

Adapun unsur-unsur dalam lingkaran yaitu:



- Titik Pusat (P): Titik yang menjadi pusat lingkaran yang terletak tepat di tengah lingkaran
- Jari-jari (r): jarak antara pusat lingkaran dengan titik pada lingkaran
- Diameter (d): garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran melalui titik pusat
- Busur Lingkaran: garis berbentuk melengkung pada tepian lingkaran
- Tali Busur: garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran
- Juring Lingkaran: daerah yang dibatasi oleh busur dan dua jari-jari lingkaran
- Tembereng: daerah yang dibatasi oleh busur dan tali busur
- Apotema: garis yang menghubungkan titik pusat dengan tali busur (tegak lurus dengan tali busur)



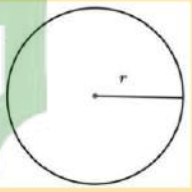
Pada gambar di atas terdapat lingkaran dengan diameter "d".

Keliling lingkaran dirumuskan sebagai berikut:

Keliling lingkaran = $\pi \times d$

Keliling lingkaran = $\pi \times 2 \times r$

Keterangan:
 π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)
 r = jari-jari lingkaran
 d = diameter lingkaran



Pada gambar di atas terdapat lingkaran dengan jari-jari "r".

Luas lingkaran dirumuskan sebagai berikut:

Luas lingkaran = $\pi \times r^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran

Luas lingkaran = $\pi \times (\frac{1}{2}d)^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran

Keterangan:
 π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)
 r = jari-jari lingkaran
 d = diameter lingkaran

2) Hasil Validasi Ahli Media

Produk pengembangan E-LKPD untuk meningkatkan minat dan hasil belajar matematika siswa pada materi lingkaran telah diserahkan kepada ahli media yaitu Nur Sahara, M. Pd, sebagai ahli media 1 dan Dr. Sinar Devi Harahap, M.Pd,

disertai dengan pemberian lembar angket validasi untuk product yang telah dikembangkan. Hasil akhir validasi produk yang telah dikembangkan. Hasil akhir validasi dari ahli akan disajikan secara deskriptif dan digunakan sebagai acuan untuk pengembangan lebih lanjut dari E-LKPD yang dikembangkan.

Tabel 4. 5 Hasil Penilaian Ahli Media Terhadap E-LKPD

Aspek	No	Indikator	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Skor Maks	Rata-rata Skor Per Item	P (%)	Kriteria
Efektivitas	1	Efektif dan efisien dalam pengembangan	4	4	4	4	100	Sangat Valid
	2	Efektif dan efisien dalam penggunaan	4	4	4	4	100	Sangat Valid
Tepat Guna	3	Kesesuaian tampilan, narasi, dan gaya bahasa pada media dengan karakteristik kebutuhan belajar siswa	3	4	4	3,5	87.5	Valid
Kemudahan	4	Kemudahan pengoperasian media	3	4	4	3,5	87.5	Valid
Aspek Penyajian	5	Kejelasan penyajian teks, gambar, angka, dan rumus untuk dibaca dan dipahami	4	4	4	4	100	Sangat Valid
	6	Latar belakang tidak mengganggu kegiatan belajar	4	4	4	4	100	Sangat Valid
Kesesuaian	7	Kesesuaian pemilihan warna	4	4	4	4	100	Sangat Valid
	8	Kesesuaian pemilihan huruf	4	3	4	3,5	87.5	Valid
	9	Kesesuaian desain halaman	3	3	4	3	75	Valid
	10	Kesesuaian tata letak pola desain	4	4	4	4	100	Sangat Valid
	11	Kesesuaian tampilan gambar dengan materi	4	4	4	4	100	Sangat Valid
	12	Keseimbangan proporsi gambar	4	4	4	4	100	Sangat Valid
	13	Kesesuaian pemilihan efek warna	4	4	4	4	100	Sangat Valid

Kerapian	14	Kerapian desain	4	3	4	3,5	87.5	Valid
Menarik	15	Keseluruhan media dikemas menarik dan mendukung kegiatan belajar siswa	4	4	4	4	100	Sangat Valid
Jumlah			57	57	60	57	95	Sangat Valid

Maka nilai untuk validasi ahli media adalah sebagai berikut :

$$\sum x = \frac{\text{Jumlah skor}}{2} = \frac{57+57}{2} = \frac{114}{2} = 57$$

$$SIM = \text{Skor Maksimal Ideal} = 60$$

$$\text{Maka, persentase} = \frac{57}{60} \times 100\% = 95\% \text{ dengan kriteri Sangat Valid}$$

Maka nilai untuk validasi ahli media adalah sebagai berikut: diperoleh jumlah skor sebesar 57 dari skor maksimal ideal 60. Jika dihitung dalam bentuk persentase, maka diperoleh nilai sebesar 95%. Persentase ini berada pada kategori “Sangat Valid”, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari aspek media secara keseluruhan. Dengan demikian, media tersebut dapat dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran karena telah divalidasi oleh ahli dengan hasil yang sangat memuaskan.

Data yang diperoleh dari ahli E-LKPD bertujuan untuk meningkatkan pengembangan E-LKPD yang dihasilkan oleh peneliti agar menjadi lebih layak digunakan dalam membantu mempermudah proses pembelajaran di kelas.

Berdasarkan proses diskusi dengan validator, diperoleh hasil dan penilaian yang menjadi dasar dalam merevisi media yang dikembangkan. Hasil keseluruhan tersebut telah dilakukan revisi dan menjadi bagian dari penyempurnaan E-LKPD sebelum produk tersebut diuji coba terhadap peserta didik kelas VII MTs

Mardhatillah Tapanuli Selatan sehingga memperoleh kesimpulan E-LKPD dapat digunakan.

Tabel 4. 6 Revisi oleh Ahli Media

No	Validator	Penilaian	Keterangan
1	Ahli Media 1	Menambahkan variasi animasi atau gambar.	E-LKPD dapat digunakan dengan revisi
2	Ahli Media 2	Menambahkan variasi soal	E-LKPD dapat digunakan dengan revisi

Kritik dan Saran

1. Menambahkan variasi animasi atau gambar.
2. Menambahkan variasi soal

Sebelum Revisi

Materi Lingkaran

Titik O disebut titik pusat.

AO, BO, DO, CO dinamakan jari-jari, biasanya dinotasikan dengan "r" yang kepanjangannya adalah "radi", artinya jari-jari.

BD merupakan diameter yang juga sering dinotasikan menggunakan "d".

DC, DA, DB, CA, CB, AB, BC adalah busur lingkaran.

Wilayah yang berwarna merah adalah tembereng.

Warna biru merupakan juring.

Garis CD merupakan tali busur.

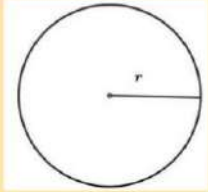
Pada gambar di atas terdapat lingkaran dengan diameter "d".

Keliling lingkaran dirumuskan sebagai berikut:

Keliling lingkaran = $\pi \times d$

Keliling lingkaran = $\pi \times 2 \times r$

Keterangan:
 π = phi, konstanta dengan nilai 3.1459... ($\frac{22}{7}$)
 r = jari-jari lingkaran
 d = diameter lingkaran



Pada gambar di atas terdapat lingkaran dengan jari-jari " r ".
Luas lingkaran dirumuskan sebagai berikut:

Luas lingkaran = $\pi \times r^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran
Luas lingkaran = $\pi \times (\frac{1}{2}d)^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran

Keterangan:
 π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)
 r = jari-jari lingkaran
 d = diameter lingkaran

LATIHAN SOAL

Nama : _____
Kelas : VII
Materi : Lingkaran
Alokasi Waktu : 40 menit

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian lingkaran dan bagian-bagiannya.
2. Mengidentifikasi bagian-bagian lingkaran pada gambar.
3. Menghitung keliling dan luas lingkaran menggunakan rumus yang sesuai.

Aktivitas Pembelajaran

PILIH JAWABAN YANG TEPAT (MULTIPLE CHOICE)

1. Titik pusat lingkaran adalah titik...
 - a. Yang berada di pinggir lingkaran
 - b. Yang berjarak sama ke semua titik di lingkaran
 - c. Yang membentuk sudut keliling
 - d. Yang merupakan bagian luar lingkaran
2. Diameter lingkaran adalah...
 - a. Setengah dari jari-jari
 - b. Sama dengan jari-jari
 - c. Dua kali jari-jari
 - d. Busur yang membentuk sudut

COCOKKAN (MATCHING EXERCISE)

TARIK GARIS ATAU HUBUNGAN BAGIAN LINGKARAN DENGAN FUNGSIONYA

Tarik garis atau hubungkan bagian lingkaran dengan fungsinya!

<p>Nama Bagian</p> <ul style="list-style-type: none"> Jari-jari (r) Diameter (d) Busur Tambelang Juring 	<p>Nama Bagian</p> <ul style="list-style-type: none"> Daerah antara 2 jari-jari dan busur Bagian lengkung dari lingkaran Dua kali panjang jari-jari Jarak dari pusat ke lingkaran Daerah antara busur dan tali busur
---	--

III. ISIAN (FILL IN THE BLANKS)

Lengkapi kalimat di bawah ini!

1. Titik pusat lingkaran biasanya dinotasikan dengan huruf _____.
2. Keliling lingkaran dengan jari-jari 11 cm adalah _____ cm.
(Gunakan $\pi = \frac{22}{7}$)
3. Jika diameter lingkaran adalah 10 cm, maka jari-jarinya adalah _____ cm.
4. Luas lingkaran dengan $r = 7$ cm adalah _____ cm^2 .

PENUTUP

Rangkuman

Pada E-LKPD ini, kalian telah belajar tentang lingkaran. Melalui penjelasan dan latihan yang ada, diharapkan kalian dapat lebih memahami konsep dan cara menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi ini.

Refleksi

- Apayang sudah kamu pahami?
- Bagian mana yang masih membingungkan?
- Bagaimana perasaahmu setelah belajar dengan LKPD ini?

Setelah Revisi

KEGIATAN PEMBELAJARAN

I. KEGIATAN PENDAHULUAN

- Siswa membaca tujuan pembelajaran yang terdapat pada LKPD.
- Siswa menjawab pertanyaan pemantik atas pengantar materi (jika tersedia).
- Siswa mengaitkan materi baru dengan pengalaman sebelumnya (apresiasi).

II. KEGIATAN INTI

- Siswa membaca uraian singkat materi tentang lingkaran yang disajikan dalam LKPD.
- Siswa mengamati gambar lingkaran untuk mengidentifikasi bagian-bagian lingkaran seperti jari-jari, diameter, busur, dan sebagainya.
- Siswa mengerjakan soal latihan:
 - Soal pilihan ganda untuk memahami konsep dasar.
 - Soal menjodohkan untuk mengendali bagian-bagian lingkaran.
 - Soal isian untuk menghitung keliling dan luas lingkaran.
- Siswa mendiskusikan jawaban mereka bersama teman atau guru jika diperlukan.
- Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran dari alat/situs yang telah dilakukan.

III. KEGIATAN PENUTUP

- Siswa mengisi bagian refleksi untuk menuliskan pemahamannya terhadap materi.
- Siswa menjawab pertanyaan rangkum untuk menilai pemahaman akhir.
- Guru memberikan penguatan atau tindak lanjut jika masih ada kesulitan.

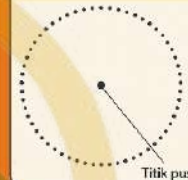
Materi Lingkaran

Sebelum kita masuk ke materi, terlebih dahulu kita tahu dulu apa itu lingkaran? dari gambar di bawah ini manakah yang termasuk lingkaran?



sebelum kita memilih dari gambar di atas, terlebih dahulu kita tau definisi dari lingkaran.

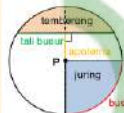
Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk garis melengkung tertutup dan berjarak sama dari satu titik pusat.



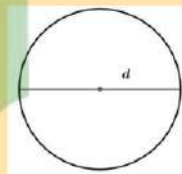
Maka dapat disimpulkan dari gambar di atas bahwa yang termasuk lingkaran adalah koin dan pizza.

Materi Lingkaran

Adapun unsur-unsur dalam lingkaran yaitu:



- Titik Pusat (P): Titik yang menjadi pusat lingkaran yang terletak tepat di tengah lingkaran
- Jari-jari (r): jarak antara pusat lingkaran dengan titik pada lingkaran
- Diameter (d): garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran melalui titik pusat
- Busur Lingkaran: garis berbentuk melengkung pada tepian lingkaran
- Tali Busur: garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran
- Juring Lingkaran: daerah yang dibatasi oleh busur dan dua jari-jari lingkaran
- Tembereng: daerah yang dibatasi oleh busur dan tali busur
- Apotema: garis yang menghubungkan titik pusat dengan tali busur (tegak lurus dengan tali busur)



Pada gambar di atas terdapat lingkaran dengan diameter "d".

Keliling lingkaran dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Keliling lingkaran} = \pi \times d$$

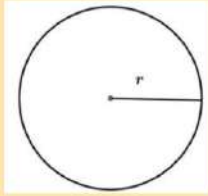
$$\text{Keliling lingkaran} = \pi \times 2 \times r$$

Keterangan:

π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)

r = jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran




Pada gambar di atas terdapat lingkaran dengan jari-jari " r ".
Luas lingkaran dirumuskan sebagai berikut

Luas lingkaran = $\pi \times r^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran


Luas lingkaran = $\pi \times (\frac{1}{2}d)^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran

Keterangan:
 π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)
 r = jari-jari lingkaran
 d = diameter lingkaran

Isilah kotak di bawah ini dengan warna yang sesuai dengan gambar!



Pilihlah Jawaban yang Benar
 Dari gambar di bawah berilah tanda ceklis jika benda tersebut adalah lingkaran



LATIHAN SOAL

Nama : _____
 Kelas : VII
 Materi : Lingkaran
 Alokasi Waktu : 40 menit

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian lingkaran dan bagian-bagiannya.
2. Mengidentifikasi bagian-bagian lingkaran pada gambar.
3. Menghitung keliling dan luas lingkaran menggunakan rumus yang sesuai.

Aktivitas Pembelajaran

PILIH JAWABAN YANG TEPAT (MULTIPLE CHOICE)

1. Titik pusat lingkaran adalah titik...
 - a. Yang berada di pinggir lingkaran
 - b. Yang berjarak sama ke semua titik di lingkaran
 - c. Yang membentuk sudut keliling
 - d. Yang merupakan bagian luar lingkaran
2. Diameter lingkaran adalah...
 - a. Setengah dari jari-jari
 - b. Sama dengan jari-jari
 - c. Dua kali jari-jari
 - d. Busur yang membentuk sudut

COCOKKAN

TARIK GARIS ATAU HUBUNGKAN BAGIAN LINGKARAN DENGAN FUNGSI NYA!

Tarik garis atau hubungkan bagian lingkaran dengan fungsinya!

Nama Bagian	Nama Bagian
Jari-jari (r)	Daerah antara 2 jari-jari dan busur
Diameter (d)	Bagian lengkung dari lingkaran
Busur	Dua kali panjang jari-jari
Tembenang	Jarak dari pusat ke lingkaran
Juring	Daerah antara busur dan tali busur

ISIAN

Lengkapi kalimat di bawah ini!

1. Titik pusat lingkaran biasanya dinotasikan dengan huruf _____
2. Keliling lingkaran dengan jari-jari 4 cm adalah _____ cm.
(Gunakan $\pi = \frac{22}{7}$)
3. Jika diameter lingkaran adalah 10 cm, maka jari-jarinya adalah _____ cm.
4. Luas lingkaran dengan $r = 7$ cm adalah _____ cm^2 .



3) Hasil Validasi Ahli Bahasa

Produk pengembangan E-LKPD untuk meningkatkan minat dan hasil belajar matematika siswa pada materi lingkaran telah diserahkan kepada ahli bahasa 1 atau dosen dibidang bahasa yaitu Nur Indah Simamora, M. Pd dan dengan ahli Bahasa 2 yaitu Ari Anto, M. Pd disertai dengan lampiran angket validasi bahasa. Berikut hasil penilaian dari validator:

Tabel 4. 7 Hasil Penilaian Ahli Bahasa Terhadap E-LKPD

No	Indikator	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Skor Maks	Rata-rata Per Item	P (%)	Kriteria
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa	4	4	4	4	100	Sangat Valid
2	Kelugasan bahasa	4	4	4	4	100	Sangat Valid
3	Ketepatan istilah	3	4	4	3.5	87.5	Valid
4	Ketepatan tata bahasa dan ejaan	3	4	4	3.5	87.5	Valid

5	Kemampuan membangkitkan rasa ingin tahu siswa	4	4	4	4	100	Sangat Valid
Jumlah		18	20	20	19	95	Sangat Valid

Maka nilai untuk validasi ahli media adalah sebagai berikut :

$$\sum x = \frac{\text{Jumlah skor}}{2} = \frac{18+20}{2} = \frac{38}{2} = 19$$

SIM = Skor Maksimal Ideal = 20

Maka, *persentase* = $\frac{19}{20} \times 100\% = 95\%$ dengan kriteri Sangat Valid

Berdasarkan hasil perolehan skor validasi, jumlah skor yang diberikan adalah 19 dari skor maksimal ideal 20. Jika dikonversikan ke dalam bentuk persentase, maka diperoleh nilai sebesar 95%, yang termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Hal ini menunjukkan bahwa aspek yang divalidasi baik dari segi isi, tampilan, maupun fungsionalitasnya telah sesuai dengan standar yang ditetapkan dan sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Data yang diperoleh dari ahli bahasa bertujuan untuk memaksimalkan E-LKPD yang dikembangkan peneliti sehingga bahasa yang digunakan dalam media tersebut sesuai dengan standar KBBI dan bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh penggunaan media yang membantu mempermudah proses pembelajaran di dalam kelas. Berikut saran yang diberikan oleh validator, yaitu: Berikan komunikasi dalam tulisan secara dua arah.

