

**PENGEMBANGAN *E-FLIPBOOK* BERBANTUAN *WORDWALL*  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS**

**TESIS**

**Oleh**

**ALFIAN ERPRABOWO  
NPM 2223021020**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

**PENGEMBANGAN *E-FLIPBOOK* BERBANTUAN *WORDWALL*  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS**

**Oleh  
ALFIAN ERPRABOWO**

**Tesis  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
Magister Pendidikan**

**Pada**

**Jurusan Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

## ABSTRAK

### PENGEMBANGAN E-FLIPBOOK BERBANTUAN WORDWALL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS

Oleh

**Alfian Erprabowo**

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif matematis yang dikategorikan valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini merupakan jenis Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDI-E. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Sabilul Muttaqien Lampung Timur tahun ajaran 2024/2025. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, angket, dan tes keterampilan berpikir kreatif matematis. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil penelitian, data validasi yang diperoleh dari dua orang ahli materi dan dua orang ahli media menunjukkan kriteria valid. Respon guru dan siswa menghasilkan persentase masing-masing 81,25% dan 81,56% yang menunjukkan kriteria praktis. Hasil uji-t menunjukkan nilai  $s i g = 0,00 < 0,05 = \alpha$  yang menunjukkan bahwa *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif matematis. Selanjutnya, hasil uji proporsi juga menunjukkan bahwa lebih dari 60% siswa memperoleh nilai di atas ambang batas standar yang ditetapkan. Dengan demikian, *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif matematis memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Kata kunci: *E-flipbook*, *Wordwall*, Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis.

## ABSTRACT

### WORDWALL-ASSISTED E-FLIPBOOK DEVELOPMENT TO IMPROVE MATHEMATICAL CREATIVE THINKING SKILLS

by

**Alfian Erprabowo**

The aim of this research is to produce wordwall assisted e-flipbook to enhance mathematical creative thinking skills that are categorized as valid, practical, and effective. This research is a type of Research and Development (R&D) utilizing the ADDI-E development model. The subjects of this study were the eighth-grade students of MTs Sabiilul Muttaqien Lampung Timur in the 2024/2025 academic year. Data collection techniques included interviews, questionnaires, and tests of mathematical creative thinking skills. Data analysis was conducted using the t-test. Based on the research, the validation data obtained from two material experts and two media experts indicated valid criteria. Teacher and student responses yielded percentages of 81.25% and 81.56%, respectively, indicating practical criteria. The t-test results showed a value of  $sig = 0,00 < 0,05 = \alpha$ , indicating that the wordwall assisted e-flipbook is effective in improving mathematical creative thinking skills. Furthermore, the proportion test results also showed that more than 60% of the students scored above the set standard threshold. Therefore, wordwall assisted e-flipbook to enhance mathematical creative thinking skills meets the criteria of being valid, practical, and effective.

Keywords: E-flipbook, Wordwall, Mathematical Creative Thinking Skill

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN *E-FLIPBOOK*  
BERBANTUAN *WORDWALL* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS**

Nama : **ALFIAN ERPRABOWO**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2223021020

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I

**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP. 19671004 199303 1 004

Pembimbing II

**Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.**  
NIP. 19661118 199111 2 001

### **Mengetahui**

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

**Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**   
NIP. 19670808 199103 2 001

Ketua Program Studi Magister  
Pendidikan Matematika

**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP. 19671004 199303 1 004



**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

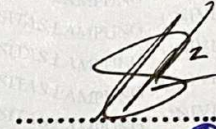
**Ketua**

**: Dr. Caswita, M. Si**



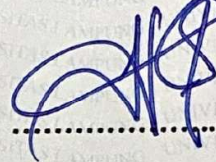
**Sekretaris**

**: Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.**

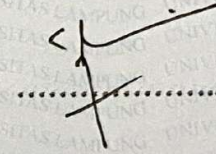


**Penguji Anggota**

**: 1. Dr. Nurhanurawati, M.Pd**



**: 2. Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M. Pd**



**2. Plt. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Dr. Riswandi, M.Pd.**  
NIP.19760808 200912 1 001

**3. Direktur Program Pascasarjana**



**Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.**  
NIP.19640326 198902 1 001

**Tanggal Lulus Ujian Tesis: 07 Januari 2025**

## PERNYATAAN TESIS MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Alfian Erprabowo  
Nomor Pokok Mahasiswa : 2223021020  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam tesis ini adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai yang berlaku dalam masyarakat atau yang disebut plagiarisme. Hak intelektual atas karya saya diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung. Atas pernyataan ini apabila di kemudian hari adanya ketidakbenaran, saya bertanggung jawab atas akibat dan sanksi yang diberikan oleh saya.

Bandar Lampung, Januari 2025

Yang Menyatakan



ALFIAN ERPRABOWO

NPM. 2223021020

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Alfian Erprabowo, Lahir di Tulus Rejo 04 Maret 1997. Penulis merupakan putri dari pasangan Bapak Bambang Sutomo dan Ibu Ernawati. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SDN 03 Siraman yang dimulai pada tahun 2002. Pada tahun 2008, penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMP Xaverius Metro. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMK Muhammadiyah 1 Metro pada tahun 2011.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Metro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jurusan Pendidikan Matematika pada tahun 2014. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa pascasarjana Universitas Lampung jurusan pendidikan MIPA program studi Magister Pendidikan Matematika pada tahun 2022.



**MOTTO**

*The Best Investment You Can Make is An Investment in Yourself.*

*The More You Learn. The More You Earn.*

*“Warren Buffet “*

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahirobbil'alamin

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Dzat Yang Maha Sempurna. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Uswatun Hasanah Rasulullah Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wassalam.

Kupersembahkan karya ilmiah ini sebagai tanda cinta & kasih sayangku kepada: Kedua orang tuaku tercinta Bapak Bambang Sutomo dan Ibu Ernawati, yang telah mendidik, membesarkanku, menyayangiku dan selalu mendoakan untuk kebahagiaan dan keberhasilanku.

Kepada wanita yang selalu bersamaku Khoirunnisa Imama yang M.Pd. terlebih dulu. Terimakasih sudah banyak membantu dan berkontribusi dalam segala proses yang aku jalani.

Tidak lupa juga ku ucapkan terima kasih kepada kawan seperjuangan angkatan 2022 Magister Pendidikan Matematika.

Dan terima kasih kepada Almamaterku tercinta Universitas Lampung.

## SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan tesis ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah, yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

Tesis yang berjudul “Pengembangan *E-Flipbook* Berbantuan *Wordwall* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I, dosen Pembimbing Akademik, yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan tesis ini menjadi lebih baik.
2. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran kepada penulis demi terselesaikannya tesis ini.
3. Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Dosen Pembahas I yang telah memberi masukan dan saran-saran kepada penulis serta telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., selaku Dosen Pembahas II yang telah memberi masukan dan saran-saran kepada penulis serta telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

5. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Plt. Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Ibu. Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung, yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan tesis ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Bapak Drs. Zainudin selaku Kepala Madrasah Tsanawiyah Sabilul Muttaqien, Ibu Titik Nurhayati, S.Pd.I selaku Wakil Kepala Bidang Kurikulum Madrasah Tsanawiyah Sabilul Muttaqien, serta Ibu Della Tri Aditiya Ningrum, S.Pd. selaku Guru Mata Pelajaran Matematika yang telah membantu peneliti selama proses penelitian.
9. Bapak dan Ibu Guru serta Siswa di Madrasah Tsanawiyah Sabilul Muttaqien Lampung Timur, terimakasih banyak atas bantuan dalam melakukan penelitian.
10. Teman-teman Magister Pendidikan Matematika Universitas Lampung tahun 2022 terimakasih atas dukungannya selama ini.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT dan semoga tesis ini bermanfaat.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN TESIS MAHASISWA</b> .....	<b>vii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>viii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>ix</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>x</b>
<b>SANWACANA</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Kemampuan Berpikir Kreatif.....	8
2.1.1 Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif .....	8
2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kreatif.....	10
2.1.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif.....	11
2.2 <i>E-flipbook</i> .....	13
2.2.1 Pengertian E-flipbook .....	13
2.2.2 Komponen Utama E-flipbook .....	15
2.2.3 Langkah-Langkah Membuat E-flipbook.....	18
2.2.4 Keunggulan E-flipbook.....	22



2.3	<i>Wordwall</i> .....	23
2.3.1	Pengertian <i>Wordwall</i> .....	23
2.3.2	Manfaat <i>Wordwall</i> dalam Pembelajaran .....	25
2.3.3	Fitur-Fitur Utama <i>Wordwall</i> .....	27
2.3.4	Penggunaan <i>Wordwall</i> dalam Kegiatan Pembelajaran.....	30
2.3.5	Kelebihan dan Kekurangan <i>Wordwall</i> .....	31
2.4	Kerangka Berpikir.....	33
2.5	Definisi Konseptual .....	34
2.6	Hipotesis.....	35
<b>III.</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	36
3.2	Prosedur Penelitian .....	36
3.2.1	<i>Analyze - Evaluate</i> .....	37
3.2.2	<i>Design - Evaluate</i> .....	39
3.2.3	<i>Development – Evaluate</i> .....	39
3.2.4	<i>Implement – Evaluate</i> .....	40
3.3	Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian.....	41
3.3.1	Subjek Studi Pendahuluan.....	41
3.3.2	Subjek Validasi Produk .....	41
3.3.3	Uji Coba Skala Kecil .....	42
3.3.4	Uji Coba Skala Besar.....	42
3.4	Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.4.1	Wawancara .....	43
3.4.2	Observasi.....	43
3.4.3	Angket.....	44
3.4.4	Tes.....	44
3.5	Instrumen Penelitian .....	44
3.5.1	Instrumen Wawancara.....	44
3.5.2	Instrumen Angket.....	45
3.6	Teknik Analisis Data .....	55
3.6.1	Analisis Data Pendahuluan.....	55
3.6.2	Analisis Data Kevalidan.....	55
3.6.3	Analisis Data Kepraktisan.....	56
3.6.4	Analisis Data Keefektifan <i>E-flipbook</i> Berbantuan <i>Wordwall</i> .....	57

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>63</b>
4.1 Hasil Pembahasan .....	63
4.2 Hasil Validitas Ahli .....	63
4.2.1 Validitas Ahli Materi .....	63
4.2.2 Validitas Ahli Media .....	64
4.3 Analisis Tanggapan Guru Matematika Terhadap <i>E-Flipbook</i> Berbantuan <i>Wordwall</i> .....	65
4.4 Analisis Tanggapan Peserta Didik Terhadap <i>E-Flipbook</i> berbantuan <i>Wordwall</i> .....	65
4.5 Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	66
4.5.1 Analisis Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	66
4.5.2 Analisis Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	66
4.5.3 Analisis <i>N-Gain</i> Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	67
4.5.4 Hasil Uji Hipotesis Pertama Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	68
4.5.5 Hasil Uji Hipotesis Kedua Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	68
4.6 Pembahasan .....	69
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>75</b>
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
LAMPIRAN A : Perangkat Pembelajaran.....	87
LAMPIRAN B : Instrumen Penelitian.....	134
LAMPIRAN C : Hasil Angket Validasi dan Angket Respon .....	147
LAMPIRAN D : Analisis Data.....	170
LAMPIRAN E : Administrasi dan Dokumentasi Penelitian.....	194

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Hasil Ujian Tengah Semester (UTS) Mata Pelajaran Matematika Kelas VII .....	4
3.1 Pretest-Posttest Control Group Design .....	40
3.2 Klasifikasi Skala Likert.....	45
3.3 Kisi – Kisi Validasi Materi .....	46
3.4 Kisi – Kisi Instrumen Ahli Media .....	46
3.5 Kisi – Kisi Penilaian Guru .....	47
3.6 Kisi – Kisi Penilaian Peserta Didik .....	47
3.7 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	48
3.8 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	51
3.9 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	52
3.10 Klasifikasi Koefisien Tingkat Kesukaran .....	53
3.11 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	53
3.12 Koefisien Daya Pembeda .....	54
3.13 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	54
3.14 Kesimpulan Analisis Hasil Uji Coba Tes.....	54
3.15 Interpretasi Indeks Kevalidan.....	56
3.16 Interpretasi Indeks Kepraktisan.....	57
3.17 Analisis Hasil Uji Normalitas N-Gain.....	59
3.18 Analisis Hasil Uji Homogenitas N-Gain.....	60
4.1 Penilaian Validasi Ahli Materi pada E-Flipbook berbantuan Wordwall .....	63
4.2 Penilaian Validasi Ahli Media pada E-Flipbook Berbantuan Wordwall.....	64
4.3 Penilaian Tanggapan Guru terhadap E-Flipbook Berbantuan Wordwall.....	65

4.4	Penilaian Tanggapan Peserta Didik terhadap E-Flipbook Berbantuan Wordwall .....	65
4.5	Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	66
4.6	Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	67
4.7	Hasil N-Gain Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Tahap Penelitian Model ADDI-E .....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A.1 Silabus Pembelajaran .....	89
A.2 RPP Kelas Eksperimen .....	92
A.3 RPP Kelas Kontrol.....	104
A.4 Media Pembelajaran .....	116
B.1 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	135
B.2 Soal Test Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	139
B.3 Kunci Jawaban Soal Tes.....	140
B.4 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis .....	145
C.1 Lembar Validasi Ahli Materi .....	148
C.2 Lembar Validasi Ahli Media .....	154
C.3 Lembar Tanggapan Guru.....	160
C.4 Angket Respon Peserta Didik .....	163
C.5 Lembar Observasi Pembelajaran Di Dalam Kelas .....	166
C.6 Lembar Wawancara Dengan Guru.....	168
C.7 Lembar Wawancara Dengan Peserta Didik.....	169
D.1 Analisis Uji Validitas .....	171
D.2 Analisis Uji Reliabilitas .....	172
D.3 Analisis Uji Tingkat Kesukaran .....	173
D.4 Analisis Uji Daya Pembeda .....	174
D.5 Analisis Uji Normalitas N-Gain Tes Berpikir Kreatif Matematis .....	175
D.6 Analisis Hasil Uji Homogenitas N-Gain Tes Berpikir Kreatif.....	176
D.7 Analisis Hasil Validasi Ahli Materi .....	178
D.8 Analisis Hasil Validasi Ahli Media.....	181
D.9 Analisis Hasil Tanggapan Guru Terhadap <i>E-flipbook</i> .....	184
D.10 Analisis Hasil Respon Peserta Didik Terhadap <i>E-flipbook</i> .....	185
D.11 Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	186

D.12 Hasil <i>N-gain</i> Kemampuan berpikir kreatif Matematis .....	190
D.13 Uji Hipotesis 1 <i>N-Gain</i> Tes Berpikir Kreatif Matematis .....	191
D.14 Uji Hipotesis 2 <i>N-Gain</i> Tes Berpikir Kreatif Matematis .....	192
E.1 Surat Izin Penelitian.....	195
E.2 Surat Balasan Penelitian .....	196
E.3 Dokumentasi Penelitian .....	197

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan komponen penting dalam kemajuan suatu bangsa dan negara, karena tidak mungkin suatu bangsa dan negara dapat berkembang dengan baik tanpa dukungan pendidikan (Sirait, 2016). Menurut Nurrita (2018), pendidikan yang berkualitas akan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan bukan sekadar rutinitas formal, tetapi perlu diimplementasikan secara optimal guna menghasilkan kualitas pendidikan yang tinggi. Hal ini tidak hanya berdampak pada individu, tetapi juga pada keseluruhan kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu, untuk mencapai pertumbuhan yang berkualitas, setiap lapisan masyarakat harus diberdayakan melalui pendidikan. Pendidikan yang merata di semua sektor masyarakat menjadi kunci keberhasilan suatu bangsa dan negara, karena melalui pendidikanlah fondasi kemajuan dan keberlanjutan dapat terwujud.

Pendidikan selalu melibatkan sebuah proses yang disebut sebagai pembelajaran. Pembelajaran adalah suatu proses di mana guru membantu peserta didik menjadi lebih kreatif, meningkatkan kemampuan berpikir mereka, dan memungkinkan mereka menguasai materi pelajaran dengan lebih baik (Rusmana, 2020). Pembelajaran tidak hanya terbatas pada pengajaran langsung di dalam kelas, tetapi juga melibatkan pengalaman praktis, refleksi, dan interaksi sosial. Ini merupakan suatu proses holistik yang membawa pada perolehan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan perilaku baru melalui interaksi yang beragam dengan lingkungan dan pengalaman sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran menjadi pondasi penting dalam pengembangan individu, memainkan peran kunci dalam membentuk karakter dan kesiapan seseorang untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan.

Pembelajaran dalam setiap disiplin ilmu memiliki keunikan dan tantangan tersendiri, termasuk dalam konteks pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang dibutuhkan pada saat ini adalah pembelajaran yang menerapkan kecakapan-kecakapan abad 21 meliputi kreativitas (*Creativity*), kolaborasi (*Collaboration*), berpikir kritis (*Critical Thinking*), karakter (*Character*), komunikasi (*Communication*), dan kewarganegaraan (*Citizenship*) (Hastuti & Aristin, 2022). Peserta didik harus memiliki enam kecakapan ini untuk menghadapi permasalahan yang akan terjadi di masa depan (Redhana, 2019). Dari sekian banyak integrasi keterampilan abad 21 dalam pembelajaran matematika yang ada, peningkatan kemampuan berfikir kreatif perlu ditekankan sebagai langkah penting. Pembelajaran matematika tidak lagi hanya tentang menghafal rumus atau menyelesaikan suatu permasalahan, melainkan juga tentang mendorong peserta didik untuk mengembangkan imajinasi, kreativitas, dan kemampuan berpikir di luar batasan. Dengan demikian, kemampuan berfikir kreatif dalam pembelajaran matematika bukan hanya menjadi cara untuk meningkatkan prestasi akademis, tetapi juga sebagai upaya untuk membentuk peserta didik yang siap menghadapi perubahan dunia yang dinamis dan terus berkembang.

Kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki peserta didik memungkinkan mereka untuk mengubah pandangan terhadap pelajaran matematika, menjadikannya sebagai suatu proses pemecahan masalah yang memerlukan analisis yang lebih mendalam (Purwati dkk., 2016). Dalam konteks ini, berpikir kreatif tidak hanya merujuk pada kemampuan menghasilkan ide-ide baru, tetapi juga pada kemampuan untuk memandang matematika sebagai ranah eksplorasi yang memerlukan pemahaman yang mendalam. Pemahaman peserta didik mengenai cara berpikir kreatif yang lebih mendalam dalam memecahkan suatu masalah masih menjadi suatu tantangan (Ramadhani dkk., 2019). Selain itu, pentingnya memberikan ruang bagi ekspresi ide-ide inovatif dan solusi alternatif juga perlu diperhatikan agar peserta didik merasa lebih didukung dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Upaya bersama dari pihak pendidik, peserta didik, dan lingkungan belajar dapat menjadi kunci untuk mengatasi tantangan ini dan memajukan pemahaman peserta didik dalam konteks berpikir kreatif. Dengan demikian,

rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil PISA tahun 2018, mencerminkan perlunya perhatian mendalam terhadap pengembangan aspek kreativitas dalam pembelajaran matematika.

Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematika diharapkan mampu memecahkan permasalahan secara kreatif dan analitis serta harus memahami materi (Anderha & Maskar, 2021). Selain itu, mereka juga diharapkan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap materi yang dipelajari. Keterampilan berpikir kreatif dalam matematika tidak hanya mencakup kemampuan menemukan solusi alternatif, tetapi juga memerlukan pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep matematika. Dengan demikian, peserta didik yang memiliki kemampuan ini diharapkan dapat mengaplikasikan pengetahuan matematika mereka secara lebih luas, menghadapi permasalahan dengan pendekatan yang inovatif, dan meningkatkan keterampilan analitis mereka untuk mengatasi tantangan yang kompleks.

Sayangnya, masih terdapat masalah yang dialami oleh peserta didik dengan kemampuan berpikir kreatif matematis (Joko & Tri, 2021). Hal ini disebabkan oleh banyaknya tugas guru dan metodologi pengajaran yang membosankan (Fu'adiah, 2016; Muhammad dkk., 2018; Pamungkas & Afriansyah, 2017; Pangestu & Yuniarta, 2019). Pernyataan ini didukung oleh hasil PISA pada tahun 2018, dimana peserta didik Indonesia masih menduduki peringkat 7 terbawah dalam pengetahuan mereka tentang matematika. Hasil PISA 2018 juga menunjukkan betapa sulitnya matematika bagi peserta didik. Peserta didik Indonesia memiliki kemampuan matematika rata-rata sekitar 373 dan skor ini termasuk dalam kategori rendah. Salah satu kemampuan dimana bakat matematika peserta didik masih dianggap di bawah standar adalah kemampuan berpikir kreatif dalam matematika (Febriani & Ratu, 2018; Permatasari & Margana, 2014; Tarlina & Afriansyah, 2016).

Permasalahan ini sejalan dengan yang peneliti temukan di MTs Sabiilul Muttaqien Lampung Timur, dimana peserta didik mempunyai kemampuan yang rendah untuk berpikir kreatif matematis. Hal ini dibuktikan dengan kurangnya partisipasi dan ide



yang dikeluarkan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Sementara itu, dari hasil wawancara dengan guru matematika, bahwa hasil nilai peserta didik di MTs Sabilul Muttaqien tergolong rendah karena belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70 seperti terlihat pada Tabel 1.1 di bawah ini.

**Tabel 1.1 Hasil Ujian Tengah Semester (UTS) Mata Pelajaran Matematika Kelas VII**

No	Kelas	Banyak Peserta didik	Nilai	Persentase
			$x \geq 70$	
1	VII A	30	5/25	16,7%
2	VII B	30	3/28	10%
3	VII C	30	3/28	10%

Berdasarkan Tabel 1.1, lebih dari 80% peserta didik masih mendapatkan nilai yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Para peserta didik menghadapi kesulitan dalam mengenali permasalahan serta memecahkan masalah matematika. Hal ini menunjukkan bahwa ada kekurangan dalam metode pembelajaran yang digunakan, di mana guru belum menerapkan strategi yang mendorong keaktifan peserta didik, sehingga berdampak pada rasa bosan dan rendahnya partisipasi peserta didik dalam proses belajar.

Untuk menanggapi situasi ini, sangat penting untuk menganalisis penyebab kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Pendekatan yang perlu diadopsi harus melibatkan penilaian komprehensif terhadap metode pengajaran yang saat ini digunakan, serta kondisi belajar di kelas yang mungkin mempengaruhi partisipasi peserta didik. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang membatasi partisipasi aktif peserta didik dalam kelas, pendidik dapat mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk mengatasi hambatan tersebut.

Merujuk pada analisis tersebut, pembelajaran dengan dibantu media yang tepat merupakan alternatif untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi peserta didik selama proses pembelajaran (Afriansyah, 2015; Firdausi dkk., 2018; Florayu dkk., 2017; Hodiyanto dkk., 2020). Penggunaan media pembelajaran matematika di kelas dapat membantu peserta didik untuk berpikir lebih kreatif dan membantu guru

untuk memecahkan masalah pada peserta didiknya (Sanusi dkk., 2020). Selain itu, media pembelajaran juga dapat memberikan variasi dalam penyampaian materi, menjadikan pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Selain memberikan dukungan bagi peserta didik, penggunaan media pembelajaran juga dapat meningkatkan efisiensi pengajaran guru, memungkinkan mereka untuk lebih fokus pada pembimbingan individu dan memberikan perhatian khusus terhadap peserta didik yang membutuhkan bantuan tambahan. Dengan demikian, integrasi media pembelajaran matematika dapat menjadi langkah positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas dan mengatasi tantangan yang mungkin dihadapi peserta didik serta guru.

Media pembelajaran berbentuk *E-flipbook* hadir sebagai salah satu media yang menerapkan teknologi untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. *E-flipbook* merupakan pengembangan dari *E-modul*. *E-flipbook* adalah salah satu jenis media belajar yang dibuat secara digital dan dirancang untuk membantu peserta didik memperoleh keterampilan belajar yang diperlukan (Rahmi, 2019). Selain itu, fitur interaktif dari media pembelajaran digital, seperti kuis interaktif dan video animasi, dapat membantu peserta didik dalam memahami ide-ide matematika dengan lebih menarik (Purnama & Suparman, 2020). Keuntungan menggunakan *E-flipbook* sebagai media pembelajaran digital adalah dapat diakses kapan saja dan di mana saja, memungkinkan peserta didik belajar kapan saja.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa *E-flipbook* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis, sesuai studi yang dilakukan Mulyadi & Wahyuni (2016), Wahyuni (2022) dan Ahmad (2023). Selain penelitian tersebut, berbagai penelitian juga telah dilakukan demi mengkaji peningkatan aspek tertentu dalam kemampuan matematis, seperti kemampuan berpikir kritis (Latifah dkk., 2020; Prasasti & Anas, 2023), kemampuan komunikasi matematis (Sandy dkk., 2022), kemampuan pemahaman konsep (Haryanti & Saputro, 2016), kemampuan pemecahan masalah (Wijayanto & Zuhri, 2014), kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan penalaran matematis (Fitrianna dkk., 2021). Temuan penelitian menunjukkan bahwa *E-flipbook* dapat meningkatkan kemampuan matematika peserta didik.

*E-flipbook* juga menawarkan kesempatan belajar yang responsif dan dinamis dan dapat digunakan bersama dengan media pembelajaran lain, seperti *Wordwall* yang memungkinkan ujian interaktif. *Wordwall* adalah teknologi yang membantu membangkitkan minat peserta didik dalam pemecahan masalah dunia nyata melalui presentasi yang menarik. Dengan memanfaatkan *Wordwall*, *E-flipbook* ini dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan matematika terutama kemampuan berpikir kreatif matematis mereka. Meskipun demikian, *E-flipbook* memerlukan pengembangan tambahan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan bakat peserta didik dalam matematika dan berpikir kreatif, *E-flipbook* harus dibuat dengan bantuan *Wordwall*.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti tertarik untuk meneliti mengenai “Pengembangan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penelitian ini dapat mengembangkan rumusan masalah berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas yaitu:

- 1.2.1 Bagaimanakah hasil pengembangan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang valid dan praktis dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis?
- 1.2.2 Apakah hasil pengembangan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Menghasilkan pengembangan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang valid dan praktis guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.
- 1.3.2 Menghasilkan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diantaranya:

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Kedepannya, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik tentang pembelajaran matematika, khususnya dengan membangun *E-flipbook* yang didukung oleh *Wordwall* untuk membantu peserta didik berpikir kreatif tentang persamaan linier satu variabel.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Guru dan Calon Guru

Mengenalkan perspektif baru dalam proses pembelajaran matematika khususnya *E-flipbook* dengan tujuan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi persamaan linear satu variabel.

b. Bagi Sekolah

Sebagai masukan untuk meningkatkan sarana dan prasarana sehingga proses pembelajaran bisa terlaksana dengan baik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kemampuan Berpikir Kreatif

#### 2.1.1 Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif

*Mathematical thinking* atau yang biasa disebut dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam matematika terdiri dari beberapa kemampuan yaitu kemampuan berpikir sistematis, logis, kritis, kreatif, analisis, pemecahan masalah yang sistematis, penalaran, dan komunikasi (Afifah dkk., 2019). Kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi yang perlu untuk terus di tingkatkan serta di kembangkan salah satunya adalah kemampuan berpikir kreatif.

Kreativitas dalam matematika menekankan pada kemampuan berpikir kreatif. Karena secara umum sebagian besar aktivitas yang dilakukan seseorang yang belajar matematika adalah berpikir (Noer, 2011). Kreativitas dapat diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menciptakan suatu produk baru. Kreativitas juga berhubungan dengan kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi baru atau melihat hubungan antar unsur, data atau hal-hal yang sudah ada sebelumnya. Pada dasarnya setiap individu memiliki potensi kreatif. Permasalahannya ialah apakah individu yang bersangkutan mendapatkan rangsangan mental dan suasana yang kondusif, baik dalam keluarga maupun di sekolah untuk mengembangkan potensi kreatifnya (Jahja, 2011).

Kreativitas juga diartikan sebagai suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan suatu pandangan yang baru mengenai suatu bentuk permasalahan dan tidak dibatasi pada hasil yang pragmatis (selalu dipandang menurut kegunaannya) (Solso dkk., 2008). Hendriana (2017) mengidentifikasi orang kreatif adalah mereka yang memiliki rasa keinginan yang tinggi, kaya akan ide, imajinatif, percaya diri, non-konformis,



bertahan mencapai keinginannya, berpikir positif, memiliki rasa kemampuan diri, berorientasi pada masa yang akan datang, menyukai masalah yang kompleks dan menantang.

Seseorang harus memiliki kemampuan berpikir kreatif (Farah, 2022). Kapasitas untuk memecahkan masalah atau mengatur ide-ide ke dalam kerangka kerja, merumuskan klaim yang bertentangan dengan penalaran deduktif standar, dan mengusulkan ide-ide menyeluruh yang menghubungkan konsep-konsep kunci matematika adalah contoh pemikiran kreatif dalam matematika (Joko & Tri, 2021).

Berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan dalam berpikir tingkat tinggi (Anditiasari dkk., 2021). Kemampuan berpikir kreatif menghasilkan ide atau alternatif pemecahan dalam upaya mengatasi kesulitan yang timbul sehari-hari. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan cara dalam menyelesaikan masalah, bahkan menghasilkan cara yang baru sebagai solusi alternatif. Berpikir kreatif matematis muat dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika dan sesuai dengan visi matematika, antara lain: melatih berpikir yang logis, sistematis, kritis, kreatif dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah-ubah.

Sensitivitas terhadap pemecahan masalah, kemampuan untuk membuat hubungan antara ide-ide yang tampaknya tidak berhubungan dan informasi baru, dan menjaga pikiran terbuka adalah beberapa proses mental yang terlibat dalam berpikir kreatif (Moma, 2015). Sedangkan Noviyana (2017) menjelaskan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir yang mampu menghasilkan sesuatu yang orisinal, baik berupa konsep maupun produk jadi yang menonjol.

Kemampuan berpikir kreatif dalam matematika dapat dipahami sebagai upaya peserta didik dalam menerapkan berbagai strategi untuk memecahkan masalah matematika. Tentu saja memecahkan masalah dapat dihubungkan dengan soal yang disediakan sebagai salah satu tolak ukur penilaian tujuan pembelajaran peserta didik. Pelajar saat ini dituntut untuk mampu berpikir kreatif, mengingat iptek sangat cepat sehingga setiap orang dapat memperoleh ilmu pengetahuan dengan sangat cepat dan mudah. Cara lain untuk memahami pemikiran kreatif adalah sebagai

metode yang digunakan orang untuk menghasilkan atau menghasilkan ide orisinal (Faelasofi, 2017).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan yang mencakup berpikir logis dan kreatif, serta merupakan upaya untuk menerapkan berbagai cara dalam menghasilkan gagasan orisinal guna menyelesaikan masalah dengan berbagai alternatif solusi yang relevan dalam kehidupan sehari-hari.

### **2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kreatif**

Faktor-faktor yang dapat mendorong terciptanya kreativitas individu antara lain adalah dorongan dari dalam diri sendiri (motivasi intrinsik). Setiap individu memiliki kecenderungan alami untuk berkreasi, mewujudkan potensinya, dan mengaktifkan semua kemampuan yang dimilikinya. Dorongan ini menjadi motivasi utama dalam berkreasi ketika seseorang membangun hubungan baru dengan lingkungannya sebagai bagian dari upayanya menjadi diri yang sepenuhnya. Putra dkk (2018) mendukung hal ini, dengan menyatakan bahwa individu harus memiliki motivasi intrinsik untuk bertindak berdasarkan keinginannya sendiri, selain juga didukung oleh perhatian, dorongan, dan pelatihan dari lingkungannya.

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep matematika dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Riyanto (2014) menyebutkan ciri-ciri seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai berikut:

1. Hasrat keingintahuan yang cukup besar.
2. Bersikap terbuka terhadap pengalaman baru.
3. Panjang/banyak akal.
4. Keingintahuan untuk menemukan dan meneliti.
5. Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan.
6. Memiliki dedikasi gairah serta aktif dalam melaksanakan tugas.
7. Berpikir fleksibel.

8. Menanggapi pertanyaan yang diajukan serta cenderung memberi jawaban lebih banyak.
9. Kemampuan membuat analisis dan sintesis.
10. Memiliki semangat bertanya serta meneliti.
11. Memiliki daya abstraksi yang cukup baik.
12. Memiliki latar belakang membaca yang cukup luas.

Berdasarkan paparan di atas, kreativitas individu dipengaruhi oleh motivasi intrinsik, yang mendorong individu untuk mengembangkan potensinya secara penuh melalui interaksi dengan lingkungannya. Motivasi intrinsik ini penting untuk mendukung kreativitas, di samping dukungan eksternal seperti perhatian dan pelatihan. Dalam konteks pendidikan, pengembangan kemampuan berpikir kreatif sangat bermanfaat bagi peserta didik, khususnya dalam memahami konsep matematika. Orang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis memiliki ciri-ciri seperti rasa ingin tahu yang besar, keterbukaan terhadap pengalaman baru, fleksibilitas berpikir, serta dedikasi dan semangat dalam menjalankan tugas.

### **2.1.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif**

Guilford, (1967) dalam bukunya menyebutkan ada lima indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu *Fluency*, *Flexibility*, *Originality*, *Sensitivity*, dan *Elaboration*. Noer, (2011) menyebutkan bahwa secara umum terdapat 5 aspek kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu:

- a. Kelancaran (*Fluency*), kemampuan untuk mencetuskan banyak gagasan, jawaban, serta penyelesaian masalah atau pertanyaan.
- b. Keluwesan (*Flexibility*), kemampuan untuk menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda, mencari banyak alternatif yang berbeda, dan mampu mengubah cara pendekatan.
- c. Keterperincian (*Elaboration*), kemampuan untuk mengembangkan suatu gagasan, menambah atau memerinci secara detil suatu objek, gagasan, atau situasi.
- d. Kepekaan (*Sensitivity*), kemampuan untuk menangkap dan menghasilkan masalah-masalah sebagai tanggapan terhadap suatu situasi.

- e. Keaslian (*Originality*), kemampuan untuk mengemukakan pendapat dirinya sendiri sebagai tanggapan terhadap suatu situasi yang dihadapi.

Sementara itu Putra dkk (2018) juga menjelaskan bahwa ada 4 komponen kemampuan berpikir kreatif sebagai berikut.

- a. *Fluency*, yaitu kemampuan seseorang dalam memberikan jawaban lebih dari satu dari suatu permasalahan yang diberikan secara tepat.
- b. *Flexibility*, yaitu kemampuan seseorang dalam memberikan sebuah gagasan atau sejumlah ide-ide baru berupa strategi penyelesaian yang bervariasi dari sudut pandang yang berbeda.
- c. *Originality*, yaitu kemampuan seorang individu untuk menemukan serta menentukan sebuah gagasan atau ide-ide yang unik dan menarik.
- d. *Elaboration*, yaitu kemampuan seorang individu dalam menguraikan ide atau gagasan agar lebih rinci dan menarik serta lebih jelas.

Mulyana (2009) mengatakan indikator kemampuan berpikir kreatif dilihat dari kemampuan berpikir lancar (*Fluency*), keterampilan berpikir luwes (*Flexibility*), kemampuan berpikir orisinal (*Originality*), dan keterampilan elaborasi (*Elaboration*), Mahanal dkk (2017) menjelaskan 5 indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu kelancaran, fleksibilitas, berpikir orisinal, elaborasi, dan berpikir metafora. Putra dkk (2018) mengungkapkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif juga mampu berpikir kelancaran, yaitu menghasilkan berbagai ide dan solusi untuk mengatasi suatu permasalahan; berpikir orisinal, yaitu kemampuan menghasilkan penyelesaian yang bersifat orisinal dan mempertimbangkan pendekatan baru; berpikir fleksibel, yang memerlukan menghasilkan berbagai jawaban; dan pemikiran elaboratif, yaitu memperluas suatu konsep dengan menambahkan atau menguraikannya.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan oleh para ahli sebagaimana telah diuraikan, peneliti memperoleh kesimpulan terkait pengertian dari kemampuan berpikir kreatif matematis yang merupakan kemampuan untuk memperoleh solusi atau kemungkinan jawaban lebih dari satu dari suatu problematika atau

permasalahan matematika yang penekanannya pada aspek kelancaran, keluwesan, keaslian, dan keterincian.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai berikut:

- a. Kelancaran (*Fluency*), yang meliputi kemampuan peserta didik menyelesaikan masalah dan memberikan jawaban lebih dari satu terhadap permasalahan matematika tertentu.
- b. Keluwesan (*Flexibility*), yang meliputi kemampuan peserta didik memberikan jawaban dengan banyak strategi penyelesaian terhadap permasalahan matematika tertentu.
- c. Keaslian (*Originality*), yang meliputi kemampuan peserta didik menggunakan strategi yang bersifat baru, unik, tidak biasa dan jarang diberikan kebanyakan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika tertentu.
- d. Keterincian (*Elaboration*), yang meliputi kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika tertentu dengan memperluas suatu gagasan dan memperinci detail - detail dari suatu jawaban.

## **2.2 *E-flipbook***

### **2.2.1 Pengertian *E-flipbook***

*E-flipbook* adalah salah satu bentuk media pembelajaran digital yang memungkinkan pengguna untuk membaca atau mempresentasikan materi dalam bentuk halaman yang dapat dibuka dan ditutup, seolah-olah sedang membaca buku fisik. *E-flipbook* memiliki fitur visual yang menarik karena dapat menampilkan efek membuka halaman seperti buku sungguhan, namun dalam bentuk digital. Media ini dapat diakses melalui komputer, laptop, tablet, bahkan smartphone.