Setelah serangkaian diskusi dilakukan yang dijadikan landasan untuk memodifikasi E-LKPD agar menjadi lebih baik. Berdasarkan kesimpulan akhir setelah melalui tahap perbaikan oleh peneliti, maka produk tersebut sudah dapat diujicobakan kepada peserta didik kelas VII.

Tabel 4. 8 Revisi oleh Ahli Bahasa

No	Validator	Penilaian	Keterangan
1	Ahli Bahasa 1	1. Tambahkan kalimat pembuka yang menarik	E-LKPD dapat digunakan dengan revisi
2	Ahli Bahasa 2	2. Berikan kalimat komunikasi dalam tulisan secara dua arah	E-LKPD dapat digunakan dengan revisi
Kritik dan Saran			
1. Tambahkan kalimat pembuka yang menarik 2. Berikan kalimat komunikasi dalam tulisan secara dua arah.			
Sebelum Revisi			



Dari analisis penilaian dai 6 validator yakni 2 ahli materi, 2 ahli media, dan 2 ahli bahasa bahwa pengembangan E-LKPD berbasis *Liveworksheet* untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa berada pada kategori “Sangat Valid”. Seluruh item kriteria E-LKPD telah direvisi sesuai dengan saran dari validator, sehingga dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheet* siap di uji cobakan dalam pembelajaran. Hasil validasi secara keseluruhan sebagai berikut:

Tabel 4.9 Data Hasil Validasi Keseluruhan

No	Validasi	Presentase		Kategori
		Ahli 1	Ahli 2	
1	Ahli Materi	93,18%	95,45%	Sangat Valid
2	Ahli Media	95%	95%	Sangat Valid
3	Ahli Bahasa	90%	100%	Sangat Valid
Rata- rata Keseluruhan				Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi yang diberikan oleh para ahli, diperoleh data

sebagai berikut:

- a) Skor dari ahli materi 1 adalah 93,18% dan ahli materi 2 adalah 95,45%, dengan rata-rata 94,31% yang berada dalam kategori "**Sangat Valid**".
- b) Skor dari ahli media 1 adalah 95% dan ahli media 2 adalah 95%, dengan rata-rata 95% yang berada dalam kategori "**Sangat Valid**".
- c) Skor dari ahli bahasa 1 adalah 90% dan ahli bahasa 2 adalah 100%, dengan rata-rata 95% yang juga berada dalam kategori "**Sangat Valid**".

Rata-rata keseluruhan dari hasil validasi oleh seluruh ahli menunjukkan bahwa produk E-LKPD berbasis *Liveworksheets* berada dalam kategori "**Sangat Valid**". Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, khususnya untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan.

Kebaharuan dari produk E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang dikembangkan dalam penelitian ini terletak pada integrasi fitur interaktif berbasis digital dengan konten pembelajaran yang dirancang khusus sesuai karakteristik siswa kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya mengembangkan LKPD cetak atau media digital sederhana, produk ini menggabungkan animasi interaktif, penilaian otomatis, serta navigasi belajar yang memungkinkan siswa memperoleh umpan balik secara langsung. Selain itu, rancangan konten, tampilan, serta aktivitas pembelajarannya disusun berdasarkan kebutuhan sekolah dan kemampuan awal siswa, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dan kontekstual. Hal ini

menjadikan E-LKPD yang dikembangkan tidak hanya valid dan layak digunakan, tetapi juga memiliki nilai kebaruan dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa melalui pembelajaran berbasis teknologi yang lebih adaptif dan menarik.

4. Tahap Implementation (Uji Coba)

Berdasarkan hasil implementasi E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang telah dikembangkan, diperoleh data bahwa E-LKPD ini berada dalam kategori Sangat Praktis. Implementasi dilakukan dengan melibatkan 23 orang siswa kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Uji coba E-LKPD dilakukan 6 kali pertemuan. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data berupa angket kepraktisan siswa, yang terdiri atas 10 butir pernyataan yang diukur menggunakan skala Likert.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa persentase kepraktisan pada setiap indikator berada dalam rentang 80% hingga 90%. Secara rinci, indikator seperti kemudahan memahami materi, kejelasan kalimat dan istilah, keterbacaan simbol dan lambang, ketepatan contoh soal, ketertarikan terhadap tampilan *Liveworksheets*, serta kemudahan dan kepraktisan penggunaan, semuanya memperoleh persentase yang tinggi. Rata-rata keseluruhan persentase kepraktisan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang diperoleh adalah sebesar 85%, yang berdasarkan kriteria interpretasi termasuk dalam kategori Sangat Praktis.

Temuan ini mengindikasikan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang dikembangkan memenuhi aspek kepraktisan dengan sangat baik. Media ini dinilai efektif dalam membantu proses pembelajaran, memudahkan siswa dalam memahami materi, serta meningkatkan ketertarikan dan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang dikembangkan layak

untuk digunakan dalam proses pembelajaran di kelas dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

a. Analisis Praktikalitas Pengembangan E-LKPD

Untuk melihat praktikalitas E-LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan angket pengguna oleh guru dan angket pengguna oleh peserta didik sesuai dengan indikator kepraktisan dengan paparan sebagai berikut:

1) Respon Guru

Uji kepraktisan dilakukan setelah proses validasi telah selesai. Uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui apakah E-LKPD yang telah dikembangkan praktis atau mudah digunakan. Uji praktikalitas dilakukan terhadap guru berpendidikan minimal S1 dan telah berpengalaman mengajar. Guru kelas VII MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan yaitu Ibu Ice Fadilla Rambe, S. Pd merupakan praktisi yang memenuhi kriteria dan beliau telah berpengalaman dalam mengajar dibidang matematika. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif hasil validasi ahli praktisi. Kedua data tersebut diperoleh peneliti dari angket penelitian. Berikut adalah paparan data hasil skor validasi aspek praktikalitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar siswa.

Tabel 4. 10 Hasil Praktikalitas oleh Uji Praktisi (Guru)

No	Indikator	Skor
1	E-LKPD ini dapat memudahkan dalam mengajar mata pelajaran matematika.	4
2	E-LKPD ini membuat siswa aktif dalam pembelajaran.	3

3	Tujuan pembelajaran di dalam E-LKPD ini sesuai dengan CP dan ATP.	4
4	Kejelasan dan kemudahan dalam penyampaian materi pada E-LKPD.	4
5	Kejelasan penyajian teks, gambar, angka, dan rumus untuk dibaca dan dipahami	4
6	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan dipahami	3
7	Kesesuaian pemilihan paduan warna dalam media	4
8	Media ini sangat praktis untuk digunakan	4
9	Tampilan E-LKPD menarik	4
10	Instrumen evaluasi dalam E-LKPD ini dapat mengukur hasil belajar siswa.	4
Jumlah Skor		38
Skor Maksimum		40
Presentase		95%
Kriteria		Sangat Praktis

Maka nilai untuk praktikalitas oleh uji praktisi (guru) adalah sebagai berikut:

$$\sum x = \text{Jumlah skor} = 38$$

$$SIM = \text{Skor Maksimal Ideal} = 40$$

$$\text{Maka, persentase} = \frac{38}{40} \times 100\% = 95\% \text{ dengan kriteri Sangat Valid}$$

Berdasarkan hasil penilaian terhadap E-LKPD yang dikembangkan, diperoleh jumlah skor sebesar 38 dari skor maksimal ideal 40. Skor ini menunjukkan bahwa E-LKPD dinilai sangat baik oleh responden dalam berbagai aspek, seperti kemudahan penggunaan, keterpaduan dengan tujuan pembelajaran (CP dan ATP), kejelasan materi, tampilan visual, serta efektivitas instrumen evaluasi dalam mengukur hasil belajar siswa. Persentase perolehan skor adalah **95%**, yang termasuk dalam kategori **“Sangat Valid”**. Dengan demikian, E-LKPD ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran karena telah memenuhi

kriteria kelayakan dari segi isi, tampilan, dan fungsionalitasnya menurut penilaian pengguna.

a) Data Kualitatif

Selain dari data kuantitatif aja juga data kualitatif dari hasil penilaian angket respon guru, yaitu: agar E-LKPD berbasis *Liveworksheets* tersebut dapat dipakai dalam bentuk *hardcopy* yang mempermudah siswa dalam membukanya.

Data yang diperoleh dari hasil review, penilaian dan diskusi dengan guru matematika dijadikan sebagai dasar untuk penyempurnaan komponen E-LKPD agar lebih baik lagi.

2) Respon Peserta Didik

Setelah melakukan uji praktikalitas oleh guru selanjutnya adalah tahap uji respon peserta didik, tahap ini dilakukan oleh peserta didik kelas VIII. Berikut hasil keseluruhan dari uji respon peserta didik dan untuk hasil respon setiap peserta didik terdapat pada lampiran 11:

Tabel 4. 11 Hasil Uji Responden Siswa

No.	Pernyataan	Presentase Kepraktisan	Kriteria
1.	E-LKPD mudah dipahami	84%	Sangat Praktis
2.	Kalimat dan istilah dalam E-LKPD jelas dan dapat dipahami	83%	Sangat Praktis
3.	Simbol dan lambang dalam E-LKPD dapat terbaca dengan jelas	85%	Sangat Praktis
4.	Contoh soal yang diberikan sesuai dengan materi	85%	Sangat Praktis
5.	Tampilan E-LKPD menarik	89%	Sangat Praktis
6.	Saya tertarik untuk belajar menggunakan E-LKPD	84%	Sangat Praktis
7.	Saya senang belajar dengan E-LKPD	88%	Sangat Praktis

8.	Saya merasa E-LKPD ini mudah digunakan	88%	Sangat Praktis
9.	Saya merasa E-LKPD ini praktis untuk digunakan	93%	Sangat Praktis
10.	Petunjuk penggunaan E-LKPD tertulis dengan jelas dan mudah dipahami	89%	Sangat Praktis
Rata-rata skor		86%	Sangat Praktis

Dari hasil rata-rata angket respon peserta didik diperoleh persentase rata-rata sebesar 85% dengan kriteria sangat praktis berdasarkan tabel kriteria kepraktisan. Hasil dari respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD berbasis *Liveworksheets*, maka hasil keseluruhan untuk kepraktisan media dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 12 Hasil Rata-Rata Kepraktisan

Respon	Persentase Kepraktisan	Keterangan
Respon Guru	95%	Sangat Praktis
Respon Peserta Didik	86%	Sangat Praktis
Rata-Rata	91%	Sangat Praktis

Berdasarkan data di atas, bahwa perolehan persentase kepraktisan pengguna media oleh guru 95% dan persentase kepraktisan pengguna media oleh peserta didik 86% dapat disimpulkan bahwa hasil dari perolehan nilai untuk kepraktisan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* rata-rata persentase kepraktisan 91% artinya E-LKPD praktis dari segi penggunaan dan memberikan manfaat bagi pengguna media.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Pada model desain penelitian pengembangan ADDIE, evaluasi terletak pada urutan akhir. Namun, penelitian ini melibatkan evaluasi pada setiap tahapnya. Ketika menganalisis kebutuhan, evaluasi dilakukan dengan menyelidiki masalah sesuai kebutuhan melalui observasi dan wawancara. ketika merancang dan

mengembangkan media dibuat berdasarkan analisis kebutuhan, panduan dari pembimbing dan validator, serta dengan merujuk pada teori. Tahap implementasi juga melibatkan evaluasi termasuk penilaian terhadap kegiatan pembelajaran dan hasil tes dan angket yang diperoleh. Berikut efektivitas pengembangan produk:

a. Keefektifan Produk

1. Analisis Nilai *N-Gain* Tes Hasil Belajar Matematika Siswa

Data hasil perhitungan skor tes sebelum dan sesudah menggunakan E-LKPD diperoleh dari peserta didik kelas VII MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Nilai tes hasil belajar matematika siswa dari *pretest* dan *posttest* dibandingkan, kemudian hasil *N-Gain* dihitung dan disesuaikan dengan tabel kategori tafsiran efektivitas *N-Gain*.

Analisis nilai *N-Gain* hasil belajar matematika siswa digunakan untuk mengetahui efektivitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. *N-Gain* menunjukkan bahwa peneliti ingin meningkatkan hasil belajarmatematika siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Berikut hasil analisis *N-Gain* hasil belajar matematika siswa.

Tabel 4. 13 Uji *N-Gain* Pretest-Posttest Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	Post-Pre	Skor Ideal (100-pre)	N Gain Score	N – Gain (%)
1	Agustina Rahmadana	40	80	40	80	0.75	75%
2	Ayuna Cahyati Dalimunthe	40	80	40	60	0.67	67%
3	Andela Riski Safitri	20	40	20	80	0.25	25%
4	Anhar Syaputra	40	80	40	60	0.75	75%
5	Annum Lubis	40	60	20	60	0.33	33%
6	Ananda Fiqry Simbolon	20	40	20	80	0.25	25%
7	Bilqisti Amira Siregar	40	60	20	60	0.33	33%
8	Citra Kolastika Siregar	20	60	40	80	0.5	50%
9	Dahlia Rahmayani HST	20	40	20	80	0.25	25%
10	Daffa Alfarizi	20	60	40	80	0.5	50%

11	Ghassani Iffa Dinda Ritonga	60	100	40	40	1	75%
12	Harmita Rama Catika	40	80	40	40	0.75	75%
13	Iqbal Nur Ahmad	20	60	40	80	0.5	50%
14	Jija Febri Aulia	20	60	40	80	0.5	50%
15	Khodijah Lubis	20	40	20	80	0.25	25%
16	Mutia Grafika Sihombing	40	80	40	60	0.67	67%
17	Mahlil Rifai Rambe	40	60	20	60	0.33	33%
18	Nur Aisyah Siregar	40	80	40	60	0.67	67%
19	Putri Salsabila Harahap	20	40	20	80	0.25	25%
20	Syifa Azzahra Siregar	20	60	40	80	0.5	50%
21	Tasya Maharani Harahap	20	40	20	80	0.25	25%
22	Zahra Aulia	20	40	20	80	0.25	25%
23	Zulaikha Lumban Gaol	20	80	60	80	0.75	75%
Jumlah		680	1420	840	1720	11.25	1125%
Mean		25.21	61.73	36.52	74.78	0.48	48%
Kategori						Sedang	

Berdasarkan hasil perhitungan dari aplikasi SPSS dan diubah menjadi tabel penjelas, nilai rata-rata N-Gain Skor adalah 0,48 atau 48%. Ini menunjukkan bahwa tingkat N-Gain berada pada kategori “sedang” sesuai dengan tabel kriteria. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa tergolong cukup efektif.

2. Analisis Nilai N-Gain Angket Minat Belajar

Analisis nilai N-Gain minat belajar digunakan untuk mengevaluasi efektifitas minat siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan menggunakan E-LKPD berbasis *Liveworksheets*. N-Gain menunjukkan bahwa peneliti bertujuan untuk meningkatkan minat belajar dalam pelajaran matematika.

Tabel 4. 14 Hasil Analisis N-Gain Minat Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	Post-Pre	Skor Ideal (40-Pre)	N Gain Score	N – Gain (%)
1	Agustina Rahmadana	20	33	13	20	0.65	65%
2	Ayuna Cahyati Dalimunthe	20	35	15	20	0.75	75%
3	Andela Riski Safitri	23	38	15	17	0.88	88%
4	Anhar Syaputra	23	35	12	17	0.71	71%
5	Annum Lubis	25	33	8	15	0.53	53%
6	Ananda Fiqry Simbolon	20	32	12	20	0.6	60%

7	Bilqisti Amira Siregar	23	34	11	17	0.65	65%
8	Citra Kolastika Siregar	23	35	12	17	0.71	71%
9	Dahlia Rahmayani HST	25	38	13	15	0.87	87%
10	Daffa Alfarizi	25	38	13	15	0.87	87%
11	Ghassani Iffa Dinda Ritonga	20	34	14	20	0.7	70%
12	Harmita Rama Catika	23	33	10	17	0.59	59%
13	Iqbal Nur Ahmad	23	34	11	17	0.65	65%
14	Jija Febri Aulia	25	33	8	15	0.53	53%
15	Khodijah Lubis	25	38	13	15	0.87	87%
16	Mutia Grafika Sihombing	20	35	15	20	0.75	75%
17	Mahlil Rifai Rambe	23	33	10	17	0.58	59%
18	Nur Aisyah Siregar	23	31	8	17	0.47	47%
19	Putri Salsabila Harahap	25	39	14	15	0.93	93%
20	Syifa Azzahra Siregar	25	33	8	15	0.53	53%
21	Tasya Maharani Harahap	20	35	15	20	0.75	75%
22	Zahra Aulia	23	35	12	17	0.71	71%
23	Zulaikha Lumban Gaol	23	37	14	17	0.82	82%
Jumlah		525	801	276	395	16.09	1610%
Mean		22.82	34.82	12	17.17	0.69	69%
Kategori						Sedang	

Berdasarkan hasil perhitungan dari aplikasi SPSS dan diubah menjadi tabel penjelas, nilai rata-rata N-Gain Skor adalah 0,66 atau 66%. Ini menunjukkan bahwa tingkat N-Gain berada pada kategori sedang sesuai dengan tabel kriteria. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* cukup efektif dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa.

b. Perbedaan Rata-Rata Hasil Hasil belajar Matematika

Untuk mengevaluasi efektivitas suatu produk, peneliti menggunakan tes hasil belajarmatematika siswa. Tes dilaksanakan 2 kali sesuai dengan penelitian *One Group Pretest Posttest Design*. Pengujian pertama bertujuan untuk menilai pemahaman awal peserta didik sebelum penerapan E-LKPD. Kemudian, tes kedua dilakukan setelah menggunakan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dalam hasil belajar matematika siswa. Hasil dari kedua tes tersebut kemudian dibandingkan untuk melihat perbedaannya.

Sebelumnya, data hasil *pretest* dan *posttest* yang terkumpul akan dianalisis

melalui uji prasyarat, yang meliputi uji normalitas, uji homogen, dan uji hipotesis. Pada data hasil tes akan dianalisis melalui tahapan yaitu (1) tahap deskripsi data dan (2) tahap uji prasyarat analisis. Berikut penjelasannya.

3. Tahap Deskripsi Data

Tahap deskripsi data dilakukan pembuatan tabulasi data deskriptif untuk hasil hasil belajar matematika siswa *pretest* dan *posttest*. Data ini disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi yang mencakup nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata (*mean*), median, modus, rentang (*range*), standar deviasi, dan *varians*. Seluruh deskripsi data ini dihitung menggunakan bantuan program SPSS. Nilai data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

a. Analisis Deskripsi untuk Hasil belajar Matematika Siswa (*Pretest*)

Sebelum penelitian dimulai, dilakukan *pretest* terhadap siswa yang akan menjadi subjek penelitian. *Pretest* bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan awal peserta didik pada materi lingkaran. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dilihat data dari instrumen tes melalui skor hasil tes awal (*pretest*) peserta didik, yaitu:

Tabel 4. 15 Deskripsi Data Hasil belajar Matematika Siswa *Pretest*

Kategori	Nilai
Jumlah Sampel	23
Nilai Minimum	20
Nilai Maksimum	40
Mean	25,21
Median	20
Modus	20
Range (Rentang)	20

Standar Deviasi	7,04
Varian	49,53

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa jumlah sampel siswa yang mengikuti pretest adalah sebanyak 23 orang. Nilai minimum pretest yang diperoleh siswa adalah 20, sedangkan nilai maksimum adalah 40. Rata-rata (mean) nilai pretest siswa adalah sebesar 25,21. Nilai median dan modus sama-sama bernilai 20, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memperoleh nilai pretest pada angka tersebut. Rentang nilai (range) sebesar 20 mengindikasikan adanya variasi nilai dalam kelompok tersebut, namun tidak terlalu lebar. Standar deviasi sebesar 7,04 dan varian sebesar 49,53 menunjukkan bahwa penyebaran nilai siswa terhadap rata-rata cukup rendah. Secara umum, hasil pretest ini menggambarkan bahwa kemampuan awal siswa terhadap materi yang diberikan masih tergolong rendah dan relatif seragam. Hal ini menunjukkan pentingnya intervensi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Analisis Deskripsi untuk Data Hasil belajar Matematika Siswa (*Posttest*)

Posttest diperoleh setelah kelompok subjek penelitian menerima perlakuan berupa penggunaan *Liveworksheets* dengan hasil belajarmatematika siswa. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dilihat data dari instrumen tes melalui skor tes *posttest* peserta didik sebagai berikut:

Tabel 4. 16 Deskripsi Data Hasil belajar Matematika Siswa *Posttest*

Kategori	Nilai
Jumlah Sampel	23
Nilai Minimum	40
Nilai Maksimum	100

Mean	61,73
Median	60
Modus	60
Range (Rentang)	60
Standar Deviasi	13,97
Varian	195,31

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 23 siswa. Nilai posttest tertinggi yang diperoleh siswa adalah 100, sedangkan nilai terendah adalah 40, dengan rentang (range) sebesar 60. Rata-rata nilai posttest siswa adalah 61,73 yang menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan nilai pretest. Nilai median dan modus yang sama-sama sebesar 60 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memperoleh nilai yang tidak jauh dari rata-rata. Standar deviasi sebesar 13,97 dan varian sebesar 195,31 menunjukkan adanya penyebaran nilai yang cukup besar dari rata-rata, yang menandakan adanya perbedaan kemampuan antar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis *Liveworksheet*. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media tersebut memberikan dampak positif terhadap minat hasil belajar siswa.

Dari hasil data di atas banyaknya siswa yang memenuhi Nilai Standar dari Soal (nilai 60) maka dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 17 Hasil Belajar Siswa (Ketuntasan Belajar secara Klasikal)

Kategori	Hasil Belajar			
	Pretest		Posttest	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Tuntas	1	4%	17	73%
Tidak Tuntas	22	96%	6	26%
Jumlah	23	100%	23	100%

Berdasarkan tabel di atas, terlihat adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan E-LKPD berbasis *Liveworksheet*. Pada saat pretest, hanya 1

siswa yang mendapat nilai 60 yang menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa terhadap materi masih rendah. Namun setelah mengikuti pembelajaran, hasil posttest menunjukkan bahwa sebanyak 17 siswa (73%) berhasil mencapai nilai Standar, dan hanya 6 siswa (26%) yang masih belum tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis *Liveworksheet* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan.

c. Analisis Deskripsi untuk Minat Belajar Siswa (*Pretest*)

Adapun analisis deskripsi untuk data minat belajar siswa (*pretest*) pada awal penelitian Berikut hasil keseluruhan dari angket minat peserta didik dan untuk hasil respon setiap peserta didik terdapat pada lampiran 20:

Tabel 4. 18 Deskripsi untuk Minat Belajar Siswa (*Pretest*)

No	Pernyataan	Skor	Skor Maks.	%	Kategori
1	Saya suka belajar tentang lingkaran.	2	4	50	Baik
2	Materi lingkaran membuat saya tertarik untuk belajar matematika	2,73	4	68,47	Cukup
3	Saya mudah memahami rumus keliling dan luas lingkaran.	2	4	50	Cukup
4	Saya merasa senang saat guru menjelaskan materi lingkaran.	2,13	4	53,26	Cukup
5	Saya mau mencoba menyelesaikan soal-soal lingkaran sendiri	2,13	4	53,26	Baik
6	Saya belajar kembali materi lingkaran di rumah.	2,26	4	56,52	Cukup
7	Saya merasa materi lingkaran terlalu sulit. (<i>pernyataan negatif</i>)	2,26	4	50	Cukup
8	Saya ingin tahu lebih banyak tentang penggunaan lingkaran di kehidupan.	2	4	53,26	Cukup
9	Saya merasa percaya diri saat mengerjakan soal lingkaran.	2,13	4	69,56	Baik
10	Saya ingin nilai saya bagus dalam materi lingkaran.	2,78	4	68,47	Baik
Rata-rata		20	4	57,28	Cukup

Berdasarkan hasil angket minat belajar siswa terhadap materi lingkaran, diketahui bahwa sebagian besar siswa menunjukkan minat belajar dalam kategori

“Cukup”, dengan rata-rata persentase sebesar 57,28%. Beberapa pernyataan seperti “Materi lingkaran membuat saya tertarik untuk belajar matematika”, “Saya merasa materi lingkaran terlalu sulit”, dan “Saya ingin tahu lebih banyak tentang penggunaan lingkaran di kehidupan” memperoleh persentase sekitar 50%, yang menunjukkan bahwa aspek ketertarikan dan relevansi materi masih perlu ditingkatkan. Namun demikian, terdapat pula indikator yang berada pada kategori “Baik”, seperti “Saya suka belajar tentang lingkaran” (68,47%), “Saya merasa percaya diri saat mengerjakan soal lingkaran” (69,56%), dan “Saya ingin nilai saya bagus dalam materi lingkaran” (68,47%), yang menandakan adanya motivasi positif dari siswa. Secara keseluruhan, meskipun minat belajar siswa terhadap materi lingkaran belum optimal.

d. Analisis Deskripsi untuk Minat Belajar Siswa (*Posttest*)

Adapun analisis deskripsi untuk data minat belajar siswa (*posttest*) pada akhir penelitian. Berikut hasil keseluruhan dari angket minat peserta didik dan untuk hasil respon setiap peserta didik terdapat pada lampiran 20:

Tabel 4. 19 Deskripsi Data untuk Minat Belajar Siswa

No	Pernyataan	Skor	Skor Maks.	%	Kategori
1	Saya suka belajar tentang lingkaran.	3,86	4	96,73	Sangat Baik
2	Materi lingkaran membuat saya tertarik untuk belajar matematika	3,91	4	97,82	Sangat Baik
3	Saya mudah memahami rumus keliling dan luas lingkaran.	3,73	4	93,47	Sangat Baik
4	Saya merasa senang saat guru menjelaskan materi lingkaran.	3,69	4	92,39	Sangat Baik
5	Saya mau mencoba menyelesaikan soal-soal lingkaran sendiri	3,65	4	91,30	Sangat Baik
6	Saya belajar kembali materi lingkaran di rumah.	3,78	4	94,56	Sangat Baik
7	Saya merasa materi lingkaran terlalu	3,13	4	78,26	Baik

	sulit. (<i>pernyataan negatif</i>)				
8	Saya ingin tahu lebih banyak tentang penggunaan lingkaran di kehidupan.	3	4	75	Baik
9	Saya merasa percaya diri saat mengerjakan soal lingkaran.	3,13	4	78,26	Baik
10	Saya ingin nilai saya bagus dalam materi lingkaran.	2,91	4	72,82	Baik
Rata-rata		38,5	4	87,06	Sangat Baik

Berdasarkan hasil angket minat belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis Liveworksheet, terlihat bahwa sebagian besar indikator berada pada kategori “Sangat Baik”, dengan rata-rata persentase pencapaian sebesar 87,06%. Beberapa pernyataan dengan persentase tertinggi adalah “Materi lingkaran membuat saya tertarik untuk belajar matematika” (97,82%), “Saya suka belajar tentang lingkaran” (96,73%), dan “Saya belajar kembali materi lingkaran di rumah” (94,56%). Hal ini mencerminkan adanya peningkatan minat belajar yang signifikan, terutama dalam hal ketertarikan terhadap materi, pemahaman konsep, dan kebiasaan belajar mandiri.

Meskipun terdapat beberapa pernyataan yang berada pada kategori “Baik”, seperti “Saya ingin nilai saya bagus dalam materi lingkaran” (72,82%), “Saya merasa materi lingkaran terlalu sulit” (78,26%), dan “Saya merasa percaya diri saat mengerjakan soal lingkaran” (78,26%), nilai-nilai ini tetap menunjukkan respons positif dari siswa, terlebih pada pernyataan negatif yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak lagi merasa kesulitan dalam memahami materi lingkaran.

Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif seperti E-LKPD berbasis Liveworksheet mampu

meningkatkan minat belajar siswa secara signifikan. Pembelajaran menjadi lebih menarik, kontekstual, dan mendorong siswa untuk lebih aktif serta percaya diri dalam proses belajar. Berikut hasil dari prentase nilai angket *pretest* dan *posttest* disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 4. 20 Presentase *Pretest* dan *Posttest* Angket Minat Siswa

No	Pernyataan	Pretest%	Postests%	Kenaikan%	Keterangan
1	Saya suka belajar tentang lingkaran.	68.47	96.73	28.26	Meningkat
2	Materi lingkaran membuat saya tertarik untuk belajar matematika	50	97.82	47.82	Meningkat
3	Saya mudah memahami rumus keliling dan luas lingkaran.	53.26	93.47	40.21	Meningkat
4	Saya merasa senang saat guru menjelaskan materi lingkaran.	53.26	92.39	39.13	Meningkat
5	Saya mau mencoba menyelesaikan soal-soal lingkaran sendiri	56.52	91.3	34.78	Meningkat
6	Saya belajar kembali materi lingkaran di rumah.	56.52	94.56	38.04	Meningkat
7	Saya merasa materi lingkaran terlalu sulit. (<i>pernyataan negatif</i>)	50	78.26	28.26	Meningkat
8	Saya ingin tahu lebih banyak tentang penggunaan lingkaran di kehidupan.	53.26	75	21.74	Meningkat
9	Saya merasa percaya diri saat mengerjakan soal lingkaran.	69.56	78.26	8.7	Meningkat
10	Saya ingin nilai saya bagus dalam materi lingkaran.	68.47	72.82	4.35	Meningkat
Rata-rata		57.93	87.06	29.12	Sangat Meningkatkan

Terdapat peningkatan rata-rata sebesar +29,12% pada minat belajar siswa setelah diterapkannya E-LKPD berbasis *Liveworksheet*. Setiap indikator mengalami peningkatan persentase yang signifikan, terutama pada aspek pemahaman, kepercayaan diri, dan ketertarikan terhadap materi lingkaran. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang interaktif dan digital mampu meningkatkan minat belajar siswa.

4. Uji Prasyarat Analisis Data

Tujuan uji prasyarat analisis data adalah untuk memeriksa apakah data yang akan dianalisis cocok untuk digunakan dalam analisis yang dipilih agar hasil analisis bisa akurat. Uji prasyarat analisis data meliputi:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengecek apakah data yang dikumpulkan memiliki distribusi seperti kurva lonceng, yang disebut distribusi normal. Hal ini penting karena beberapa metode statistik memerlukan asumsi bahwa data memiliki pola penyebaran tersebut, jika data tidak berbentuk seperti kurva lonceng, maka beberapa analisis statistik kurang tepat. Dasar pengambilan keputusan uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk*, yaitu:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig) > 0,05 ($\alpha = 0,05$), maka (H_0) diterima, berarti data penelitian dapat diasumsikan ber distribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05 ($\alpha = 0,05$), maka (H_0) diterima, berarti data penelitian dapat diasumsikan tidak ber distribusi normal.

Adapun data hasil pengujian normalitas dari SPSS di ubah ke bentuk tabel disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 21 Hasil Uji Normalitas *Pretest-Posttest*

	Pre Test	Post Test
Statistika	0,962	0,911
Defiasi	23	23
Sig.	0,508	0,042

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai sig lebih dari 0,05 yaitu 0,508 > 0,05 pada nilai *pretest* dan 0,042 > 0,05 pada nilai *posttest*. Sebagaimana dasar pengambilan keputusan adalah nilai signifikansi ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima dan

H_1 ditolak artinya data penelitian *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data sering dilakukan untuk memastikan bahwa varians antar kelompok yang dibandingkan serupa. Tetapi jika ada satu kelas yang diukur sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) bukan menjadi syarat mutlak dalam menggunakan uji *Paired Sample T Test*, sehingga data dianggap homogen. Untuk membuktikan teori tersebut peneliti melakukan uji homogenitas berbantuan SPSS.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas yaitu, jika nilai signifikansi (sig) pada *Based on Mean* $> 0,05$, maka data homogen dan jika nilai signifikansi (sig) pada *Based on Mean* $< 0,05$ maka data tidak homogen. Adapun perolehan uji homogenitas dari SPSS di ubah ke bentuk tabel disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 22 Uji Homogenitas Hasil Belajar Matematika Siswa

	Levene Statics.	Df1	Df2	Sig.
Mean	1,013	1	44	0,320
Meduan	0,773	1	44	0,384
Median and with adjusted df	0,773	1	37,151	0,385
Trimmed Mean	0,764	1	44	0,387

Output uji homogenitas diperoleh signifikansi (sig) 0,320. berdasarkan pengambilan keputusan signifikansi (sig) pada *Based on Mean* $> 0,05$. Maka data homogen dan selaras dengan teori.

B. Pembahasan Penelitian

Penelitian ini merupakan pengembangan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dengan model ADDIE. Pembahasan difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu kevalidan produk berdasarkan penilaian para ahli, kepraktisan media dilihat dari

respon guru dan siswa, serta keefektifan media dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan.

1. Kevalidan E-LKPD

Hasil validasi dari para ahli terhadap produk E-LKPD berbasis Liveworksheets menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan yang sangat tinggi dan telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh tiga kelompok ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, yang masing-masing memberikan penilaian terhadap aspek yang relevan dengan keahliannya.

Pertama, dari hasil validasi oleh ahli materi, diperoleh persentase sebesar 93,18% dari ahli materi pertama dan 95,45% dari ahli materi kedua. Nilai rata-rata dari kedua validator tersebut adalah 94,31%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Valid". Hal ini menunjukkan bahwa secara substansi, isi materi yang disajikan dalam E-LKPD telah sesuai dengan kurikulum, kebenaran konsep, dan kedalaman materi yang dibutuhkan oleh siswa kelas VII.

Selanjutnya, dari sisi tampilan dan desain media, validasi dilakukan oleh dua ahli media yang memberikan nilai sebesar 95% untuk masing-masing validator. Dengan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 95%, media pembelajaran ini juga dikategorikan "Sangat Valid" dalam aspek media. Ini mencerminkan bahwa E-LKPD berbasis Liveworksheets telah dirancang secara menarik, interaktif, dan mudah digunakan oleh siswa maupun guru dalam kegiatan pembelajaran.

Kemudian, dari aspek kebahasaan, ahli bahasa memberikan penilaian sebesar 90% dan 100%, dengan rata-rata sebesar 95% yang juga masuk dalam

kategori "Sangat Valid". Ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran telah memenuhi aspek kebahasaan yang baik, seperti kejelasan kalimat, kesesuaian istilah, keterbacaan, serta penggunaan bahasa Indonesia yang sesuai dengan kaidah yang berlaku.

Secara keseluruhan, rata-rata hasil validasi dari semua aspek dan ahli menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* ini berada pada kategori "Sangat Valid". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk ini layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, khususnya untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Validasi yang tinggi ini menjadi dasar bahwa E-LKPD yang dikembangkan tidak hanya berkualitas secara isi dan penyajian, tetapi juga telah memenuhi standar kebahasaan yang baik, sehingga mampu menjadi media yang efektif dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya, yaitu penelitian oleh Nurul, mendapatkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* termasuk dalam kategori sangat valid yang divalidasi oleh para ahli¹⁰⁶.

Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan layak digunakan karena telah memenuhi aspek kelayakan isi, media, bahasa, kemudahan penggunaan, tampilan, tulisan dan materi.

2. Kepraktisan E-LKPD

Hasil dari uji kepraktisan merupakan salah satu tahapan penting dalam

¹⁰⁶ Nurul Hanifah, "Pengembangan E-Lkpd *Liveworksheets* Berbasis Kontekstual Pada Materi Garis Dan Sudut Di Smp Negeri 6 Metro," 2023.

penelitian pengembangan, yang bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah dan memberikan manfaat nyata bagi penggunanya. Dalam konteks penelitian ini, E-LKPD berbasis Liveworksheets yang telah dirancang diuji kepraktisannya melalui dua jenis responden, yaitu guru sebagai praktisi pendidikan dan peserta didik sebagai pengguna utama media. Penilaian dilakukan dengan menggunakan instrumen angket kepraktisan yang dirancang secara sistematis, mencakup indikator-indikator penting seperti kemudahan penggunaan, keterpahaman isi, tampilan visual, serta relevansi dengan capaian pembelajaran (CP) dan alur tujuan pembelajaran (ATP).

Berdasarkan hasil pengolahan data dari angket kepraktisan, diketahui bahwa guru memberikan persentase penilaian sebesar 95%, yang tergolong dalam kategori “Sangat Praktis”. Capaian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat mudah dioperasikan oleh guru, baik dari segi teknis maupun substansi. Guru menyatakan bahwa E-LKPD ini tidak hanya mendukung proses pembelajaran yang terstruktur dan interaktif, tetapi juga mempermudah dalam menyampaikan materi karena penyajiannya telah disusun dengan alur yang jelas dan mudah dipahami siswa. Selain itu, guru juga memberikan masukan bahwa media ini akan lebih optimal jika tersedia dalam bentuk cetak (hardcopy) sebagai opsi tambahan, mengingat kondisi keterbatasan akses internet bagi sebagian siswa.

Sementara itu, respon dari peserta didik juga menunjukkan hasil yang mengembirakan. Dengan persentase kepraktisan sebesar 86%, siswa juga menilai bahwa E-LKPD ini sangat praktis untuk digunakan. Hal ini dapat dilihat dari

kemudahan dalam memahami instruksi dan isi materi, ketertarikan terhadap desain media, serta kenyamanan saat mengerjakan latihan soal melalui Liveworksheets. Peserta didik merasa bahwa media ini memudahkan mereka untuk belajar mandiri dan memahami konsep matematika, khususnya pada materi lingkaran, dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan dibandingkan metode konvensional.

Secara keseluruhan, dari kedua kelompok responden, diperoleh rata-rata persentase kepraktisan sebesar 91% yang dikategorikan sebagai “Sangat Praktis”. Nilai ini mengindikasikan bahwa E-LKPD berbasis Liveworksheets memiliki tingkat kepraktisan yang sangat tinggi baik dari perspektif guru maupun siswa. Artinya, media ini telah memenuhi syarat kepraktisan dalam pembelajaran dan sangat layak untuk diimplementasikan dalam kegiatan belajar mengajar. Temuan ini juga memperkuat bahwa media yang interaktif, menarik, dan mudah diakses dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang lebih positif dan bermakna bagi siswa. Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD semacam ini sangat direkomendasikan untuk diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP/MTs.

3. Keefektifan E-LKPD

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis Liveworksheets terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan minat belajar siswa pada materi lingkaran. Pada saat pretest, hanya 1 siswa yang mendapat nilai 60 yang menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa terhadap materi masih rendah. Namun setelah mengikuti pembelajaran, hasil posttest menunjukkan bahwa sebanyak 17 siswa (73%) berhasil mencapai nilai Standar, dan hanya 6 siswa (26%)

yang masih belum tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis *Liveworksheet* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Hal ini membuktikan bahwa media E-LKPD berbasis *Liveworksheets* mampu membantu siswa dalam memahami konsep dengan lebih baik dan meningkatkan hasil belajar mereka secara signifikan.

Selain hasil belajar, minat belajar siswa juga mengalami peningkatan yang nyata. Berdasarkan data angket minat siswa, terjadi kenaikan rata-rata sebesar +31% setelah penggunaan E-LKPD. Setiap indikator minat menunjukkan peningkatan persentase yang konsisten. Misalnya, pernyataan "Saya suka belajar tentang lingkaran" meningkat dari 50% menjadi 82,5%, dan "Saya mudah memahami rumus keliling dan luas lingkaran" meningkat dari 57,5% menjadi 95%. Indikator lain seperti kepercayaan diri, ketertarikan terhadap materi, hingga semangat untuk memperoleh nilai yang baik juga menunjukkan peningkatan lebih dari 30%.

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis digital yang interaktif tidak hanya membantu siswa memahami materi secara kognitif, tetapi juga meningkatkan aspek afektif seperti minat dan motivasi belajar. Dengan demikian, E-LKPD berbasis *Liveworksheets* sangat layak digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar, khususnya pada materi matematika di tingkat SMP/MTs.

Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh didapatkan bahwa pengembangan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* terbukti efektif dalam meningkat

hasil belajar siswa¹⁰⁷.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan media E-LKPD berbasis Liveworksheet untuk meningkatkan minat dan hasil belajar matematika siswa ini tidak terlepas dari keterbatasan, yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah dan satu kelas, sehingga hasil penelitian belum tentu mewakili kondisi di sekolah lain yang memiliki karakter siswa dan sarana belajar yang berbeda. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Nadia Lubis dengan keterbatasan penelitian dalam satu kelas, sehingga generalisasi hasil belum bisa mewakili skala besar atau lintas sekolah¹⁰⁸.
2. Media hanya berfokus pada topik tertentu, membatasi ruang lingkup pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Eza Putri Istiqomah dengan keterbatasan penelitian hanya mengakomodasi materi transformasi geometri sehingga belum mencakup materi matematika lainnya.¹⁰⁹
3. Tidak semua siswa memiliki akses yang memadai terhadap perangkat atau koneksi internet. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Hanny dan Imrotul dengan keterbatasan penelitian akses internet yang terkadang

¹⁰⁷ Suyani Et Al., "Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Pada Materi Aljabar" 8 (2025): 267–77.

¹⁰⁸ Lubis, Nadia. (2023). *Pengembangan E-Lkpd Berbasis Live Worksheets Pada Materi Lingkaran Kelas VI SD Negeri 169 Palembang*. Skripsi. Universitas Syiah Kuala.

¹⁰⁹ Istiqomah, Eza Putri. 2024. *Pengembangan E-LKPD Berbasis Liveworksheet dengan Pendekatan Kontekstual di MTs Nurul Huda*. Skripsi

mengalami gangguan¹¹⁰.

4. Fitur pada *Liveworksheets* masih terbatas, misalnya dalam menampilkan video interaktif, sehingga pembelajaran belum sepenuhnya menarik bagi semua siswa. Hal ini dikarenakan meminimalisir penggunaan data internet yang besar.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

¹¹⁰ Hanny Firtsanianta And Imroatul Khofifah, “Efektivitas E-Lkpd Berbantuan Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik,” Conference Of Elementary Studies, 2022, 140–47.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar siswa kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan. Berdasarkan tahapan pengembangan model ADDIE dan hasil uji kelayakan, praktikalitas, serta efektivitas, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi, media, dan bahasa, E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dinyatakan sangat valid dengan persentase rata-rata 94,31% dari ahli materi, 95% dari ahli media, dan 95% dari ahli bahasa. Temuan ini menunjukkan bahwa isi materi telah sesuai dengan kompetensi dasar, penyajian media interaktif dinilai menarik serta mudah dioperasikan, dan penggunaan bahasa komunikatif serta sesuai dengan tingkat perkembangan siswa kelas VII. Tingginya tingkat validitas tersebut menegaskan bahwa E-LKPD ini layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika, karena memiliki potensi yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar sekaligus menumbuhkan minat belajar siswa.
2. Dari aspek kepraktisan, E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dinilai sangat praktis oleh guru maupun siswa. Berdasarkan hasil angket, guru memberikan persentase kepraktisan sebesar 95% dan siswa sebesar 86%, sehingga diperoleh rata-rata 91% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD mudah digunakan oleh guru dalam

mendukung proses pembelajaran, serta dianggap menarik dan mudah dipahami oleh siswa sehingga dapat membantu mereka memahami konsep lingkaran dengan lebih menyenangkan..

3. Berdasarkan hasil uji efektivitas, penggunaan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* terbukti cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan minat belajar matematika siswa. Penerapan media ini mampu meningkatkan ketuntasan belajar dari 0% pada saat pretest menjadi 73% pada saat posttest, dengan nilai N-Gain sebesar 48% yang termasuk kategori sedang. Selain itu, minat belajar siswa juga mengalami peningkatan rata-rata sebesar 29,12% dengan nilai N-Gain sebesar 69% pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep matematika, tetapi juga mampu mendorong keterlibatan, motivasi, dan partisipasi aktif mereka dalam proses pembelajaran.

B. Implikasi

1. Implikasi Teoretis: Penelitian ini mendukung teori bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang disusun dengan menarik dapat meningkatkan hasil belajar dan minat belajar siswa.
2. Implikasi Praktis: Guru dapat menjadikan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* sebagai alternatif bahan ajar yang inovatif, efektif, dan menyenangkan. E-LKPD berbasis *Liveworksheets* ini juga memungkinkan pembelajaran yang fleksibel di berbagai kondisi pembelajaran (luring maupun daring).
3. Implikasi Pengembangan: E-LKPD berbasis *Liveworksheets* ini berpotensi

dikembangkan lebih lanjut pada materi matematika lain, serta dapat diadaptasi untuk jenjang dan konteks pembelajaran lainnya yang berorientasi pada penguatan hasil belajar dan minat belajar siswa.

C. Saran

1. Bagi Guru: Disarankan agar guru mulai mengintegrasikan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* ke dalam pembelajaran matematika untuk menarik minat siswa, memperkaya bahan ajar, dan meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi Sekolah: Sekolah perlu menyediakan fasilitas pendukung, seperti perangkat digital dan koneksi internet yang memadai, agar penggunaan media digital dalam pembelajaran dapat berjalan optimal.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya: Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan cakupan materi dan sampel yang lebih luas, atau membandingkan efektivitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dengan E-LKPD lainnya dalam meningkatkan berbagai kompetensi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, A. (2016). Berfikir kritis dalam pembelajaran matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 4(01), 125-138.
- Akbar, S. (2017). *Instrumen perangkat pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Alfira, A., Izzati, N., & Azmi, R. D. (2024). Pengembangan e-LKPD dengan pendekatan Realistic Mathematics Education menggunakan software Articulate Storyline 3 pada materi trigonometri kelas X SMA. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 77–87.
<https://doi.org/10.33373/pyth.v13i1.6029>
- Alfiyah, E. P. (2024). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) *Liveworksheets* berbasis digital untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Akidah Akhlak kelas VIII di MTsN 3 Tulungagung (Skripsi). UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung.
<https://repo.uinsatu.ac.id/48185>
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (Edisi Revisi). Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (Edisi Revisi). Bumi Aksara.
- Batubara, I. H., & Ammy, P. M. (2018). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar mahasiswa. *Biblio Couns: Jurnal Kajian Konseling Dan Pendidikan*, 1(2), 43–53.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer Science & Business Media.

- Branch, R. M. (2016). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer Science & Business Media.
- Cahyadi, I., & K, H. (2006). *Edisi pertama*. Penerbit Graha Ilmu.
- DeVellis, R. F. (2019). *To achieve excellence by guiding individuals as they become professionals*. Frank D. Brown Hall Room 3208.
- Dimiyati, M., & Mudjiono. (2013). *Belajar dan pembelajaran*. Rineka Cipta.
- Djaali, S. B. (2011). *Psikologi belajar*. Rineka Cipta.
- Endang Mascita, D. (2021). *Mendesain bahan ajar cetak dan digital*. Media Sains Indonesia.
- Fadhillah, M. (2021). *Implementasi kurikulum merdeka: Konsep dan penerapan dalam pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Fitria, L. (2020). Peningkatan pemahaman konsep matematis siswa melalui e-LKPD berbasis multimedia. *Jurnal Edukasi Matematika*, 5(2), 55.
- Fitriyani, F., et al. (2023). Development E-LKPD based on higher order thinking skills to improve creative thinking of elementary school students. *Buana Pendidikan Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 19(2), 161–171. <https://doi.org/10.36456/bp.vol19.no2.a7455>
- Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2022). Efektivitas e-LKPD berbantuan *Liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Conference of Elementary Studies*, 140–147.
- Gustira. (2017). *Evaluasi hasil belajar*. Media Akademi.
- Hidayati, N., & Prasetyo, B. (2020). Pentingnya inovasi E-LKPD berbasis digital di era revolusi industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 75.

- Howard. (2017). *The principle of learning outcomes*. Gramedia.
- Imsia, I. (n.d.). LKPD materi lingkaran kelas 7 SMP. *TOPWORKSHEET*.
<https://www.topworksheets.com/id/matematika/perkalian/lkpd-materi-lingkaran-kelas-7-smp-67870f9e1765a>
- Kurniasih, D. (2014). *Panduan pembelajaran efektif: Implementasi kurikulum 2013 dan peralihan menuju kurikulum merdeka*. Kata Pena.
- Lusyana, E., & Lestari, K. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika SMK menggunakan teori Van Hiele. *Azka Pustaka*.
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42(5), 34–36. <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508>
- Molenda, M. (2015). The ADDIE model: An enduring tool for continuous improvement. *Performance Improvement*, 54(2), 40-47.
- Nana. (2019). *Pengembangan bahan ajar*. Penerbit Lakeisha.
- Nasution, M. (2018). Konsep pembelajaran matematika dalam mencapai hasil belajar menurut teori gagne. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 6(02), 112-126.
- Prasetyo, B., & Hidayati, N. (2020). Pentingnya inovasi E-LKPD berbasis digital di era revolusi industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 75.
- Purwati, P. D., et al. (2024). *Desain pembelajaran inovatif dalam menghadapi tantangan era digital*. Cahya Ghani Recovery.
- Ryan, E. L., Deci, R. M., &. (2020). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.

- Sardiman, A. M. (2011). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Rajawali Pers.
- Sardiman, A. M. (2018). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Rajawali Pers.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill building approach*. Printer Trento Srl.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukendra, & Atmaja. (2020). *Instrumen penelitian*. Maha Mahameru Press.
- Tanton, J. (2019). *Encyclopedia of mathematics sustainability* (Vol. 11). Switzerland.
- Uno, H. B. (2011). *Teori motivasi dan pengukurannya*. Bumi Aksara.
- Uno, H. B. (2016). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Bumi Aksara.
- Wahono, R. S. (2006). Aspek dan kriteria penilaian E-LKPD .
<http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>
- Winkel, W. S. (2009). *Psikologi pengajaran*. Grasindo.
- Zhalila, R., Rusdi, A., Aniswita, & Medika. (2024). Pengembangan elektronik lembar kerja peserta didik (e-LKPD) berbantuan *Liveworksheets* untuk memfasilitasi pencapaian minat belajar matematika peserta didik di kelas VII SMPN 3 Ampek Angkek. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 45–56. <https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/3624>

Lampiran

Lampiran 1 : Surat Persetujuan Judul Tesis



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER**

Jalan T. Rizal Nurdin Km.4,5 Sihitang Kota Padangsidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022
Website: <https://pasca.uinsyahada.ac.id>

PERSETUJUAN JUDUL TESIS

Nomor : 1560/Un.28/AL/TL.00/11/2024

Direktur Pascasarjana Program Magister Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, dengan ini memberikan persetujuan judul Tesis :

Nama : Ayu Rahmi Suhaida Batubara
NIM : 2350500007
Program Studi : Tadris Matematika
Judul : Pengembangan E-LKPD Berbasis Liveworksheets untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Hasil Belajar Matematika Siswa

Dengan Pembimbing :

1. Dr. Mariam Nasution, M.Pd. (Isi)
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd. (Metodologi)

Demikian disampaikan, harapan agar saudara dapat menyelesaikan penulisannya secara tepat waktu.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Padangsidempuan, 20 November 2024
an. Direktur
Wakil Direktur,
PADANGSIDIMPUAN



Dr. Hj. Zulhingga, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19720702 199703 2 003

c

Lampiran 2 : Surat Kesiediaan Membimbing Tesis



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER
TADRIS MATEMATIKA**

Jalan T. Rizal Nurdin Km.4.5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022
Website: <http://pasca.iain-padangsidimpuan.ac.id>

Nomor : B- 18 /Un.28/AL/PP.00.9/09/2024

7 Oktober 2024

Sifat : Biasa

Lampiran : -

Hal : Penunjukan Pembimbing Tesis

Yth.