Nurrahmah (2023) mengemukakan *E-flipbook* merupakan salah satu format buku elektronik (*e-book*). Selain itu, *E-flipbook* mendukung integrasi multimedia seperti video, gambar interaktif, dan hyperlink, sehingga memungkinkan konten untuk disajikan secara lebih dinamis. Susiliastini & Sujana (2022) juga menjelaskan *E-*

*flipbook* merupakan perangkat lunak profesional yang digunakan untuk mengkonversi file PDF, gambar, teks, *hyperlink*, maupun video menjadi satu kesatuan dalam bentuk layaknya buku fisik yang dapat diakses secara digital. *E-flipbook* memberikan pengalaman membaca yang lebih interaktif dibandingkan *e-book* biasa. Dengan fitur seperti halaman yang dapat "dibalik" secara virtual, pengguna merasa seolah-olah membaca buku cetak. Format ini sangat berguna dalam dunia pendidikan dan bisnis, karena memudahkan penyajian materi pembelajaran, presentasi, maupun katalog produk dengan cara yang menarik dan mudah diakses kapan saja melalui perangkat digital.

Keunggulan dari media pembelajaran *Flipbook* adalah mudah dibawa kemana-mana dengan penyajian materi secara ringkas dan praktis, dapat digunakan dalam ruangan tertutup maupun ruangan terbuka, dan media pembelajaran *Flipbook* dapat meningkatkan aktivitas serta minat belajar peserta didik. Dengan adanya interaktivitas ini, peserta didik dapat lebih aktif dalam proses belajar, karena mereka dapat mengakses konten sesuai kebutuhan dan kecepatan belajar masing-masing. Penggunaan *E-flipbook* juga memberikan fleksibilitas bagi guru untuk menyampaikan materi secara kreatif dan inovatif, sehingga suasana belajar menjadi lebih menarik dan tidak monoton. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran serta membuat peserta didik lebih termotivasi dan tertarik untuk terus belajar.

Andini & Fitriana (2018) mengemukakan bahwa *E-flipbook* lebih menarik dan interaktif dibandingkan buku cetak karena desainnya yang berbeda. Desain yang responsif dan tampilan yang dapat disesuaikan dengan berbagai perangkat digital, baik komputer, tablet, maupun smartphone, membuat *E-flipbook* lebih fleksibel dan mudah diakses kapan saja dan di mana saja. Kombinasi antara unsur visual dan interaktivitas ini menjadikan *E-flipbook* sebagai alat pembelajaran yang lebih efektif dalam menarik perhatian pembaca, terutama dalam konteks pendidikan dan presentasi.

Marvelia & Rukmi (2022) menyatakan bahwa buku digital interaktif yang dapat dimanfaatkan secara lebih efektif dan efisien disebut *E-flipbook*. Dengan *E-*

*flipbook*, konten dapat diakses dengan mudah melalui berbagai perangkat digital, memungkinkan pengguna untuk belajar atau mengakses informasi kapan saja dan di mana saja. Kemudahan ini menjadikan *E-flipbook* sebagai alat yang sangat berguna dalam dunia pendidikan, bisnis, dan presentasi, karena selain hemat waktu, penyajiannya juga lebih praktis dan menarik bagi audiens. Sementara itu Aprilia (2021) menjelaskan *E-flipbook* adalah bahan ajar digital yang dirancang untuk menyajikan informasi dalam bentuk softfile, menyerupai buku cetak fisik. Materi pelajaran yang disajikan dalam *E-flipbook* dapat diakses dengan mudah melalui perangkat elektronik seperti komputer, tablet, atau ponsel pintar. Keunggulan dari format ini terletak pada kemampuannya untuk menampilkan halaman-halaman yang dapat dibuka atau dibalik, memberikan pengalaman membaca yang lebih interaktif dan realistis, mirip dengan membaca buku fisik. Dengan demikian, *E-flipbook* menjadi alternatif yang praktis untuk penyebaran materi pembelajaran di era digital ini.

Dibandingkan dengan format *e-book* lainnya, *E-flipbook* memiliki keunikan dalam menyajikan visual yang lebih dinamis. Format ini memungkinkan pengguna merasakan sensasi membaca majalah atau buku sungguhan dengan fitur-fitur seperti membalik halaman secara virtual dan desain yang lebih menarik secara visual. Hal ini dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, karena pengalaman interaktif yang ditawarkan dapat membuat materi pelajaran lebih menarik dan mudah dipahami. Selain itu, *E-flipbook* juga memungkinkan integrasi media lainnya seperti video, gambar, dan animasi, yang semakin memperkaya konten pembelajaran (Riyanto & Nugroho, 2012). Dengan demikian *E-flipbook* dapat diartikan sebagai media pembelajaran professional yang menarik dan interaktif dan disusun secara praktis dan sistematis yang memuat teks, gambar, video dan audio yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun.

### **2.2.2 Komponen Utama *E-flipbook***

*E-flipbook* yang efektif dalam proses pembelajaran terdiri dari berbagai komponen multimedia yang dapat memperkaya konten dan meningkatkan interaktivitas. Setiap komponen berfungsi untuk menyajikan materi dengan cara yang lebih menarik dan membantu peserta didik memahami informasi dengan lebih baik.

Wang & Huang (2015) menyebutkan sembilan komponen yang diperlukan dalam membuat *E-flipbook*, yaitu:

- a. Modifikasi desain
- b. Penggunaan ukuran dan bentuk *font* yang sesuai
- c. Ketersediaan *hyperlink* untuk memudahkan mendapat informasi tambahan
- d. Membantu pembaca dalam memahami kata yang sulit
- e. Ketersediaan kata bantu atau kamus untuk membantu pembaca memahami kata yang sulit
- f. Pemberian warna atau *highlight* pada kalimat penting atau memberikan catatan
- g. Kepraktisan dalam mengakses pada segala tempat dan situasi
- h. Ekonomis
- i. Kesesuaian *E-flipbook* sebagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

Yulaika dkk (2020) menyebutkan bahwa dalam pembuatan *E-flipbook* harus mencakup 5 komponen, yaitu: 1) Teks: Menyajikan informasi pokok yang ingin disampaikan, 2) Gambar atau Ilustrasi: Mempermudah pemahaman terhadap teks yang disajikan, 3) Video atau Audio: Menambah dimensi interaktif sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik, 4) Animasi: Memberikan contoh dinamis yang dapat memperjelas konsep atau materi yang rumit, dan 5) Link atau Tautan: Menghubungkan ke materi eksternal atau sumber daya tambahan yang relevan.

Lebih lanjut, Usman dkk (2023) menyebutkan secara rinci komponen yang harus diperhatikan dalam pembuatan *E-flipbook* seperti berikut.

- a. Teks  
Teks merupakan elemen paling dasar dari *E-flipbook* yang berfungsi sebagai penyampai informasi utama. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun teks di *E-flipbook*: 1) Pemilihan *Font* dan Ukuran Huruf, 2) Pembagian Paragraf, 3) Penggunaan Warna, dan 4) *Hyperlink* atau tautan.



- b. Gambar atau Ilustrasi  
Gambar dan ilustrasi berperan penting dalam mendukung teks dan membantu peserta didik memahami konsep yang sulit hanya melalui kata-kata. Beberapa penggunaan gambar dalam *E-flipbook*: 1) Visualisasi Konsep, 2) Ilustrasi Kontekstual, dan 3) Gambar Interaktif.
- c. Video  
Video merupakan salah satu komponen multimedia paling kuat dalam *E-flipbook* yang dapat memfasilitasi pembelajaran audio-visual. Manfaat video dalam *E-flipbook* adalah sebagai berikut: 1) Penyampaian Materi yang Kompleks, 2) Memperkaya Pengalaman Belajar, dan 3) Kustomisasi Pengalaman Belajar.
- d. Audio  
Audio adalah komponen tambahan yang memberikan dimensi auditori kepada *E-flipbook*. Penggunaan audio dapat berupa: 1) Penyampaian Narasi, 2) Suara Efek dan Musik, dan 3) *Podcast* atau Wawancara
- e. *Link* atau Tautan Interaktif  
Tautan interaktif adalah komponen penting yang memungkinkan *E-flipbook* untuk terhubung dengan sumber daya eksternal, baik itu halaman web, video tambahan, atau dokumen pendukung. Beberapa fungsi dari tautan ini: 1) Sumber Eksternal, 2) Latihan atau Ujian *Online*, dan 3) Navigasi antar Halaman.
- f. Interaktivitas Tambahan  
Selain komponen-komponen di atas, *E-flipbook* juga dapat menambahkan berbagai fitur interaktif lainnya untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik: 1) *Quiz* dan Evaluasi, 2) Simulasi Interaktif, dan 3) Pencarian Cepat
- g. Dokumen Tambahan  
*E-flipbook* juga dapat menyediakan akses ke dokumen tambahan seperti file PDF, *spreadsheet*, atau materi presentasi. Peserta didik dapat mengunduh dokumen tersebut untuk dipelajari lebih lanjut atau digunakan sebagai bahan referensi tambahan.

Sementara itu Zebua, (2015) mengatakan bahwa *E-flipbook* harus mencakup enam komponen penting yaitu petunjuk penggunaan, kompetensi capaian, informasi pendukung, latihan, lembar kerja, dan evaluasi. Sedangkan Nurseto, (2011) menjelaskan bahwa dalam mengembangkan media *E-flipbook* perlu memperhatikan prinsip VISUALS (*Visible, Interesting, Simple, Useful, Accurate, Legitimate, and Structured*).

### **2.2.3 Langkah-Langkah Membuat *E-flipbook***

Membuat *E-flipbook* yang efektif sebagai media pembelajaran membutuhkan beberapa tahapan yang terencana dengan baik, mulai dari tahap persiapan materi hingga proses distribusi kepada peserta didik. Persiapan materi merupakan langkah awal yang sangat penting, di mana guru perlu memilih dan menyusun konten pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, kurikulum, dan kebutuhan peserta didik. Materi harus disusun secara jelas dan sistematis agar mudah dipahami, serta memuat informasi yang relevan dan mendukung proses belajar (Khotimah dkk., 2023; Wulandari dkk., 2023). Selain itu, guru juga perlu mempertimbangkan bagaimana cara menyajikan materi tersebut dalam format digital agar tetap menarik dan interaktif. Ramadhina & Pranata, (2022) menjelaskan langkah-langkah rinci untuk membuat *E-flipbook* yang interaktif dan menarik sebagai berikut.

#### **a. Tentukan Materi yang Akan Dibuat**

Langkah pertama dalam membuat *E-flipbook* adalah menentukan materi atau konten yang akan disajikan. Materi ini harus relevan dengan topik pembelajaran yang ingin disampaikan. Pastikan materi yang dipilih:

- **Terstruktur:** Konten harus disusun dengan urutan yang logis agar mudah dipahami oleh peserta didik. Misalnya, mulai dari pengenalan topik, penjelasan utama, contoh, dan diakhiri dengan evaluasi atau soal.
- **Berfokus pada Tujuan Pembelajaran:** Setiap bagian materi harus berhubungan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- **Dikembangkan Sesuai dengan Karakteristik Peserta didik:** Sesuaikan materi dengan kebutuhan, usia, dan gaya belajar peserta didik. Materi yang

disajikan untuk peserta didik sekolah dasar tentu berbeda dengan materi untuk peserta didik sekolah menengah.

b. Pilih *Software* atau *Platform* Pembuatan *E-flipbook*

Langkah berikutnya adalah memilih perangkat lunak atau *platform* yang akan digunakan untuk membuat *E-flipbook*. Ada banyak platform yang dapat digunakan untuk membuat *E-flipbook*, baik yang gratis maupun berbayar. Beberapa *platform* populer yang sering digunakan untuk membuat *E-flipbook* antara lain:

- *FlipHTML5*: Platform berbasis HTML5 yang memungkinkan pembuatan *E-flipbook* dengan mudah dan mendukung berbagai fitur interaktif.
- *FlippingBook*: Aplikasi berbayar yang memungkinkan pembuatan *flipbook* dengan fitur profesional seperti analitik dan pelacakan pembaca.
- *AnyFlip*: Platform yang mendukung konversi PDF menjadi *flipbook* interaktif.
- Yumpu: Layanan berbasis *cloud* yang menyediakan opsi gratis dan premium untuk membuat *flipbook*.
- *Heyzine Flipbooks*: platform pembuatan *E-flipbook* yang disediakan gratis.

c. Rancang Desain dan *Layout*

Tahap ini melibatkan perancangan tata letak halaman *E-flipbook*. Desain yang baik akan membuat *E-flipbook* lebih mudah dibaca dan menarik secara visual. Beberapa hal yang perlu diperhatikan saat merancang *layout*:

- Desain Halaman Sampul: Halaman sampul harus menarik dan mencerminkan isi dari *E-flipbook*. Pilih gambar atau ilustrasi yang sesuai dengan tema materi.
- Pengaturan Teks dan Gambar: Atur teks dan gambar dengan tata letak yang seimbang. Jangan terlalu memadati satu halaman dengan teks atau gambar yang terlalu besar. Pastikan setiap halaman tidak membingungkan peserta didik.

- Penggunaan Warna dan Tipografi: Gunakan skema warna yang konsisten dan pilih *font* yang mudah dibaca di layar. Hindari menggunakan terlalu banyak warna atau *font* dekoratif yang dapat mengganggu.
- Navigasi: Pastikan *E-flipbook* mudah dinavigasi, terutama jika terdiri dari banyak halaman. Buatlah tombol atau tautan untuk navigasi antar halaman seperti “Berikutnya”, “Sebelumnya”, atau “Kembali ke Daftar Isi”.

#### d. Tambahkan Konten Multimedia

Setelah tata letak siap, mulailah menambahkan konten multimedia seperti teks, gambar, video, audio, dan animasi. Berikut ini adalah tips untuk setiap jenis konten:

- Teks: Sisipkan teks utama yang menjelaskan materi. Gunakan heading, subheading, dan poin-poin untuk membantu pembaca memahami informasi lebih mudah.
- Gambar: Tambahkan gambar yang relevan untuk memperkuat penjelasan. Pastikan resolusi gambar cukup tinggi agar tidak buram saat dilihat di berbagai perangkat.
- Video: Jika materi memerlukan penjelasan lebih rinci, tambahkan video interaktif yang dapat diputar langsung di dalam *E-flipbook*. Misalnya, video demonstrasi eksperimen sains atau tutorial pemrograman.
- Audio: Sertakan audio narasi atau musik latar yang sesuai, terutama untuk menjelaskan materi yang mungkin lebih mudah dipahami melalui suara.
- Animasi: Gunakan animasi untuk memperjelas konsep dinamis, seperti proses ilmiah atau urutan langkah-langkah.

#### e. Lakukan Uji Coba *E-flipbook*

Setelah semua komponen selesai ditambahkan, lakukan uji coba *E-flipbook* untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik. Beberapa hal yang perlu diperiksa:

- Kualitas Tampilan: Pastikan teks terbaca dengan baik, gambar terlihat jelas, dan video serta audio dapat diputar tanpa masalah.
- Navigasi: Cobalah navigasi antar halaman untuk memastikan bahwa semua tautan dan tombol berfungsi sebagaimana mestinya.

- Interaktivitas: Jika ada elemen interaktif seperti kuis atau animasi, pastikan mereka merespons input pengguna dengan benar.
- Perangkat yang Digunakan: Uji *E-flipbook* di berbagai perangkat (laptop, tablet, *smartphone*) untuk memastikan tampilannya responsif dan dapat diakses dengan baik.

f. *Publish* dan Distribusikan

Setelah uji coba berhasil, langkah selanjutnya adalah mempublikasikan *E-flipbook*. Tergantung pada *platform* yang digunakan, Anda bisa menyimpan *E-flipbook* dalam format yang berbeda, seperti:

- HTML5: Format ini memungkinkan *E-flipbook* untuk diakses langsung di browser web tanpa memerlukan unduhan.
- PDF Interaktif: PDF interaktif memungkinkan peserta didik untuk mengunduh dan membaca *E-flipbook* secara *offline*, namun tetap mempertahankan beberapa elemen interaktif.
- Aplikasi *Mobile*: Beberapa *platform* menyediakan opsi untuk mempublikasikan *E-flipbook* sebagai aplikasi mandiri yang dapat diinstal di perangkat *mobile*.

Distribusikan *E-flipbook* kepada peserta didik melalui:

- *Platform* Pembelajaran Online: Upload *E-flipbook* ke *platform* pembelajaran seperti *Google Classroom*, *Moodle*, atau *Edmodo* agar peserta didik dapat mengaksesnya dengan mudah.
- *Email* atau Media Sosial: Anda juga bisa mengirimkan tautan *E-flipbook* langsung ke *email* peserta didik atau membagikannya melalui media sosial.

g. Evaluasi dan Perbaikan

Setelah *E-flipbook* digunakan oleh peserta didik, lakukan evaluasi untuk melihat sejauh mana media ini membantu mereka dalam proses belajar. Anda bisa melakukan survei atau meminta umpan balik dari peserta didik mengenai:

- Kejelasan Materi: Apakah mereka dapat memahami materi yang disajikan dengan baik?
- Tampilan Visual: Apakah desain dan tampilan *E-flipbook* menarik dan tidak membingungkan?
- Interaktivitas: Apakah elemen interaktif seperti video, kuis, atau animasi membantu dalam pembelajaran?

#### 2.2.4 Keunggulan *E-flipbook*

*E-flipbook* sebagai media pembelajaran digital menawarkan sejumlah keunggulan yang menjadikannya pilihan yang lebih baik dibandingkan dengan media pembelajaran tradisional seperti buku cetak, presentasi PowerPoint, atau video pembelajaran statis. Salah satu keunggulan utama dari *E-flipbook* adalah kemampuannya untuk menyajikan konten dalam format yang interaktif dan menarik. *E-flipbook* memungkinkan integrasi berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, video, dan suara, yang dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta didik secara signifikan (Lusiana dkk., 2023; Sakinah dkk., 2023; Sirait dkk., 2024). Dengan fitur-fitur ini, *E-flipbook* tidak hanya menyajikan informasi, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan menarik, yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Nafandri Utama dkk., 2023; Suyasa dkk., 2021).

Selain itu, *E-flipbook* juga menawarkan fleksibilitas dalam aksesibilitas. Peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, baik melalui komputer maupun perangkat mobile (Mardiana & Harti, 2022). Hal ini sangat penting dalam konteks pembelajaran modern yang semakin mengutamakan pembelajaran mandiri dan fleksibel. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *E-flipbook* dapat membantu peserta didik yang tidak memiliki akses ke buku cetak untuk tetap terlibat dalam pembelajaran (Susiaty dkk., 2022). Dengan demikian, *E-flipbook* berfungsi sebagai alternatif yang efektif untuk mendukung proses belajar mengajar, terutama dalam situasi di mana sumber daya fisik terbatas.

Keunggulan lain dari *E-flipbook* adalah kemampuannya untuk meningkatkan pemahaman peserta didik melalui fitur interaktif yang ditawarkannya. Misalnya, *E-flipbook* dapat menyertakan animasi dan simulasi yang membantu menjelaskan

konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami (Sakinah dkk., 2023; Sirait dkk., 2024). Penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang menggunakan *E-flipbook* dalam pembelajaran mereka menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap materi dibandingkan dengan mereka yang menggunakan media pembelajaran tradisional (Suyasa dkk., 2021). Dengan demikian, *E-flipbook* tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Secara keseluruhan, *E-flipbook* sebagai media pembelajaran digital memiliki keunggulan yang signifikan dibandingkan dengan media pembelajaran lainnya. Dengan kemampuannya untuk menyajikan konten secara interaktif, fleksibilitas dalam aksesibilitas, dan potensi untuk meningkatkan pemahaman peserta didik, *E-flipbook* menjadi alat yang sangat efektif dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih modern dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik saat ini.