- 1. Dr. Mariam Nasution, M.Pd. (Isi)**
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd. (Metodologi)

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat, Kami do'akan Bapak/Ibu dalam keadaan sehat dan sukses dalam menjalankan tugas sehari-hari. Selanjutnya kami harapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi pembimbing penulisan Tesis atas nama:

Nama : Ayu Rahmi Suhaida Batubara
NIM : 2350500007
Program Studi : Tadris Matematika

Selanjutnya, mahasiswa tersebut di atas akan konsultasi judul kepada Bapak/Ibu dosen pembimbing. Judul yang telah disepakati akan dibuatkan SK Penunjukan Pembimbing dan Surat Persetujuan Judul Tesis.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Ketua-Prodi

Dr. Suparni, S.Si., M.Pd

NIP 19700708 200501 1 004

Lampiran 3 : Surat Mohon Izin Riset

1 dari 1



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUN
 PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER
 Jalan T. Rizal Nurdin Km.4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733
 Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022
 Website: <https://pasca.uinsyahada.ac.id>

Nomor : B- 923/Un.28/AL/TL.00/05/2025
 Sifat : Biasa
 Lampiran : -
 Hal : Mohon Izin Riset

14 Mei 2025

Yth. Kepala MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Direktur Pascasarjana Program Magister Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan
 Ahmad Addary Padangsidimpuan menerangkan:

Nama : Ayu Rahmi Suhaida Batubara
 NIM : 2350500007
 Program Studi : S2-Tadris Matematika
 Judul Tesis : Pengembangan E-LKPD Berbasis *Liveworksheets*
 untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Minat
 Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas
 VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan

adalah benar sedang menyelesaikan Tesis, maka kami memohon kepada Bapak/Ibu kiranya
 dapat memberikan data sesuai dengan judul Tesis tersebut.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUN

Direktur



H. Ibrahim Siregar, MCL
 NIP. 19680704 200003 1 003

Lampiran 4 : Surat Balasan Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN MARDHATILLAH TANOPONGGOL PONPES MARDHATILLAH

Jl. Sibolga Km. 14, 5 Lk. 1 Tanoponggol, Kelurahan Sitinjak, Kecamatan Angkola Barat – 22736
Kabupaten Tapanuli Selatan, Provinsi Sumatera Utara, HP: 081377375303 / 082239125479
email: pompesnardhatillah2013@yahoo.com | NPSN : 69958414 | NSM : 500012020005

SURAT KETERANGAN Nomor: 009/154/PPS-MRDH/VI/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Pondok Pesantren Mardhatillah Tanoponggol;

Nomor Pokok Sekolah Nasional : 69958414
Kabupaten/Kota : Tapanuli Selatan
Provinsi : Sumatera Utara

Menerangkan dengan sebenarnya yang bernama di bawah ini :

Nama : Ayu Rahmi Suhaida Batubara
NIM : 2350500007
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas : Universitas Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan
Alamat : LK 1 Tanoponggol kel, Sitinjak , KEC. Angkola Barat

Adalah benar telah melakukan penelitian di Yayasan Pondok Pesantren Mardhatillah terhitung mulai tanggal 14 mei 2025 s/d 14 juni 2025 dengan judul : Pengembangan E-LKPD Berbasis Live Worksheets untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran kelas VII di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanoponggol, 14 juni 2025



Harahap, S.Pd

Lampiran 5 : Angket Validasi Ahli Materi 1

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Judul Penelitian : Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Peneliti : Ayu Rahmi Suhaida Batubara

Pembimbing : 1. Dr. Mariam Nasution., M.Pd
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd

Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan/ Tadris Mamematika Program Pascasarjana

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan, maka melalui instrument ini dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom.

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan media pembelajaran matematika. Kritik, penilaian, komentar atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

Keterangan Skala

Kriteria	Kode	Skor
Sangat Baik	SB	4
Baik	B	3
Cukup	C	2
Kurang	K	1

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi data secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS AHLI MATERI

Nama Validator : Diyah Hairiyah, M.pd
 NIP/NIDN : 190810122023212043
 Jabatan : Dosen
 Instansi : Universitas Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan

A. Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

No	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
Aspek Desain Pembelajaran					
1	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan CP dan ATP				✓
2	Kelengkapan materi				✓
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
4	Kejelasan penyampaian materi			✓	
5	Kemudahan dalam memahami materi			✓	
6	Sistematika penyampaian materi			✓	
7	Kejelasan contoh			✓	
8	Ketepatan kunci jawaban				✓
9	Kejelasan pembahasan jawaban				✓
10	Kelengkapan soal			✓	
11	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran				✓
12	Kesesuaian evaluasi dengan materi				✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

B. Komentar dan Saran Perbaikan:

- Soal-soal latihan harusnya bisa untuk mencapai apa tujuan pembelajaran, jadi perbaiki soal-soal latihannya.
- Pertimbangkan untuk membuat atau menyediakan lembar refleksi pd E-LKPD
- Memperjelas paparan materi dengan penyajian yang mudah dipahami siswa.

C. Kesimpulan


Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan terhadap Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan.

Kesimpulan :

Media pembelajaran belum dapat digunakan	
Media Pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	
Media Pembelajaran dapat digunakan dengan tanpa revisi	

Padangsidempuan, 20 Mei 2025

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI **Ahli Materi**
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN


 Dilyah Hoiriyah, M. Pd
 NIP/NIDN.

Angket Validasi Ahli Materi 2

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Judul Penelitian : Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Peneliti : Ayu Rahmi Suhaida Batubara

Pembimbing : 1. Dr. Mariam Nasution., M.Pd
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd

Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan/ Tadris Mamematika Program Pascasarjana

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan, maka melalui instrument ini dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom.

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan media pembelajaran matematika. Kritik, penilaian, komentar atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

Keterangan Skala

Kriteria	Kode	Skor
Sangat Baik	SB	4
Baik	B	3
Cukup	C	2
Kurang	K	1

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi data secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS AHLI MATERI

Nama Validator : *Friska Andriana, M.pd*

NIP/NIDN : *199204282019032026*

Jabatan : *Dosen*

Instansi : *Universitas Negeri Medan*

A. Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

No	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
Aspek Desain Pembelajaran					
1	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan CP dan ATP				✓
2	Kelengkapan materi				✓
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
4	Kejelasan penyampaian materi			✓	
5	Kemudahan dalam memahami materi			✓	
6	Sistematika penyampaian materi			✓	
7	Kejelasan contoh			✓	
8	Ketepatan kunci jawaban				✓
9	Kejelasan pembahasan jawaban				✓
10	Kelengkapan soal			✓	
11	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran				✓
12	Kesesuaian evaluasi dengan materi				✓

UNIVERSITAS NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

B. Komentar dan Saran Perbaikan:

1. Memperjelas Pemaparan materi dengan penjelasan yang mudah dipahami siswa.
2. Kejelasan contoh soal.

C. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan terhadap Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan.

Kesimpulan :

Media pembelajaran belum dapat digunakan	
Media Pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	
Media Pembelajaran dapat digunakan dengan tanpa revisi	

Padangsidempuan, Mei 2025

Ahli Materi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ABGARY
 PADANGSIDIMPUAN

Friska
 Friska Indriani, M.pd.
 NIP/NIDN. 1992 0428 2019 032026

Lampiran 6 : Angket Validasi Ahli Media 1

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Judul Penelitian : Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Peneliti : Ayu Rahmi Suhaida Batubara

Pembimbing : 1. Dr. Mariam Nasution., M.Pd
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd

Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan/ Tadris Mamematika Program Pascasarjana

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan,, maka melalui instrument ini dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check list* (√) pada kolom.

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan media pembelajaran matematika. Kritik, penilaian, komentar atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

Keterangan Skala

Kriteria	Kode	Skor
Sangat Baik	SB	4
Baik	B	3
Cukup	C	2
Kurang	K	1

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi data secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS AHLI MEDIA

Nama Validator : NUP SAHARA, M.Pd

NIP/NIDN : 018068602

Jabatan : Dosen

Instansi : UM - Topkel

A. Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Media

Aspek	No	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
Efektivitas	1	Efektif dan efisien dalam pengembangan			✓	
	2	Efektif dan efisien dalam penggunaan				✓
Tepat Guna	3	Kesesuaian tampilan, narasi, dan gaya bahasa pada media dengan karakteristik kebutuhan belajar siswa			✓	
Kemudahan	4	Kemudahan pengoperasian media				✓
Aspek Penyajian	5	Kejelasan penyajian teks, gambar, angka, dan rumus untuk dibaca dan dipahami				✓
	6	Latar belakang tidak mengganggu kegiatan belajar				✓
Kesesuaian	7	Kesesuaian pemilihan warna			✓	
	8	Kesesuaian pemilihan huruf				✓
	9	Kesesuaian desain halaman				✓
	10	Kesesuaian tata letak pola desain			✓	
	11	Kesesuaian tampilan gambar dengan materi			✓	
	12	Keseimbangan proporsi gambar			✓	
Kerapian	13	Kesesuaian pemilihan efek warna				✓
	14	Kerapian desain				✓

Menarik	15	Keseluruhan media dikemas menarik dan mendukung kegiatan belajar siswa			✓	
---------	----	--	--	--	---	--

B. Komentar dan Saran Perbaikan:

- Buat tampilan lebih menarik, disesuaikan dengan permasalahan kontekstual sehingga siswa merasa tertarik mengerjakan e-lkpd.
- Buat gambar yang sesuai & mendukung materi
- Gunakan warna sesuai dgn jenjang pendidikan SMP.

C. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan terhadap Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan.

Kesimpulan :

Media pembelajaran belum dapat digunakan	
Media Pembelajaran dapat digunakan dengan revisi <i>revisi</i>	✓
Media Pembelajaran dapat digunakan dengan tanpa revisi	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH ALI HASAN AHMAD ABDARY PADANGSIDIMPUAN
Padangsidimpuan, 26 Mei 2025
Ahli Media

Handwritten signature

NUR CAHARA, M.Pd

NIP/NIDN. 018068602

Angket Validasi Ahli Media 2

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Judul Penelitian : Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Peneliti : Ayu Rahmi Suhaida Batubara

Pembimbing : 1. Dr. Mariam Nasution., M.Pd
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd

Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan/ Tadris Mamematika Program Pascasarjana

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan,, maka melalui instrument ini dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check list* (√) pada kolom.

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan media pembelajaran matematika. Kritik, penilaian, komentar atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

Keterangan Skala

Kriteria	Kode	Skor
Sangat Baik	SB	4
Baik	B	3
Cukup	C	2
Kurang	K	1

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi data secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS AHLI MEDIA

Nama Validator : Dr. Sinar Devi Harahap, S.pd. M.pd.
 NIP/NIDN : 0709110502
 Jabatan : Dosen Yayasan
 Instansi : Institut Pendidikan Tapanuli Selatan.

A. Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Media

Aspek	No	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
Efektivitas	1	Efektif dan efisien dalam pengembangan			✓	
	2	Efektif dan efisien dalam penggunaan				✓
Tepat Guna	3	Kesesuaian tampilan, narasi, dan gaya bahasa pada media dengan karakteristik kebutuhan belajar siswa			✓	
Kemudahan	4	Kemudahan pengoperasian media				✓
Aspek Penyajian	5	Kejelasan penyajian teks, gambar, angka, dan rumus untuk dibaca dan dipahami				✓
	6	Latar belakang tidak mengganggu kegiatan belajar			✓	
Kesesuaian	7	Kesesuaian pemilihan warna				✓
	8	Kesesuaian pemilihan huruf				✓
	9	Kesesuaian desain halaman				✓
	10	Kesesuaian tata letak pola desain				✓
	11	Kesesuaian tampilan gambar dengan materi			✓	
	12	Keseimbangan proporsi gambar				✓
Kerapian	13	Kesesuaian pemilihan efek warna			✓	
	14	Kerapian desain				✓

Menarik	15	Keseluruhan media dikemas menarik dan mendukung kegiatan belajar siswa			✓
---------	----	--	--	--	---

B. Komentor dan Saran Perbaikan:

1) Menambahkan variasi soal.

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan terhadap Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan.

Kesimpulan :

Media pembelajaran belum dapat digunakan	
Media Pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	
Media Pembelajaran dapat digunakan dengan tanpa revisi	

Padangsidempuan, Mei 2025

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Ahli Media

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN



Dr. Sinar Dewi Harahap, S.pd., M.pd.
NIP/NIDN. 07 09 11 050 2 -

Lampiran 7 : Angket Validasi Ahli Bahasa 1

LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

Pengembangan E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Judul Penelitian : Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Peneliti : Ayu Rahmi Suhaida Batubara

Pembimbing : 1. Dr. Mariam Nasution, M. Pd
2. Dr. Anita Adinda, M. Pd

Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan/ Tadris Mamematika Program Pascasarjana

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran *E-Lkpd* Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan, maka melalui instrument ini dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check list* (√) pada kolom.

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli bahasa terhadap kelayakan media pembelajaran matematika. Kritik, penilaian, komentar atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

Keterangan Skala

Kriteria	Kode	Skor
Sangat Baik	SB	4
Baik	B	3
Cukup	C	2
Kurang	K	1

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi data secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS AHLI BAHASA

Nama Validator : Nur Indah Sumamora, M.pd.
 NIP/NIDN :
 Jabatan : Dosen
 Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan.

A. Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Bahasa

No	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
Aspek Kebahasaan					
1	Kesesuaian bahasa pada Pengembangan E-Lkpd Berbasis <i>Liveworksheets</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa			✓	
2	Kelugasan bahasa pada Pengembangan E-Lkpd Berbasis <i>Liveworksheets</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa				✓
3	Ketepatan istilah pada Pengembangan E-Lkpd Berbasis <i>Liveworksheets</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa				✓
4	Ketepatan tata bahasa dan ejaan pada Pengembangan E-Lkpd Berbasis <i>Liveworksheets</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa				✓
5	Kemampuan membangkitkan rasa ingin tahu siswa pada Pengembangan E-Lkpd Berbasis <i>Liveworksheets</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa.				✓

ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

B. Komentar dan Saran Perbaikan:

Bahasa disesuaikan dengan maksud tujuan materi serta isi beserta media.

C. Kesimpulan

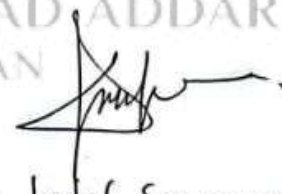
Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan terhadap **Pengembangan E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan.**

Kesimpulan :

E-LKPD belum dapat digunakan	
E-LKPD dapat digunakan dengan revisi	
E-LKPD dapat digunakan dengan tanpa revisi	

Padangsidempuan, 20 Mei 2025

UNIVERSITAS ISLAM NE Ahli Media
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN



Nur Indah Simamora, Mpd.
 NIP/NIDN.

Angket Validasi Ahli Bahasa 2

LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

Pengembangan E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Judul Penelitian : Pengembangan E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan

Peneliti : Ayu Rahmi Suhaida Batubara

Pembimbing : 1. Dr. Mariam Nasution, M. Pd
2. Dr. Anita Adinda, M. Pd

Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan/ Tadris Mamematika Program Pascasarjana

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran *E-Lkpd* Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan, maka melalui instrument ini dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check list* (\checkmark) pada kolom.

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli bahasa terhadap kelayakan media pembelajaran matematika. Kritik, penilaian, komentar atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

Keterangan Skala

Kriteria	Kode	Skor
Sangat Baik	SB	4
Baik	B	3
Cukup	C	2
Kurang	K	1

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi data secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS AHLI BAHASA

Nama Validator : Arianto, S.pd - M.pd
 NIP/NIDN : 0120109302
 Jabatan : Dosen Tetap
 Instansi : Universitas Alwashiyah Medan.

A. Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Bahasa

No	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
Aspek Kebahasaan					
1	Kesesuaian bahasa pada Pengembangan E-Lkpd Berbasis <i>Liveworksheets</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa				✓
2	Kelugasan bahasa pada Pengembangan E-Lkpd Berbasis <i>Liveworksheets</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa		✓		✓
3	Ketepatan istilah pada Pengembangan E-Lkpd Berbasis <i>Liveworksheets</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa		✓	✓	
4	Ketepatan tata bahasa dan ejaan pada Pengembangan E-Lkpd Berbasis <i>Liveworksheets</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa		✓		✓
5	Kemampuan membangkitkan rasa ingin tahu siswa pada Pengembangan E-Lkpd Berbasis <i>Liveworksheets</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa.		✓	✓	

B. Komentar dan Saran Perbaikan:

1) Berikan kalimat komunikasi dalam tulisan
 secara dua arah

C. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan terhadap Pengembangan E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di Mts Mardhatillah Tapanuli Selatan.

Kesimpulan :

E-LKPD belum dapat digunakan	
E-LKPD dapat digunakan dengan revisi	✓
E-LKPD dapat digunakan dengan tanpa revisi	

Padangsidempuan, Mei 2025
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 Ahli Media
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Ariah to
 Ariah to, S.pd. M.pd
 NIP/NIDN. 0920109302.

Lampiran 8 : Angket Validasi Ahli Instrumen

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *LIVEWORKSHEETS* UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA MATERI LINGKARAN KELAS VII DI MTs MARDHATILLAH TAPANULI SELATAN

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan

Peneliti : Ayu Rahmi Suhaida Batubara

Pembimbing : 1. Dr. Mariam Nasution, M.Pd
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd

Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan/ Tadris Mamematika Program Pascasarjana

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan, maka melalui instrument ini dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom.

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli assessment terhadap kelayakan media pembelajaran matematika. Kritik, penilaian, komentar atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

Keterangan Skala

Kriteria	Kode	Skor
Sangat Baik	SB	4
Baik	B	3
Cukup	C	2
Kurang	K	1

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi data secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS AHLI INSTRUMEN

Nama Validator : Benny Sofyan Samost, S.Si, M.si
 NIP/NIDN : 0120048705
 Jabatan : Dosen
 Instansi : Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan.