## **2.3 Wordwall**

### **2.3.1 Pengertian Wordwall**

*Wordwall* adalah sebuah aplikasi berbasis web yang dirancang untuk membantu guru dalam menciptakan kuis dan kegiatan pembelajaran interaktif dengan cara yang mudah dan efisien. Aplikasi ini memiliki antarmuka yang sederhana dan fitur-fitur intuitif, yang memungkinkan para pendidik untuk membuat berbagai jenis aktivitas pembelajaran, seperti kuis, teka-teki, dan permainan kata. Dengan demikian, *Wordwall* tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk menarik minat peserta didik dalam proses belajar mengajar. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi seperti *Wordwall* dapat menciptakan proses pembelajaran yang interaktif dan bermakna, yang pada gilirannya meningkatkan efektivitas pembelajaran (Arsini dkk., 2022; Sa'diyah, 2022).

Salah satu keunggulan utama dari *Wordwall* adalah kemampuannya untuk membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan. Dalam konteks ini, aplikasi ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan penguasaan kosakata peserta didik di berbagai tingkat pendidikan. Misalnya, penelitian menunjukkan bahwa

peserta didik yang menggunakan *Wordwall* dalam pembelajaran bahasa Inggris mengalami peningkatan signifikan dalam pencapaian kosakata mereka (Arsini dkk., 2022; Pradini & Adnyayanti, 2022). Selain itu, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik, yang merupakan faktor penting dalam keberhasilan pendidikan. Dengan antarmuka yang menarik dan berbagai jenis permainan yang ditawarkan, *Wordwall* mampu menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran (Fitria, 2023; Safitri dkk., 2022).

Lebih lanjut, *Wordwall* juga menyediakan berbagai alat yang dapat membantu guru dalam memilih kosakata yang tepat untuk diajarkan di kelas. Hal ini sangat penting, terutama bagi peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menulis akibat kurangnya kosakata yang mereka kuasai. Dengan menggunakan *Wordwall*, guru dapat merancang aktivitas yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi lebih terarah dan efektif (Fakhrudin dkk., 2021; Fitria, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Wordwall* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, yang tercermin dari peningkatan nilai dan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan (Amaliyah & Mastuti Rahayu, 2023; Fakhrudin dkk., 2021)

Selain itu, *Wordwall* juga dapat digunakan sebagai alat evaluasi yang efektif. Dengan fitur-fitur yang memungkinkan guru untuk membuat kuis dan tes secara online, aplikasi ini memudahkan proses penilaian dan memberikan umpan balik yang cepat kepada peserta didik. Hal ini sangat penting dalam konteks pembelajaran daring, di mana interaksi langsung antara guru dan peserta didik mungkin terbatas. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Wordwall* sebagai alat evaluasi dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang lebih baik (Ningtyas & Ninawati, 2021; Salsabila dkk., 2023). Dengan demikian, *Wordwall* tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas evaluasi dalam pendidikan.

Secara keseluruhan, *Wordwall* merupakan alat yang sangat berguna dalam dunia pendidikan. Dengan kemampuannya untuk menciptakan aktivitas pembelajaran



yang interaktif dan menyenangkan, aplikasi ini dapat membantu guru dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik dan efektivitas pembelajaran. Penelitian yang ada mendukung klaim bahwa penggunaan *Wordwall* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, baik dalam hal penguasaan kosakata maupun motivasi belajar. Oleh karena itu, *Wordwall* layak dipertimbangkan sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan oleh para pendidik dalam upaya menciptakan pengalaman belajar yang lebih baik dan lebih menarik bagi peserta didik.

### **2.3.2 Manfaat *Wordwall* dalam Pembelajaran**

*Wordwall* menawarkan manfaat signifikan dalam proses pembelajaran bagi pendidik dan peserta didik. Aplikasi ini berfungsi sebagai mekanisme pendukung yang efektif untuk mendorong lingkungan belajar yang lebih interaktif dan dinamis. Keuntungan utama *Wordwall* dalam pendidikan dapat dikategorikan ke dalam beberapa area kunci, termasuk keterlibatan, interaktivitas, dan peningkatan hasil belajar.

Salah satu manfaat paling mencolok dari *Wordwall* adalah kemampuannya untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik. Penelitian menunjukkan bahwa alat pembelajaran interaktif, seperti *Wordwall*, dapat memfasilitasi suasana kelas yang lebih menarik, yang penting untuk mempertahankan minat dan motivasi peserta didik (Kwok & Zhainuddin, 2017). Penggabungan elemen gamifikasi dan aktivitas interaktif memungkinkan peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran mereka, sehingga meningkatkan pengalaman mereka secara keseluruhan (Hasram dkk., 2021). Ini sejalan dengan pandangan konstruktivis tentang pembelajaran, yang menyatakan bahwa partisipasi aktif dan interaksi menghasilkan hasil pendidikan yang lebih baik (Park & Kim, 2020). Selain itu, studi menunjukkan bahwa alat seperti *Wordwall* dapat secara signifikan meningkatkan motivasi dan kreativitas peserta didik, terutama dalam konteks pembelajaran bahasa, dengan membuat prosesnya lebih menyenangkan dan tidak menakutkan (Lara dkk., 2021)

Selain keterlibatan, *Wordwall* mendorong interaktivitas, yang sangat penting untuk pembelajaran yang efektif. Platform ini memungkinkan umpan balik waktu nyata

dan aktivitas kolaboratif, memungkinkan peserta didik untuk bekerja sama dan belajar satu sama lain. Aspek kolaboratif ini sangat bermanfaat dalam lingkungan pembelajaran daring, di mana interaksi tatap muka tradisional mungkin terbatas. Dengan mendorong rasa kebersamaan di antara pelajar, *Wordwall* membantu menciptakan suasana belajar yang mendukung yang mendorong komunikasi dan kolaborasi (Hakami, 2020). Selain itu, penggunaan alat interaktif telah dikaitkan dengan tingkat kepuasan yang lebih tinggi di antara peserta didik, karena mereka merasa lebih terhubung dengan proses pembelajaran dan teman sekelas mereka (Ahmad dkk., 2022).

Dampak *Wordwall* terhadap hasil belajar juga merupakan area yang signifikan. Penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan alat pembelajaran interaktif dapat meningkatkan kinerja akademik, terutama dalam penguasaan kosakata dan keterampilan bahasa (Hasram dkk., 2021). Misalnya, studi menunjukkan bahwa peserta didik yang terlibat dengan permainan interaktif *Wordwall* menunjukkan retensi kosakata dan konsep yang lebih besar dibandingkan dengan mereka yang hanya mengandalkan metode pembelajaran tradisional (Stieff, 2019). Ini sangat relevan dalam pendidikan bahasa, di mana alat interaktif dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan efektif (Alloqmani et al., 2022). Selain itu, kemampuan *Wordwall* yang dapat disesuaikan memungkinkan pendidik untuk menyesuaikan aktivitas guna memenuhi kebutuhan beragam peserta didik mereka, yang semakin meningkatkan pengalaman belajar (Ratnah dkk., 2022).

Lebih jauh lagi, integrasi *Wordwall* ke dalam kurikulum dapat memfasilitasi pengajaran yang terdiferensiasi, dengan memperhatikan berbagai gaya dan preferensi belajar. Dengan menawarkan berbagai aktivitas, mulai dari kuis hingga permainan kolaboratif, pendidik dapat melibatkan peserta didik dengan kekuatan dan kelemahan yang berbeda, memastikan bahwa semua pelajar memiliki kesempatan untuk berhasil (Abiltarova dkk., 2022). Pendekatan ini tidak hanya mendukung kebutuhan belajar individu tetapi juga mempromosikan lingkungan kelas yang lebih inklusif (Kwok & Li, 2021). Akibatnya, *Wordwall* dapat memainkan peran penting dalam menjembatani kesenjangan antara pelajar yang berbeda, mendorong kesetaraan dalam pengaturan pendidikan (Chávez dkk., 2017).

Kesimpulannya, *Wordwall* menawarkan banyak manfaat yang meningkatkan pengalaman pendidikan baik bagi guru maupun peserta didik. Kemampuannya untuk meningkatkan keterlibatan, mendorong interaktivitas, dan memperbaiki hasil belajar menjadikannya alat yang berharga dalam pendidikan modern. Dengan memanfaatkan fitur-fitur *Wordwall*, pendidik dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan inklusif yang memenuhi kebutuhan beragam peserta didik mereka, yang pada akhirnya menghasilkan hasil pendidikan yang lebih baik.

### **2.3.3 Fitur-Fitur Utama *Wordwall***

*Wordwall* adalah platform yang menawarkan berbagai fitur yang dirancang untuk mempermudah guru dalam menciptakan kegiatan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Fitur-fitur ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan peserta didik, tetapi juga membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran yang lebih efektif. Dalam konteks pendidikan, penggunaan alat seperti *Wordwall* telah terbukti memberikan dampak positif terhadap proses belajar mengajar, terutama dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.

Salah satu fitur utama *Wordwall* adalah kemampuannya untuk menciptakan berbagai jenis permainan edukatif yang dapat disesuaikan dengan materi ajar. Penggunaan *Wordwall* dalam pengajaran kalimat relatif sangat efektif, yang menunjukkan bahwa platform ini dapat digunakan untuk berbagai tingkat pendidikan dan jenis materi (Darmawan dkk., 2023). Fitria (2023) menekankan bahwa *Wordwall* dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif untuk pengajaran bahasa Inggris, yang membantu guru dalam memilih kosakata yang tepat untuk diajarkan di kelas. Dengan fitur-fitur ini, *Wordwall* memungkinkan guru untuk merancang kegiatan yang tidak hanya menarik tetapi juga mendidik.

*Wordwall* juga mendukung pembelajaran berbasis permainan, yang telah terbukti meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri peserta didik. Aplikasi pembelajaran berbasis permainan dapat meningkatkan pencapaian kosakata, motivasi, dan kepercayaan diri peserta didik dalam konteks pembelajaran bahasa Inggris sebagai bahasa asing (Li, 2021). Sejalan dengan hal tersebut, Hasram dkk (2021) menunjukkan bahwa permainan online seperti *Wordwall* dapat meningkatkan

pembelajaran kosakata di kalangan peserta didik sekolah dasar. Dengan menyediakan tantangan yang jelas dan kesempatan untuk berinteraksi dengan teman sebaya, *Wordwall* menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menarik.

Fitur lain yang signifikan dari *Wordwall* adalah kemampuannya untuk memberikan umpan balik langsung kepada peserta didik. Umpan balik ini sangat penting dalam proses pembelajaran, karena membantu peserta didik memahami kesalahan mereka dan memperbaiki pemahaman mereka. Penggunaan *Wordwall* dalam pengajaran kosakata kepada peserta didik muda dapat meningkatkan pencapaian dan motivasi belajar mereka (Pradini & Adnyayanti, 2022). Dengan memberikan umpan balik yang cepat dan konstruktif, *Wordwall* membantu peserta didik untuk tetap terlibat dan termotivasi dalam proses belajar mereka.

Selain itu, *Wordwall* juga memungkinkan guru untuk melacak kemajuan peserta didik secara real-time. Ini sangat penting dalam konteks pendidikan modern, di mana data dan analisis memainkan peran kunci dalam meningkatkan hasil belajar. *Wordwall* dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran dan secara efektif melengkapi instruksi kelas tradisional (Salsabila & Tsurayya, 2024). Dengan kemampuan untuk memantau kemajuan peserta didik, guru dapat menyesuaikan pendekatan pengajaran mereka untuk memenuhi kebutuhan individu peserta didik.

Dalam konteks pembelajaran jarak jauh yang semakin umum, *Wordwall* juga menawarkan solusi yang efektif. Ilahiyati dkk., (2023) menunjukkan bahwa desain permainan *Wordwall* bermanfaat untuk mengembangkan kosakata peserta didik, terutama dalam situasi pembelajaran daring. Dengan menyediakan alat yang menarik dan interaktif, *Wordwall* membantu mengatasi tantangan yang dihadapi oleh guru dan peserta didik dalam lingkungan pembelajaran yang berubah. Hal ini menunjukkan bahwa *Wordwall* tidak hanya relevan dalam konteks pembelajaran tatap muka tetapi juga sangat efektif dalam pengaturan pembelajaran daring.

Penggunaan *Wordwall* dalam pendidikan juga mencerminkan tren yang lebih luas dalam integrasi teknologi dalam pembelajaran. Pelatihan penggunaan alat teknologi

pendidikan seperti *Wordwall* dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik selama kelas (Begimbetovaalk et al., 2023). Dengan memanfaatkan teknologi yang ada, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan bagi peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran (Zhao-jie, 2021).

*Wordwall* juga mendukung pendekatan pembelajaran yang lebih kolaboratif. Dengan fitur yang memungkinkan peserta didik untuk bekerja sama dalam permainan dan aktivitas, *platform* ini mendorong interaksi sosial dan kolaborasi di antara peserta didik. Penelitian oleh Magasvaran menunjukkan bahwa penggunaan *Wordwall* dapat meningkatkan penguasaan kosakata peserta didik di sekolah dasar dengan cara yang menyenangkan dan interaktif (Magasvaran et al., 2022). Dengan memfasilitasi kolaborasi, *Wordwall* membantu peserta didik belajar dari satu sama lain dan membangun keterampilan sosial yang penting.

Dalam hal efektivitas, banyak penelitian telah menunjukkan bahwa *Wordwall* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Amri & Sukmaningrum (2023) menunjukkan bahwa implementasi *Wordwall* sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan menulis peserta didik. Dengan menyediakan alat yang mendukung pembelajaran aktif, *Wordwall* membantu peserta didik untuk lebih terlibat dalam proses belajar mereka dan mencapai hasil yang lebih baik. Ini menunjukkan bahwa *Wordwall* bukan hanya alat yang menyenangkan, tetapi juga alat yang efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Secara keseluruhan, *Wordwall* menawarkan berbagai fitur yang mendukung proses pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Dengan kemampuannya untuk menciptakan permainan edukatif, memberikan umpan balik langsung, melacak kemajuan peserta didik, dan mendukung kolaborasi, *Wordwall* telah terbukti menjadi alat yang sangat berharga bagi guru dan peserta didik. Penelitian yang ada mendukung klaim bahwa penggunaan *Wordwall* dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar peserta didik, menjadikannya pilihan yang sangat baik dalam konteks pendidikan modern.

### 2.3.4 Penggunaan *Wordwall* dalam Kegiatan Pembelajaran

*Wordwall* merupakan alat yang fleksibel dan efektif untuk meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran, baik di kelas tatap muka, daring (*online*), maupun pembelajaran campuran (*blended learning*). Alat ini menawarkan berbagai fitur yang memungkinkan pengajar untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Dalam konteks pembelajaran, *Wordwall* dapat disesuaikan dengan berbagai metode pengajaran, termasuk pembelajaran berbasis permainan yang terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik. Sebuah studi menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *Wordwall* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, di mana peserta didik tidak hanya belajar tetapi juga bermain, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan produktif (Listiani dkk., 2022). Selain itu, *Wordwall* juga efektif dalam pembelajaran kosakata, yang sering menjadi tantangan bagi peserta didik, terutama dalam konteks pembelajaran bahasa Inggris (Sa'diyah, 2022).

Penggunaan *Wordwall* dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan berbagai cara. Misalnya, dalam pembelajaran ilmu pengetahuan sosial, *Wordwall* dapat digunakan sebagai media interaktif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan (Destiana & Purwanto, 2024). Dalam konteks ini, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi tetapi juga sebagai sarana untuk mendorong peserta didik berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas. Peserta didik yang menggunakan *Wordwall* menunjukkan peningkatan motivasi dan minat belajar yang signifikan, yang tercermin dari keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran (Pinta dkk., 2024). Dengan demikian, *Wordwall* dapat menjadi alat yang sangat berguna dalam menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik.

Selain itu, *Wordwall* juga dapat diterapkan dalam konteks pembelajaran daring, terutama selama masa pandemi COVID-19. Dalam situasi ini, penggunaan gamifikasi melalui aplikasi *Wordwall* telah terbukti efektif dalam meningkatkan proses pembelajaran online. Gamifikasi dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dan membantu mereka memahami materi dengan lebih baik (Putra dkk., 2021). Dengan fitur-fitur yang menarik, *Wordwall* memungkinkan peserta didik

untuk belajar dengan cara yang menyenangkan, sehingga mengurangi rasa jenuh yang sering dialami dalam pembelajaran daring. Hal ini sejalan dengan Akhiryani dkk (2023) yang menyebutkan bahwa peserta didik merasa lebih termotivasi dan bersemangat saat menggunakan aplikasi berbasis permainan dalam pembelajaran.

*Wordwall* juga memiliki potensi untuk digunakan dalam berbagai tingkatan pendidikan, tidak hanya terbatas pada peserta didik sekolah dasar dan menengah. Dalam konteks pendidikan tinggi, aplikasi ini dapat digunakan untuk mengajarkan teknik sampling kepada mahasiswa didik, di mana hasil belajar mereka meningkat setelah menggunakan *Wordwall* (Listiani, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa *Wordwall* dapat diadaptasi untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran di berbagai level pendidikan, menjadikannya alat yang sangat fleksibel dan efektif. Dengan demikian, pengintegrasian *Wordwall* dalam kurikulum pendidikan dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kualitas pembelajaran.

Dalam rangka memaksimalkan penggunaan *Wordwall*, penting bagi pengajar untuk memahami karakteristik dan kebutuhan peserta didik mereka. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran (Aliatunisa & Faridi, 2024). Oleh karena itu, pengajar disarankan untuk mengeksplorasi berbagai fitur yang ditawarkan oleh *Wordwall* dan menyesuaikannya dengan metode pengajaran yang mereka gunakan. Dengan pendekatan yang tepat, *Wordwall* dapat menjadi alat yang sangat berharga dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih baik bagi peserta didik.

### **2.3.5 Kelebihan dan Kekurangan *Wordwall***

*Wordwall* sebagai aplikasi untuk membuat kuis dan aktivitas interaktif telah menjadi alat yang sangat populer di kalangan pendidik. Kelebihan utama dari *Wordwall* terletak pada kemampuannya untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif. Dengan berbagai jenis permainan dan kuis yang dapat disesuaikan, *Wordwall* memungkinkan guru untuk merancang materi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, sehingga meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Sebagai contoh, penelitian menunjukkan bahwa

penggunaan *Wordwall* dapat meningkatkan pencapaian kosakata peserta didik, yang diindikasikan oleh hasil belajar yang lebih baik setelah penerapan aplikasi ini dalam pengajaran (Amaliyah & Rahayu, 2023; Fakhruddin dkk., 2021). Selain itu, *Wordwall* juga menyediakan berbagai template yang memudahkan guru dalam membuat kuis, sehingga mengurangi waktu yang diperlukan untuk persiapan materi (Fitria, 2023; Harahap dkk., 2023).

Namun, meskipun memiliki banyak kelebihan, *Wordwall* juga memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Salah satu kendala utama adalah ketergantungan pada koneksi internet yang stabil. Tanpa akses internet yang baik, peserta didik mungkin mengalami kesulitan dalam mengakses kuis atau permainan yang telah dibuat, yang dapat mengganggu proses pembelajaran (Musthafa & Anam, 2023; Sa'diyah, 2022). Selain itu, beberapa pengguna melaporkan bahwa akun gratis memiliki batasan tertentu, seperti perubahan font yang tidak terduga dan kesalahan teknis yang dapat mengganggu pengalaman belajar (Musthafa & Anam, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun *Wordwall* menawarkan banyak fitur yang bermanfaat, ada tantangan yang harus diatasi untuk memaksimalkan penggunaannya dalam konteks pendidikan.

Lebih jauh lagi, penting untuk mempertimbangkan bagaimana guru dapat mengintegrasikan *Wordwall* ke dalam kurikulum mereka secara efektif. Penelitian menunjukkan bahwa guru perlu menyesuaikan topik, tingkat kesulitan, dan penggunaan template agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Fitriani dkk., 2023; Sa'diyah, 2022). Dengan demikian, pelatihan dan dukungan bagi guru dalam menggunakan *Wordwall* sangat penting untuk memastikan bahwa aplikasi ini digunakan secara optimal. Selain itu, guru juga harus mempertimbangkan gaya belajar peserta didik dan menyesuaikan pendekatan mereka untuk menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan menarik (Yuniar dkk., 2021).

Dalam konteks pembelajaran daring, *Wordwall* telah terbukti menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik. Selama pandemi COVID-19, banyak guru yang beralih ke pembelajaran online dan menemukan bahwa *Wordwall* dapat membantu menjaga minat peserta didik dalam belajar meskipun



dalam format virtual (Putra dkk., 2021). Dengan menyediakan permainan yang interaktif dan menyenangkan, *Wordwall* membantu mengurangi kebosanan yang sering dialami peserta didik selama pembelajaran jarak jauh. Namun, tantangan seperti keterbatasan perangkat dan koneksi internet tetap menjadi perhatian yang harus diatasi oleh pendidik (Hertiki et al., 2023).

Secara keseluruhan, *Wordwall* menawarkan banyak kelebihan yang dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta didik, tetapi juga memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Dengan pemahaman yang baik tentang cara menggunakan aplikasi ini secara efektif, serta kesadaran akan tantangan yang ada, pendidik dapat memanfaatkan *Wordwall* sebagai alat yang kuat dalam proses pembelajaran. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi cara-cara inovatif dalam menggunakan *Wordwall* dan untuk mengidentifikasi strategi terbaik dalam mengatasi keterbatasan yang ada.

#### **2.4 Kerangka Berpikir**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk lebih memahami bagaimana *Wordwall* mendukung pembuatan *E-flipbook* yang membantu peserta didik memperkuat keterampilan berpikir kreatif matematis mereka. *E-flipbook* berkemampuan *Wordwall* adalah dua variabel independen dalam penelitian ini, sedangkan kemampuan berpikir kreatif adalah variabel dependen. Keterampilan matematika yang kuat diperlukan untuk mengikuti terobosan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini. Karena mempengaruhi sikap dan proses kognitif masyarakat, matematika merupakan bidang ilmu yang sangat signifikan. Mengembangkan kapasitas berpikir kreatif merupakan salah satu strategi untuk memecahkan tantangan bilangan. Diyakini bahwa dengan menggunakan kemampuan ini, peserta didik akan lebih mampu memahami dan menyelesaikan tantangan pembelajaran bilangan di dunia nyata.

Peluncuran, perencanaan produk, pengembangan media, uji coba lapangan pendahuluan, dan modifikasi data uji coba lapangan awal semuanya termasuk dalam proses penelitian dan pengembangan. Dengan menggunakan metode ini, *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* juga diproduksi. Berikan peserta didik pertanyaan,

contoh, dan penjelasan ringkas tentang materi pelajaran secara teratur dan metodis untuk membantu mereka belajar dengan cara yang bermakna dan bertahan lama. Manfaatkan *Wordwall* untuk membantu anak menjadi lebih kreatif dan mahir dalam berhitung.

Guru dapat menggunakan *E-flipbook* bersama dengan *Wordwall* sebagai salah satu taktik pengajaran kreatif mereka. Dengan meningkatkan proses pembelajaran dan mengoptimalkan pencapaian tujuan pembelajaran, pembuatan *E-flipbook* menggunakan *Wordwall* meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

Pembuatan *E-flipbook* dengan menggunakan *Wordwall* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik karena mereka akan mampu menciptakan pengetahuannya sendiri dan menerapkan pengalaman sebelumnya daripada mengandalkan penjelasan guru. Peserta didik yang memiliki pemikiran kreatif matematis dapat mengatasi masalah kontekstual dengan memahami tahapan prosesnya, mulai dari identifikasi masalah hingga analisis dan penilaian.

## **2.5 Definisi Konseptual**

Terdapat beberapa definisi konseptual dalam penelitian ini, yaitu:

- 2.4.1 Kemampuan mengembangkan jawaban melalui gagasan atau konsep segar dalam bentuk karya nyata yang cukup signifikan dalam menjawab permasalahan matematika, baik dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari disebut dengan kemampuan berpikir kreatif matematis.
- 2.4.2 *E-flipbook* merupakan bahan ajar berbasis online yang menawarkan ringkasan isi pembelajaran, contoh soal, latihan, tugas, dan petunjuk kegiatan untuk membantu penerapan pembelajaran.
- 2.4.3 *Wordwall* merupakan salah satu aplikasi pembelajaran online yang digunakan untuk melakukan kegiatan interaktif. Karena *Wordwall* menawarkan berbagai template gratis yang dapat dimanfaatkan untuk

mendorong peserta didik lebih termotivasi dan bersemangat mengerjakan soal latihan dan ujian.

## **2.6 Hipotesis**

Hipotesis penelitian adalah *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang dikembangkan memenuhi syarat valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

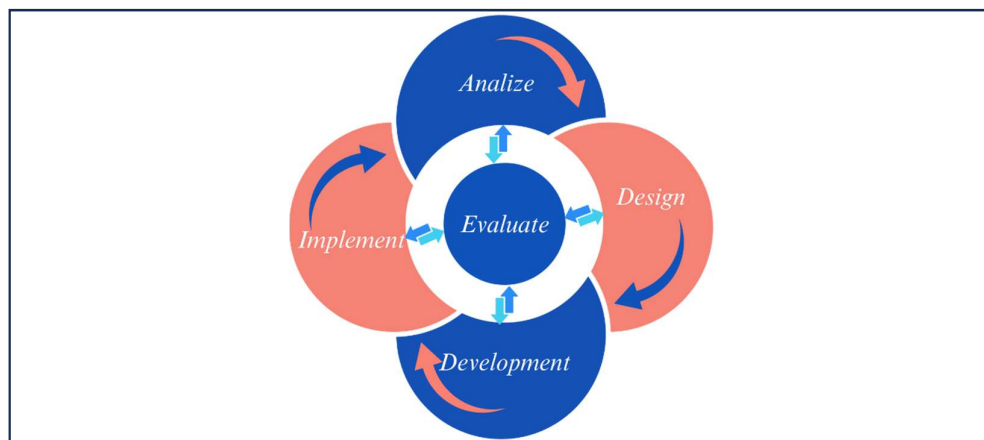
Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D), yang berkaitan dengan pengembangan produk tertentu dan menciptakan suatu produk kemudian menilai efektivitasnya. Jenis penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk melalui uji coba, dan produk tersebut akan terus direvisi hingga mencapai tujuan yang diharapkan. Menurut Nurafriani & Mulyawati (2023) jenis penelitian yang disebut dalam penelitian pengembangan digunakan untuk menciptakan atau menyempurnakan suatu produk. Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan adalah *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

#### 3.2 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian ADDI-E (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Mempertimbangkan bahwa *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* adalah alat pembelajaran digital dan berfokus pada aspek-aspek pedagogik, model ADDI-E tepat digunakan. Hal ini karena ADDI-E diciptakan khusus untuk proses desain pembelajaran. Model ADDI-E merupakan model pembelajaran universal yang dapat diterapkan pada penelitian pengembangan karena kemampuan adaptasi dan fleksibilitasnya. Sejalan dengan pendapat tersebut, Rayanto (2020) mengungkapkan bahwa model ADDI-E adalah pendekatan dalam penelitian dan pengembangan hal ini memberikan penekanan yang kuat pada pemeriksaan bagaimana masing-masing elemen berinteraksi satu sama lain dan berkoordinasi sesuai dengan tahapan yang ada.

produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang akan digunakan untuk mengajarkan materi persamaan linear satu variabel

dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Evaluasi dilakukan pada setiap tahap pengembangan, dengan fokus pada komponen yang diuji. Hal ini akan memastikan bahwa revisi yang dilakukan lebih terarah dan sesuai dengan komponen yang sedang dievaluasi pada setiap tahap. Desain pengembangan mengikuti model ADDI-E seperti yang dijelaskan oleh Branch (2009), yang dapat disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 3.1 Tahap Penelitian Model ADDI-E

Tahap analisis (*Analyze*), tahap perencanaan awal produk (*Design*), tahap pengembangan produk (*Development*), tahap implementasi (*Implementation*), dan tahap evaluasi produk (*Evaluation*) merupakan lima fase dari paradigma pengembangan ADDI-E.

### 3.2.1 *Analyze - Evaluate*

Pada tahap analisis, peneliti mengkaji keperluan untuk mengembangkan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*. Tujuan dari tahap analisis adalah menganalisis informasi yang dibutuhkan untuk mendesain supaya desain tersebut bisa menjamin produk *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* dapat dikatakan valid, praktis, dan efektif. Untuk mendapatkan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang valid, peneliti menganalisis kebutuhan, kurikulum, dan karakteristik peserta didik yang ada disekolah, sehingga dapat disesuaikan dengan keperluan peserta didik.

Analisis kebutuhan bertujuan untuk memperoleh informasi kendala yang terdapat di lapangan sehingga pengembangan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* dapat

menyesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Kegiatan yang dilakukan yaitu wawancara kepada guru matematika MTs Sabilul Muttaqien Lampung Timur yang dilakukan pada 15 Januari 2024. Pembelajaran matematika masih berpusat pada guru dan buku paket selama proses pembelajaran, dan belum memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Tahap ini menentukan pengembangan media yang digunakan sesuai dengan kebutuhan dari peserta didik untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran. Analisis kebutuhan dari rancangan peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran yang diajukan kepada guru matematika MTs Sabilul Muttaqien Lampung Timur dan menyetujui usulan dari peneliti.

Analisis kurikulum dilakukan dengan melihat dokumentasi penggunaan kurikulum di sekolah, dengan tujuan memperoleh informasi mengenai capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pengembangan media *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*. MTs Sabilul Muttaqien menggunakan Kurikulum 2013 (K-13) dan materi yang dipilih adalah materi Bilangan kelas VII.

Untuk mendapatkan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang praktis, peneliti menganalisis karakteristik peserta didik seperti pengetahuan, kemampuan belajar, keterampilan, serta aspek-aspek lain dengan metode wawancara kepada peserta didik dan juga wawancara kepada guru mata pelajaran. Sedangkan untuk mendapatkan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang efektif dilakukan tes terhadap peserta didik yang disesuaikan dengan topik penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis.

Seluruh tahap analisis tersebut dilakukan sehingga mendapatkan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang sesuai dengan tujuan penelitian, dan hasil analisis menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik, maka dilakukan evaluasi. Evaluasi terhadap hasil dari analisis ini digunakan untuk menentukan solusi dan memastikan bahwa *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang dikembangkan dapat diimplementasikan dengan baik sesuai dengan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

### 3.2.2 *Design - Evaluate*

Pada tahap *design* atau perancangan, peneliti melakukan pembuatan rancangan produk berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap desain dimulai pada tanggal 30 Maret 2024. Beberapa langkah yang dilakukan pada tahapan perancangan meliputi: 1) menyiapkan sumber belajar yang berkaitan dengan materi yang ingin dituangkan pada media pembelajaran, 2) menyusun peta kebutuhan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*, meliputi komponen media, struktur dan pengorganisasian materi, 3) merancang desain *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*, serta desain untuk alat penilaian. *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang dikembangkan memiliki petunjuk belajar, materi ajar, video pembelajaran dan pembahasan soal serta tugas-tugas evaluasi pembelajaran. Selain itu, tampilan visual yang menarik sehingga mendukung proses belajar juga ditambahkan, 4) membuat soal latihan pada *Wordwall* guna mengevaluasi hasil belajar peserta didik.

Setelah seluruh desain selesai, tahap evaluasi dilakukan guna memastikan bahwa rancangan yang telah dibuat sesuai dengan hasil analisis serta materi ajar yang relevan. Dengan melakukan evaluasi pada tahap ini, peneliti dapat memastikan bahwa *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pendidik dan peserta didik, serta efektif dalam membantu peserta didik dalam mempelajari materi.

### 3.2.3 *Development – Evaluate*

Pada tahap ini peneliti: 1) membuat produk sesuai rancangan yang terdapat pada tahap *design*. Pada tahap desain telah dirancang kerangka pembuatan media pembelajaran. Kerangka media pembelajaran tersebut dirancang melalui aplikasi *Canva* serta *Wordwall* yang kemudian direalisasikan menjadi produk dengan bantuan *Heyzine Flipbooks* untuk mengubah desain menjadi *flipbooks*. Pembuatan produk memperhatikan isi, tata letak, penggunaan audio, serta tulisan (*font*) yang menarik peserta didik; 2) pada tanggal 31 Juli 2024 dilakukan validasi ahli materi dan ahli media agar media pembelajaran yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Proses validasi ini dilakukan oleh 3 orang validator, yaitu Ibu Santi Widyawati, M.Pd. sebagai ahli materi, Bapak Antomi Saregar, M.Pd. M.Si. selaku

ahli media dan Ibu Restilawati Woe Titi Cahyani, M.Pd., sebagai ahli materi dan ahli media. Kritik dan saran dari validator ahli menjadi evaluasi sehingga *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* layak digunakan dalam proses pembelajaran.

### 3.2.4 Implement – Evaluate

Pada tahap ini, peneliti menguji produk *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang telah direvisi dan dinyatakan memenuhi standar selama tahap pengembangan. Langkah implementasi merujuk pada penerapan produk. Pada tahap implementasi, telah terlihat bahwa dengan adanya *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* sebagai alat bantu pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

Implementasi dilakukan pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Uji coba skala kecil dilakukan untuk menguji kepraktisan. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan menguji cobakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* kepada 6 peserta didik yang ditunjuk berdasarkan teknik *purposive sampling* beserta satu guru, dengan tujuan untuk mendapatkan data tentang kepraktisan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* melalui pengisian angket yang diberikan kepada responden setelah menggunakan produk.

Setelah uji coba skala kecil dengan diperoleh hasil praktis, dilanjutkan pada uji coba skala besar untuk menguji keefektifan pembelajaran dengan menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Pemilihan subjek kelompok besar dipilih melalui teknik *cluster random sampling*, dan didapatkan kelas VII.A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 31 peserta didik dan kelas VII.B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 28 peserta didik. Rancangan penelitian ini melalui *pretest-posttest group control design*. Secara keseluruhan, desain penelitian yang diterapkan dapat dilihat dalam tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Pretest-Posttest Control Group Design**

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	$O_1$	$X_1$	$O_2$
Kontrol	$O_1$	$X_2$	$O_2$

(Sugiyono, 2016)



Keterangan:

$O_1$  : Pengambilan data *Pretest*

$X_1$  : Penerapan *E-flipbook* Berbantuan *Wordwall*

$X_2$  : Penerapan tanpa *E-flipbook* Berbantuan *Wordwall*

$O_2$  : Pengambilan data *Posttest*

Data yang dikumpulkan terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara selama studi pendahuluan, dan masukan serta saran dari para ahli. Sedangkan data kuantitatif didapatkan melalui pemberian skor dalam bentuk presentase untuk menilai kelayakan dan efektifitas penggunaan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*.

### 3.3 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini berlangsung di MTs Sabiilul Muttaqien yang berlokasi di Jl. Raya Cempaka Nuban, Batanghari Nuban, Lampung Timur pada Tahun Ajaran 2024/2025 pada semester ganjil. Peneliti mengambil lokasi penelitian disini karena memiliki kondisi yang sesuai untuk dilakukan penelitian. Subjek penelitian ini terdiri dari beberapa komponen berikut:

#### 3.3.1 Subjek Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilaksanakan sebagai analisis kebutuhan dalam pembuatan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* dengan melakukan observasi, wawancara, dan pemeriksaan tingkat kesulitan soal kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas VII MTs Sabiilul Muttaqien. Subjek studi pendahuluan yaitu peserta didik dan guru matematika MTs Sabiilul Muttaqien Lampung Timur.

#### 3.3.2 Subjek Validasi Produk

Subjek validasi produk yaitu validator ahli yang memberikan penilaian terhadap pengembangan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang memiliki latar belakang keilmuan dan kompetensi yang sesuai sebagai validator ahli materi maupun validator ahli media. Subjek validasi *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* dilakukan oleh Ibu Santi Widyawati, M.Pd selaku Dosen Program Studi Pendidikan Matematika UNU Lampung, Bp. Antomi Saregar, M.Pd., M.Si. selaku Dosen Program Studi Pendidikan Fisika UIN Raden Inten Lampung, dan ahli media serta

ahli materi Ibu Restilawati Woe Titi Cahyani, M.Pd selaku Dosen Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Metro.

### **3.3.3 Uji Coba Skala Kecil**

Subjek pada tahap ini melibatkan 1 guru mata pelajaran Matematika, yaitu Ibu Della Tri Aditya Ningrum, S.Pd, serta peserta didik dari kelas IX MTs Sabilul Muttaqien Lampung Timur yang berjumlah 6 orang dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yang memiliki kemampuan matematika tinggi dengan nilai 80-100, kemampuan matematika sedang dengan nilai 60-79, dan kemampuan matematika rendah dengan nilai 0-59 yang direkomendasikan oleh guru. Jawaban respon guru dan peserta didik pada angket yang diberikan dapat dilihat pada Lampiran C.5 Halaman 102 dan Lampiran C.6 Halaman 105, dengan hasil analisis perhitungan kepraktisan pada Lampiran D.9 Halaman 126 dan D.10 Halaman 127.

### **3.3.4 Uji Coba Skala Besar**

Peneliti melakukan pengujian terhadap *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang telah dinyatakan valid dan praktis. Pengujian ini melibatkan 31 peserta didik dari kelas VII.1 dan 32 peserta didik dari kelas VII.2. Kelas VII.1 berperan sebagai kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran menggunakan terhadap *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*, sedangkan kelas VII.2 berperan sebagai kelas kontrol yang tidak menggunakan terhadap *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*. Pemilihan subjek uji coba kelompok besar dipilih menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Setiap kelas diberikan perlakuan yang berbeda dalam mempelajari materi bilangan, dan diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran D.11 Halaman 128.

## **3.4 Data dan Teknik Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini disesuaikan dengan tujuan dari penelitian yaitu mengembangkan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang valid, praktis, dan efektif guna meningkatkan kemampuan peserta didik. Oleh karena itu,

dilakukan analisis terhadap pengalaman pembelajaran peserta didik, serta kebutuhan peserta didik.

Teknik yang dilakukan pada langkah pertama yaitu analisis, kemudian teknik yang kedua untuk mengukur kepraktisan, selanjutnya teknik ketiga dilakukan untuk mengukur data atas skor kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Teknik-teknik yang disebutkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

#### **3.4.1 Wawancara**

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi dari para guru mengenai masalah yang terdapat di sekolah tersebut. Pengumpulan data melalui wawancara kepada guru matematika memiliki tujuan memperoleh analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik dalam kemampuan berpikir kreatif matematis. Wawancara dilakukan oleh Ibu Della Tri Aditya Ningrum, S.Pd. selaku guru matematika kelas VII MTs Sabilul Muttaqien Lampung Timur. Dari hasil wawancara, diperoleh bahwa peserta didik masih kesulitan dalam mengerjakan persoalan matematika, peserta didik kurang aktif selama proses pembelajaran sehingga ketika diberikan permasalahan yang berbeda, peserta didik tidak percaya diri untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Proses pembelajaran yang dilakukan lebih dominan menggunakan buku paket (LKS) saja, tanpa menggunakan media pembelajaran apapun.

#### **3.4.2 Observasi**

Peneliti melakukan observasi sebagai langkah awal penelitian, dengan cara mengamati proses pembelajaran yang sedang berlangsung guna mengidentifikasi permasalahan yang muncul di lokasi penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat. Berdasarkan hasil observasi, proses pembelajaran yang terjadi masih berpusat pada guru (*teacher center*) sedangkan peserta didik lebih cenderung mendengarkan penjelasan dari guru. Media yang sering digunakan oleh guru adalah buku paket (LKS) yang disediakan oleh sekolah.

### 3.4.3 Angket

Angket adalah instrumen yang terdiri dari serangkaian pertanyaan guna mengumpulkan informasi dari sejumlah responden. Penelitian ini menggunakan 4 macam angket, yaitu; 1) angket validator ahli materi, 2) angket validator ahli media, 3) angket respon peserta didik, dan 4) angket respon guru. Angket digunakan untuk melihat kevalidan *E-flipbook* dan respon peserta didik. Masukan dari responden dijadikan pertimbangan oleh peneliti dalam menyempurnakan *E-flipbook* yang dikembangkan agar sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas.

### 3.4.4 Tes

Test dilakukan pada awal pertemuan (*pretest*) dan di akhir pertemuan (*posttest*) atau sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*. Tes yang diberikan berupa pertanyaan uraian yang mengharuskan peserta didik menjawab secara rinci untuk menilai kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan indikator yang terdapat pada setiap soal. Tes dalam penelitian merupakan soal yang sudah melalui tahap analisis berdasarkan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

## 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen menjadi alat yang digunakan untuk memfasilitasi proses suatu kegiatan. Berdasarkan tujuan penelitian, instrumen penelitian ini dibuat dan disusun dengan mencakup dua model sebagai berikut

### 3.5.1 Instrumen Wawancara

Instrumen wawancara ini berbentuk sebuah lembar pertanyaan yang ditujukan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui pengalaman pembelajaran matematis yang sudah diperoleh pada pembelajaran sebelumnya. Dari instrumen wawancara tersebut, peneliti mengumpulkan informasi terkait permasalahan sistem pembelajaran antara guru dan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Beberapa informasi yang didapatkan antara lain masalah yang dihadapi oleh peserta didik dalam memahami materi pelajaran matematika, masalah dalam cara pengajaran yang digunakan oleh guru, kendala yang dihadapi guru dalam melaksanakan pembelajaran, penyebab rendahnya motivasi peserta didik dalam

pembelajaran matematika, kendala yang dihadapi dalam mengimplementasikan inovasi pembelajaran matematika.

Dengan informasi terkait permasalahan sistem pembelajaran antara guru dan peserta didik, peneliti memperoleh masukan yang berharga untuk pengembangan produk *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*. Data dari instrumen wawancara digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan konkret dalam pembelajaran matematika sehingga dapat diatasi dengan menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*. Selain itu, data wawancara juga membantu peneliti dalam memperbaiki pengajaran dan strategi pembelajaran yang kurang efektif sehingga dapat ditingkatkan dalam tahap pengembangan.

### 3.5.2 Instrumen Angket

Instrumen dalam validasi *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* diserahkan dan diisi oleh dosen ahli. Tujuan dari pengisian angket ini adalah untuk menilai seberapa jauh produk yang sudah dikembangkan dianggap layak. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dinilai menggunakan skala *Likert* dengan 4 opsi jawaban. Penskoran angket ini merujuk pada skala yang disusun oleh Sugiyono, (2010) yang disajikan pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Klasifikasi Skala Likert**

Opsis Jawaban	Penskoran
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Angket yang digunakan pada penelitian ini menjadi dasar untuk perbaikan produk berdasarkan masukan dan saran dari validator ahli. Angket tersebut meliputi angket validasi media, angket validasi materi, dan angket kepraktisan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*.

#### 3.5.2.1 Instrumen Validitas *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*

Instrumen penilaian kevalidan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* berupa angket yang diisi oleh ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Angket ini menggunakan skala

*Likert* dengan empat pilihan jawaban yang di sesuaikan dengan tahap penelitian dan tujuan pemberian angket. Jenis angket dan fungsinya dijelaskan sebagai berikut:

**a. Angket Validasi Materi**

Instrumen ini digunakan untuk menguji substansi *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang telah dikembangkan. Instrumen ini meliputi aspek kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang mencakup komponen isi/materi, serta aspek penyajiannya. Kisi-kisi yang digunakan disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Kisi – Kisi Validasi Materi**

No	Kriteria	Indikator	Butir Pertanyaan
1	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KD	1,2,3
		Keakuratan materi	4,5,6,7,8
		Mendorong keingintahuan	9
2	Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	10,11
		Kelengkapan penyajian	12,13,14
		Penyajian pembelajaran	15,16
		Koherensi dan keruntutan alur	17
Jumlah			17

**b. Angket Validasi Media**

Instrumen ini digunakan untuk menguji konstruksi *E-flipbook* yang di kembangkan oleh ahli media. Instrumen ini meliputi aspek kelayakan kegrafikan *E-flipbook* yang meliputi ukuran, desain sampul dan desain isi *E-flipbook* serta aspek kelayakan bahasanya. Kisi-kisi yang digunakan, disajikan pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kisi – Kisi Intrumen Ahli Media**

No.	Kriteria	Indikator	Butir Pertanyaan
1.	Aspek kelayakan kegrafikan	Desain isi <i>E-flipbook</i> berbantuan <i>Wordwall</i>	1,2,3,4,5,6,7,8
2.	Aspek Kelayakan Bahasa	Lugas	9,10,11
		Komunikatif	12,13
		Kesesuaian kaidah bahasa	14,15
Jumlah			15

**3.5.2.2 Instrumen Kepraktisan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall***

Instrumen penilaian kepraktisan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* terdiri dari angket respon yang telah di isi oleh guru dan peserta didik. Angket ini memakai skala

*Likert* dengan empat pilihan jawaban yang di sesuaikan dengan tahap penelitian dan tujuan pemberian angket. Jenis angket dan fungsinya yaitu:

1) Angket Tanggapan Guru

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data dari pengguna *E-flipbook* yang di uji cobakan. Lembar angket respon guru ini berisi pendapat guru terhadap *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* pada materi bilangan. Kisi-kisi angket tanggapan guru disajikan pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Kisi – Kisi Penilaian Guru**

No.	Komponen	Indikator	Butir Pertanyaan
1.	Syarat Didaktis	Menemukan konsep	1,2
		Model pembelajaran	3,4,5
		Keluasaan konsep	6,7
		Kedalaman materi	8,9,10,11
		Kegiatan peserta didik	12,13
2.	Syarat Teknis	Penampilan fisik	14,15,16
3.	Syarat Konstruksi	Kebebasan	17,18,19
4.	Syarat Lain	Petunjuk penilaian	20, 21
<b>Jumlah</b>			<b>21</b>

2) Angket Tanggapan Peserta Didik

Instrumen ini diberikan kepada peserta didik yang menjadi subjek uji coba *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* pada materi bilangan untuk mengetahui bagaimana keterbacaan, ketertarikan peserta didik, dan tanggapannya *E-flipbook*. Kisi-kisi penilaian peserta didik disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Kisi – Kisi Penilaian Peserta Didik**

No.	Aspek	Indikator	Butir Pertanyaan
1.	Tampilan <i>E-flipbook</i> berbantuan <i>Wordwall</i>	Kemenarikan <i>E-flipbook</i> berbantuan <i>Wordwall</i>	1,2,3,4
		Kejelasan huruf	5
2.	Penyajian Materi	Penyajian materi	6
		Kemudahan memahami materi	7
		Ketepatan sistematika penyajian materi	8
		Keterkaitan antar materi	9
		Kejelasan dan kelengkapan materi	10,11
		Kesesuaian materi	12
3	Manfaat <i>E-flipbook</i> berbantuan <i>Wordwall</i>	Ketertarikan menggunakan <i>E-flipbook</i> berbantuan <i>Wordwall</i>	13
		Peningkatan motivasi belajar	14
		Manfaat <i>E-flipbook</i> berbantuan <i>Wordwall</i>	15
<b>Jumlah</b>			<b>15</b>

### 3.5.2.3 Instrumen Tes

Instrumen penelitian ini menilai kemampuan berpikir kreatif matematis seseorang. Setiap orang diberikan ujian ini untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis mereka. Ada dua macam tes yang digunakan untuk menguji perubahan atau peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis setelah memanfaatkan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang telah dikembangkan: *Pretest* dan *Posttest*. Peserta didik diberikan *pretest* sebelum mereka mulai belajar dengan *E-flipbook* dan *Wordwall*. Tujuannya adalah untuk menilai kompetensi peserta didik dalam materi bilangan sebelum menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*. *Posttest* dilaksanakan setelah peserta didik mengikuti pembelajaran melalui penggunaan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*. Tujuannya adalah untuk menilai perubahan atau meningkatnya kemampuan berpikir kreatif matematika peserta didik pasca mereka menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* untuk pembelajaran. Penelitian ini memiliki tujuan untuk dapat melihat apakah terdapat dampak yang cukup besar terhadap keterampilan peserta didik setelah menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang telah dibangun.

Test kemampuan berpikir kreatif matematis dalam penelitian ini berupa tes uraian. Melalui jawaban mereka terhadap setiap pertanyaan, ujian ini dapat memberikan informasi tentang pemikiran kreatif peserta didik. Kriteria penilaian soal didasarkan pada karakteristik yang berbeda-beda yang penting untuk menentukan berhasil tidaknya kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada indikasi yang disebutkan. Tabel 3.7 memuat pedoman penilaian atau penilaian penilaian kemampuan berpikir kreatif matematis.

**Tabel 3.7 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Aspek yang diukur	Keterangan Respon peserta didik terhadap Soal	Skor	Skor maksimal
<i>Fluency</i> (Aspek kelancaran)	Tidak memiliki tanggapan atau solusi yang tidak relevan dengan masalah yang dihadapi	0	4
	Berikan pemikiran yang berkaitan dengan pemecahan masalah tetapi tidak diungkapkan dengan baik.	1	
	Berikan gagasan yang dapat diterapkan untuk pemecahan masalah dan ungkapkan dengan jelas dan lengkap.	2	



Aspek yang diukur	Keterangan Respon peserta didik terhadap Soal	Skor	Skor maksimal
<i>Flexibility</i> (Aspek <b>keluwesan</b> )	Beberapa ide yang berkaitan dengan perbaikan masalah disediakan, tetapi tidak diungkapkan dengan jelas	3	4
	Berikan lebih dari satu solusi yang relevan untuk menyelesaikan masalah, dengan transparansi yang komprehensif dan mudah dipahami	4	
	Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu atau lebih cara tetapi semuanya salah.	0	
	Dijawab salah satu cara dan ada kesalahan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah.	1	
	Jawab satu persatu dengan proses perhitungan dan hasilnya benar.	2	
<i>Originality</i> (Aspek <b>keaslian</b> )	Menjawab lebih dari sekali cara tetapi hasilnya ada yang salah karena dapat kesalahan dalam proses menghitung	3	4
	Merespon lebih dari sekali cara dengan proses perhitungan dan pastinya hasil benar	4	
	Tidak merespon atau memberikan respon yang salah	0	
	menawarkan solusi dengan cara mereka sendiri namun gagal mendapatkan pemahaman	1	
	Mencoba Menjawab dengan cara sendiri, proses perhitungan sudah terarah sampai tujuan namun tidak sesuai	2	
<i>Elaboration</i> (Aspek <b>elaborasi</b> )	dijawab dengan caranya sendiri namun terdapat kesalahan dalam menghitung sehingga hasilnya juga salah	3	4
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, perhitungan dan hasilnya akurat	4	
	Tidak merespon atau memrespon yang salah	0	
	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi dan tanpa disertai perincian	1	
	Terdapat kekeliruan dalam memperluas keadaan dan tanpa informasi yang memadai	2	
Skor maksimal	Memperluas keadaan dengan benar dan memberikan detail yang tidak memadai adalah kesalahan	3	16
	Memperluaskan situasi dengan benar dan merincinya dengan detil	4	

Instrumen tes mula-mula digunakan dalam uji coba dan diperiksa untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, lanjutkan ke pengujian dengan berbagai tingkat kesukaran dan kompleksitas. Pedoman penskoran yang digunakan mempunyai skor maksimal 4 untuk setiap indikator yang digunakan dalam soal. Skor yang didapatkan berdasarkan jawaban

peserta didik akan diformulasikan ke dalam bentuk nilai 1-100 dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Perolehan skor siswa}}{\text{Skor maksimum}}$$

Sebelum digunakan, instrumen tes diuji coba dahulu dan dianalisis untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya. Selanjutnya, dilanjutkan dengan menguji tingkat kesukaran dan daya pembeda.

### 1) Uji Validitas

Validitas mengacu pada sejauh mana suatu alat atau instrumen pengukuran dapat secara tepat mengukur apa yang dimaksudkan dan dapat mengekstraksi data terkait dari variabel yang diteliti. Apabila suatu instrumen dapat menghasilkan data yang akurat dan bermakna sesuai dengan tujuan pengukuran, maka instrumen tersebut dianggap valid dalam konteks pengukuran. Validitas mengacu pada sejauh mana suatu alat atau instrumen pengukuran dapat secara tepat mengukur apa yang dimaksudkan dan dapat mengekstraksi data terkait dari variabel yang diteliti. Ketika suatu instrumen dapat menghasilkan data yang tepat dan relevan sesuai dengan tujuan pengukuran, maka instrumen tersebut dianggap valid dalam konteks pengukuran.

Menurut Hidayat (2021), salah satu metode untuk mengevaluasi validitas adalah persamaan korelasi *product moment*. Metode ini digunakan untuk mengukur derajat korelasi antara variabel yang perlu diuji dan hasil pengukuran. Dengan kata lain, teknik ini membantu mengukur sejauh mana instrumen atau alat pengukuran dapat memprediksi atau mengukur variabel yang seharusnya diukur. Uji validitas memastikan bahwa konstruk atau variabel yang diukur oleh instrumen dapat diterima untuk tujuan penelitian. Rumus yang digunakan untuk uji validitas ( $r_{xy}$ ), yaitu:

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

Keterangan:

- $\sum X$  : Skor item spesifik masing-masing responden
- $\sum Y$  : Skor total untuk setiap responden
- $\sum XY$  : Jumlah hasil perkalian skor suatu butir soal dengan total skor peserta didik

$n$  : Banyak peserta didik yang mengikuti tes

Penafsiran koefisien validitas dilakukan dengan membandingkan koefisien  $r_{xy}$  dengan taraf signifikan 5% dan  $r_{tabel} = 0,361$ . Adapun uji validitas disajikan pada Tabel 3.8. Apabila  $r_{xy} \geq 0,361$  nomor butir tes dikatakan valid.

**Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

No Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,945		Valid
2	0,962		Valid
3	0,948	0,361	Valid
4	0,960		Valid
5	0,952		Valid

Berdasarkan Tabel 3.8, karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan signifikansi 5%, semua item pertanyaan dinyatakan valid. Lampiran D.1 halaman 171 menunjukkan hasil perhitungan secara lengkap.

## 2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan proses yang mengukur seberapa besar suatu alat atau instrumen ukur dapat dipercaya untuk menghasilkan temuan yang konsisten, tepat, dan akurat. Arikunto (1998) menyatakan suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap atau mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang mesti diukur dan seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Untuk mengukur koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ), digunakan persamaan *Cronbach Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan:

$n$  = Banyaknya butir soal  
 $\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varians populasi skor butir soal  
 $\sigma_t^2$  = Varians populasi total skor

Menurut pendapat Janna & Herianto (2021), hasil tes dianggap reliabel apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa instrumen pengukuran tersebut

memberikan hasil yang stabil dan konsisten. Tabel 3.9 menampilkan hasil uji reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis

**Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Intrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

No Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,970		Reliabel
2	0,966		Reliabel
3	0,969	0,361	Reliabel
4	0,967		Reliabel
5	0,968		Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.9, karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan tingkat signifikansi 5%, semua item pertanyaan dianggap dapat dipercaya, dapat disimpulkan. Lampiran D.2 halaman 172 menunjukkan hasil perhitungan secara lengkap.

### 3) Uji Tingkat Kesukaran

Tes tingkat kesukaran digunakan untuk menganalisis soal-soal dalam suatu ujian untuk menemukan soal-soal yang mudah, sedang, atau menantang. Tingkat kesulitan soal ditentukan oleh seberapa baik peserta didik menjawab 5 soal tes. Soal dengan koefisien kesukaran sedang idealnya memiliki persentase yang lebih kecil pada masing-masing kategori mudah dan sulit, agar distribusinya seimbang. Koefisien tingkat kesukaran (TK) dihitung menggunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{J_t}{I_t}$$

Keterangan:

$J_t$  : Jumlah skor yang diperoleh peserta didik pada setiap butir soal

$I_t$  : Jumlah skor maksimum ideal yang dapat diperoleh peserta didik pada setiap butir soal

Lihat nilai klasifikasi setiap soal untuk memastikan kategorisasi tingkat kesulitan koefisien soal. Tabel 3.10 menunjukkan koefisien kategorisasi tingkat kesukaran.

**Tabel 3.10 Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran**

Indeks Tingkat Kesukaran (TK)	Koefisien
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Setelah dilakukan uji tingkat kesukaran, diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

No Soal	Tingkat Kesukaran (TK)	Koefisien
1	0,57	Sedang
2	0,53	Sedang
3	0,49	Sedang
4	0,48	Sedang
5	0,43	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.11, menunjukkan bahwa semua item pertanyaan dalam menyelesaikan suatu permasalahan, tingkat kesukarannya berada pada kategori sedang. Lampiran D.3 halaman 173 menunjukkan hasil perhitungan secara lengkap.

#### 4) Uji Daya Pembeda

Tes daya pembeda adalah proses melihat pertanyaan-pertanyaan tes untuk melihat seberapa baik mereka dapat membedakan antara peserta didik yang berprestasi di tingkat rendah dan mereka yang berprestasi di tingkat tinggi. Sesuai dengan Novalia & Syazali (2014), untuk menghitung koefisien daya pembeda (DP), dapat digunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I_{AB}}$$

Keterangan:

- $J_A$  : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal
- $J_B$  : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal
- $I_{AB}$  : Jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah)

Butir soal tes yang efektif adalah yang memiliki daya pembeda yang mencapai atau melebihi tingkat yang dianggap memadai. Kualitas koefisien daya pembeda dalam suatu instrument disajikan pada Tabel 3.12.

**Tabel 3.12 Koefisien Daya Pembeda**

Indeks Daya Pembeda	Koefisien
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$-1,00 \leq DP \leq 0,20$	Kurang Baik

Setelah dilakukan uji daya pembeda, diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 3.13.

**Tabel 3.13 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

No Soal	Daya Pembeda ( <i>DP</i> )	Koefisien
1	0,33	Cukup
2	0,36	Cukup
3	0,37	Cukup
4	0,38	Cukup
5	0,36	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.13, dapat diketahui bahwa daya pembeda dari instrumen tes yang digunakan termasuk dalam kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki kemampuan yang memadai dalam membedakan antara peserta didik yang memiliki pemahaman yang baik dengan peserta didik yang kurang memahami materi yang diuji. Untuk informasi yang lebih rinci mengenai perhitungan daya pembeda ini, hasil lengkapnya disajikan dalam lampiran D.4 halaman 174.

Berdasarkan hasil analisis uji coba soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis, melalui beberapa tahap analisis, dapat disimpulkan sebagai berikut:

**Tabel 3.14 Kesimpulan Analisis Hasil Uji Coba Tes**

No	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Reliabel	Sedang	Digunakan
2	Valid		Sedang	Digunakan
3	Valid		Sedang	Digunakan
4	Valid		Sedang	Digunakan
5	Valid		Sedang	Digunakan

Tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang berjumlah 5 butir soal dan telah melalui analisis uji coba soal dikatakan layak digunakan berdasarkan Tabel 3.14.

soal ini akan dijadikan instrumen penelitian untuk memperoleh data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari banyak tahapan secara spesifik, diantaranya:

#### 3.6.1 Analisis Data Pendahuluan

Penelitian pertama yang meliputi observasi, wawancara, analisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan penelitian terdahulu menyediakan data kualitatif. Informasi tersebut menjadi panduan dalam proses menghasilkan alat dan produk pembelajaran dalam konteks penelitian ini yaitu *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*. Selain itu, informasi berupa rekomendasi dan masukan dari para ahli, serta reaksi instruktur dinilai secara deskriptif dan kualitatif. Temuan penelitian ini menjadi peta jalan untuk melakukan perubahan pada item yang sudah dalam pengembangan.

#### 3.6.2 Analisis Data Kevalidan

Evaluasi tahap berikutnya untuk *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang telah dikembangkan adalah uji validitas yang melibatkan penilaian dari pakar dalam bidang materi dan ahli dalam bidang media. Penilaian yang diberikan oleh para validator dicatat dalam bentuk data kuantitatif menggunakan skala *Likert* dengan lima pilihan. Setelah menghitung total jawaban dari para validator, langkah selanjutnya adalah menghitung indeks persentase kevalidan dari hasil penilaian yang mereka berikan. Klasifikasi tingkat kevalidan diperoleh melalui interpretasi indeks kevalidan. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kevalidan ( $P$ ), sesuai dengan yang dijelaskan oleh Widoyoko (2012):

$$P = \frac{X - N}{M - N}$$

Keterangan:

- $X$  : Jumlah total hasil penilaian validator
- $N$  : Poin minimum
- $M$  : Skor tertinggi secara keseluruhan

Pencarian nilai rata-rata dari evaluasi yang dilakukan oleh para ahli di bidang media dan materi dilakukan setelah penghitungan indeks validitas selesai. Tabel 3.15 menyajikan kelas-kelas yang sesuai untuk mengklasifikasikan data validasi.

**Tabel 3.15 Interpretasi Indeks Kevalidan**

Rentang Skor	Koefisien
0,81 - 1,00	Sangat Valid
0,61 - 0,80	Valid
0,41 - 0,60	Cukup Valid
0,21 - 0,40	Kurang Valid
0,00 - 0,20	Tidak Valid

Berdasarkan klasifikasi indeks validitas pada Tabel 3.15, suatu produk termasuk dalam klasifikasi valid jika diperoleh nilai lebih besar dari 0,61.

Untuk mengetahui kesamaan hasil evaluasi validator dilakukan uji korelasi *Bivariat* dengan menggunakan *software* SPSS. Hipotesisnya yaitu:

$H_0$  : Para validator memberikan penilaian yang seragam atau sama.

$H_1$  : Para validator memberikan penilaian yang tidak seragam atau berbeda.

Menurut Arum dkk. (2022), kriteria keputusan, jika pada perhitungan hasil nilai dari  $sig < \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) dan nilai statistik  $R_{hitung} > R_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, pada kondisi lain tolak  $H_0$ . Hasil lengkapnya terdapat pada lampiran D.7 halaman 178.

### 3.6.3 Analisis Data Kepraktisan

Setelah produk yang dikembangkan terkategori valid, tahap berikutnya melakukan pengujian kepraktisan produk, dengan tujuan menilai tingkat kepraktisan dari *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* yang telah dikembangkan. Analisis kepraktisan dihitung melalui jawaban responden dari angket yang diberikan. Instrumen yang diberikan berupa pernyataan yang menggunakan skala *likert*. Berikut adalah rumus indeks kepraktisan (P):

$$P = \frac{X - N}{M - N}$$



Keterangan:

$X$  : Jumlah skor penilaian validator

$N$  : Minimum jumlah skor

$M$  : Maksimum jumlah skor

Pencarian nilai rata-rata peserta penelitian dilakukan selanjutnya, setelah dilakukan perhitungan indeks kepraktisan. Kami akan mengklasifikasikan data dalam bentuk rata-rata hasil uji praktikalitas. Pada Tabel 3.16 ditampilkan kategorisasinya.

**Tabel 3.16 Interpretasi Indeks Kepraktisan**

Rentang Skor	Koefisien
0,81 - 1,00	Sangat Praktis
0,61 - 0,80	Praktis
0,41 - 0,60	Cukup Praktis
0,21 - 0,40	Kurang Praktis
0,00 - 0,20	Tidak Praktis

Berdasarkan Tabel 3.16, instrumen kepraktisan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* dapat dikatakan praktis jika memiliki interpretasi indeks kepraktisan mencapai skor 0,61.

Untuk mengetahui kesamaan hasil evaluasi validator dilakukan uji korelasi *Bivariat* dengan menggunakan *software* SPSS. Hipotesisnya yaitu:

$H_0$  : Para validator memberikan penilaian yang seragam atau sama.

$H_1$  : Para validator memberikan penilaian yang tidak seragam atau berbeda.

Menurut Arum dkk. (2022), kriteria keputusan, jika pada perhitungan hasil nilai dari  $sig < \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) dan nilai statistik  $R_{hitung} > R_{tabel}$  maka terima  $H_0$ , pada kondisi lain tolak  $H_0$ . Hasil lengkapnya terdapat pada lampiran D.9 halaman 184.

### 3.6.4 Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Analisis data mengenai keterampilan kreativitas matematis digunakan untuk mengevaluasi seberapa baik *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* bekerja untuk peserta didik. Uji *N-Gain*, Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji t digunakan untuk membandingkan dua rata-rata terpisah dalam pengujian ini, yang terdiri dari tiga tahap pengujian yaitu pretest, posttest, dan non-test.

Peserta didik yang telah mempelajari materi bilangan diujikan pada ujian sebelum uji lapangan diberikan kepada peserta didik sebenarnya. Validitas, reliabilitas,

tingkat kesulitan, dan kemampuan membedakan tes semuanya diperiksa. Penilaian yang telah menunjukkan validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan yang sesuai, dan daya pembeda kemudian diberikan kepada peserta penelitian (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol). Kemanjuran *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* didirikan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif matematis berdasarkan temuan tes yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah.

Setelah perolehan hasil analisis data yang dapat dipercaya dan relevan, peringkat peserta didik untuk berpikir kreatif matematis dinilai. Sebelum dilakukan analisis, dilakukan pemeriksaan prasyarat meliputi uji homogenitas dan normalitas.

a) *N-Gain*

Uji N-Gain dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Berdasarkan nilai tersebut kemudian akan dihitung untuk menghitung *N-Gain* menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake (1998) sebagai berikut:

$$N-gain = \frac{X_{post} - X_{pre}}{X_{max} - X_{pre}}$$

Keterangan:

$X_{maks}$	= Skor maksimum
$X_{post}$	= Skor <i>posttest</i>
$X_{pre}$	= Skor <i>pretest</i>

b) Uji Normalitas *N-Gain*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak normal (Arikunto, 1998). Uji statistik yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program SPSS. Uji normalitas dengan taraf *sig.* > 0,05. Hipotesis untuk uji normalitas ini adalah:

$H_0$  : Sampel data *N-gain* berasal dari populasi data *N-gain* yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Sampel data *N-gain* berasal dari populasi data *N-gain* yang tidak berdistribusi normal

Analisis data *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan dalam Tabel 3.17.

**Tabel 3.17 Analisis Hasil Uji Normalitas *N-Gain***

Kelas	<i>Sig.</i>	$\alpha$	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	0,170	0,05	Terima $H_0$	Berdistribusi Normal
Kontrol	0,157	0,05	Terima $H_0$	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3.17, diperoleh nilai  $sig > \alpha$ . Artinya, skor *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol. Masing – masing berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.5 halaman 175.

c) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua populasi data *N-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis memiliki varians yang sama atau tidak (Sugiyono, 2015). Hipotesis uji homogenitas data *N-gain* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang digunakan sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{variansi kedua populasi data sama})$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{variansi kedua populasi data tidak sama})$$

Rumus untuk uji homogenitas berdasarkan Sudjana (2005) yaitu:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$S_1^2$  : Variansi sampel terbesar

$S_2^2$  : Variansi sampel terkecil

Kriteria pengujian yang digunakan  $H_0$  diterima, jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dimana  $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  didapat dari tabel distribusi  $F$  dengan taraf signifikansi 0,05. Pengujian homogenitas masing-masing data dilakukan dengan uji kesamaan dua varians dengan hipotesis sebagai berikut.

**Tabel 3.18 Analisis Hasil Uji Homogenitas *N-Gain***

Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	1,220	1,841	Terima $H_0$	Homogen
Kontrol				

Diperoleh data *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.6 halaman 176.

d) Uji Hipotesis *N-Gain*

1) Uji Hipotesis Pertama *N-Gain*

Jika hasil uji normalitas data *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan distribusi normal dan variansi yang sama. Untuk menilai kesetaraan dua rata-rata dalam hipotesis awal ini, digunakan *uji-t*. Adapun hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Rata-rata data *gain* kemampuan berpikir kreatif matematis kelompok peserta didik yang menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* sama dengan peserta didik yang tidak menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* )

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (Rata-rata data *gain* kemampuan berpikir kreatif matematis kelompok peserta didik yang menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* lebih tinggi dari kelompok peserta didik yang tidak menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*).

Berdasarkan pernyataan Sudjana (2005), penggunaan rumus berikut dapat diaplikasikan sebagai alat pengukuran hipotesis:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujian  $H_0$  diterima, jika  $t < t_{(1-\alpha)}$ , dimana  $t_{(1-\alpha)}$  didapat dari daftar distribusi  $t$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dengan peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $\alpha = 0,05$  dan pada kondisi lain tolak  $H_0$ . Perhitungan lebih lengkapnya disajikan pada lampiran D.13 halaman 191.

## 2) Uji Hipotesis Kedua (Uji Proporsi)

Uji hipotesis kedua atau uji proporsi adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah persentase peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas yang menggunakan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* lebih dari 60% dari jumlah peserta didik kelas tersebut. Peserta didik memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis terkategori baik adalah peserta didik yang memiliki nilai *posttest* mencapai KKM yang ditetapkan oleh sekolah yaitu sebesar 70.

Adapun rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut.

$H_0: \pi_1 = 60\%$  (Persentase peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis terkategori baik mencapai KKM dengan nilai 70 sama dengan 60%)

$H_1: \pi_1 > 60\%$  (Persentase peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis terkategori baik mencapai KKM dengan nilai 70 lebih dari 60%)

Statistik  $z$  yang digunakan untuk uji ini proporsi satu pihak berdistribusi normal adalah sebagai berikut.

$$z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

- $x$  : banyaknya peserta didik yang tuntas belajar pada kelas eksperimen.  
 $n$  : banyaknya peserta didik pada kelas eksperimen.  
 $\pi_0$  : proporsi peserta didik yang tuntas belajar.

Dalam pengujian ini digunakan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , dengan kriteria ujinya yaitu terima  $H_0$  jika  $z_{hitung} < z_{0.5-\alpha}$  dan pada kondisi lain tolak  $H_0$ . Hasil perhitungan selengkapnya dalam lampiran D.14 halaman 192.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 5.2.1 Pengembangan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis, layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran matematika pada materi bilangan karena telah memenuhi kriteria valid melalui penilaian oleh validasi ahli dan memenuhi kriteria praktis melalui penilaian peserta didik dan tanggapan guru dengan persentasi 81%.
- 5.2.2 Pengembangan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini diperoleh dari hasil uji *Independent Sample t-test* dengan perolehan  $sig = 0,00 < \alpha = 0,05$ . Kemudian hasil uji proporsi yang juga menyatakan lebih dari 60% peserta didik kelas eksperimen memperoleh nilai diatas batas stantar yang ditentukan

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, ada beberapa saran yang dapat diambil untuk pemanfaatan hasil dan arah penelitian lebih lanjut:

- a. *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* sebagai alternatif dalam pembelajaran materi bilangan. Penggunaan *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* ini telah terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir kreatif matematis peserta didik, sehingga dapat menjadi alat bantu yang bermanfaat dalam proses pembelajaran.

- b. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan mengembangkan dan menguji *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* pada materi matematika lainnya selain bilangan. Hal ini untuk mengetahui sejauh mana *E-flipbook* berbantuan *Wordwall* dapat diterapkan secara luas dalam pembelajaran matematika.
- c. Disarankan untuk melakukan penelitian pada skala yang lebih besar dengan melibatkan lebih banyak sekolah dan kelas. Hal ini untuk mendapatkan data yang lebih generalisasi dan memastikan validitas temuan penelitian pada populasi yang lebih luas.
- d. Penelitian lebih lanjut juga dapat mengeksplorasi faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi efektivitas *E-flipbook* berbantuan *Wordwall*, seperti peran motivasi peserta didik, lingkungan belajar, atau kemampuan matematis lainnya.
- e. Saran untuk peneliti yang akan menggunakan media *E-flipbook* Berbantuan *Wordwall* agar dapat memilih model pembelajaran yang tepat agar proses pembelajaran berjalan lebih efektif.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abiltarova, E., Lisina, L., Zhuravel, Y. V, Neizhpapa, L., & Mengyi, Y. (2022). Interactive Student Learning Technologies in Higher Education. *Journal of Curriculum and Teaching*, 11(9), 107. <https://doi.org/10.5430/jct.v11n9p107>
- Afifah, M. N., Septiarini, F. N., & Afifah, F. H. (2019). Analisis higher order thinking skills siswa SMP ditinjau dari perbedaan gender. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2).
- Afriansyah, E. A. (2015). Students' Misconception in Decimal Numbers. *International Seminar on Teacher Education 1st ISTE UIN Suska Riau*.
- Ahmad, A., Mukhaiyar, & Atmazaki, A. (2022). Exploring Digital Tools for Teaching Essay Writing Course in Higher Education: Padlet, Kahoot, YouTube, Essaybot, Grammarly. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 16(13), 200–209. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i13.30599>
- Akhiryani, T. N. K., Kekalih, A., & Khusun, H. (2023). Online Nutritional Education Using Wordwall Game to Improve Knowledge Among Overweight and Obese Children in Palembang. *Ejournal Kedokteran Indonesia*, 202–213. <https://doi.org/10.23886/ejki.11.451.202-13>
- Alloqmani, A., Alsaedi, O., Bahatheg, N., Alnanih, R., & Elrefaei, L. A. (2022). Design Principles-Based Interactive Learning Tool for Solving Nonlinear Equations. *Computer Systems Science and Engineering*, 40(3), 1023–1042. <https://doi.org/10.32604/csse.2022.019704>
- Amaliyah, R. D., & Mastuti Rahayu, E. (2023). The Implementing of Using Wordwall as a Media to Improve the Students' Vocabulary Achievement in New Normal Era. *Edu-Ling Journal of English Education and Linguistics*, 6(2), 165–174. <https://doi.org/10.32663/edu-ling.v6i2.3571>
- Amri, F., & Sukmaningrum, R. (2023). Implementation of Wordwall as a Learning Media to Improve Students' Writing Skill. *International Journal of Multidisciplinary Approach Research and Science*, 1(03), 495–502. <https://doi.org/10.59653/ijmars.v1i03.255>
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2021). Pengaruh Kemampuan Numerasi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 1–10.
- Andini, S., & Fitriana, L. (2018). Developing Flipbook Multimedia: The Achievement of Informal Deductive Thinking Level. *Journal on Mathematics*

*Education*, 9(2), 227–238.

- Anditiasari, N., Pujiastuti, E., & Susilo, B. E. (2021). Systematic literature review: pengaruh motivasi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 236–248.
- Aprilia, T. (2021). Efektivitas penggunaan media sains flipbook berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14(1), 10–21.
- Arikunto, S. (1998). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta.
- Arsini, N. N., Santosa, M. H., & Marsakawati, N. P. E. (2022). Hospitality School Students' Perception on the Use of Wordwall to Enrich Students' Work-Ready Vocabulary Mastery. *Elsya Journal of English Language Studies*, 4(2), 124–130. <https://doi.org/10.31849/elsya.v4i2.8732>
- Aziz, A. A. (2023). *Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Beginbetova, G. A., Retnawati, H., Triyono, M. B., G. K, K., Imangalieva, A. D., & N. N, B. (2023). *Perceived Value of Digital Literacy Skills: Case of Edcrunch Trainees*. 4(2), 24–31. <https://doi.org/10.53797/jthkkss.v4i2.3.2023>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer.
- Chávez, O. L., Rodríguez, L.-F., Lugo, G. S., & Castro, L. A. (2017). Authoring Tools and Virtual Environments in Intelligent Tutoring Systems: Challenges and Opportunities. *Research in Computing Science*, 146(1), 9–16. <https://doi.org/10.13053/rcs-146-1-1>
- Darmawan, Y. P., Santosa, M. H., & Dewi, K. S. (2023). Development of Supplementary Material Using Wordwall for 12th-Grade Students in Learning Relative Clauses. *Journal of Research on English and Language Learning (J-Reall)*, 4(1), 26–33. <https://doi.org/10.33474/j-reall.v4i1.19223>
- Destiana, R., & Purwanto, P. (2024). *Penerapan Media Interaktif Wordwall Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. 2(2), 117–123. <https://doi.org/10.17977/um084v2i22024p117-123>
- Faelasofi, R. (2017). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Pokok Bahasan Peluang. *JURNAL E-DuMath*, 3(2), 155–163. <https://doi.org/10.26638/je.460.2064>
- Fakhrudin, A. A., Firdaus, M., & Mauludiyah, L. (2021). Wordwall Application as a Media to Improve Arabic Vocabulary Mastery of Junior High School Students. *Arabiyatuna Jurnal Bahasa Arab*, 5(2), 217. <https://doi.org/10.29240/jba.v5i2.2773>
- Farah, F. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 119–130.

- Febriani, S., & Ratu, N. (2018). Profil proses berpikir kreatif matematis siswa dalam pemecahan masalah open-ended berdasarkan teori Wallas. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 39–50.
- Firdausi, Y. N., Asikin, M., & Wuryanto, W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar pada Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEA). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 239–247.
- Fitrani, L. D., Al Hafidz, M., Muazaroh, M., Iramani, I., & Karyawan, M. A. (2023). Training and Assistance in the Implementation of Interactive Learning Media and Utilization of Technology by Using the Wordwall Application. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 6(3), 459–466. <https://doi.org/10.33330/jurdimas.v6i3.2269>
- Fitria, T. N. (2023). Creating an Education Game Using Wordwall: An Interactive Learning Media for English Language Teaching (ELT). *Foremost Journal*, 4(2), 115–128. <https://doi.org/10.33592/foremost.v4i2.3610>
- Fitrianna, A. Y., Priatna, N., & Dahlan, J. A. (2021). Pengembangan model e-book interaktif berbasis pembelajaran induktif untuk melatih kemampuan penalaran aljabar siswa smp. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1562–1577.
- Florayu, B., Isnaini, M., & Testiana, G. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Komik terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII di Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Palembang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 45–56.
- Fu'adiah, D. (2016). Profil Penalaran Kuantitatif Siswa SMP Ditinjau dari Gender. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 64–74.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*.
- Hakami, M. (2020). Using Nearpod as a Tool to Promote Active Learning in Higher Education in a BYOD Learning Environment. *Journal of Education and Learning*, 9(1), 119. <https://doi.org/10.5539/jel.v9n1p119>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Harahap, L. Y., Hilda, L., Rangkuti, A. N., & Nasution, M. (2023). Introduction to Educational Game Learning Media Through Word Wall at SD Negeri 200118 Padangsidempuan. *Edumaspul - Jurnal Pendidikan*, 7(2), 3492–3497. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v7i2.6914>
- Haryanti, F., & Saputro, B. A. (2016). Pengembangan modul matematika berbasis discovery learning berbantuan flipbook maker untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi segitiga. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 147–161.
- Hasram, S., Nasir, M. K. M., Mohamad, M., Daud, M. Y., Rahman, M. J. A., &

- Mohammad, W. M. R. W. (2021). The Effects of WordWall Online Games (WOW) on English Language Vocabulary Learning Among Year 5 Pupils. *Theory and Practice in Language Studies*, 11(9), 1059–1066. <https://doi.org/10.17507/tpsls.1109.11>
- Hastuti, K. P., & Aristin, N. F. (2022). *Model Flippep-Case Project Untuk Meningkatkan Six Competency Skills*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Hendriana, H. (2017). Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarno. *Hards Skills Dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Hernández-Lara, A. B., Perera-Lluna, A., & Serradell-López, E. (2021). Game Learning Analytics of Instant Messaging and Online Discussion Forums in Higher Education. *Education + Training*, 63(9), 1288–1308. <https://doi.org/10.1108/et-11-2020-0334>
- Hertiki, H., Salleh, S. M., & Rosdiansah, R. M. A. (2023). English Students' Perception Toward E-Learning During COVID-19 in University Level at Surabaya. *Wahana*, 75(1), 21–30. <https://doi.org/10.36456/wahana.v75i1.6976>
- Hidayat, A. A. (2021). *Menyusun instrumen penelitian & uji validitas-reliabilitas*. Health Books Publishing.
- Hodiyanto, H., Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis macromedia flash bermuatan problem posing terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323–334.
- Ilahiyati, N., Rohmah, Z., & Hamamah, H. (2023). The Implementation of Wordwall Games in Vocabulary Learning. *Ijee (Indonesian Journal of English Education)*, 10(1), 144–159. <https://doi.org/10.15408/ijee.v10i1.29905>
- Jahja, Y. (2011). *Psikologi perkembangan*. Kencana.
- Joko, W., & Tri, N. H. Y. (2021). Pengembangan Board Game TITUNGAN untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 425–436.
- Khotimah, H., Yulita, P. E., Ayu, S., & Syafaruddin, M. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Flipbook Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipas Di SMK Negeri 2 Pangkep. 1(2), 180–187. <https://doi.org/10.56983/gps.v1i2.864>
- Kwok, W. J., & Li, L. T. (2021). Students' Perceptions of Design-Based Interactive Learning Tools in a Constructivist-Based Learning Environment. *Pupil International Journal of Teaching Education and Learning*, 5(3), 53–67. <https://doi.org/10.20319/pijtel.2021.53.5367>
- Kwok, W. J., & Zhainuddin, M. (2017). Twiddla: The Engaging Teaching Tool for Interactive Classroom Solutions. *International Journal of Information Systems and Engineering*, 5(1), 40–47.

<https://doi.org/10.24924/ijise/2017.04/v5.iss1/40.47>

- Latifah, N., Ashari, A., & Kurniawan, E. S. (2020). Pengembangan e-Modul Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 1(1), 1–7.
- Li, R. (2021). Does Game-Based Vocabulary Learning APP Influence Chinese EFL Learners' Vocabulary Achievement, Motivation, and Self-Confidence? *Sage Open*, 11(1). <https://doi.org/10.1177/21582440211003092>
- Listiani, P., Kurniati, N., Junaidi, J., & Hikmah, N. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Open Ended pada Materi Bangun Datar Segiempat dan Segitiga Siswa Kelas VII SMPN 1 Gunungsari. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(3), 635–641. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i3.195>
- Listiani, T. (2024). Implementing Wordwall in Teaching Sampling Techniques for Higher Education Students. *Kne Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i8.15582>
- Lusiana, M., Mentari, T. A. S., Sari, D. M., Hayatunnufus, H., & Hutasuhut, N. I. (2023). *Development of Audio-Visual E-Book Learning Media Using Flipbook in Hybrid Learning Based Western Bridal Cosmetology Course*. <https://doi.org/10.4108/eai.20-10-2022.2328866>
- Magasvaran, V., Ukat, J., & Yunus, M. M. (2022). Boosting Vocabulary Mastery in Primary School Pupils by Revolutionizing Wordwall Through C&K. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 11(1). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v11-i1/11852>
- Mahanal, S., Zubaidah, S., & Treffinger. (2017). Model Pembelajaran Ricosre Yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(5), 676–685. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Mardiana, R., & Harti, H. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMK Pada Materi Hubungan Dengan Pelanggan. *Edukatif Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5062–5072. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.2946>
- Marvelia, R. H., & Rukmi, A. S. (2022). Pengembangan Media E-Flipbook Untuk Keterampilan Menyimak Cerita Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *JPGSD*, 10(07), 1484–1495.
- Moma, L. (2015). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP. 2017, 4(April), 27–41. <https://doi.org/10.33387/dpi.v4i1.142>
- Muhammad, G. M., Septian, A., & Sofa, M. I. (2018). Penggunaan model pembelajaran Creative Problem Solving untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 315–326.

- Mulyadi, D. U., & Wahyuni, S. (2016). Pengembangan media flash flipbook untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4), 296–301.
- Mulyana, T. (2009). Pembelajaran Analitik Sintetik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA. *Jurnal Educationist*, 3, 1907–8838.
- Musthafa, F. A. D., & Anam, H. (2023). *The Implementation of “Wordwall” Web-Based Games as Instructional Media to Improve Arabic Vocabulary Mastery of 8th Grade Students at SMP Nurul Huda Modung*. 1(1), 156–166. <https://doi.org/10.58223/aqlamuna.v1i1.238>
- Nafandri Utama, M. V., Cahyani, I., & Kurniawan, K. (2023). The Multimodal Indonesian Flipbook E-Module for Vocational High School Students: Spotlighting the Usefulness. *Al-Ishlah Jurnal Pendidikan*, 15(4), 4317–4327. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i4.3857>
- Ningtyas, B. S. R., & Ninawati, M. (2021). The Effectiveness of Using Linktree and Wordwall Applications on IPS Learning Outcomes for Class v SDN Cilangkap 01. *Berumpun International Journal of Social Politics and Humanities*, 4(2), 91–103. <https://doi.org/10.33019/berumpun.v4i2.58>
- Noer, S. H. (2011). Kemampuan berpikir kreatif matematis dan pembelajaran matematika berbasis masalah Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Novalia, & Syazali, M. (2014). *Olah Data Penelitian Guruan*. Anugerah Utama Raha Raja.
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *JURNAL E-DuMath*, 3(2). <https://doi.org/10.26638/je.455.2064>
- Nurafriani, R. R., & Mulyawati, Y. (2023). Pengembangan E-LKPD berbasis liveworksheet pada tema 1 subtema 1 pembelajaran 3. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(1), 404–414.
- Nurismaya Aliatunisa, N., & Faridi Faridi, N. (2024). *Penggunaan Aplikasi Game Wordwall Pada Mata Pelajaran Akidah Materi Iman Kepada Para Malaikat*. 2(5), 220–230. <https://doi.org/10.61132/jmpai.v2i5.528>
- Nurrahmah, N. A. (2023). Pengembangan E-flipbook Interaktif dengan Strategi Conceptual Change sebagai Media Reduksi Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(2), 185–194.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171–187.
- Nurseto, T. (2011). Membuat media pembelajaran yang menarik. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 8(1).
- Pamungkas, Y., & Afriansyah, E. A. (2017). Aptitude treatment interaction terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*

*RAFA*, 3(1), 122–130.

- Pangestu, N. S., & Yuniarta, T. N. H. (2019). Proses berpikir kreatif matematis siswa extrovert dan introvert SMP kelas VIII berdasarkan tahapan Wallas. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 215–226.
- Park, C., & Kim, D. G. (2020). Exploring the Roles of Social Presence and Gender Difference in Online Learning. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 18(2), 291–312. <https://doi.org/10.1111/dsji.12207>
- Permatasari, N. Y., & Margana, A. (2014). Meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan model pembelajaran treffinger. *Mosharafa*, 3(1), 31–42.
- Pinta, A. R., Karim, H. A., & Trisna, L. (2024). Implementasi Penggunaan Media Wordwall Pada Mata Pelajaran Pai Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Minat Belajar Siswa Di SMPN 3 Kecamatan Guguak. *Ta Rim Jurnal Pendidikan Dan Anak Usia Dini*, 5(1), 126–134. <https://doi.org/10.59059/tarim.v5i1.983>
- Pradini, P. C., & Adnyayanti, N. L. P. E. (2022). Teaching English Vocabulary to Young Learners With Wordwall Application: An Experimental Study. *Journal of Educational Study*, 2(2), 187–196. <https://doi.org/10.36663/joes.v2i2.351>
- Prasasti, R. D., & Anas, N. (2023). Pengembangan media digital berbasis flipbook untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 4(3), 694–705.
- Purnama, A., & Suparman, S. (2020). Studi pendahuluan: E-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 131–140.
- Purwati, R., Hobri, H., & Fatahillah, A. (2016). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan kuadrat pada pembelajaran model creative problem solving. *Kadikma*, 7(1), 84–93.
- Putra, H. D., Akhdiyati, A. M., Setiany, E. P., & Andiarani, M. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP di Cimahi. *Jurnal Matematika Kreano (Kreatif-Inovatif)*, 9(1), 47–53. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i2.p207-218>
- Putra, S. D., Aryani, D., & Ariessanti, H. D. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Gamifikasi Wordwall Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan Proses Pembelajaran Daring. *Terang*, 4(1), 83–90. <https://doi.org/10.33322/terang.v4i1.1453>
- Rahmi, L. (2019). Perancangan e-module perakitan dan instalasi personal komputer sebagai media pembelajaran siswa SMK. *Ta'dib*, 21(2), 105–112.
- Ramadhani, R., Syamsul, H., & Rofiqul, U. (2019). Problem-based learning, its usability and critical view as educational learning tools. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 6(3), 193–208.
- Ramadhina, S. R., & Pranata, K. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Flipbook Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7265–7274. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3470>

- Ratnah, R., Wildan, W., & Muntari, M. (2022). The Practicality of Problem-Based Learning Tools Assisted by Interactive Simulations to Improve Students' Creative Thinking Ability. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(3), 347–352. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i3.3441>
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Riyanto, H. Y. (2014). *Paradigma Baru pembelajaran: Sebagai referensi bagi pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan berkualitas*. Prenada Media.
- Riyanto, S., & Nugroho, L. B. (2012). Pengembangan Framework Sistem Buku Tiga Dimensi untuk Diseminasi Informasi. *Jurnal LIPI*, 1(1).
- Rusmana, I. M. (2020). Pembelajaran matematika menyenangkan dengan aplikasi kuis online quizizz. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1a).
- Sa'diyah, I. H. (2022). Embracing Technology in Esp Classes: Is It a Learning Tool or Just Cool Tool? *Academic Journal Perspective Education Language and Literature*, 10(2), 139. <https://doi.org/10.33603/perspective.v10i2.7260>
- Safitri, D., Awalia, S., Sekaringtyas, T., Nuraini, S., Lestari, I., Suntari, Y., Marini, A., Iskandar, R., & Sudrajat, A. (2022). Improvement of Student Learning Motivation Through Word-Wall-Based Digital Game Media. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 16(06), 188–205. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i06.25729>
- Sakinah, G. S., Indrawadi, J., Suryanef, S., & Ernawati, E. (2023). The Development of E-Modules of Pancasila Education Learning With the Flipbook Application. *Scaffolding Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 5(3), 601–631. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v5i3.3815>
- Salsabila, A., & Tsurayya, A. (2024). The Effect of Using Edugame Wordwall on Students' Mathematical Representation Ability. *Jurnal Varidika*, 64–78. <https://doi.org/10.23917/varidika.v36i1.4990>
- Salsabila, U. H., Andini, R. A., Istighfarin, D., Salsabila, N., & Jannah, U. (2023). The Use of Wordwall as an Evaluation Medium for Deaf Children at SLBN 1 Kulon Progo. *Journal of Digital Learning and Education*, 3(3), 218–225. <https://doi.org/10.52562/jdle.v3i3.962>
- Sandy, D. N., Cholily, Y. M., Zukhrufurrohmah, Z., & Ummah, S. K. (2022). Pengembangan Flipbook Bermuatan Literasi Numerasi untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Tadris Matematika*, 5(2), 135–148.
- Sanusi, A. M., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Kemampuan berpikir kreatif matematis dengan menggunakan education game berbantuan android pada



- barisan dan deret. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 511–520.
- Sirait, E. D. (2016). Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1), 35–43. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i1.750>
- Sirait, S. H. K., Sremere, F. M., Nunaki, J. H., & Tuwo, M. (2024). Development of Plant Diversity Flipbooks Integrated Local Wisdom. *Inornatus Biology Education Journal*, 4(1), 27–35. <https://doi.org/10.30862/inornatus.v4i1.576>
- Solso, R. L., Maclin, O. H., & Maclin, M. K. (2008). Psikologi kognitif. *Jakarta: Erlangga*, 140.
- Stieff, M. (2019). Improving Learning Outcomes in Secondary Chemistry With Visualization-Supported Inquiry Activities. *Journal of Chemical Education*, 96(7), 1300–1307. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00205>
- Sudjana, D. R. (2005). *Metode statistika*.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Susiaty, U. D., Oktaviana, D., & Firdaus, M. (2022). Development of College Student Analytical Thinking Skills Through Evaluation Learning With Flip Book Assisted E-Books. *Kreano Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 13(2), 283–295. <https://doi.org/10.15294/kreano.v13i2.38050>
- Susiliastini, N. K. T., & Sujana, I. W. (2022). Flipbook: Media Pembelajaran Inovatif Berbasis Etnomatematika pada Muatan Pelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Multikultural Indonesia*, 5(2), 105–118.
- Suyasa, P. W. A., Divayana, D. G. H., & Kristiantari, M. R. (2021). The Effect of Digital Books Based on Kvisoft Flipbook Maker on Student Learning Outcomes. *Journal of Physics Conference Series*, 1810(1), 12046. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012046>
- Tarlina, W. H., & Afriansyah, E. A. (2016). Kemampuan berpikir kreatif siswa melalui creative problem solving. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 5(2), 42–51.
- Usman, A., Dewi, N. K., & Indraswati, D. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Flipbook Berbantuan Aplikasi Flip PDF Corporate Edition Muatan IPS Kelas IV SDN 48 Cakranegara. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 1–7.
- Wahyuni, W. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Flipbook Marker untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Anak TK Darul Iman. *Paudia*, 11(1), 491–500.
- Wang, C.-M., & Huang, C.-H. (2015). A study of usability principles and interface design for mobile e-books. *Ergonomics*, 58(8), 1253–1265.

- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*.
- Wijayanto, W., & Zuhri, M. S. (2014). Pengembangan e-modul berbasis flip book maker dengan model project based learning untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika. *MATHEMATICS AND SCIENCES FORUM 2014*.
- Wulandari, K., Wulandari, A., & Sholihah, F. N. (2023). Sosialisasi Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif E-Modul Berbasis Flippbook Di SDN Pesantren Tembelang Jombang. *Jumat Pendidikan Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 32–35. <https://doi.org/10.32764/abdimaspen.v4i1.3543>
- Yulaika, N. F., Harti, H., & Sakti, N. C. (2020). Pengembangan bahan ajar elektronik berbasis flip book untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *JPEKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen Dan Keuangan*, 4(1), 67–76.
- Yuniar, A. I. S., Putra, G. A., Purwati, N. E., Hayatunnufus, U., & Nafi'ah, U. (2021). HITARI (Historical-Archaeology Heritage Riddle): Pemanfaatan Wordwall Sebagai Media Ajar Indonesia Zaman Prasejarah Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(11), 1182–1190. <https://doi.org/10.17977/um063v1i11p1182-1190>
- Zebua, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Membaca Sastra Indonesia dan Perangkat Penilaian Autentik. *Jurnal Edukasi Kultura: Jurnal Bahasa, Sastra Dan Budaya*, 2(2).
- Zhao-jie, C. (2021). Practice and Exploration of Quality Management System in Higher Vocational Colleges From a Perspective of ISO9001. *International Journal of Vocational Education and Training Research*, 7(1), 35. <https://doi.org/10.11648/j.ijvetr.20210701.16>