A. Penilaian E-LKPD oleh Ahli Instrumen

Aspek	No	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
Tampilan dan Tata Letak	1	Tampilan dan tata letak rapi.				✓
	2	Adanya keserasian ukuran dan jenis huruf.				✓
	3	Penggunaan tabel dan gambar dibuat dengan rapi				✓
	4	Kesesuaian pemilihan warna.				
Penggunaan Bahasa	5	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.			✓	
	6	Bahasa yang digunakan dalam rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.			✓	
	7	Ketetapan pemakaian istilah.			✓	
	8	Penulisan menggunakan ejaan dan tand abaca sesuai EYD.				✓
Butir-Butir Soal	Validitas Isi					
	9	Soal yang dibuat mencakup materi lingkaran.				✓
	10	Tingkat kesulitan soal sesuai dengan tingkat hasil belajar siswa.			✓	
	Validitas Konstruk					
Rubrik Penilaian	11	Kesesuaian butir soal lingkaran sesuai dengan indikator soal			✓	
	12	Kesesuain butir angket dengan hasil belajar yang ingin diukur.				✓
	13	Kesesuaian kunci jawaban dan dengan contoh soal yang diberikan				✓
Rubrik Penilaian	14	Kelengkapan lembar soal latihan dan jawaban				✓
	15	Kelengkapan rubrik penilaian				✓

B. Komentar dan Saran Perbaikan:

C. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan terhadap E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan.

Kesimpulan :

Instrumen belum dapat digunakan	
Instrumen dapat digunakan dengan revisi	
Instrumen dapat digunakan dengan tanpa revisi	

Padangsidempuan, 2025

Ahli Instrumen

UNIVERSITAS ISLAM Negeri
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

BENNY SOFYAN SAMOSTR, S.Pd, M.Pd
 NIP/NIDN.

Lampiran 9 : Angket Pengguna Media (Praktisi) oleh Guru

LEMBAR ANKET PENGGUNA MEDIA (PRAKTIISI) OLEH GURU

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *LIVEWORKSHEETS* UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA MATERI LINGKARAN KELAS VII DI MTs MARDHATILLAH TAPANULI SELATAN

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan

Peneliti : Ayu Rahmi Suhaida Batubara

Pembimbing : 1. Dr. Mariam Nasution, M.Pd
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd

Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan/ Tadris Mamematika Program Pascasarjana

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan, maka melalui instrument ini dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom.

Lembar angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku pengguna media terhadap kepraktisan media pembelajaran matematika. Kritik, penilaian, komentar atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

Keterangan Skala

Kriteria	Kode	Skor
Sangat Baik	SB	4
Baik	B	3
Cukup	C	2
Kurang	K	1

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi data secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS PENGGUNA MEDIA

Nama Guru : Ice Faouiah Rambe, S.pd.

Jabatan : Guru kelas

Instansi : Yayasan Pondok Pesantren Mardhatillah Tano ponggol

Tanggal Penelitian : 14 Mei 2025 s/d 14 Juni 2025

A. Penilaian Media Pembelajaran oleh Pengguna Media (Guru)

No	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
1	E-LKPD ini dapat memudahkan dalam mengajar mata pelajaran matematika.				✓
2	E-LKPD ini membuat siswa aktif dalam pembelajaran.				✓
3	Tujuan pembelajaran di dalam E-LPKD ini sesuai dengan CP dan ATP.			✓	
4	Kejelasan dan kemudahan dalam penyampaian materi pada E-LKPD				✓
5	Kejelasan penyajian teks, gambar, angka, dan rumus untuk dibaca dan dipahami				✓
6	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan dipahami				✓
7	Kesesuaian pemilihan paduan warna dalam media			✓	
8	Media ini sangat praktis untuk digunakan			✓	
9	Tampilan E-LKPD menarik				✓
10	Instrumen evaluasi dalam E-LKPD ini dapat mengukur hasil belajar siswa.				✓

B. Komentar dan Saran Perbaikan:

Pemilihan Warna dan perpaduan gambar.

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan terhadap E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Lingkaran Kelas VII Di MTs Mardhatillah Tapanuli Selatan

Kesimpulan :

Media pembelajaran belum dapat digunakan	
Media Pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	
Media Pembelajaran dapat digunakan dengan tanpa revisi	

Padangsidempuan, 8 Maret 2025

Guru Mapel Matematika

UNIVERSITAS ISLAM Negeri
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

FAUHAH RAMBE
 FAUHAH RAMBE, S.Pd

NIP.

Lampiran 10 : Rekapitulasi Hasil Respon Pengguna Media Oleh Peserta Didik

No	Pernyataan	Respon Siswa																				Total Skor	Skor Maks	Presentase			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				21	22	23
1	P1	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	78	92	84%
2	P2	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	77	92	83%
3	P3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	79	92	85%
4	P4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	79	92	85%
5	P5	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	82	92	89%
6	P6	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	78	92	84%
7	P7	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	81	92	88%
8	P8	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	81	92	88%
9	P9	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	86	92	93%
10	P10	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	82	92	89%
	Jumlah	36	38	33	32	36	37	39	35	37	35	37	35	31	31	37	35	35	36	38	33	32	36	37	803		Baik
	Rata-rata Per Item	3.6	3.8	3.3	3.2	3.6	3.7	3.9	3.5	3.7	3.5	3.7	3.5	3.1	3.1	3.7	3.5	3.5	3.6	3.8	3.3	3.2	3.6	3.7	80.3		

Lampiran 11 : E-LKPD yang Dikembangkan

Lampiran 12 : Lembar Soal Tes Pretest

SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA (PRETEST)

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan:

- Berdoa sebelum mengerjakan soal sesuai agama masing-masing.
- Bacalah dengan teliti setiap soal yang diberikan.
- Jawablah setiap pertanyaan dengan memilih satu jawaban yang dianggap benar.
- Berilah tanda X pada pilihan jawaban yang ada pilih.

1. Roda sepeda milik Andi memiliki jari-jari 35 cm. Jika roda tersebut berputar satu kali penuh, berapa jarak yang ditempuh roda tersebut?

- A. 220 cm
- B. 242 cm
- C. 198 cm
- D. 264 cm

2. Seorang tukang kebun ingin membuat taman berbentuk lingkaran dengan diameter 14 meter. Ia ingin menghiasi tepinya dengan batu koral. Berapa meter panjang batu koral yang diperlukan?

- A. 44 m
- B. 22 m
- C. 66 m
- D. 88 m

3. Siti membuat taplak meja bundar dengan jari-jari 28 cm. Berapa luas kain yang ia butuhkan untuk membuat taplak tersebut?

- A. 2462 cm²
- B. 2464 cm²
- C. 2484 cm²
- D. 2520 cm²

4. Sebuah jam dinding berbentuk lingkaran memiliki diameter 40 cm. Berapakah keliling jam tersebut?

- A. 125,6 cm
- B. 126,5 cm
- C. 132,5 cm
- D. 133,4 cm

5. Sebuah kolam renang kecil berbentuk lingkaran memiliki keliling 31,4 meter. Jika $\pi = 3,14$, berapa panjang jari-jari kolam tersebut?

- A. 3 m
- B. 4 m
- C. 5 m
- D. 6 m

Lampiran 13 : Lembar Soal Tes Posttest

SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA (POSTTEST)

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan:

- Berdoa sebelum mengerjakan soal sesuai agama masing-masing.
- Bacalah dengan teliti setiap soal yang diberikan.
- Jawablah setiap pertanyaan dengan memilih satu jawaban yang dianggap benar.
- Berilah tanda X pada pilihan jawaban yang ada pilih.

1. Ibu membeli nampan bundar dengan diameter 30 cm untuk menyajikan kue. Berapa luas permukaan nampan tersebut?

- A. 706,5 cm²
- B. 707 cm²
- C. 706 cm²
- D. 705 cm²

2. Budi menggambar lingkaran dengan jari-jari 7 cm. Ia ingin menggambar kelilingnya dengan spidol warna merah. Berapa panjang keliling yang harus digambar?

- A. 44 cm
- B. 42 cm
- C. 40 cm
- D. 38 cm

3. Sebuah meja bundar memiliki keliling 94,2 cm. Jika $\pi = 3,14$, maka berapa panjang diameter meja tersebut?

- A. 30 cm
- B. 31 cm
- C. 32 cm
- D. 33 cm

4. Sebuah lampu taman dipasang di tengah lingkaran taman yang memiliki jari-jari 12 m. Berapa luas daerah taman yang diterangi lampu?

- A. 452,16 m²
- B. 452 m²
- C. 450 m²
- D. 460 m²

5. Anto membuat lingkaran di tanah untuk bermain gasing dengan jari-jari 1,4 meter. Berapakah keliling arena bermainnya?

- A. 8,6 m
- B. 9,2 m
- C. 8,8 m
- D. 9,0 m

Lampiran 14 : Rubrik Penskoran Pretest

Penskoran Soal Pilihan Ganda

Setiap soal pilihan ganda diberi skor sebagai berikut:

Jawaban	Skor	Skor Maks	Bobot Soal	Nilai
Benar	1	5	20	$5 \times 20 = 100$
Salah	0	0	0	0

Penskoran Angket Minat Belajar

Setiap pernyataan angket menggunakan skala Likert dengan penskoran sebagai berikut:

Pilihan	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

No.	Indikator Capaian	Tingkat Kognitif	soal	jawaban
1	Kemampuan siswa untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep terkait lingkaran, seperti unsur-unsur lingkaran, hubungan sudut pusat dan sudut lingkaran, rumus keliling dan luas lingkaran serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran	C3	Roda sepeda milik Andi memiliki jari-jari 35 cm. Jika roda tersebut berputar satu kali penuh, berapa jarak yang ditempuh roda tersebut? A. 220 cm B. 242 cm C. 198 cm D. 264 cm	Jawaban: B. 220 cm (Keliling = $2 \times 22/7 \times 35 = 220 \text{ cm}$)
2		C3	Seorang tukang kebun ingin membuat taman berbentuk lingkaran dengan diameter 14 meter. Ia ingin menghiasi tepinya dengan batu koral. Berapa meter panjang batu koral yang diperlukan? A. 44 m B. 22 m C. 66 m D. 88 m	Jawaban: A. 44 m (Keliling = $\pi \times d = 22/7 \times 14 = 44 \text{ m}$)
3		C3	Siti membuat taplak meja bundar dengan jari-jari 28 cm. Berapa luas kain yang ia butuhkan untuk membuat taplak tersebut? A. 2462 cm ² B. 2464 cm ² C. 2484 cm ² D. 2520 cm ²	Jawaban: B. 2464 cm² (Luas = $\pi \times r^2 = 22/7 \times 28 \times 28 = 2464 \text{ cm}^2$)
4		C3	Sebuah jam dinding berbentuk lingkaran memiliki diameter 40 cm. Berapakah keliling jam tersebut? A. 125,6 cm	Jawaban: A. 125,6 cm (Keliling = $\pi \times d = 3,14 \times 40 = 125,6 \text{ cm}$)

			B. 126,5 cm C. 132,5 cm D. 133,4 cm	
5		C3	Sebuah kolam renang kecil berbentuk lingkaran memiliki keliling 31,4 meter. Jika $\pi = 3,14$, berapa panjang jari-jari kolam tersebut? A. 3 m B. 4 m C. 5 m D. 6 m	Jawaban: C. 5 m (Keliling = $2 \times \pi \times r \rightarrow 31,4 = 2 \times 3,14 \times r \rightarrow r = 5 \text{ m}$)

Lampiran 15 : Rubrik Penskoran Posttest

KISI – KISI SOAL POSTTEST

No.	Indikator Capaian	Tingkat Kognitif	soal	jawaban
1	Kemampuan siswa untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep terkait lingkaran, seperti unsur-unsur lingkaran, hubungan sudut pusat dan sudut lingkaran, rumus keliling dan luas lingkaran serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran	C3	Ibu membeli nampan bundar dengan diameter 30 cm untuk menyajikan kue. Berapa luas permukaan nampan tersebut? A. 706,5 cm ² B. 707 cm ² C. 706 cm ² D. 705 cm ²	Jawaban: C. 706 cm ² ($r = 15$, $Luas = 3,14 \times 15 \times 15 = 706,5$ cm ² → dibulatkan 706 cm ²)
2		C3	Budi menggambar lingkaran dengan jari-jari 7 cm. Ia ingin menggambar kelilingnya dengan spidol warna merah. Berapa panjang keliling yang harus digambar? A. 44 cm B. 42 cm C. 40 cm D. 38 cm	Jawaban: A. 44 cm ($Keliling = 2 \times \pi \times r = 2 \times 22/7 \times 7 = 44$ cm)
3		C3	Sebuah meja bundar memiliki keliling 94,2 cm. Jika $\pi = 3,14$, maka berapa panjang diameter meja tersebut? A. 30 cm B. 31 cm C. 32 cm D. 33 cm	Jawaban: B. 2464 cm ² ($Luas = \pi \times r^2 = 22/7 \times 28 \times 28 = 2464$ cm ²)
4		C3	Sebuah lampu taman dipasang di tengah lingkaran taman yang memiliki jari-jari 12 m. Berapa luas daerah taman yang diterangi lampu? A. 452,16 m ² B. 452 m ²	Jawaban: A. 452,16 m ² ($Luas = \pi \times r^2 = 3,14 \times 12 \times 12 = 452,16$ m ²)
5		C3	Anto membuat lingkaran di tanah untuk bermain gasing dengan jari-jari 1,4 meter. Berapakah keliling arena bermainnya? A. 8,6 m B. 9,2 m C. 8,8 m D. 9,0 m	Jawaban: C. 8,8 m ($Keliling = 2 \times \pi \times r = 2 \times 3,14 \times 1,4 = 8,8$ m)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Lampiran 16 : Angket Minat Belajar Siswa

LEMBAR ANGKET MINAT BELAJAR SISWA

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian

1. Baca petunjuk pengisian terlebih dahulu
2. Baca setiap pernyataan dengan teliti sebelum menjawab
3. Berikan tanda centang (\checkmark) pada kolom pilihan sesuai dengan jawaban Anda
4. Jawaban yang diberikan terjamin kerahasiaannya dan tidak berpengaruh pada nilai akademik Anda

Keterangan Pilihan Jawaban

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Nilai			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya suka belajar tentang lingkaran.				
2.	Materi lingkaran membuat saya tertarik untuk belajar matematika				
3.	Saya mudah memahami rumus keliling dan luas lingkaran.				
4.	Saya merasa senang saat guru menjelaskan materi lingkaran.				
5.	Saya mau mencoba menyelesaikan soal-soal lingkaran sendiri				
6.	Saya belajar kembali materi lingkaran di rumah.				
7.	Saya merasa materi lingkaran terlalu sulit. (<i>pernyataan negatif</i>)				
8.	Saya ingin tahu lebih banyak tentang penggunaan lingkaran di kehidupan.				
9.	Saya merasa percaya diri saat mengerjakan soal lingkaran.				
10.	Saya ingin nilai saya bagus dalam materi lingkaran.				

Tapanuli Selatan, Mei 2025

Siswa/Siswi

Nama : _____

Lampiran 17 : Daftar Hadir Kelas Uji Coba Soal

Kampus Lapanan Selatan Provinsi Sumatera Utara HP: 081377375303
NSM: 121212030029 NPSN: 69982763

**DAFTAR NILAI PENILAIAN UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL MTs MARDHATILLAH TANO PONGGOL
TAHUN AJARAN 2024-2025**

MATA PELAJARAN :
KELAS : VII^A HARI/TANGGAL :

No	NAMA SANTRI	PENILAIAN			TANDA TANGAN
		A	P	K	
1	AGUSTINA RAHMADANA				1
2	AYUNA CAHYATI DALIMUNTHE				2
3	ANDELA RISKI SAFITRI				3
4	ANNISA LIMBONG				4
5	ANNUM LUBIS				5
6	AQILA ZAHRA LUBIS				6
7	BILQISTI AMIRA SIREGAR				7
8	CITRA KOLASTIKA SIREGAR				8
9	DAHLIA RAHMAYANI HST				9
10	ERIKA YASTI RITONGA				10
11	GHASSANI IFFA DINDA SRG				11
12	HARMITA RAMA CATIKA				12
13	HASRY AINUN BATUBARA				13
14	JJA FEBRI AULIA				14
15	KHODIJAH LUBIS				15
16	MEY HOT RAHMAYANTI SIMATUPANG				16
17	MISNA DARLANA HUTAPEA				17
18	MUTIA GRAFIKA SIHOMBING				18
19	NAZWA AZZAHRA SIMATUPANG				19
20	NUR AISYAH SIREGAR				20
21	NUR MA'LA SARI SIREGAR				21
22	NUR FERIAH				22
23	PUTRI RAMADANI SIREGAR				23
24	PUTRI SALSABILA HARAHAP				24
25	QORI AKILA				25
26	RAHMADANI SIREGAR				26
27	RIZKI MALONA SIREGAR				27
28	ROSA ADELINA RITONGA				28
29	SYIFA AZZAHRA SIREGAR				29
30	SAKINAH HASIBUAN				30
31	TASYA MAHARANI HARAHAP				31
32	ZAKIATUN NISA				32
33	ZULAIKHA LUMBAN GAOL				33
34	ZAHRA AULIA				34

PENGAWAS : Tano Ponggol, 2025
GURU MAPEL

Lampiran 18 : Daftar Hadir Kelas Eksperimen

ABSEN KELAS

No	Nama Siswa	Kehadiran					
1	AGUSTINA RAHMADANA	abs	abs	abs	abs	abs	abs
2	AYUNA CAHYATI DALIMUNTJE	hr	hr	x	x	y	hr
3	ANDELA RISKI SAFITRI	Dec	Dec	Dec	Dec	Dec	Dec
4	ANNISA LIMBONG	abs	abs	abs	abs	abs	abs
5	ANNUM LUBIS	abs	abs	abs	abs	abs	abs
6	AQILA ZAHRA LUBIS	abs	abs	abs	abs	abs	abs
7	BILQISTI AMIRA SIREGAR	abs	abs	abs	abs	abs	abs
8	CITRA KOLASTIKA SIREGAR	abs	abs	abs	abs	abs	abs
9	DAHLIA RAHMAYANTI HST	abs	abs	abs	abs	abs	abs
10	ERIKA YASTI RITONGA	abs	abs	abs	abs	abs	abs
11	GHASSANI IFADINA SRG	abs	abs	abs	abs	abs	abs
12	HARMITA KAMA CATIKA	abs	abs	abs	abs	abs	abs
13	HASRY AINUN BATUBARA	abs	abs	abs	abs	abs	abs
14	JIZA FEBRI AULIA	abs	abs	abs	abs	abs	abs
15	KHODIJAH LUBIS	abs	abs	abs	abs	abs	abs
16	MEY HOTRAHMAYANTI	abs	abs	abs	abs	abs	abs
17	MISNA DARLIANA HUTAPEA	abs	abs	abs	abs	abs	abs
18	MUTIA GRAFIKA SIHOMBING	abs	abs	abs	abs	abs	abs
19	NALWA AZZAHRA SIMATUPANG	abs	abs	abs	abs	abs	abs
20	NUR AISYAH SIREGAR	abs	abs	abs	abs	abs	abs
21	NUR MALA SARI SIREGAR	abs	abs	abs	abs	abs	abs
22	ROSA ADELINA RITONGA	abs	abs	abs	abs	abs	abs
23	SYIFA AZZAHRA SIREGAR	abs	abs	abs	abs	abs	abs
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

Lampiran 19 :

Nilai Siswa Pre Test Hasil Belajar

No	Nama Siswa	Soal					Total Skor (1x20)	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Agustina Rahmadana	1	0	1	0	0	2	20
2	Ayuna Cahyati Dalimunthe	0	1	0	1	0	2	40
3	Andela Riski Safitri	1	0	0	0	0	1	20
4	Anhar Syaputra	0	0	1	0	1	2	40
5	Annum Lubis	0	1	0	0	1	2	40
6	Ananda Fiqry Simbolon	1	0	0	0	0	1	20
7	Bilqisti Amira Siregar	0	1	0	1	0	2	40
8	Citra Kolastika Siregar	1	1	0	1	0	3	20
9	Dahlia Rahmayani HST	0	0	1	0	0	1	20
10	Daffa Alfarizi	0	1	0	0	0	1	20
11	Ghassani Iffa Dinda Ritonga	1	0	1	1	0	3	60
12	Harmita Rama Catika	0	1	1	0	0	2	40
13	Iqbal Nur Ahmad	0	0	1	0	0	1	20
14	Jija Febri Aulia	0	0	1	0	0	1	20
15	Khodijah Lubis	0	1	1	0	0	2	20
16	Mutia Grafika Sihombing	1	0	0	0	1	2	40
17	Mahlil Rifai Rambe	0	1	0	1	0	2	40
18	Nur Aisyah Siregar	1	1	0	1	0	3	40
19	Putri Salsabila Harahap	0	0	1	0	0	1	20
20	Syifa Azzahra Siregar	0	0	0	0	1	1	20
21	Tasya Maharani Harahap	1	1	0	0	0	2	20
22	Zahra Aulia	0	1	0	0	0	1	20
23	Zulaikha Lumban Gaol	0	0	1	0	0	1	20
Jumlah		8	11	9	7	4	39	680

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Nilai Siswa Post Test Hasil Belajar

No	Nama Siswa	Soal					Total Skor (1x20)	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Agustina Rahmadana	1	1	1	1	0	4	80
2	Ayuna Cahyati Dalimunthe	1	1	1	1	0	4	80
3	Andela Riski Safitri	1	0	0	1	0	2	40
4	Anhar Syaputra	1	1	1	1	0	4	80
5	Annum Lubis	0	1	0	1	1	3	60
6	Ananda Fiqry Simbolon	1	1	0	0	0	2	40
7	Bilqisti Amira Siregar	1	1	0	1	0	3	60
8	Citra Kolastika Siregar	1	0	1	1	1	4	80
9	Dahlia Rahmayani HST	1	1	0	0	0	2	40
10	Daffa Alfarizi	0	1	0	1	1	3	60
11	Ghassani Iffa Dinda Ritonga	1	1	1	1	1	5	100
12	Harmita Rama Catika	1	1	1	1	0	4	80
13	Iqbal Nur Ahmad	1	0	0	1	1	3	60
14	Jija Febri Aulia	1	1	1	0	0	3	60
15	Khodijah Lubis	0	1	0	0	1	2	40
16	Mutia Grafika Sihombing	1	1	1	1	0	4	80
17	Mahlil Rifai Rambe	1	1	0	1	0	3	60
18	Nur Aisyah Siregar	1	0	1	1	1	4	80
19	Putri Salsabila Harahap	1	1	0	0	0	2	40
20	Syifa Azzahra Siregar	0	1	0	1	1	3	60
21	Tasya Maharani Harahap	1	1	0	0	0	2	40
22	Zahra Aulia	1	0	0	1	0	2	40
23	Zulaikha Lumban Gaol	1	0	1	1	1	4	80
Jumlah		19	17	10	17	9	72	1440

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Uji *N-Gain* Pretest-Posttest Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	Post-Pre	Skor Ideal (100-pre)	N Gain Score	N – Gain (%)
1	Agustina Rahmadana	40	80	40	80	0.75	75%
2	Ayuna Cahyati Dalimunthe	40	80	40	60	0.67	67%
3	Andela Riski Safitri	20	40	20	80	0.25	25%
4	Anhar Syaputra	40	80	40	60	0.75	75%
5	Annum Lubis	40	60	20	60	0.33	33%
6	Ananda Fiqry Simbolon	20	40	20	80	0.25	25%
7	Bilqisti Amira Siregar	40	60	20	60	0.33	33%
8	Citra Kolastika Siregar	20	60	40	80	0.5	50%
9	Dahlia Rahmayani HST	20	40	20	80	0.25	25%
10	Daffa Alfarizi	20	60	40	80	0.5	50%
11	Ghassani Iffa Dinda Ritonga	60	100	40	40	1	75%
12	Harmita Rama Catika	60	80	40	40	0.75	75%
13	Iqbal Nur Ahmad	20	60	40	80	0.5	50%
14	Jija Febri Aulia	20	60	40	80	0.5	50%
15	Khodijah Lubis	20	40	20	80	0.25	25%
16	Mutia Grafika Sihombing	40	80	40	60	0.67	67%
17	Mahlil Rifai Rambe	40	60	20	60	0.33	33%
18	Nur Aisyah Siregar	40	80	40	60	0.67	67%
19	Putri Salsabila Harahap	20	40	20	80	0.25	25%
20	Syifa Azzahra Siregar	20	60	40	80	0.5	50%
21	Tasya Maharani Harahap	20	40	20	80	0.25	25%
22	Zahra Aulia	20	40	20	80	0.25	25%
23	Zulaikha Lumban Gaol	20	80	60	80	0.75	75%
Jumlah		680	1420	840	1720	11.25	1125%
Mean		25.21	61.73	36.52	74.78	0.48	48%
Kategori						Sedang	

Lampiran 20 :

Tabel Deskripsi untuk Minat Belajar Siswa (*Pretest*)

No	Pernyataan	Skor	Skor Maks.	%	Kategori
1	Saya suka belajar tentang lingkaran.	2	4	68,47	Baik
2	Materi lingkaran membuat saya tertarik untuk belajar matematika	2,73	4	50	Cukup
3	Saya mudah memahami rumus keliling dan luas lingkaran.	2	4	53,26	Cukup
4	Saya merasa senang saat guru menjelaskan materi lingkaran.	2,13	4	53,26	Cukup
5	Saya mau mencoba menyelesaikan soal-soal lingkaran sendiri	2,13	4	56,52	Baik
6	Saya belajar kembali materi lingkaran di rumah.	2,26	4	56,52	Cukup
7	Saya merasa materi lingkaran terlalu sulit. (<i>pernyataan negatif</i>)	2,26	4	50	Cukup
8	Saya ingin tahu lebih banyak tentang penggunaan lingkaran di kehidupan.	2	4	53,26	Cukup
9	Saya merasa percaya diri saat mengerjakan soal lingkaran.	2,13	4	69,56	Baik
10	Saya ingin nilai saya bagus dalam materi lingkaran.	2,78	4	68,47	Baik
Rata-rata		20	4	57,28	Cukup

Tabel Deskripsi Data untuk Minat Belajar Siswa

No	Pernyataan	Skor	Skor Maks.	%	Kategori
1	Saya suka belajar tentang lingkaran.	3,86	4	96,73	Sangat Baik
2	Materi lingkaran membuat saya tertarik untuk belajar matematika	3,91	4	97,82	Sangat Baik
3	Saya mudah memahami rumus keliling dan luas lingkaran.	3,73	4	93,47	Sangat Baik
4	Saya merasa senang saat guru menjelaskan materi lingkaran.	3,69	4	92,39	Sangat Baik
5	Saya mau mencoba menyelesaikan soal-soal lingkaran sendiri	3,65	4	91,30	Sangat Baik
6	Saya belajar kembali materi lingkaran di rumah.	3,78	4	94,56	Sangat Baik
7	Saya merasa materi lingkaran terlalu sulit. (<i>pernyataan negatif</i>)	3,13	4	78,26	Baik
8	Saya ingin tahu lebih banyak tentang penggunaan lingkaran di kehidupan.	3	4	75	Baik
9	Saya merasa percaya diri saat mengerjakan soal lingkaran.	3,13	4	78,26	Baik
10	Saya ingin nilai saya bagus dalam materi lingkaran.	2,91	4	72,82	Baik
Rata-rata		38,5	4	87,06	Sangat Baik

Nilai Siswa Pre Test Angket Minat Belajar

No	Nama Siswa	Pernyataan										Total Skor	Nilai Angket	Persentase Nilai Angket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Agustina Rahmadana	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	40	40%
2	Ayuna Cahyati Dalimunthe	2	1	2	2	2	3	2	2	1	3	20	40	40%
3	Andela Riski Safitri	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	23	46	46%
4	Anhar Syaputra	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	23	46	46%
5	Annum Lubis	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	25	50	50%
6	Ananda Fiqry Simbolon	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	20	40	40%
7	Bilqisti Amira Siregar	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	23	46	46%
8	Citra Kolastika Siregar	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	23	46	46%
9	Dahlia Rahmayani HST	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	25	50	50%
10	Daffa Alfarizi	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	25	50	50%
11	Ghassani Iffa Dinda Ritonga	2	3	1	2	2	2	1	2	2	3	20	40	40%
12	Harmita Rama Catika	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	23	46	46%
13	Iqbal Nur Ahmad	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	23	46	46%
14	Jija Febri Aulia	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	25	50	50%
15	Khodijah Lubis	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	25	50	50%
16	Mutia Grafika Sihombing	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	40	40%
17	Mahlil Rifai Rambe	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	23	46	46%
18	Nur Aisyah Siregar	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	23	46	46%
19	Putri Salsabila Harahap	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	25	50	50%
20	Syifa Azzahra Siregar	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	25	50	50%
21	Tasya Maharani Harahap	2	3	2	1	2	1	2	2	3	2	20	40	40%
22	Zahra Aulia	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	23	46	46%
23	Zulaikha Lumban Gaol	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	23	46	46%
Jumlah Skor		46	63	46	49	49	52	46	49	64	63	46		
Rata-rata Skor Per Item		2	2.73	2	2.13	2.13	2.26	2	2.13	2.78	2.73	22		
Skor Maksimum		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
Presentase		50	68.47	50	53.26	53.26	56.52	50	53.26	69.56	68.47			
Total Skor		57.28										Cukup		

Nilai Siswa Post Test Angket Minat Belajar

No	Nama Siswa	Pernyataan										Total Skor	Nilai Angket	Persentase Nilai Angket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Agustina Rahmadana	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	33	66	66%
2	Ayuna Cahyati Dalimunthe	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	35	70	70%
3	Andela Riski Safitri	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	38	76	76%
4	Anhar Syaputra	4	4	4	4	4	4	2	2	3	1	35	70	70%
5	Annum Lubis	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	33	66	66%
6	Ananda Fiqry Simbolon	4	3	4	4	4	4	2	3	4	3	32	64	64%
7	Bilqisti Amira Siregar	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	34	68	68%
8	Citra Kolastika Siregar	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	35	70	70%
9	Dahlia Rahmayani HST	4	4	4	4	4	4	3	2	2	3	38	76	76%
10	Daffa Alfarizi	4	4	2	2	3	4	4	4	3	3	38	76	76%
11	Ghassani Iffa Dinda Ritonga	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	34	68	68%
12	Harmita Rama Catika	4	4	4	3	2	3	4	3	3	3	33	66	66%
13	Iqbal Nur Ahmad	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	34	68	68%
14	Jija Febri Aulia	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	33	66	66%
15	Khodijah Lubis	4	4	4	4	3	4	2	2	3	3	38	76	76%
16	Mutia Grafika Sihombing	4	4	4	3	3	3	2	2	3	3	35	70	70%
17	Mahlil Rifai Rambe	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	33	66	66%
18	Nur Aisyah Siregar	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	31	62	62%
19	Putri Salsabila Harahap	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	39	78	78%
20	Syifa Azzahra Siregar	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	33	66	66%
21	Tasya Maharani Harahap	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	35	70	70%
22	Zahra Aulia	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	35	70	70%
23	Zulaikha Lumban Gaol	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	37	66	66%
Jumlah Skor		89	90	86	85	84	87	72	69	72	67			
Rata-rata Skor Per Item		3.86	3.91	3.73	3.69	3.65	3.78	3.13	3.13	3.13	2.91	34		
Skor Maksimum		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
Presentase		96.73	97.82	93.47	92.39	91.30	94.56	78.26	77.5	78.26	72.82			
Total Skor		87.06										Sangat Baik		

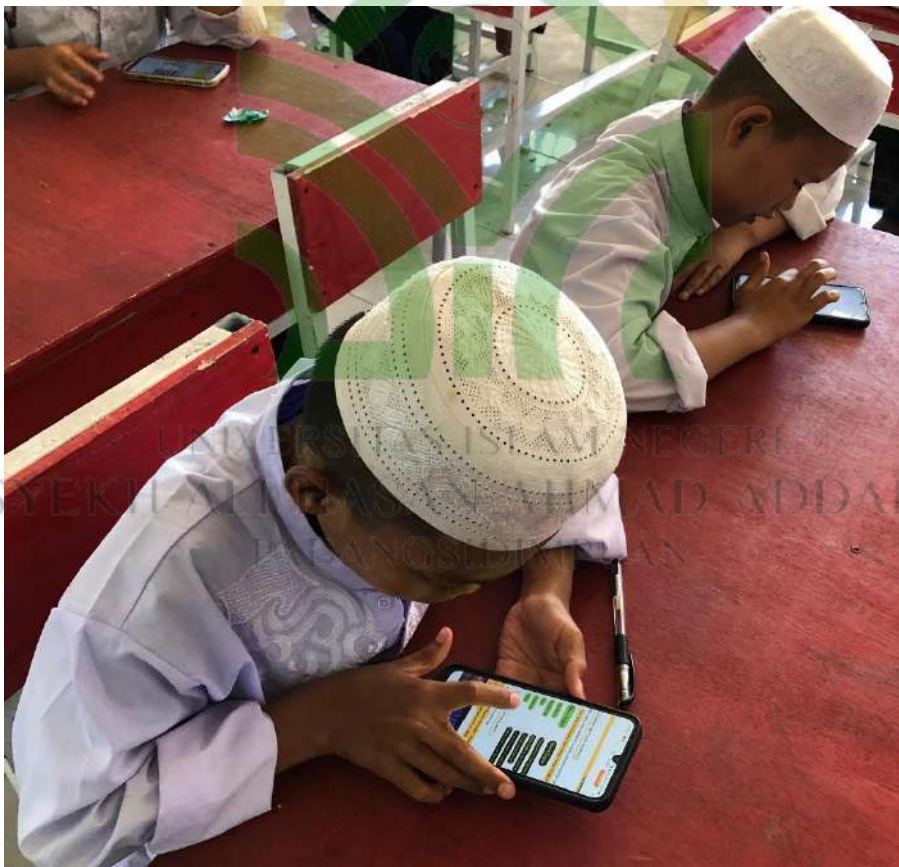
Rekapitulasi Nilai Angket Siswa

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	Post-Pre	Skor Ideal (40-Pre)	N Gain Score	N – Gain (%)
1	Agustina Rahmadana	20	33	13	20	0.65	65%
2	Ayuna Cahyati Dalimunthe	20	35	15	20	0.75	75%
3	Andela Riski Safitri	23	38	15	17	0.88	88%
4	Anhar Syaputra	23	35	12	17	0.71	71%
5	Annum Lubis	25	33	8	15	0.53	53%
6	Ananda Fiqry Symbolon	20	32	12	20	0.6	60%
7	Bilqisti Amira Siregar	23	34	11	17	0.65	65%
8	Citra Kolastika Siregar	23	35	12	17	0.71	71%
9	Dahlia Rahmayani HST	25	38	13	15	0.87	87%
10	Daffa Alfarizi	25	38	13	15	0.87	87%
11	Ghassani Iffa Dinda Ritonga	20	34	14	20	0.7	70%
12	Harmita Rama Catika	23	33	10	17	0.59	59%
13	Iqbal Nur Ahmad	23	34	11	17	0.65	65%
14	Jija Febri Aulia	25	33	8	15	0.53	53%
15	Khodijah Lubis	25	38	13	15	0.87	87%
16	Mutia Grafika Sihombing	20	35	15	20	0.75	75%
17	Mahlil Rifai Rambe	23	33	10	17	0.58	59%
18	Nur Aisyah Siregar	23	31	8	17	0.47	47%
19	Putri Salsabila Harahap	25	39	14	15	0.93	93%
20	Syifa Azzahra Siregar	25	33	8	15	0.53	53%
21	Tasya Maharani Harahap	20	35	15	20	0.75	75%
22	Zahra Aulia	23	35	12	17	0.71	71%
23	Zulaikha Lumban Gaol	23	37	14	17	0.82	82%
Jumlah		525	801	276	395	16.09	1610%
Mean		22.82	34.82	12	17.17	0.69	69%
Kategori						Sedang	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Lampiran 21 : Foto Dokumentasi Penelitian



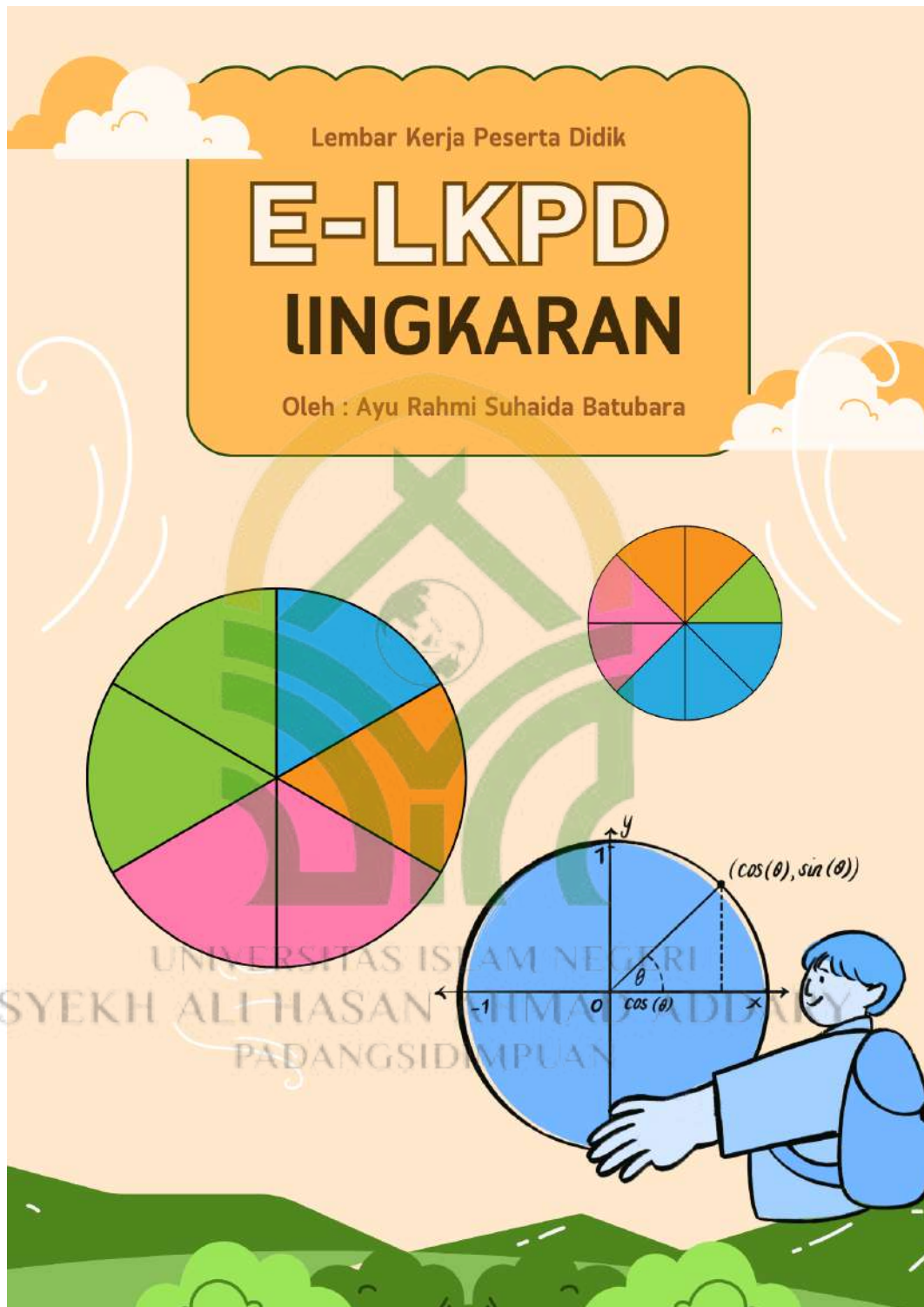








UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN



Pendahuluan

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

- Buka E-LKPD berbasis liveworksheet menggunakan link yang diberikan.
- Pelajari materi dan ikuti urutan halaman.
- Isi nama dan kelas jika diminta, lalu klik "Finish" dan "Check my answers".
- Jika ada kendala, hubungi guru atau teman.

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran (titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan apotema).
- Mengidentifikasi sifat-sifat lingkaran.
- Menentukan keliling dan luas lingkaran menggunakan rumus.
- Menyelesaikan soal kontekstual yang berkaitan dengan lingkaran.
- Menunjukkan sikap teliti, percaya diri, dan aktif dalam proses pembelajaran.

KOMPETENSI DASAR

- Menjelaskan unsur-unsur dan sifat-sifat lingkaran serta hubungan antarunsur (tali busur, jari-jari, diameter, busur, tembereng, dan apotema).
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur lingkaran termasuk keliling dan luas lingkaran.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- Menjelaskan pengertian dan bagian-bagian lingkaran dengan benar.
- Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran pada gambar.
- Menggunakan rumus keliling dan luas lingkaran dalam menyelesaikan soal.
- Menunjukkan sikap teliti, percaya diri, dan aktif selama pembelajaran.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

I. KEGIATAN PENDAHULUAN

- Siswa membaca tujuan pembelajaran yang terdapat pada LKPD.
- Siswa menjawab pertanyaan pemantik atau pengantar materi (jika tersedia).
- Siswa mengaitkan materi baru dengan pengalaman sebelumnya (apersepsi).

II. KEGIATAN INTI

- Siswa membaca uraian singkat materi tentang lingkaran yang disajikan dalam LKPD.
- Siswa mengamati gambar lingkaran untuk mengidentifikasi bagian-bagian lingkaran seperti jari-jari, diameter, busur, dan sebagainya.
- Siswa mengerjakan soal latihan:
 - Soal pilihan ganda untuk memahami konsep dasar.
 - Soal menjodohkan untuk mengenali bagian-bagian lingkaran.
 - Soal isian untuk menghitung keliling dan luas lingkaran.
- Siswa mendiskusikan jawaban mereka bersama teman atau guru jika diperlukan.
- Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran dari aktivitas yang telah dilakukan.

III. KEGIATAN PENUTUP

- Siswa mengisi bagian refleksi untuk menuliskan pemahamannya terhadap materi.
- Siswa menjawab pertanyaan ringkas untuk menilai pemahaman akhir.
- Guru memberikan penguatan atau tindak lanjut jika masih ada kesulitan.

Materi Lingkaran

Sebelum kita masuk ke materi, terlebih dahulu kita tahu dulu apa itu lingkaran? dari gambar di bawah ini manakah yang termasuk lingkaran?



sebelum kita memilih dari gambar di atas, terlebih dahulu kita tau defenisi dari lingkaran.

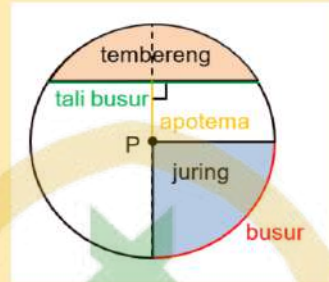
Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk garis melengkung tertutup dan berjarak sama dari satu titik pusat.



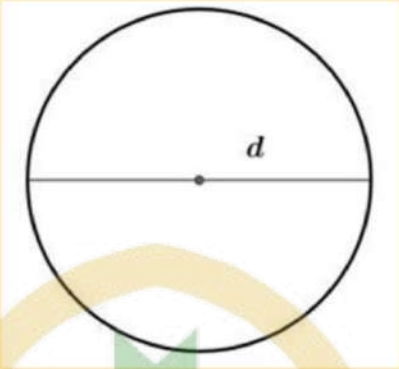
Maka dapat disimpulkan dari gambar di atas bahwa yang termasuk lingkaran adalah koin dan pizza.

Materi Lingkaran

Adapun unsur-unsur dalam lingkaran yaitu:



- Titik Pusat (P): Titik yang menjadi pusat lingkaran yang terletak tepat di tengah lingkaran
- Jari-jari (r): jarak antara pusat lingkaran dengan titik pada lingkaran
- Diameter (d): garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran melalui titik pusat
- Busur Lingkaran: garis berbentuk melengkung pada tepian lingkaran
- Tali Busur: garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran
- Juring Lingkaran: daerah yang dibatasi oleh busur dan dua jari-jari lingkaran
- Tembereng: daerah yang dibatasi oleh busur dan tali busur
- Apotema: garis yang menghubungkan titik pusat dengan tali busur (tegak lurus dengan tali busur)



Pada gambar dia atas terdapat lingkaran dengan diameter "d".

Keliling lingkaran dirumuskan sebagai berikut:

Keliling lingkaran = $\pi \times d$

Keliling lingkaran = $\pi \times 2 \times r$

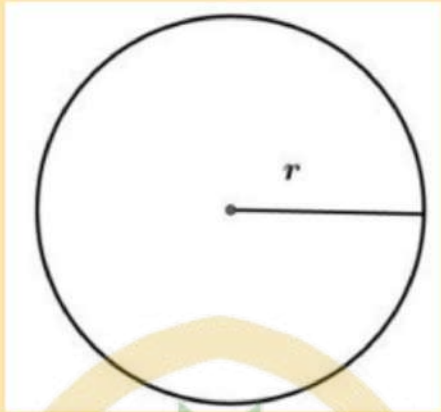
Keterangan:

π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459.. ($\frac{22}{7}$)

r = jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran

UNIVERSITAS ISLAM ALGERI
SYEKH MUHAMMAD AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN



Pada gambar dia atas terdapat lingkaran dengan jari-jari "r".

Luas lingkaran dirumuskan sebagai berikut

Luas lingkaran = $\pi \times r^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran

Luas lingkaran = $\pi \times \left(\frac{1}{2}d\right)^2$ dengan r adalah jari-jari lingkaran

Keterangan:

π = phi, konstanta dengan nilai 3,1459... ($\frac{22}{7}$)

r = jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran

LATIHAN SOAL

Nama :
Kelas : VII
Materi : Lingkaran
Alokasi Waktu : 40 menit

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian lingkaran dan bagian-bagiannya.
2. Mengidentifikasi bagian-bagian lingkaran pada gambar.
3. Menghitung keliling dan luas lingkaran menggunakan rumus yang sesuai

Aktivitas Pembelajaran

PILIH JAWABAN YANG TEPAT (MULTIPLE CHOICE)

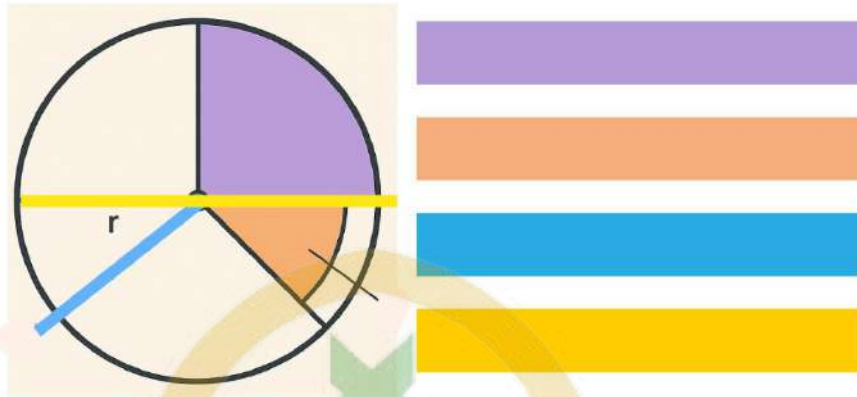
1. Titik pusat lingkaran adalah titik...

- a. Yang berada di pinggir lingkaran
- b. Yang berjarak sama ke semua titik di lingkaran
- c. Yang membentuk sudut keliling
- d. Yang merupakan bagian luar lingkaran

2. Diameter lingkaran adalah...

- a. Setengah dari jari-jari
- b. Sama dengan jari-jari
- c. Dua kali jari-jari
- d. Busur yang membentuk sudut

Isilah kotak di bawah ini dengan warna yang sesuai dengan gambar!



Pilihlah Jawaban yang Benar

Dari gambar di bawah berilah tanda ceklis jika benar benda tersebut adalah lingkaran.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 WINGSIDIMPUAN

COCOKKAN

TARIK GARIS ATAU HUBUNGAN BAGIAN LINGKARAN DENGAN FUNGSINYA!

Tarik garis atau hubungkan bagian lingkaran dengan fungsinya!

Nama Bagian

Nama Bagian

Jari-jari (r)

Daerah antara 2 jari-jari dan busur

Diameter (d)

Bagian lengkung dari lingkaran

Busur

Dua kali panjang jari-jari

Tembereng

Jarak dari pusat ke lingkaran

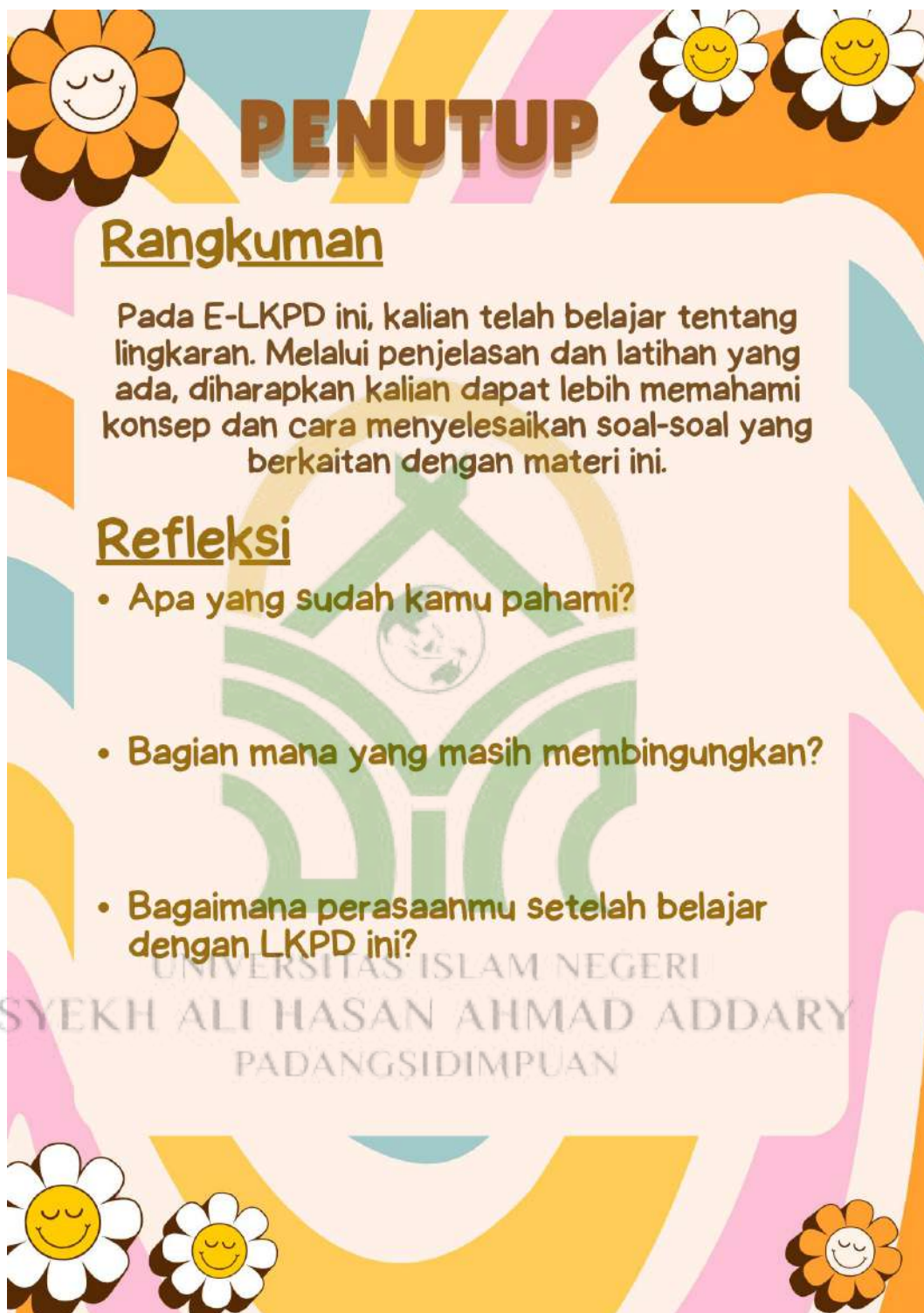
Juring

Daerah antara busur dan tali busur

ISIAN

LENGKAPI KALIMAT DI BAWAH INI!

1. Titik pusat lingkaran biasanya dinotasikan dengan huruf
2. Keliling lingkaran dengan jari-jari 14 cm adalah cm.
(Gunakan $\pi = 22/7$)
3. Jika diameter lingkaran adalah 10 cm, maka jari-jarinya adalah cm.
4. Luas lingkaran dengan $r = 7$ cm adalah cm^2 .



PENUTUP

Rangkuman

Pada E-LKPD ini, kalian telah belajar tentang lingkaran. Melalui penjelasan dan latihan yang ada, diharapkan kalian dapat lebih memahami konsep dan cara menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi ini.

Refleksi

- Apa yang sudah kamu pahami?
- Bagian mana yang masih membingungkan?
- Bagaimana perasaanmu setelah belajar dengan LKPD ini?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN