

**PENGEMBANGAN *QUIZIZZ QR CODE MODE KERTAS* DALAM  
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*  
UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR  
MATEMATIKA KELAS V  
SD NEGERI 3 BALEREJO**

**(Tesis)**

**Oleh**

**ELAWITA MEISARI  
NPM 2423011020**



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

**PENGEMBANGAN *QUIZIZZ QR CODE MODE KERTAS DALAM  
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*  
UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR  
MATEMATIKA KELAS V  
SD NEGERI 3 BALEREJO***

**Oleh**

**ELAWITA MEISARI**

**Tesis**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
MAGISTER TEKNOLOGI PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Pascasarjana Magister Teknologi Pendidikan  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



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

## ABSTRAK

**PENGEMBANGAN *QUIZIZZ QR CODE MODE KERTAS DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*  
UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR  
MATEMATIKA KELAS V  
SD NEGERI 3 BALEREJO**

**Oleh**

**ELAWITA MEISARI**

Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi, proses pengembangan, serta efektivitas media pembelajaran matematika berbasis *Quizizz* mode kertas dengan QR Code yang diintegrasikan dalam model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas V SD Negeri 3 Balerejo. Latar belakang penelitian adalah rendahnya minat dan hasil belajar matematika, ditunjukkan oleh 79,17% siswa yang belum mencapai KKTP. Metode penelitian menggunakan *Research and Development* (R&D) dengan adaptasi model Borg & Gall yang disederhanakan melalui tahapan analisis kebutuhan, pengembangan produk, validasi ahli, uji coba awal, revisi, dan uji coba utama. Instrumen terdiri dari lembar validasi ahli dan observasi minat belajar. Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: 1) Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak, dibuktikan melalui rata-rata skor 94,5% dari ahli materi dan 90,0% dari ahli media. 2) Efektivitas media ditunjukkan melalui hasil observasi yang mencatat peningkatan minat belajar siswa hingga mencapai kategori sangat baik 81,5%. Integrasi *Quizizz* mode kertas dan model PBL terbukti mampu meningkatkan keterlibatan, perhatian, dan antusiasme siswa dalam pemecahan masalah matematika. Media pembelajaran *Quizizz* mode kertas berbasis QR Code yang dipadukan dengan PBL dinyatakan valid, layak, dan efektif untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa sekolah dasar, serta menjadi alternatif inovatif untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Berdasarkan temuan dan keterbatasan penelitian, disarankan agar pengembangan selanjutnya menguji efektivitas media pada materi matematika lainnya dan menilai dampaknya terhadap keterampilan abad ke-21 secara lebih mendalam. Guru juga direkomendasikan memanfaatkan media ini untuk mengatasi keterbatasan teknologi sekaligus meningkatkan kualitas interaksi belajar di kelas.

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning, Quizizz QR Code Mode Kertas, Minat Belajar*

## ABSTRACT

# DEVELOPMENT OF QUIZIZZ QR CODE PAPER MODE IN PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) TO INCREASE MATHEMATICS LEARNING INTEREST OF FIFTH-GRADE STUDENTS AT SD NEGERI 3 BALEREJO

By

ELAWITA MEISARI

This study aims to analyze the potential, development process, and effectiveness of a mathematics learning medium based on the paper-mode Quizizz with QR Codes integrated into the Problem Based Learning (PBL) model to increase the learning interest of Grade V students at SD Negeri 3 Balerejo. The background of the study is the low interest and achievement in mathematics, as indicated by 79.17% of students who have not yet reached the KKTP. The research method uses Research and Development (R&D) with an adaptation of the simplified Borg & Gall model through the stages of needs analysis, product development, expert validation, initial testing, revision, and main testing. The instruments consist of expert validation sheets and learning-interest observation sheets. Based on the results of the data analysis, it can be concluded that: 1) The validation results indicated that the developed learning media was in the very feasible category, evidenced by an average score of 94.5% from material experts and 90.0% from media experts. 2) The effectiveness of the media was demonstrated through observation results, which recorded a significant increase in student learning interest, reaching the very good category (81.5%). The integration of the paper-mode Quizizz and the PBL model has been proven to enhance students' engagement, attention, and enthusiasm in solving mathematical problems. The QR Code-based paper-mode Quizizz learning medium combined with PBL is declared valid, feasible, and effective for improving elementary students' interest in learning mathematics, and serves as an innovative alternative to create more engaging and interactive learning experiences. Based on the findings and limitations of the study, it is recommended that future development examine the effectiveness of the media for other mathematics topics and assess its impact on 21st-century skills more comprehensively. Teachers are also advised to utilize this media to address technological limitations while enhancing the quality of learning interactions in the classroom.

---

**Keywords:** *Problem Based Learning, Quizizz QR Code Paper Mode, Learning Interest.*

Judul Tesis

## **PENGEMBANGAN QUIZIZZ QR CODE**

### **MODE KERTAS DALAM PEMBELAJARAN**

### **PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK**

### **MENINGKATKAN MINAT BELAJAR**

### **MATEMATIKA KELAS V**

### **SD NEGERI 3 BALEREJO**

Nama Mahasiswa

**ELAWITA MEISARI**

Nomor Pokok Mahasiswa

**2423011020**

Program Studi

**Magister Teknologi Pendidikan**

Fakultas

**Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Pembimbing 1,

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing II,

**Dr. Sheren Dwi Oktaria, S.Pd., M.Pd.**

NIK. 2321111921027200

**Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd.**

NIP. 19640914 198712 2 001

2. Mengetahui

**Ketua Program Studi**  
**Magister Teknologi Pendidikan**

**Ketua Jurusan**  
**Ilmu Pendidikan**

*WW*

**Dr. Rangga Firdaus, S.Kom., M.Kom.**

NIK. 19741010 200801 1 015

**Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.**

NIP. 19741220 200912 1 002

*RF*

## **MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji:**

**Ketua**

**Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd.**

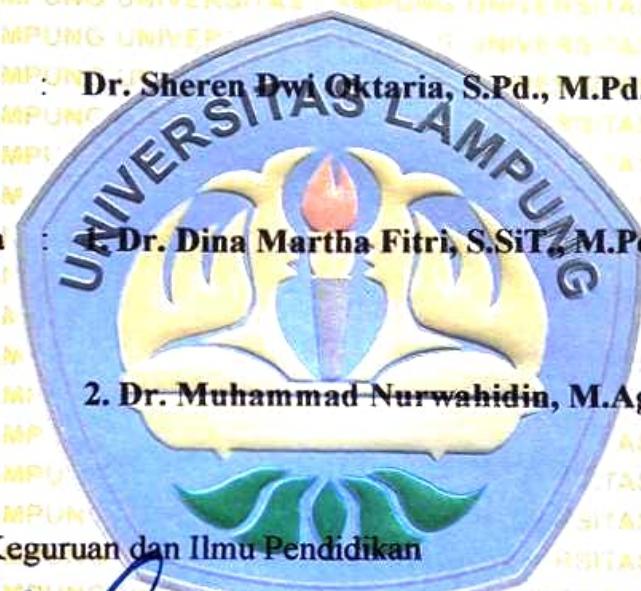
**Sekretaris**

**Dr. Sheren Dwi Oktaria, S.Pd., M.Pd.**

**Pengaji Anggota**

**Dr. Dina Martha Fitri, S.SiT., M.Pd.**

**2. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si**



**Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Breabet Maydiantoro, M.Pd.**

**NIP 19870504 201404 1 001**



**Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.**

**NIP 19640326 198902 1 001**

**Tanggal Lulus Ujian Tesis: 13 Desember 2025**

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul “Pengembangan *Quizizz QR Code Mode Kertas* dalam Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Kelas V SD Negeri 3 Balerejo” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau atas tindakan plagiarisme.
2. Hak Intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidaksamaan, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan bersedia serta sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 13 Desember 2025  
Pembuat Pernyataan



Elawita Meisari  
NPM 2423011020

## RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Kalirejo, Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung pada tanggal 3 Mei 1995, anak pertama dari 3 bersaudara, anak dari pasangan Bapak Suyitno dan Ibu Nastiti.

Penulis mengawali pendidikan formal dari SD Negeri 1 Kalirejo pada tahun 2001 dan selesai pada tahun 2007, selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Kalirejo dan diselesaikan pada tahun 2010, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Kalirejo, diselesaikan pada tahun 2013. Pada tahun yang sama penulis menjadi guru honorer di SD Negeri 3 Balerejo, kemudian pada tahun 2014 penulis diterima sebagai mahasiswa pada jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Terbuka dan lulus pada tahun 2019.

Setelah menyelesaikan pendidikan sarjana penulis diangkat menjadi Pegawai Negeri sipil (PNS) Guru di SD Negeri 3 Balerejo tahun 2020. Pada tahun 2023 penulis telah menyelesaikan Pendididikan Profesi Guru (PPG) dan tahun 2025 penulis melanjutkan pendidikan di program Pascasarjana Magister Teknologi Pendidikan, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui Jalur Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL).

## **MOTTO**

**"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan  
kesanggupannya."**  
Q.S. Al-Baqarah (2): 286

**"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum  
mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri."**  
Q.S. Ar-Ra'd (13): 11

**“SABAR, SYUKUR, IKHLAS, SEMANGAT”**  
Elawita Meisari

## **PERSEMPAHAN**

Dengan mengucap syukur kepada Allah SWT, kupersembahkan karya kecilku ini sebagai tanda bakti dan cinta kasihku kepada:

1. Orang tua tercinta Ayahandaku Suyitno dan Ibundaku Nastiti yang telah mendidikku dengan penuh kasih sayang dan kesabaran serta mendukung dan selalu mendoakan untuk keberhasilan hidupku.
2. Adik-adiku tercinta Nur Rohman dan Fauziah Aulia Fadila yang selalu memberikan semangat dan doa.
3. Keluarga Besar SD Negeri 3 Balerejo yang telah membantu dan mendukung dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Magister Teknologi Pendidikan yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kehidupan yang sangat bermanfaat.
5. Teman seperjuangan Magister Teknologi Pendidikan dan sahabatku yang selalu mendukung, mendoakanku untuk selalu menjadi yang terbaik dalam menjalani kehidupan.
6. Almamaterku tercinta, Universitas Lampung.

## SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan berkah dan rahmat-Nya tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Tesis ini berjudul **“Pengembangan Quizizz QR Code Mode Kertas dalam Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Kelas V SD Negeri 3 Balerejo”**. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada program Pascasarjana Teknologi Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A. IPM, ASEAN Eng, selaku rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
3. Dr. Albert Maydiantoro, M.Pd, selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Dr. Rangga Firdaus, S.Kom., M.Kom, selaku ketua program studi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Lampung.
5. Prof. Dr. Herpratiwi, M.Pd, pembimbing akademik dan pembimbing 1 dalam penyelesaian tesis ini yang penuh dedikasi, mempunyai integritas yang tinggi, sangat mengayomi, penuh kesabaran dan keteladanan.
6. Dr. Sheren Dwi Oktaria, S.Pd., M.Pd, selaku pembimbing 2 dalam penulisan tesis ini yang penuh dedikasi, mempunyai integritas yang tinggi, sangat mengayomi, penuh kesabaran dan keteladanan.

7. Dr. Dina Martha Fitri, S.SiT., M.Pd, selaku penguji 1 dalam penulisan tesis ini yang penuh dedikasi, mempunyai integritas yang tinggi, sangat mengayomi, penuh kesabaran dan keteladanan.
8. Dr. Rabiyatul Adawiyah Siregar, M.Pd, dan Dr. Handoko, S.T., M.Pd selaku tim validator instrumen penelitian yang telah memberi masukan dan saran-saran dalam penelitian ini.
9. Dr. Fatkhur Rohman, M.Pd dan Dr. Bayu Saputra, S.Pd., M.Pd selaku tim ahli media yang telah memberi masukan dan saran-saran pada dalam penelitian ini.
10. Ibu Binti Anisaul Khasanah, M.Pd dan Ibu Siti Rahayu, M.Pd selaku tim ahli materi yang telah memberi masukan dan saran-saran dalam penelitian ini.
11. Ibu Paidawati, S.Pd.SD selaku Kepala SD Negeri 3 Balerejo yang telah memberikan ijin tempat penelitian ini.
12. Rekan-rekan guru dan siswa SD Negeri 3 Balerejo yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.
13. Bapak dan Ibu Staf Administrasi program studi Magister Teknologi Pendidikan.
14. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Lampung.

Saran dan kritik sangat diharapkan untuk memperbaiki kekurangan tesis ini, semoga pihak yang telah membantu penulisan tesis ini dapat memperoleh berkah kesehatan, keselamatan, kebahagiaan, dan kekuatan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, 13 Desember 2025

Elawita Meisari

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>SURAT PERNYATAAN.....</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>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
 <b>I. PENDAHULUAN.....</b>	 <b>1</b>
1.1    Latar Belakang Masalah.....	1
1.2    Identifikasi Masalah.....	8
1.3    Batasan Masalah.....	8
1.4    Rumusan Masalah.....	8
1.5    Tujuan Penelitian .....	9
1.6    Manfaat Penelitian .....	9
1.7    Spesifikasi Produk yang Dihasilkan.....	10
 <b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	 <b>11</b>
2.1    Minat Belajar.....	11
2.1.1    Pengertian Minat Belajar.....	11
2.1.2    Ciri - Ciri Minat Belajar .....	12
2.1.3    Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar .....	13
2.1.4    Indikator Minat Belajar .....	14
2.1.5    Fungsi Minat Belajar.....	17
2.1.6    Solusi Minat Belajar Rendah.....	17
2.2    Media Pembelajaran.....	18
2.2.1    Pengertian Media Pembelajaran.....	18
2.2.2    Jenis-Jenis Media Pembelajaran.....	19
2.2.3    Manfaat Media Pembelajaran.....	19
2.3    Mode Kertas .....	21
2.4    Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	30

2.5	Matematika.....	34
2.6	Penelitian yang Relevan.....	35
2.7	Kerangka Berpikir.....	37
2.8	Hipotesis Penelitian.....	39
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>		<b>40</b>
3.1	Desain Penelitian dan Pengembangan .....	40
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	43
3.3	Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	43
3.4	Variabel Penelitian .....	46
3.5	Definisi Konseptual dan Operasional.....	47
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.7	Instrumen Penelitian.....	49
3.8	Teknik Analisis Data.....	61
3.8.1	Analisis Validasi Produk.....	61
3.8.2	Analisis Data Hasil Angket.....	63
3.8.3	Analisis Efektivitas Minat Belajar .....	65
3.9	Validitas dan Reliabilitas .....	67
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>69</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	69
4.1.1	Menganalisis Kondisi dan Potensi .....	69
4.1.2	Mengembangkan Quizizz Qr Code Mode Kertas .....	70
4.1.2.1	Pengumpulan penelitian dan informasi ( <i>Research and Information Collecting</i> ) .....	70
4.1.2.2	Perencanaan ( <i>Planning</i> ) .....	71
4.1.2.3	Pengembangan bentuk awal produk ( <i>Development of Preliminary Form of Product</i> ).....	72
4.1.2.4	Uji Ahli .....	74
4.1.2.5	Revisi produk utama ( <i>Main Product Revision</i> ) .....	80
4.1.3	Menganalisis Efektifitas Media Pembelajaran .....	82
4.1.3.1	Revisi produk operasional ( <i>Operational Product Revision</i> )....	89
4.2	Pembahasan.....	91
4.2.1	Kondisi dan Potensi Lingkungan Sekolah .....	91
4.2.2	Pengembangan Quizizz Qr code Mode Kertas .....	93
4.2.3	Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran .....	99
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>104</b>
5.1	Kesimpulan .....	104
5.2	Saran.....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>107</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>112</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kriteria KKTP .....	3
Tabel 1.2 Tingkat Belajar Siswa Kelas V di SD Negeri 3 Balerejo .....	3
Tabel 1.3 Permasalahan dalam Pembelajaran Matematika Kelas V .....	4
Tabel 1.4 Data Pencapaian Nilai dan Ketuntasan Klasikal .....	6
Tabel 2.1 Indikator Minat Belajar .....	16
Tabel 2.2 Strategi Minat Belajar Rendah .....	17
Tabel 2.3 Jenis Media Pembelajaran .....	19
Tabel 2.4 Sintaks Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) .....	32
Tabel 3.1 Desain Penelitian One-Group Pre-test Post-test .....	49
Tabel 3.2 Kriteria Skala Penilaian Validasi Media dan Desain .....	50
Tabel 3.3 Kisi - Kisi Instrumen Penilaian Ahli Media dan Desain .....	50
Tabel 3.4 Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media dan Desain .....	52
Tabel 3.5 Kisi - Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi .....	54
Tabel 3.6 Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi .....	55
Tabel 3.7 Kisi - Kisi Instrumen Minat Belajar .....	58
Tabel 3.8 Validasi Instrumen Minat Belajar oleh Ahli Materi .....	59
Tabel 3.9 Kategori dan Skor .....	61
Tabel 3.10 Kriteria Skala Rating Skor .....	62
Tabel 3.11 Kategori Skala Likert .....	64
Tabel 3.12 Kriteria Skala Likert .....	64
Tabel 3.13 Kriteria Tingkat Keberhasilan Belajar dalam % .....	65
Tabel 3.14 Nilai Rata-rata N-Gain dan Klasifikasinya .....	66
Tabel 3.15 Tafsiran Efektivitas N-Gain .....	66
Tabel 3.16 Interpretasi Koefisien Korelasi .....	67
Tabel 3.17 Kriteria Koefisien Reliabilitas .....	68
Tabel 4.1 Aspek Validasi Ahli Media 1 .....	75
Tabel 4.2 Aspek Validasi Ahli Media 2 .....	75
Tabel 4.3 Correlation .....	76
Tabel 4.4 Case Processing Summary .....	77
Tabel 4.5 Aspek Validasi Ahli Materi .....	78
Tabel 4.6 Correlation .....	79
Tabel 4.7 Case Processing Summary .....	79
Tabel 4.8 Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Pada Minat .....	87
Tabel 4.9 Skor dan Persentase per Aspek .....	87
Tabel 4.10 Proses Pengembangan Berdasarkan Aspek Minat Belajar .....	88
Tabel 4.11 Interpretasi Data .....	99
Tabel 4.12 Indikator Minat dan Temuan Lapangan .....	100
Tabel 4.13 Integrasi PBL .....	102
Tabel 4.14 Aspek Keunggulan .....	102

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Langkah Quizizz .....	22
Gambar 2.2 Sign Up Quizizz .....	22
Gambar 2.3 Login Quizizz.....	23
Gambar 2.4 Create Quizizz.....	23
Gambar 2.5 Assessment Quizizz.....	24
Gambar 2.6 Create From Scratch.....	24
Gambar 2.7 Jenis Quizizz .....	25
Gambar 2.8 Tampilan Quizizz .....	25
Gambar 2.9 Publish Quizizz .....	26
Gambar 2.10 Start Quizizz.....	26
Gambar 2.11 Custom Settings.....	27
Gambar 2.12 Mobile App .....	27
Gambar 2.13 Tampilan pada Mobile App.....	28
Gambar 2.14 Tampilan Quizizz .....	28
Gambar 2.15 Memindai Respons.....	29
Gambar 2.16 Bagan Kerangka Pikir .....	39
Gambar 3.1 Alur Penelitian Pengembangan Borg & Gall (1983) .....	40
Gambar 3.2 Alur Penelitian Pengembangan Peneliti.....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Asesmen Sumatif Tengah Semester Genap Matematika Kelas V .....	113
Lampiran 2. Lembar Instrumen Validasi Ahli Media dan Desain .....	114
Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli Media dan Desain .....	115
Lampiran 4. Rubrik Penilaian Instrumen Validasi Ahli Media dan Desain .....	123
Lampiran 5. Instrumen Penilaian Validasi Ahli Materi .....	127
Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli Materi.....	128
Lampiran 7. Rubrik Penilaian Validasi Ahli Materi .....	136
Lampiran 8. Instrumen Observasi Minat Belajar.....	139
Lampiran 9. Lembar Validasi Observasi Minat Belajar Siswa.....	140
Lampiran 10. Persentase N-Gain .....	166
Lampiran 11. Rubrik Penilaian Observasi Minat Belajar Siswa.....	169
Lampiran 12. Kisi – Kisi Soal Matematika Kelas 5.....	172
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian .....	177

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi dimanfaatkan secara luas di berbagai sektor industri dan oleh masyarakat. Salah satu bidang yang erat kaitannya dengan penggunaan teknologi adalah bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi pada bidang pendidikan sebagai penunjang fasilitas belajar siswa. Penggunaan teknologi dalam lingkup pendidikan dapat lebih maju baik guru maupun siswa menjadi *open minded* dengan perkembangan zaman (Widayati & Siswanto, 2024). Inovasi pendidikan terus dikembangkan guna meningkatkan kualitas dan mengatasi berbagai tantangan dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran harus memperhatikan keterlibatan siswa dalam menekankan perubahan keterampilan dan memaksimalkan keterampilan berpikir siswa (Widiastuti, et al. 2023).

Kemampuan berpikir menjadikan komponen esensial yang tidak hanya mendukung pemahaman konsep secara mendalam, hal ini mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran matematika (Dian, Shoffa, & Kristanti, 2023). Strategi pembelajaran kolaboratif dan integrasi teknologi mendorong siswa untuk bekerja sama, berdiskusi, dan memecahkan masalah secara bersama-sama, memperkuat kemampuan komunikasi dan kolaborasi (Tiengyoo, Sotaro, & Thaithae, 2024).

Pembelajaran matematika mengembangkan potensi berpikir dan menjadi landasan vital di era disruptif. Kunci untuk membantu siswa memahami, mengaplikasikan konsep, dan menghadapi tantangan global adalah melalui integrasi literasi matematika dengan teknologi digital (Rézio, Andrade, & Teodoro, 2022; Tiengyoo, Sotaro, & Thaithae, 2024). Penciptaan lingkungan belajar yang suportif, strategi pengajaran yang menarik, dan hubungan positif dengan guru terbukti dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa, yang merupakan prasyarat utama untuk keterlibatan dan prestasi. Hal ini sejalan dengan fakta bahwa minat belajar yang tinggi secara langsung meningkatkan semangat dan keterlibatan siswa dalam proses

pembelajaran (Herpratiwi & Tohir, 2022). Perkembangan pesat teknologi informasi menjadikan kemampuan matematika semakin relevan dalam kehidupan modern dan dunia kerja. Salah satu cara utama untuk merespons hal ini adalah dengan memperkuat kompetensi matematika sejak dini di bangku sekolah dasar. Matematika sebagai ilmu dasar berperan penting dalam penguasaan teknologi dan sains yang berkembang pesat saat ini (Rézio, Andrade, & Teodoro, 2022). Hal tersebut juga terdapat dalam Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah yang menyebutkan bahwa untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini (Mendikbud, 2016).

Matematika menjadi bagian penting dalam ilmu pengetahuan karena menjadi dasar pembelajaran di berbagai bidang. Pembelajaran matematika bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan rasional, serta memiliki peran penting dalam dunia pendidikan (Tiengyoo, Sotaro, & Thaithae, 2024). Pembelajaran matematika yang mengintegrasikan teknologi melalui inovasi seperti aplikasi digital dan media interaktif terbukti meningkatkan efektivitas belajar serta mengubah cara pandang siswa terhadap matematika menjadi lebih positif dan menarik (Dewi, Minggani, & Suhaidi, 2024).

Pada kondisi lainnya bahwa pembelajaran matematika menghadapi sebuah hambatan didaktis yang muncul akibat pendekatan pembelajaran yang kurang bermakna dan terbatasnya eksplorasi konsep (Putra, Mudiono, & Utama, 2022). Matematika sering dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit dan menantang, menciptakan ketakutan dan kecemasan di kalangan siswa. Persepsi ini tidak hanya membatasi potensi siswa, tetapi juga menghambat perkembangan siswa dalam memahami konsep-konsep yang mendasarinya (Tiengyoo, Sotaro, & Thaithae, 2024). Mata pelajaran matematika juga dianggap membosankan oleh sebagian siswa, yang menyebabkan rendahnya minat untuk belajar matematika. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan bermakna (Putra, Mudiono, & Utama, 2022; Herpratiwi, & Tohir, 2022).

Pembenahan terhadap metode, strategi, atau model pembelajaran yang digunakan oleh guru matematika perlu dilakukan secara berkelanjutan. Inovasi seperti penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan penggunaan media interaktif seperti terbukti mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa (Rahayu, Nisa, & Winarsih, 2024; Fariha & Andrijati, 2024). Guru harus mengambil langkah-langkah taktis untuk mengatasi rendahnya minat belajar siswa dengan merancang pembelajaran matematika yang menyenangkan guna meningkatkan motivasi belajar (Dewi, Minggani, & Suhaidi, 2024).

Berdasarkan observasi di SD Negeri 3 Balerejo menunjukkan bahwa banyak siswa di kelas V memiliki minat belajar yang rendah terhadap pelajaran matematika. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi pembelajaran yang menunjukkan rendahnya prestasi siswa di bidang matematika. KKTP digunakan sebagai acuan dalam menilai ketercapaian tujuan pembelajaran. Berdasarkan konteks di atas dan standar ketuntasan minimal yang ditetapkan adalah nilai 65, maka kriteria yang diterapkan pada Tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1.1 Kriteria KKTP

Kategori	Rentang Nilai	Hasil
Tuntas (Mencapai KKTP)	$\geq 65$	Siswa menunjukkan pemahaman yang cukup terhadap materi, dapat menyelesaikan soal, dan menunjukkan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.
Belum Tuntas	$< 65$	Siswa belum menunjukkan pemahaman yang memadai terhadap materi, memerlukan pembelajaran ulang, bimbingan khusus, dan pendekatan yang lebih kontekstual.

Hasil penelitian awal menggunakan data sumatif tengah semester genap menunjukkan informasi pada Tabel 1.2 sebagai berikut:

Tabel 1.2 Tingkat Belajar Siswa Kelas V di SD Negeri 3 Balerejo

Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Tingkat Belajar Tinggi	5	20,83
Tingkat Belajar Rendah	19	79,17

Sumber: Hasil asesmen sumatif tengah semester

Rendahnya capaian belajar siswa merupakan faktor esensial yang mendorong dilakukannya penelitian guna mengidentifikasi solusi efektif, terutama terkait dengan minat belajar matematika yang kurang optimal. Berdasarkan observasi bersama guru kelas V menunjukkan beberapa faktor penghambat yang teridentifikasi disajikan pada Tabel 1.3 sebagai berikut:

Tabel 1.3 Permasalahan dalam Pembelajaran Matematika Kelas V

Aspek	Deskripsi
Masalah Utama	Rendahnya prestasi belajar siswa disebabkan oleh kurangnya minat belajar matematika. 1) Ketidakaktifan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. 2) Metode pembelajaran yang belum efektif dalam menarik minat siswa.
Upaya Guru	1) Menggunakan metode <i>ice breaking</i> untuk mencairkan suasana. 2) Mencoba berbagai pendekatan dalam menyampaikan materi.
Hasil Sementara	Guru berupaya dalam membuat ketertarikan pada minat siswa terhadap pembelajaran matematika namun masih rendah.
Permasalahan yang Dihadapi	Guru menyadari rendahnya minat belajar siswa, namun belum memiliki data yang pasti mengenai jumlah siswa dengan minat tinggi dan rendah.

Sumber: Observasi bersama guru di kelas V

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang disajikan pada Tabel 1.3 bahwa rendahnya minat dan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika tidak semata-mata disebabkan oleh metode pembelajaran yang diterapkan, melainkan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal, salah satunya adalah minimnya penggunaan media pembelajaran pada pembelajaran matematika. Hasil analisis kebutuhan awal dan capaian belajar menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai ketuntasan belajar secara optimal.

Kondisi ini mengindikasikan adanya kebutuhan akan inovasi dalam media dan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik siswa. Sebagai respons terhadap kondisi tersebut, peneliti menginisiasi mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis mode kertas yang diintegrasikan dengan model pembelajaran PBL. Pengembangan media ini diarahkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang tidak hanya menarik dan menyenangkan, tetapi juga mampu mendorong keterlibatan aktif dan kolaboratif siswa dalam proses pembelajaran. Penerapan model PBL dipilih karena pendekatan

ini menekankan pada pemecahan masalah kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kemandirian belajar, serta minat siswa terhadap mata pelajaran matematika secara bermakna.

PBL menjadi pendekatan pedagogis yang menekankan pemecahan masalah dunia nyata sebagai sarana untuk mendorong pembelajaran aktif dan konstruktif, sementara adalah alat pembelajaran interaktif berbasis *game* yang dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa (Simarmata, Hasibuan, & Rajagukguk, 2024). PBL menuntut siswa secara aktif mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Sedangkan merupakan salah satu aplikasi berbasis teknologi yang relatif belum banyak dimanfaatkan oleh pembelajar sebagai media pembelajaran (Amina, Huda, & Hatip, 2024). menjadi platform pembelajaran daring yang memungkinkan guru untuk merancang kuis interaktif dengan berbagai fitur yang mendukung keterlibatan siswa (Wijaya, et al., 2024). Hal ini memungkinkan adaptasi materi pembelajaran sesuai kebutuhan dan karakteristik siswa (Amina, Huda, & Hatip, 2024).

*Problem Based Learning* juga merupakan sebuah model pembelajaran yang mengubah paradigma belajar dari berpusat pada guru (*teacher center*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*students center*) (Effendi, et al., 2021). Lider (2022) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah sangat efektif dalam proses pembelajaran karena mampu memperkuat karakteristik pembelajaran, mengaitkan isi pelajaran dengan konteks lingkungan sekitar, serta membantu siswa memahami konsep secara lebih holistik, autentik, dan aktif. Penerapan PBL diyakini dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika (Amina, Huda, & Hatip, 2024). PBL diharapkan akan lebih bermakna dan bermanfaat bagi siswa dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi salah satu model pembelajaran yang diadopsi dalam Kurikulum Merdeka (Effendi et al., 2021).

Model PBL yang diintegrasikan dengan media pembelajaran yang menarik dan interaktif sangat penting untuk mendukung pembelajaran. Salah satu media yang

dapat dimanfaatkan adalah dengan menjadi sebuah aplikasi berbasis permainan (*game-based learning*) yang menyediakan soal-soal kuis interaktif. Media ini berpotensi meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa secara signifikan. Namun, mengingat keterbatasan infrastruktur teknologi di beberapa daerah, penggunaan dalam mode kertas dapat menjadi alternatif yang lebih praktis. Soal-soal dari diberikan kepada siswa kemudian siswa menjawab dengan menggunakan kertas *barcode*, namun tetap mempertahankan elemen permainan dan interaktivitas yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Perkembangan terkini menunjukkan bahwa teknologi pendidikan telah berkembang pesat dan menawarkan banyak inovasi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Salah satu inovasi tersebut adalah penggunaan platform berbasis kuis seperti yang terbukti dapat meningkatkan keterlibatan belajar siswa (Juhaeni, Pratiwi, Luthfiyah, & Safaruddin, 2023; Pakudu, 2024; Rahayu, Nisa, & Winarsih, 2024). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Lider, 2022) bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi dapat meningkatkan proses pembelajaran matematika pada Tabel 1.4 sebagai berikut:

**Tabel 1.4 Data Pencapaian Nilai dan Ketuntasan Klasikal**

Periode	Nilai Rata-rata	Ketuntasan Klasikal (%)
Data Awal	61,00	45
Siklus I	73,45	68
Siklus II	83,97	94

Sumber: Lider, 2022

PBL muncul sebagai model yang berharga untuk mempersiapkan siswa meraih kesuksesan dalam dunia kerja abad ke-21 (Widiastuti, et al., 2023). Teknologi dalam bidang pendidikan sangat berpengaruh pada saat proses pembelajaran (Widayati & Siswanto, 2024). Mengintegrasikan digital modern ke dalam kerangka pedagogis yang telah mapan seperti PBL dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Simarmata, Hasibuan, & Rajagukguk, 2024). PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 serta kemampuan berpikir kritis

dan kreatif (Widiastuti et al., 2023). Integrasi teknologi dalam PBL juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta membuat pembelajaran lebih bermakna (Simarmata, Hasibuan, & Rajagukguk, 2024). Selain itu, penggunaan aplikasi atau media pendukung dalam penerapan PBL berpengaruh positif terhadap minat belajar dan hasil belajar matematika dibandingkan model konvensional (Amina, Huda, & Hatip, 2024).

Namun, pada beberapa kondisi sekolah masih belum mampu memiliki fasilitas teknologi yang memadai. Kondisi ini menuntut adanya media pembelajaran yang tetap interaktif tetapi tidak bergantung pada ketersediaan perangkat digital. *Quizizz* mode kertas menjadi solusi yang relevan karena dapat digunakan tanpa gawai, namun tetap menghadirkan unsur permainan yang menarik bagi siswa. Hal ini dikemukakan Putra, (2023); Sania Marta et al., (2024) bahwa *Quizizz* mode kertas efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Integrasi antara model PBL dan media *Quizizz* mode kertas dianggap mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik yang pada gilirannya dapat meningkatkan minat belajar siswa. Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa minat belajar tumbuh ketika siswa diberi pengalaman belajar yang menyenangkan, menantang, dan memberikan rasa keberhasilan (Herpratiwi & Tohir, 2022). Melalui kegiatan pemecahan masalah dan penggunaan media yang interaktif, siswa tidak hanya lebih aktif dan kritis, tetapi juga lebih menikmati proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan teori dan hasil penelitian yang telah dikemukakan bahwa pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Quizizz* mode kertas dengan QR Code yang diintegrasikan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai bentuk pengembangan untuk meningkatkan minat belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *Quizizz* mode kertas dengan QR Code dalam model PBL untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas V di SD Negeri 3 Balerejo.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika.
2. Pendekatan pembelajaran yang kurang menarik dan monoton.
3. Kurangnya media pembelajaran yang menarik dan interaktif.
4. Kurangnya implementasi model pembelajaran yang lebih efektif dan berbasis masalah.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, peneliti memberikan batasan masalah agar penelitian lebih terarah:

1. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang mengadopsi model *Borg and Gall* yang disederhanakan hingga 7 tahap operasional.
2. Produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran matematika berupa Mode kertas dengan QR Code yang diimplementasikan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
3. Pengujian produk meliputi: uji kelayakan (melalui validasi ahli media dan ahli materi), uji coba lapangan awal, dan uji coba lapangan utama.
4. Subjek penelitian adalah siswa-siswi kelas V SD Negeri 3 Balerejo pada mata pelajaran matematika dengan fokus pada minat belajar.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dalam latar belakang masalah, pertanyaan penelitian yang diajukan dalam studi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi dan potensi di SD Negeri 3 Balerejo mendukung perlunya pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *Quizizz* Mode Kertas dengan QR Code dalam Model *Problem Based Learning* (PBL)?
2. Bagaimana prosedur pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *Quizizz* Mode Kertas dengan QR Code dalam Model

*Problem Based Learning* (PBL) dilakukan hingga menghasilkan produk yang tervalidasi dan teruji kelayakannya?

3. Bagaimana efektivitas penggunaan media pembelajaran matematika menggunakan *Quizizz* Mode Kertas dengan QR Code dalam *Model Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas V SD Negeri 3 Balerejo?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan kondisi dan potensi di SD Negeri 3 Balerejo yang melatarbelakangi dan mendukung pengembangan media pembelajaran.
2. Untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran matematika menggunakan *Quizizz* Mode Kertas dengan QR Code dalam Model *Problem Based Learning* (PBL) yang valid dan layak digunakan berdasarkan hasil validasi ahli.
3. Untuk menganalisis efektivitas penggunaan media pembelajaran matematika menggunakan *Quizizz* Mode Kertas dengan QR Code dalam Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas V SD Negeri 3 Balerejo.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperkaya kajian ilmiah mengenai penerapan model PBL dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menambah literatur tentang efektivitas pendekatan pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan motivasi belajar dan

minat belajar siswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan mampu memperkuat landasan teoritis terkait integrasi media pembelajaran inovatif mode kertas dengan qr code dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang lebih bermakna dan berpusat pada siswa.

b. Manfaat Praktis

1. Siswa

Diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan ketercapaian belajar, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah serta pembelajaran yang aktif dan kolaboratif.

2. Guru

Meningkatkan keterampilan pengajaran dan merancang pembelajaran yang lebih interaktif serta menyenangkan menggunakan media pembelajaran yang efektif.

3. Sekolah

Meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberikan inovasi dalam pembelajaran di SD Negeri 3 Balerejo.

### **1.7 Spesifikasi Produk yang Dihasilkan**

Spesifikasi produk yang telah dihasilkan dari penelitian ini adalah berupa media pembelajaran matematika inovatif dan teruji layak berupa media interaktif berbasis *Quizizz* mode kertas dengan QR Code yang diintegrasikan secara sistematis dengan Model PBL. Media ini telah tervalidasi sangat layak untuk siswa kelas V SD Negeri 3 Balerejo dan terbukti efektif dalam meningkatkan minat belajar. Konten media ini memuat soal-soal berbasis masalah kontekstual yang selaras dengan karakteristik PBL. Permasalahan yang disajikan dalam *Quizizz* mode kertas dengan QR Code dirancang untuk memungkinkan pelaksanaan kuis interaktif tanpa ketergantungan pada perangkat digital siswa serta melalui pemanfaatan QR Code untuk pemindaian respons. Pendekatan ini berhasil menjangkau seluruh siswa, mengatasi keterbatasan akses teknologi, dan terbukti menciptakan lingkungan pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan bermakna.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Minat Belajar**

#### **2.1.1 Pengertian Minat Belajar**

Minat adalah rasa menyukai sesuatu dan memiliki rasa ketertarikan pada suatu aktivitas tanpa adanya paksaan dari pihak manapun. Minat dapat diutarakan dengan pernyataan yang memperlihatkan bahwa siswa tertarik dan suka terhadap sesuatu dibanding yang lain (Slameto, 2010). Minat belajar dapat dikatakan apabila siswa memiliki rasa tertarik pada suatu pembelajaran, maka dengan sendirinya siswa tersebut memiliki rasa suka pada pembelajaran tersebut. Ketika siswa memiliki rasa suka dan tertarik terhadap suatu pelajaran maka siswa tersebut akan rajin belajar dan memiliki rasa semangat ketika mengikuti proses pembelajaran dengan begitu siswa akan memahami ilmu yang dipelajarinya (Herpratiwi, & Tohir, 2022).

Minat belajar memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Ketika siswa tidak memiliki minat terhadap suatu pelajaran, siswa cenderung enggan mengikuti pelajaran dan mengalami kesulitan dalam memahami materi, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya belajar. Minat tidak lahir secara sendirinya, tetapi ada suatu proses yang menjadikan siswa menyukai suatu hal (Slameto, 2010; Herpratiwi & Tohir, 2022; Guo & An, 2025).

Menurut Dimyati & Mudjiono, (2006) bahwa terdapat dua faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal terdiri dari (1) aspek jasmaniah, aspek ini terdiri dari kondisi fisik siswa. Kondisi fisik yang baik sangat berpengaruh terhadap minat belajar

siswa. Sebaliknya, jika seorang siswa memiliki suatu hambatan fisik, maka hal tersebut dapat mempengaruhi minat belajar yang berpengaruh terhadap ketercapaian belajar siswa. (2) aspek psikologis, aspek ini terdiri dari ketertarikan, pengamatan, tanggapan, fantasi, ingatan, dan bakat.

Faktor eksternal terdiri dari (1) keluarga, keluarga memiliki peran yang penting bagi kehidupan karena keluarga yang memberikan pendidikan pertama bagi seorang anak jauh sebelum seorang guru. Orang tua memberikan fasilitas-fasilitas untuk memperoleh pendidikan yang lebih lanjut untuk seorang anak agar mampu mengembangkan minat yang dimilikinya. (2) sekolah, sekolah merupakan wadah bagi siswa untuk bisa mengembangkan minat yang dimilikinya. Sekolah memberikan fasilitas sebagai penunjang untuk mengembangkan minat siswa seperti sumber-sumber belajar, media pembelajaran, sarana dan prasarana belajar, kurikulum, dan metode mengajar. (3) lingkungan masyarakat, lingkungan masyarakat menjadi faktor dari luar yang mempengaruhi minat belajar siswa.

Bersosialisasi dengan masyarakat dapat menumbuhkan dan mengembangkan minat siswa. Terdapat empat indikator minat belajar siswa yaitu sebagai berikut (1) perasaan senang, (2) perhatian siswa, (3) ketertarikan siswa, (4) keterlibatan siswa (Widiastuti, et al., 2023).

### **2.1.2 Ciri - Ciri Minat Belajar**

Minat belajar memiliki beberapa ciri khas yang membedakannya. Menurut Elizabeth Hurlock (dalam Susanto, 2013) bahwa terdapat tujuh ciri minat belajar sebagai berikut:

- 1) Minat tumbuh bersamaan dengan perkembangan fisik dan mental
- 2) Minat tergantung pada kegiatan belajar
- 3) Perkembangan minat mungkin terbatas
- 4) Minat tergantung pada kesempatan belajar
- 5) Minat dipengaruhi oleh budaya
- 6) Minat berbobot emosional

- 7) Minat berbobot *egosentrism*, jika seseorang senang terhadap sesuatu maka akan timbul hasrat untuk memilikinya.

Menurut Slameto (2010) bahwa siswa yang berminat dalam belajar sebagai berikut:

- 1) Memiliki kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang sesuatu yang dipelajari secara terus-menerus.
- 2) Ada rasa suka dan senang terhadap sesuatu yang diminatinya.
- 3) Memperoleh sesuatu kebanggaan dan kepuasan pada suatu yang diminati.
- 4) Lebih menyukai hal yang lebih menjadi minatnya daripada hal yang lainnya.
- 5) Dimanifestasikan melalui partisipasi pada aktivitas dan kegiatan.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri minat belajar adalah memiliki kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang sesuatu secara terus menerus, memperoleh kebanggaan dan kepuasan terhadap hal yang diminati, berpartisipasi pada pembelajaran, dan minat belajar dipengaruhi oleh budaya. Ketika siswa ada minat dalam belajar maka siswa akan senantiasa aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan akan memberikan prestasi yang baik dalam pencapaian prestasi belajar.

### **2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar**

Minat dapat diartikan sebagai dorongan atau keinginan terhadap sesuatu tanpa adanya paksaan dari pihak luar. Pada konteks pembelajaran, minat belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berbeda-beda. Menurut Syah (2003) memaparkan bahwa terdapat tiga jenis faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa sebagai berikut:

- 1) Faktor internal adalah faktor dari dalam diri siswa yang meliputi dua aspek, yakni:
  - a) Aspek fisiologis kondisi jasmani dan tegangan otot yang menandai tingkat kebugaran tubuh siswa, hal ini dapat mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam pembelajaran.

- b) Aspek psikologis aspek psikologis merupakan aspek dari dalam diri siswa yang terdiri dari, intelegensi, bakat siswa, sikap siswa, minat siswa, motivasi siswa.
- 2) Faktor eksternal siswa

Faktor eksternal terdiri dari dua macam, yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non-sosial.

  - a) Lingkungan sosial

Lingkungan sosial terdiri dari sekolah, keluarga, masyarakat dan teman sekelas.
  - b) Lingkungan non-sosial

Lingkungan non sosial terdiri dari gedung sekolah dan letaknya, faktor materi pelajaran, waktu belajar, keadaan rumah tempat tinggal, alat-alat belajar.
- 3) Faktor pendekatan belajar

Faktor pendekatan belajar yaitu segala cara atau strategi yang digunakan siswa dalam menunjang keefektifan dan efisiensi proses mempelajari materi tertentu.

#### **2.1.4 Indikator Minat Belajar**

Sumarsono, Inganah, & Iswatiningsih, (2020) menjelaskan bahwa minat belajar dapat diidentifikasi melalui beberapa indikator, yaitu: kesukaan atau kesenangan terhadap materi, pernyataan favorit terhadap topik tertentu, kesadaran dalam melakukan inkuiri, partisipasi aktif dalam kegiatan belajar, dan perhatian yang konsisten selama proses pembelajaran. Guo, & An, (2025) menjelaskan bahwa terdapat lima indikator utama yang menunjukkan adanya minat belajar pada diri siswa sebagai berikut:

##### **1. Perhatian (*Attention*)**

Perhatian didefinisikan sebagai prasyarat kognitif awal, yang mencerminkan minat situasional (*situational interest*) yang dipicu oleh stimulus lingkungan autentik atau kebaruan (*novelty*) dari media pembelajaran. Aspek berperan dalam menstimulasi fokus dan konsentrasi,

yang menjadi dasar kesiapan siswa untuk terlibat dalam pemrosesan informasi secara mendalam dan melanjutkan ke tahap belajar berikutnya.

## 2. Keingintahuan (*Curiosity*)

Keingintahuan adalah dorongan intrinsik untuk eksplorasi dan inkuiri, diperkuat oleh kebaruan dalam pembelajaran berbasis teknologi. Indikator ini memfasilitasi pengintegrasian dan penerapan pengetahuan baru melalui tugas investigatif. Sebagai penggerak penting, keingintahuan mendorong siswa untuk mengembangkan pertanyaan, mencari hubungan, dan berpartisipasi dalam proses berpikir tingkat tinggi.

## 3. Kegembiraan (*Excitement*)

Kegembiraan merupakan elemen afektif yang menggambarkan perasaan senang dan antusias (*enjoyment of learning*), yang merupakan indikator dari motivasi mendalam (*deep motivation*). Pembelajaran yang memicu kegembiraan meningkatkan komitmen kognitif siswa dan ketekunan (*persistence*), aspek penting dalam memelihara minat dan mendorong kecenderungan untuk memperdalam pemahaman.

## 4. Kebermaknaan (*Meaningfulness*)

Kebermaknaan berhubungan dengan persepsi siswa terhadap nilai dan relevansi personal dari materi. Aspek ini selaras dengan minat individual (*individual interest*) yang stabil dan didasarkan pada pengetahuan awal. Ketika materi dirasakan bermakna, siswa termotivasi untuk mendalami konsep secara mandiri dan menghubungkan pengetahuan lama dan baru, menjadi landasan bagi minat belajar jangka panjang.

## 5. Keterlibatan (*Involvement*)

Keterlibatan adalah manifestasi perilaku dari minat tinggi, ditunjukkan melalui partisipasi aktif dan upaya kognitif substansial. Keterlibatan tampak dalam indikator komitmen kognitif dan pengaitan ide-ide (*relating ideas*), di mana siswa berpikir secara mendalam dan berdedikasi. Indikator ini merupakan hasil akhir dari konvergensi minat situasional dan individual, yang esensial bagi pembelajaran mendalam.

Selain itu, Safitri, Masnawati, & Darmawan, (2024) menyatakan indikator

minat belajar dapat dilihat dari motivasi intrinsik yang muncul dari dalam diri siswa untuk belajar lebih giat, serta hasrat untuk mencari pengetahuan. Minat belajar dapat dibagi menjadi aktivitas mental seperti rasa ingin tahu, serta tingkat keterlibatan dalam diskusi atau pembelajaran. Berdasarkan beberapa definisi dan indikator minat belajar yang telah dikemukakan sebelumnya, penelitian ini merujuk pada indikator-indikator minat belajar yang meliputi:

Tabel 2.1 Indikator Minat Belajar

No.	Indikator	Dimensi	Deskripsi	Manifestasi
a)	Perasaan Senang	Afektif (Motivasi Intrinsik)	Keadaan emosional positif yang menghilangkan tekanan atau paksaan, mencerminkan motivasi internal terhadap subjek.	Menunjukkan kesenangan dalam mengikuti pelajaran, menghindari kebosanan, dan kehadiran tepat waktu.
b)	Keterlibatan	Perilaku (Komitmen Kognitif)	Partisipasi aktif yang termanifestasi dalam tindakan nyata akibat ketertarikan intens terhadap objek belajar.	Inisiatif aktif dalam diskusi kelompok, mengajukan pertanyaan, dan memberikan respons terhadap pertanyaan guru.
c)	Ketertarikan	Kognitif Awal (Fokus Dorongan)	Daya dorong awal yang mengarahkan perhatian dan energi siswa kepada objek, kegiatan, atau pengalaman spesifik.	Menunjukkan antusiasme tinggi dalam pembelajaran, serta ketepatan waktu dalam penyelesaian tugas akademik.
d)	Perhatian	Kognitif (Konsentrasi Selektif)	Pemusatan konsentrasi siswa pada pengamatan dan pemahaman materi, mengabaikan stimulus lain ( <i>selective attention</i> ).	Mendengarkan penjelasan guru secara seksama, dan melakukan pencatatan materi yang dianggap esensial.
e)	Keinginan Belajar	Konatif (Niat Jangka Panjang)	Hasrat internal yang kuat dan terarah untuk mencapai penguasaan materi dan tujuan akademik.	Mencari sumber belajar tambahan (mandiri), mengikuti sesi pendalaman materi, dan melakukan peninjauan materi di luar jam formal.

Sumber: Peneliti (2025)

### 2.1.5 Fungsi Minat Belajar

Minat memiliki keterkaitan erat dengan sikap dan kebutuhan psikologis, sehingga berfungsi krusial sebagai pendorong tindakan (*driver of action*) individu. Menurut Herpratiwi dan Tohir (2022) bahwa minat memiliki beberapa fungsi utama sebagai berikut:

- 1) Sumber Motivasi Intrinsik: Minat bertindak sebagai sumber motivasi yang signifikan, memicu upaya dan dedikasi belajar yang lebih intensif pada siswa yang memiliki ketertarikan terhadap suatu kegiatan atau pekerjaan akademik, dibandingkan dengan mereka yang kurang berminat.
- 2) Orientasi Apresiasi dan Aspirasi: Minat memengaruhi intensitas apresiasi siswa terhadap kegiatan belajar. Semakin besar minat siswa, semakin kuat apresiasi dan keterlibatan dalam aktivitas (di dalam maupun luar kelas) yang dipandang mendukung pencapaian aspirasi karier dan tujuan masa depan.
- 3) Penguatan Dimensi Afektif: Minat menambah dimensi kegairahan dan kenikmatan (*pleasure*) pada setiap kegiatan yang ditekuni. Fungsi ini menjadikan pengalaman belajar jauh lebih positif dan efektif dalam mencegah timbulnya kebosanan akademik.

### 2.1.6 Solusi Minat Belajar Rendah

Memperhatikan peran minat belajar sebagai pendorong utama keterlibatan dan keberhasilan akademik. Trismayanti (2020) menawarkan sejumlah solusi strategis yang dapat diimplementasikan oleh pendidik guna meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa di dalam kelas sebagai berikut:

Tabel 2.2 Strategi Minat Belajar Rendah

No.	Strategi	Deskripsi
1.	Berikan Otonomi & Kontrol	Memberi siswa pilihan (tes/materi) untuk menumbuhkan motivasi intrinsik dan rasa kepemilikan atas pembelajaran.
2.	Berikan Instruksi yang Jelas	Menyampaikan peraturan dan harapan tugas secara eksplisit untuk mengurangi frustrasi dan menjaga motivasi siswa.
3.	Ciptakan Lingkungan Bebas Ancaman	Fokus pada pembangunan kepercayaan, bukan konsekuensi. Menciptakan ruang aman psikologis mendorong keterlibatan berkelanjutan.
4.	Ubah Suasana Belajar	Variasi lokasi belajar (kunjungan/luar kelas) untuk mengatasi kebosanan dan meningkatkan ketertarikan melalui pengalaman baru.

No.	Strategi	Deskripsi
5.	Tawarkan Model & Metode Beragam	Menerapkan variasi metode/model secara bergantian untuk memecah kejemuhan dan menjaga motivasi belajar siswa.
6.	Ciptakan Kompetisi Positif	Mendorong persaingan sehat (misalnya melalui <i>game</i> kelompok) untuk memotivasi siswa bekerja ekstra dan menunjukkan pengetahuan.
7.	Tawarkan Hadiah ( <i>Rewards</i> )	Memberikan penguatan positif yang bijaksana dan relevan (misalnya buku/tiket) untuk meningkatkan semangat dan motivasi belajar.
8.	Berikan Tanggung Jawab	Menugaskan peran khusus/kepemimpinan (seperti model Jigsaw) untuk membangun komunitas dan menumbuhkan rasa penting pada diri siswa.
9.	Belajar Secara Berkelompok	Memfasilitasi interaksi sosial dalam pemecahan masalah/proyek. Kolaborasi membuat siswa termotivasi satu sama lain dan meningkatkan kesenangan.
10.	Dorong Refleksi Diri	Mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan diri sendiri. Refleksi ini menghasilkan kritik internal yang lebih efektif dan memotivasi.

Sumber: Trismayanti (2020)

## 2.2 Media Pembelajaran

### 2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Tri Hartanti, 2021). Media berasal dari bahasa latin merupakan bentuk jamak dari *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar yaitu perantara atau pengantar sumber dengan penerima pesan. Beberapa ahli memberikan definisi tentang media pembelajaran. Media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti: buku, film, video dan sebagainya. Media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandangan yang termasuk teknologi perangkat keras (Tiengyoo, Sotaro, & Thaithae, 2024).

Media pembelajaran *e-learning* merupakan sistem pembelajaran elektronik, sebagai bentuk perkembangan teknologi yang diterapkan didunia pendidikan. Contohnya seperti *website*, *game*, *quiz*, *ppt*, *slide*, *video*, dan lainnya. Adanya

media *e-learning* pembelajaran diharapkan akan lebih menarik dan tidak monoton. Sehingga untuk mewujudkan pembelajaran berbasis *e-learning* seorang pendidik diharuskan untuk bisa menggunakan media teknologi (Juhaeni, et al., 2023).

### 2.2.2 Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Menurut Sumarsono, Inganah, & Iswatiningsih, (2020); Haptanti, et al., (2024) menjelaskan bahwa media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis utama berdasarkan bentuk dan cara penyampaiannya sebagai berikut:

Tabel 2.3 Jenis Media Pembelajaran

No.	Jenis Media	Prinsip Kerja Utama	Fungsi Esensial	Contoh Media
a)	Media Visual	Hanya mengandalkan indra penglihatan.	Memperjelas materi ajar dengan tampilan visual untuk mempermudah pemahaman konsep.	Gambar, foto, diagram, grafik, peta, poster, <i>chart</i> .
b)	Media Audio	Hanya mengandalkan indra pendengaran.	Digunakan untuk pembelajaran yang bersifat naratif atau didominasi oleh unsur suara.	Radio pendidikan, <i>podcast</i> , rekaman suara guru, lagu anak edukatif.
c)	Media Audio-Visual	Menggabungkan elemen suara dan gambar secara simultan.	Menyampaikan informasi dengan rangsangan ganda, menjadikannya lebih menarik dan mudah dicerna.	Video pembelajaran, film edukasi, animasi bersuara, televisi pendidikan.
d)	Media Multimedia	Memadukan teks, gambar, suara, animasi, dan video dalam kesatuan digital.	Menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, sering digunakan dalam pembelajaran berbasis komputer/internet.	Presentasi interaktif (PowerPoint dengan animasi), aplikasi pembelajaran, <i>game</i> edukatif, platform seperti <i>Kahoot</i> dan <i>Google Classroom</i> .

Sumber: Sumarsono, Inganah, & Iswatiningsih, (2020); Haptanti, et al., (2024)

### 2.2.3 Manfaat Media Pembelajaran

Direktorat Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional mengidentifikasi delapan manfaat media dalam penyelenggaraan proses belajar

dan pembelajaran, yaitu:

- 1) Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan,
- 2) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik,
- 3) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif,
- 4) Efisiensi dalam waktu dan tenaga,
- 5) Meningkatkan kualitas belajar siswa,
- 6) Media memungkinkan proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja,
- 7) Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi serta proses belajar dan pembelajaran,
- 8) Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

Selain beberapa manfaat media seperti yang dikemukakan oleh Direktorat Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional tersebut. Adapun manfaat praktis media pembelajaran dalam proses belajar mengajar antara lain sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan ketercapaian belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
- 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan siswa, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karya wisata (Haptanti, et al., 2024).

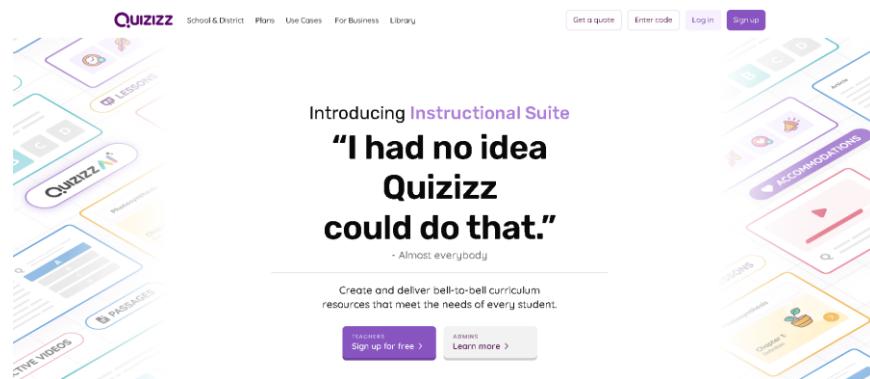
### 2.3 Mode Kertas

Metode kertas merupakan salah satu contoh media pembelajaran berbasis digital yang meliputi fitur diskusi, kuis, *game*, dan survei, serta baru-baru ini memiliki fitur mode kertas. Fitur mode kertas ini sangat berguna bagi guru untuk mengajak siswa menjawab kuis secara *offline* namun dapat melihat hasil nilai kuis di layar proyektor di depan kelas. Fitur ini membantu siswa yang tidak memiliki *smartphone*, laptop, dan data internet sehingga sangat tepat diterapkan di sekolah-sekolah yang minim akses internet (Wijaya, et al., 2024). Aplikasi yang digunakan dalam melakukan evaluasi pembelajaran berbasis teknologi merupakan *game online* berbasis kuis interaktif yang diakses melalui komputer dan *smartphone* dengan menggunakan web atau aplikasi dengan internet yang cukup yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu siswa menjadi lebih menyenangkan dan interaktif. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Pakudu, 2024) bahwa penerapan di sekolah dasar menjadi relevan karena beberapa alasan penting adalah platform teknologi pendidikan yang menggabungkan unsur-unsur permainan untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Aplikasi pembelajaran berbasis teknologi yang mengintegrasikan elemen *gamification* mengalami peningkatan adopsi signifikan. Meskipun awalnya dibatasi oleh kebutuhan koneksi internet dan perangkat digital khususnya terkait pembatasan gawai, memicu inovasi adaptif (Rini & Zuhdi, 2021). Inovasi kuncinya adalah fitur mode kertas (*paper mode*), yang memanfaatkan integrasi QR code pada lembar fisik yang memungkinkan pelaksanaan evaluasi luring (*offline*) berbasis kuis interaktif secara efisien (Marta, et al., 2024).

Platform kuis bergamifikasi dengan fitur mode kertas ini terbukti menjadi solusi inovatif dan inklusif di lingkungan dengan keterbatasan perangkat. Mekanisme merespons dengan memutar kode pada Q-card dan guru memindai menggunakan aplikasi seluler. Keunggulannya terletak pada efisiensi administrasi berkat pemindaian cepat, umpan balik waktu nyata (*real-time*) mengenai skor dan peringkat, serta kemudahan ekspor data ke spreadsheet. *Gamification* secara efektif meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan suasana kompetitif yang sehat, sebuah dampak positif yang konsisten dengan persepsi siswa dan guru (Lestari,

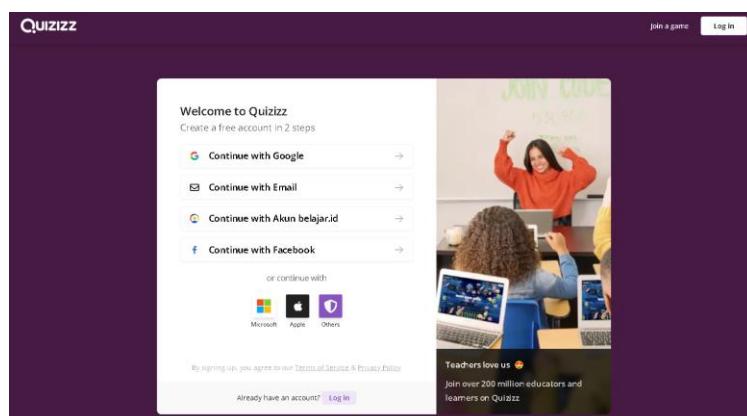
Widyaningrum, & Susanti, 2024; Putra, 2023)

Langkah-langkah penggunaan aplikasi (pengguna guru) dengan cara sebagai berikut:



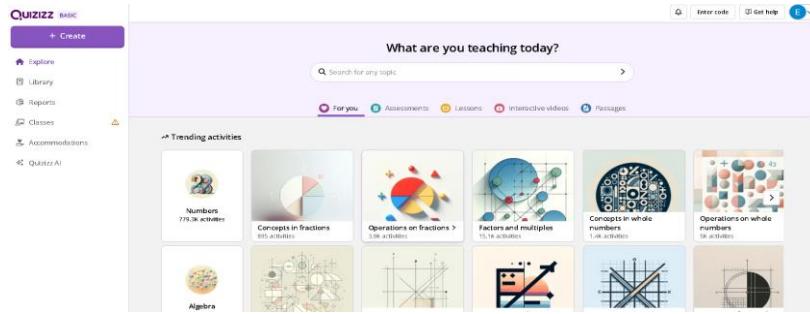
Gambar 2.1 Langkah Quizizz

Bagi pengguna harus diketahui bahwa dapat diakses melalui aplikasi yang sudah di *download* ataupun melalui web yang tersedia pada gadget masing-masing. Apabila menggunakan melalui web maka tampilan yang akan ditemui seperti gambar di atas. Jika merupakan pengguna baru dan belum mempunyai akun, maka hal yang perlu dilakukan hanyalah klik fitur “*sign up*” lalu mendaftarkan akun.



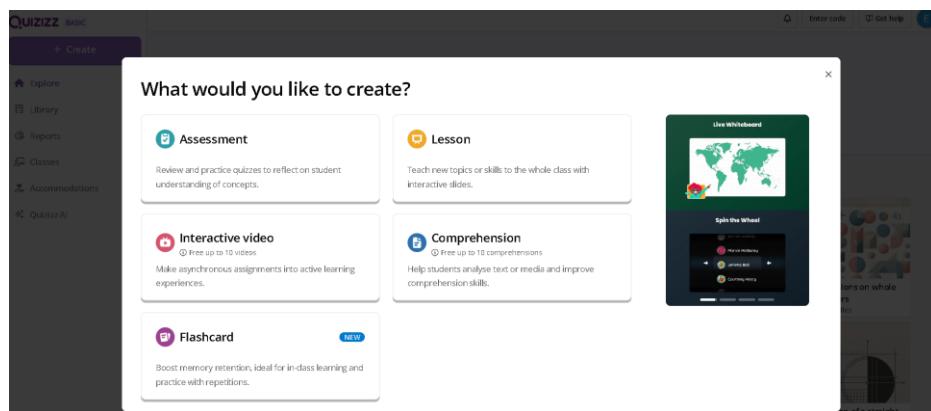
Gambar 2.2 Sign Up Quizizz

Setelah proses sebelumnya berhasil, maka akan keluar tampilan seperti gambar di atas. Jika belum mempunyai akun silahkan untuk daftarkan terlebih dahulu namun jika sudah memiliki akun sebelumnya atau akun sudah terdaftar sebelumnya maka hanya mengklik fitur “*log in*” di atas.



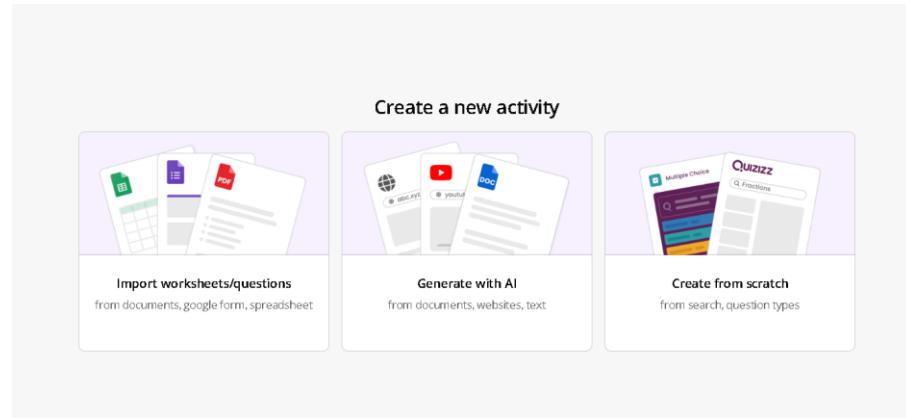
Gambar 2.3 *Login Quizizz*

Jika sudah berhasil log in ke dalam, maka akan terdapat banyak manfaat yang dapat digunakan oleh tenaga pendidik khususnya. Salah satunya dalam terdapat fitur-fitur yang dapat digunakan untuk melakukan kuis interaktif maupun memasukkan materi pembelajaran. Jika hendak menggunakan sebagai media pembelajaran maka bisa mengklik fitur “*create*”.



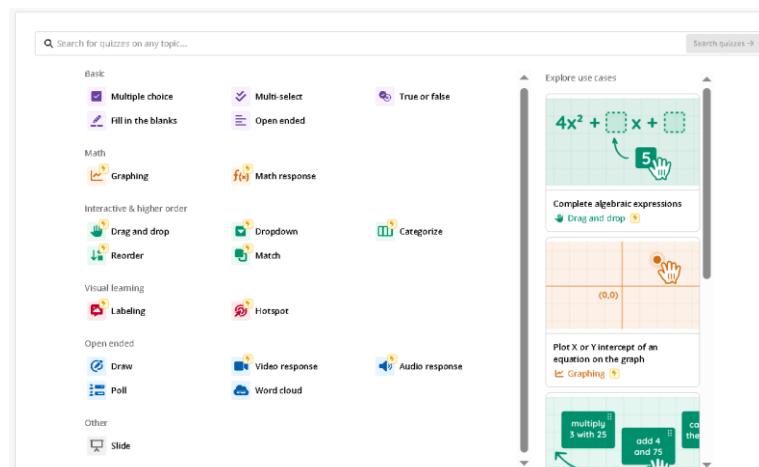
Gambar 2.4 *Create Quizizz*

Jika sudah diklik fitur “*create*”, maka akan keluar tampilan seperti di atas di mana akan ada beberapa pilihan yang disediakan yaitu fitur “*assessment*” yang berfungsi ketika kita sebagai pengguna hendak mengadakan *quiz* interaktif dan juga fitur “*lesson*” yang berfungsi jika kita hendak memasukkan materi maupun tugas pembelajaran. Fitur “*interactive video*” untuk membuat video interaktif, fitur “*comprehension*” untuk menganalisis teks dan media, dan fitur “*flashcard*” untuk meningkatkan daya ingat melalui kartu.



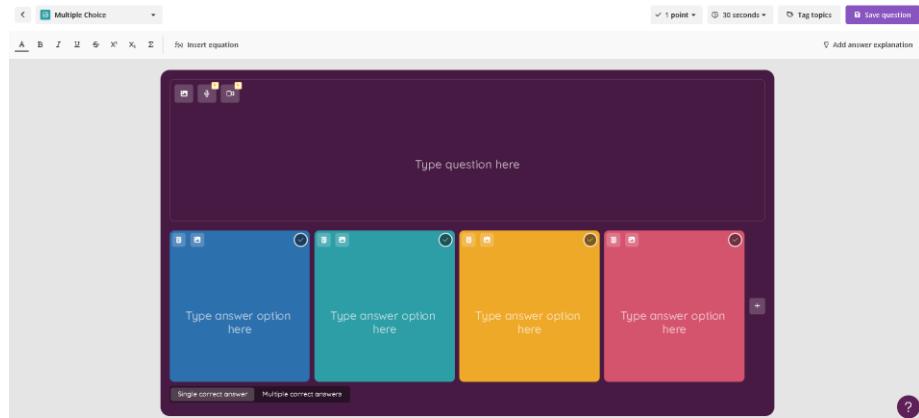
Gambar 2.5 *Assessment Quizizz*

Jika dilangkah sebelumnya memilih fitur “*assessment*”, maka akan menampilkan tampilan seperti di atas. Untuk memulai menggunakan sebagai kuis interaktif maka akan muncul pilihan-pilihan di atas. Penggunaan fitur-fitur di atas dapat gunakan sesuai kebutuhan pada saat proses pembelajaran.



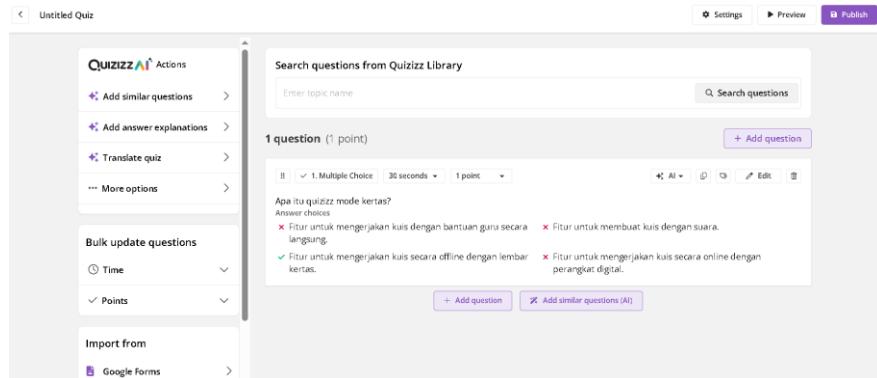
Gambar 2.6 *Create From Scratch*

Selanjutnya ketika memilih *create from scratch* akan muncul pilihan-pilihan di atas yang dapat digunakan dalam membuat *quiz* interaktif baik berupa *multiple choice*, *multi select* dan lain-lain.



Gambar 2.7 Jenis *Quizizz*

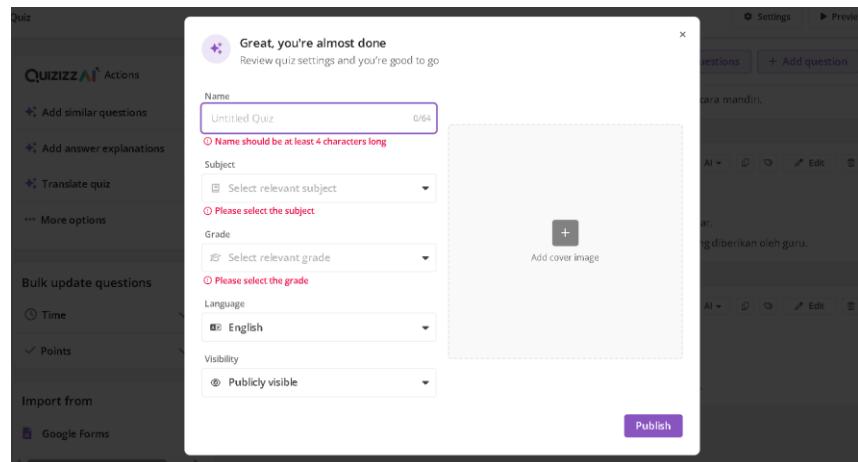
Gambar 2.7 adalah salah satu contoh jika menggunakan fitur “*multiple choice*”, maka tampilan yang keluar seperti pada gambar. Yang perlu dilakukan untuk menggunakannya hanyalah mengisi soal dan juga jawaban pada kolom yang sudah tersedia lalu memilih pilihan jawaban yang benar atau menggunakan AI. Selain itu juga bisa memasukkan gambar bahkan audio dan video sesuai kebutuhan. Kemudian memberikan poin soal serta waktu pengerjaan sesuai dengan kebutuhan. Jika sudah selesai mengisi soal dan juga jawaban, maka klik fitur “*save question*”.



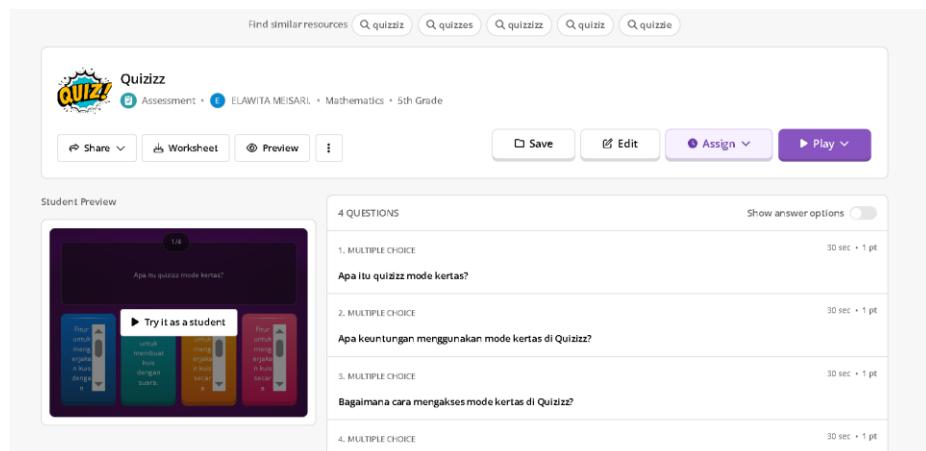
Gambar 2.8 Tampilan *Quizizz*

Setelah itu akan keluar tampilan 2.8 di mana gambar di atas merupakan bukti bahwa sudah membuat soal dan pilihan jawaban yang benar. Pada fitur ini pun dapat mengedit kembali jika dirasa ada kesalahan dan juga dapat mengatur waktu pengerjaan kuis di setiap soalnya. Jika sudah maka dapat mengulangi langkah ini untuk melanjutkan ke nomor soal berikutnya. Jika semua soal sudah dimasukkan, maka langkah selanjutnya klik fitur “*publish*” di pojok kanan atas.

Setelah mengklik langkah di atas maka akan keluar tampilan seperti ini, pada langkah ini dapat memasukkan gambar sebagai profil kuis selain itu juga dapat mengubah bahasa dan menentukan kelas. Setelah selesai maka klik fitur “publish”.

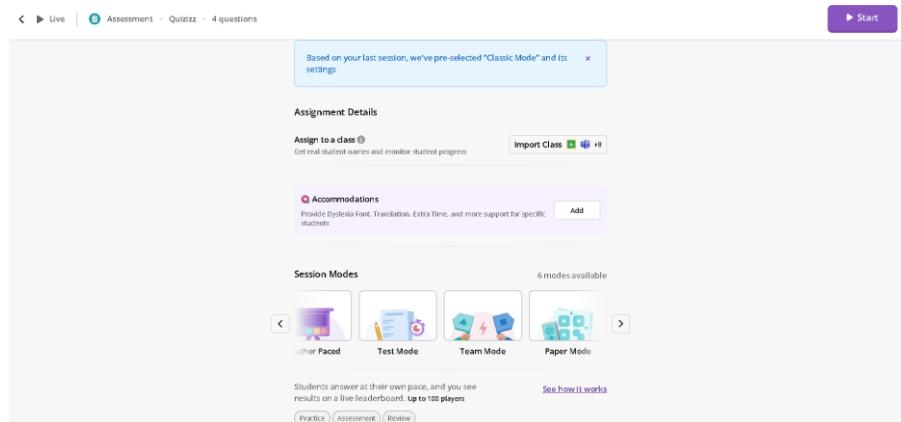


Gambar 2.9 Publish Quizizz



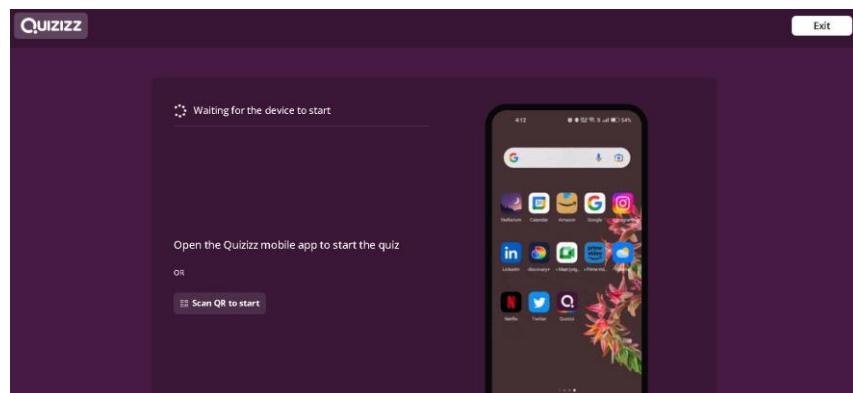
Gambar 2.10 Start Quizizz

Jika soal sudah tersimpan sebagai kuis maka akan keluar tampilan di atas dan akan diberikan dua pilihan yaitu “play” yang dapat digunakan jika akan melakukan kuis pada saat itu atau “assign” bisa menugaskannya berdasarkan *settingan* waktu yang telah ditetapkan.



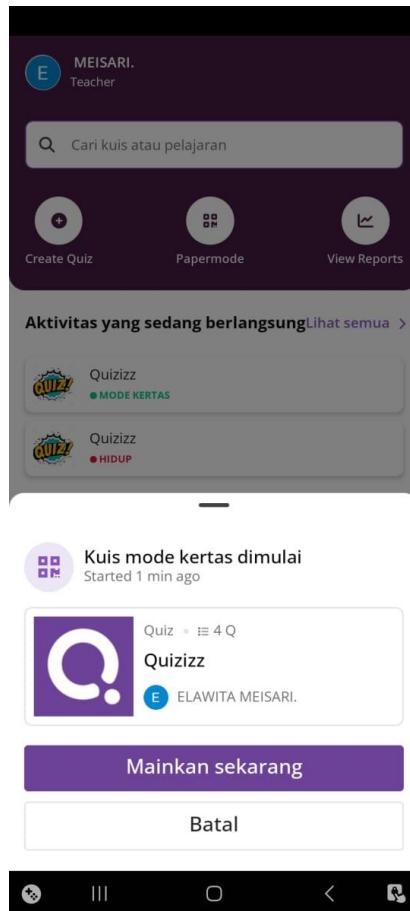
Gambar 2.11 *Custom Settings*

Jika memilih fitur “*play custom settings*” maka tampilan yang akan keluar seperti di atas dan yang perlu dilakukan yaitu memilih “*assignment details*” untuk menetapkan kartu QR ke siswa dengan membuat grup mode kertas baru, kemudian memilih *session modes* “mode kertas” dan mencetak QR *code* untuk setiap siswa kemudian klik “start”.



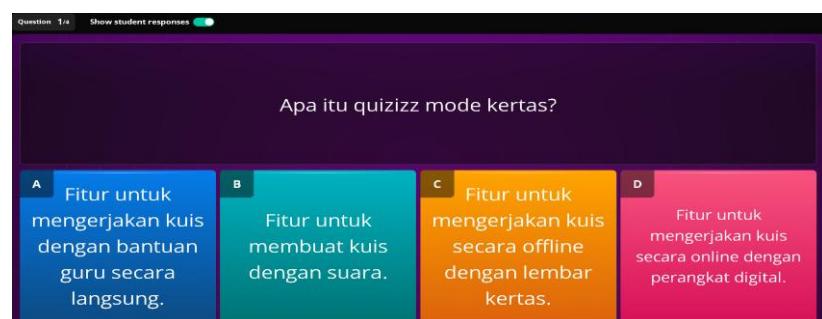
Gambar 2.12 *Mobile App*

Kemudian buka *app* pada *handphone*, namun sebelumnya sudah terinstal *app*, jika belum terinstal *app* di *mobile* dapat di unduh melalui *play store*. Jika *app* sudah terinstal selanjutnya buka aplikasi dari *mobile* dan pastikan email yang digunakan sama.



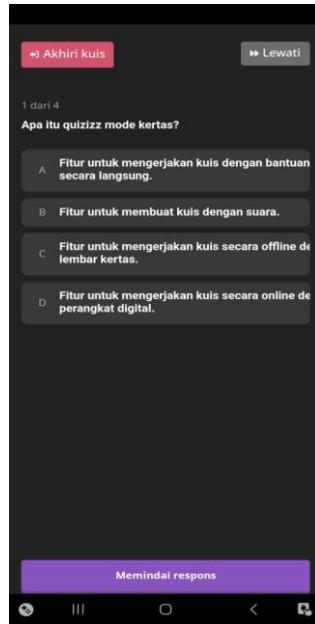
Gambar 2.13 Tampilan pada Mobile App

Selanjutnya memilih mainkan sekarang pada *mobile app*.



Gambar 2.14 Tampilan Quizizz

Jika sudah tampil *quiz*, maka siswa dapat membaca dan memilih jawaban yang tepat dengan menggunakan kertas QR *code* yang sudah dibagikan sebelumnya sesuai dengan nomornya.



Gambar 2.15 Memindai Respons

Jika siswa sudah siap menjawab guru memindai respons jawaban siswa menggunakan *mobile app* seperti gambar di atas dengan memilih “memindai respons”.

Langkah penggunaan mode kertas pengguna siswa dengan cara siswa mengangkat QR *code* sesuai dengan jawaban yang tepat dipilih oleh siswa yaitu A, B, C, atau D. Rini & Zuhdi, (2021) menjelaskan bahwa banyak kelebihan pada saat penggerjaan kuis terdapat batasan waktu, siswa belajar untuk berpikir cepat dalam menyelesaikan kuis sebagai berikut:

- Mode kertas siswa tidak membutuhkan gadget dan tidak membutuhkan jaringan internet.
- Guru dapat men-scan *barcode* jawaban siswa dan guru langsung mengetahui siswa yang telah menjawab dengan benar dan salah.
- Lembar *barcode* jawaban untuk siswa dapat digunakan berulang kali dengan materi kuis yang berbeda-beda.
- Setiap siswa memiliki 1 lembar *code* jawaban.
- Lembar *code* antar siswa berbeda sehingga siswa tidak bisa untuk meniru jawaban teman.

Adapun kelebihan dari mode kertas ini adalah:

- a) Memudahkan bagi guru atau pendidik dalam membuat soal dan memungkinkan untuk diedit kapan saja. Hal ini memberikan fleksibilitas dalam menyesuaikan konten pembelajaran.
- b) Saat siswa menjawab soal atau kuis dengan benar, siswa akan melihat berapa poin yang siswa dapat untuk setiap soal dan juga mendapatkan peringkat atau rangking dalam menjawab kuis tersebut. Ini dapat memberikan motivasi tambahan dan kompetisi sehat di antara siswa.
- c) Jika siswa menjawab kuis dengan salah, aplikasi akan menampilkan jawaban yang benar. Ini membantu siswa dalam melakukan koreksi mandiri dan memperbaiki pemahaman siswa terhadap materi.
- d) Setelah menyelesaikan kuis, pada tahap akhir atau penutup, terdapat tampilan *review* pertanyaan yang memungkinkan siswa untuk memeriksa kembali jawaban yang telah siswa pilih. Hal ini membantu dalam proses refleksi dan evaluasi diri siswa (Fariha & Andrijati, 2024).

Mode kertas ini juga terdapat kelemahan, yakni:

- a) Guru menggunakan 2 perangkat yakni *handphone* dan laptop.
- b) Guru harus *mendownload* dan *menginstall* aplikasi di *handphone*.
- c) Mode kertas hanya bisa digunakan untuk soal kuis pilihan ganda dengan 2, 3 dan 4 opsi jawaban (Rini & Zuhdi, 2021)

## 2.4 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang dapat mengembangkan atau mengatasi pemikiran kritis dan kreatif siswa (Widiastuti, et al. 2023). Menurut Zalukhu, et al. (2024) bahwa model PBL yang dikombinasikan dengan media seperti membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui proses belajar mandiri yang terstruktur dan berpusat pada masalah.

Model pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah nyata dari kehidupan sehari-hari menuntut siswa untuk mencari, memilah, dan menganalisis informasi

relevan guna menemukan solusi yang tepat. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai pijakan utama untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, penguasaan materi, dan kesadaran belajar mandiri. Seperti yang dijelaskan oleh Salsabila & Muqowim (2024) bahwa model ini erat kaitannya dengan teori belajar konstruktivisme Vygotsky di mana siswa secara aktif membangun pengetahuannya melalui proses sosial dan eksploratif.

PBL menjadi pendekatan pendidikan inovatif yang menghadapkan siswa pada masalah kehidupan nyata, mendorong pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan kerja tim melalui metode praktis (Widiastuti, et al., 2023). Zalukhu, et al. (2024) menyatakan bahwa pendekatan PBL yang dibantu media seperti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan memotivasi siswa dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini menunjukkan bahwa PBL tidak hanya menekankan pencapaian akademik, tetapi juga pembentukan keterampilan abad 21.

Pendekatan PBL berbantuan aplikasi tidak hanya meningkatkan minat belajar, tetapi juga mengembangkan kerja sama antar siswa dalam penyelesaian tugas-tugas berbasis masalah (Yuliana & Winanto, 2022). Pembelajaran dengan berbasis masalah siswa memiliki kebebasan untuk melakukan sebuah penyelidikan yang dilakukan baik di luar atau di dalam kelas (Reni Hapsari & Sutiarso, 2023).

PBL memiliki sejumlah karakteristik yang khas dan relevan dengan konteks kehidupan nyata. Pembelajaran dimulai dengan penyajian masalah nyata yang relevan dengan tujuan pembelajaran, mendorong siswa untuk mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Siswa didorong untuk secara aktif menyelidiki, mencari informasi, dan menemukan solusi sendiri, bukan sekadar menerima materi dari guru. PBL berlangsung dalam kelompok kecil, di mana siswa berdiskusi, bertukar ide, dan membangun solusi secara kolaboratif. Guru berperan sebagai pembimbing yang mengarahkan proses berpikir siswa, bukan sebagai sumber jawaban langsung (Rézio, Andrade, & Teodoro, 2022). Sebagaimana dinyatakan oleh Zalukhu, et al. (2024) bahwa akhir dari proses pemecahan masalah ini dapat

berupa produk konkret yang mencerminkan pemahaman dan keterampilan siswa secara menyeluruh.

Tabel 2.4 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Tahap	Deskripsi Kegiatan
1. Orientasi Masalah	Guru menyajikan masalah yang relevan dan menarik untuk siswa yang bertujuan untuk menarik perhatian siswa terhadap topik pembelajaran.
2. Organisasi Kelompok Belajar	Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil untuk memecahkan masalah yang telah disajikan, mendorong kerja sama, dan diskusi.
3. Membimbing Penyelidikan	Guru memberikan bimbingan saat siswa melakukan penyelidikan untuk memecahkan masalah, mencari informasi, dan mengembangkan solusi.
4. Mengembangkan dan Menyajikan hasil	Siswa mengembangkan solusi berdasarkan hasil penyelidikan siswa, kemudian mempresentasikan temuan siswa di depan kelas.
5. Refleksi dan Evaluasi	Guru dan siswa bersama-sama merefleksikan proses pemecahan masalah, mendiskusikan pembelajaran yang telah terjadi dan mengevaluasi hasil solusi

Sumber: Rézio, et al., (2022); Widiastuti, et al., (2023)

Berdasarkan karakteristik yang telah dipaparkan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam penggunaan model pembelajaran PBL siswa benar-benar dituntut untuk memahami dan melatih cara berpikir untuk kreatif dalam memecahkan berbagai macam masalah yang disajikan dalam proses pembelajaran. Model PBL memiliki sejumlah keunggulan yang menjadikannya efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Pertama, PBL memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman konsep secara mandiri melalui proses penyelidikan aktif terhadap masalah yang nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Effendi, Herpratiwi, & Sutiarso, 2021; Widiastuti, et al., 2023). Kedua, pendekatan ini secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa karena siswa dituntut untuk merumuskan solusi melalui kolaborasi dan argumentasi logis dalam kelompok kecil (Zalukhu, et al., 2024; Fariha & Andrijati, 2024; Simarmata, Hasibuan, & Rajagukguk, 2024). Ketiga, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menarik karena materi dikaitkan dengan konteks nyata, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Lestari, Widyaningrum, & Susanti, 2024; Novitasari, Ansori, & Widagdo, 2023; Rahayu, Nisa, & Winarsih, 2024). Keempat, PBL juga menumbuhkan kemandirian belajar serta kemampuan siswa dalam

mencari dan menggunakan sumber informasi yang beragam secara aktif (Salsabila & Muqowim, 2024). Selain itu, kerja kelompok dalam PBL membantu menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan mendorong siswa untuk saling menghargai pendapat serta meningkatkan kemampuan sosial siswa (Yuliana & Winanto, 2022; Dian, Shoffa, & Kristanti, 2023).

Meski memiliki berbagai keunggulan, model PBL juga memiliki sejumlah kelemahan. Kelemahan model pembelajaran berdasarkan masalah sebagai berikut:

- 1) Tidak cocok untuk semua jenis materi Pelajaran

Model PBL tidak dapat diterapkan pada seluruh materi pembelajaran. PBL lebih sesuai untuk topik yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah. Untuk materi hafalan, prosedural, atau bersifat teknis tanpa kontekstualisasi masalah sehingga model ini cenderung kurang efektif (Siti Rahmawati & Bagus Rahmad Wijaya, 2023).

- 2) Sulit diterapkan di kelas dengan tingkat keragaman siswa yang tinggi

Pada kelas yang memiliki keberagaman karakteristik siswa baik dari segi kemampuan, motivasi, maupun gaya belajar. Implementasi PBL menghadapi tantangan dalam pembagian tugas kelompok. Ketimpangan partisipasi antaranggota bisa terjadi, sehingga menghambat efektivitas kerja tim (Siti Rahmawati & Bagus Rahmad Wijaya, 2023; Yuliana & Winanto, 2022).

PBL menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Melalui PBL maka siswa dihadapkan pada masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari yang mendorong untuk melakukan penyelidikan dan menemukan solusi secara kolaboratif dalam kelompok. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, tetapi juga menumbuhkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran.

Keunggulan PBL terletak pada kemampuannya untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna, di mana siswa dapat aktif terlibat dalam proses belajar dan mengembangkan keterampilan sosial yang baik. Namun, penerapan model ini juga

memiliki kelemahan, seperti ketidakcocokan untuk semua jenis materi pelajaran dan tantangan dalam pembagian tugas di kelas yang heterogen. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk mempertimbangkan karakteristik siswa dan konteks pembelajaran saat menerapkan model PBL. PBL dapat menjadi model yang dapat diintegrasikan dalam pendidikan dan penerapan dengan tepat serta disesuaikan dengan kebutuhan serta kemampuan siswa. PBL tidak hanya berfungsi sebagai model pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di dunia nyata.

## 2.5 Matematika

Matematika berasal dari bahasa Yunani yaitu *Mathein* atau *Manthenein* yang artinya yang berarti belajar atau berpikir jadi dari kata tersebut matematika memiliki arti yaitu ilmu pengetahuan yang dapat diperoleh melalui nalar atau berpikir. Matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan ide-ide abstrak yang dinyatakan melalui simbol dan diproses secara logis serta sistematis. Menurut Putra, Mudiono, & Utama, (2022) bahwa pemahaman konsep matematika memerlukan kemampuan berpikir formal dan abstrak yang melibatkan representasi simbolik dan pola pikir deduktif. Pada konteks pembelajaran bahwa Dian, Shoffa, & Kristanti (2023) menekankan bahwa kemampuan berpikir kritis dalam matematika dibangun melalui pemahaman struktur, hubungan antar konsep, serta penyelesaian masalah secara logis dan sistematis.

Menurut Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tujuan pembelajaran matematika yaitu agar siswa dapat:

- 1) Memahami konsep matematik,
- 2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi fenomena atau data yang ada,
- 3) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisis komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika,
- 4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram

atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,

- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan,
- 6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya,
- 7) Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika,
- 8) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematik.

## 2.6 Penelitian yang Relevan

Berdasarkan hasil penelitian yang akan dilakukan, ada beberapa penelitian yang dianggap relevan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Penelitian oleh Fariha dan Andrijati (2024) dalam *Journal of Education Research and Evaluation* mengkaji “*The Problem-Based Learning Model Assisted by Papermode Improves Critical Thinking Ability in Mathematics Learning*”. Penelitian ini relevan karena sama-sama menggunakan model PBL dan media , namun fokus utamanya terletak pada peningkatan kemampuan berpikir kritis, perbedaan pada penelitian ini yang menekankan penerapan PBL itu sendiri dalam konteks pembelajaran matematika.
- 2) Penelitian oleh Novitasari et al. (2023) yang dipublikasikan dalam Jurnal Penelitian Pendidikan IPA menganalisis “*Effectiveness of a Problem-Based Learning Model with Learning Media on Science Learning Outcomes*”. Kesamaan penelitian ini terletak pada penggunaan model PBL dan sebagai media pembelajaran, namun perbedaannya adalah pada bidang studi, yaitu sains dan bukan dalam matematika.
- 3) Mevia et al. (2024) dalam Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang melakukan penelitian mengenai “*Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Aplikasi Mode Kertas Siswa Kelas IV SDN 21 Palembang*”. Penelitian ini relevan dari sisi penggunaan mode kertas dalam pembelajaran matematika, namun tidak menggunakan model

- pembelajaran PBL, sehingga pendekatan pembelajaran yang berbeda.
- 4) Penelitian oleh Zalukhu et al. (2024) yang dimuat dalam Jago MIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA menganalisis “*Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Mode kertas terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMA Negeri 1 Lotu*”. Kesamaannya terletak pada model dan media pembelajaran yang digunakan, sedangkan perbedaannya pada fokus yang lebih mengarah kepada pengembangan kemampuan berpikir kritis, bukan proses pembelajaran berbasis masalah secara menyeluruh.
  - 5) Lider (2022) dalam Indonesian Journal of Educational Development menerapkan “*Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VI Semester I SD Negeri 5 Sangsit*”. Penelitian ini memiliki kesamaan dari sisi pendekatan PBL dalam pembelajaran matematika, tetapi berbeda pada aspek penggunaan media, karena menggunakan berbasis aplikasi digital, bukan mode kertas seperti dalam penelitian ini.
  - 6) Penelitian oleh Yuliana dan Winanto (2022) yang diterbitkan dalam Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan menggunakan “*Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi untuk Meningkatkan Kerja Sama dan Hasil Belajar Tema 9*”. Meskipun menggunakan pendekatan yang sama, fokus penelitian ini tidak spesifik pada matematika, sehingga konteks pembelajarannya berbeda.
  - 7) Lestari et al. (2024) dalam Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika meneliti “*The Effectiveness of Problem Based Learning Model and Application in Improving Learning Outcomes and Motivation*”. Penelitian ini memiliki kemiripan dalam hal penggunaan pendekatan PBL dan media dalam konteks pembelajaran matematika, tetapi fokusnya lebih diarahkan pada hasil belajar dan motivasi, bukan pada eksplorasi proses pembelajaran berbasis masalah.
  - 8) Penelitian oleh Rahayu dan Nisa (2024) dalam Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar membahas “*Penggunaan Media Teknologi Melalui Aplikasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran*

*Matematika Sekolah Dasar*”. Penelitian ini relevan karena menggunakan media yang sama, tetapi tidak melibatkan model PBL dan tidak mengintegrasikan pendekatan pemecahan masalah dalam desain pembelajarannya.

- 9) Widiastuti, et al. (2023) dalam Jurnal Pendidikan Indonesia membahas *“Implementing Problem-Based Learning To Develop Students' Critical And Creative Thinking Skills”*. Penelitian ini menekankan efektivitas PBL dalam mengembangkan keterampilan kritis dan kreatif siswa.
- 10) Penelitian oleh Wijaya et al. (2024) dalam Hipotenus Journal of Research Mathematics Education meneliti penggunaan *“Model PBL Berbantuan Mode Kertas pada Konten Bilangan Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa”*. Penelitian ini sangat relevan karena menggunakan model dan media yang sama, serta masih dalam ranah matematika. Perbedaannya terletak pada spesifikasi konten, di mana penelitian ini fokus pada kemampuan numerasi pada konten bilangan, sedangkan penelitian yang dilakukan lebih umum dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan pemecahan masalah.

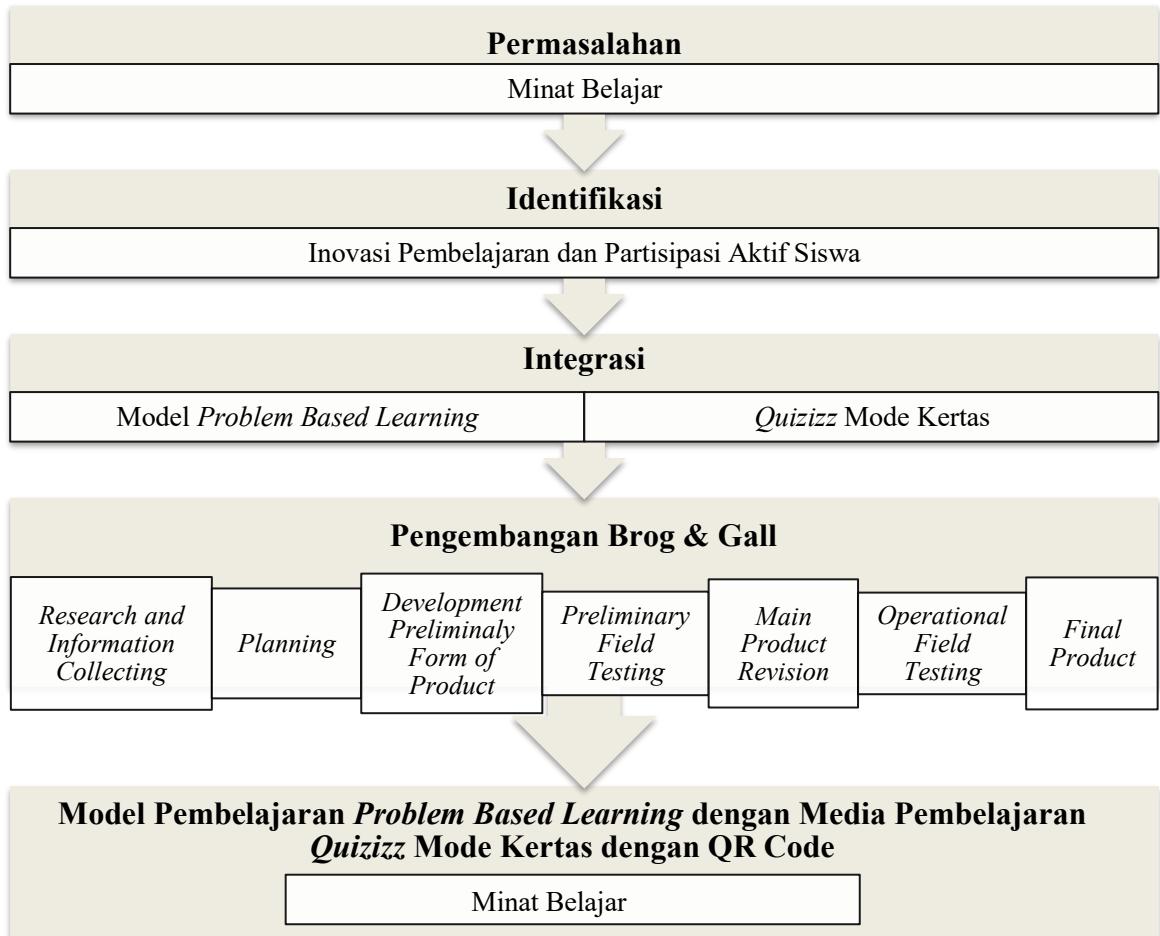
## 2.7 Kerangka Berpikir

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek dunia pendidikan. Teknologi dan pembelajaran telah menjadi salah satu sarana penting untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar mengajar. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat dikembangkan dan diterapkan secara tepat yang menjadi strategi untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya dalam mata pelajaran matematika. Matematika menjadi salah satu disiplin ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis siswa. Namun, pembelajaran matematika masih sering dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit, membosankan, dan menakutkan oleh sebagian siswa, sehingga berdampak pada rendahnya minat belajar siswa.

Hasil observasi awal yang dilakukan di SD Negeri 3 Balerejo menunjukkan bahwa minat dan hasil belajar matematika siswa kelas V masih tergolong rendah. Hal ini tercermin dari rendahnya tingkat ketuntasan belajar siswa serta minimnya partisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu penyebab yang diidentifikasi adalah kurangnya inovasi dalam penggunaan media dan model pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa dan mendorong keterlibatan siswa secara aktif. Oleh karena itu, diperlukan suatu strategi pembelajaran yang mampu merespons permasalahan tersebut secara efektif dan efisien.

Salah satu pendekatan yang berpotensi untuk menjawab tantangan tersebut adalah dengan mengintegrasikan media mode kertas dalam model pembelajaran PBL. QR Code mode kertas merupakan bentuk inovatif dari platform pembelajaran berbasis kuis yang memungkinkan guru menyajikan soal dalam format cetak, namun tetap memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan bagi siswa. Kombinasi antara mode kertas dan model PBL diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan, interaktif, dan bermakna, serta pada akhirnya dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam mata pelajaran matematika.

Kerangka berpikir dalam penelitian ini berpijak pada kebutuhan akan inovasi pembelajaran matematika berbasis kombinasi PBL dengan mode kertas untuk meningkatkan minat belajar. Melalui pengembangan model pembelajaran PBL berbantuan media mode kertas diupayakan pembelajaran matematika diharapkan menjadi lebih interaktif, bermakna, dan mampu meningkatkan minat belajar siswa secara signifikan. Berdasarkan kajian sebagaimana diuraikan di atas dapat disusun kerangka berpikir dalam gambar bagan berikut:



Gambar 2.16 Bagan Kerangka Pikir

## 2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis digunakan untuk dugaan sementara terhadap rumusan masalah dalam suatu penelitian yang kebenarannya masih perlu dibuktikan secara empiris melalui pengumpulan dan analisis data. Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dijelaskan sebelumnya, maka hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

a. Hipotesis untuk efektivitas dalam meningkatkan minat belajar

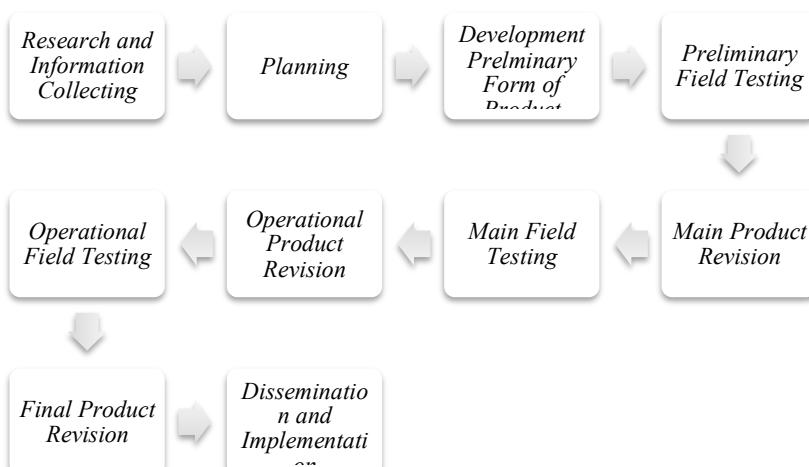
$H_0$ : Penggunaan media pembelajaran matematika menggunakan mode kertas melalui model PBL tidak efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa kelas V SD Negeri 3 Balerejo.

$H_1$ : Penggunaan media pembelajaran matematika menggunakan mode kertas melalui model PBL efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa kelas V SD Negeri 3 Balerejo.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji produk atau media pembelajaran baru yang dapat digunakan di lingkungan pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis mode kertas yang diintegrasikan dengan model PBL dan menguji efektivitasnya dalam meningkatkan minat belajar matematika. Menurut Sugiyono (2017) bahwa metode R&D bertujuan untuk menghasilkan produk yang dapat diterapkan langsung dalam pendidikan atau pelatihan, yang selanjutnya diuji coba di lapangan untuk menguji efektivitasnya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Pada penelitian ini, media mode kertas dikembangkan sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan minat belajar dan capaian belajar siswa dalam mata pelajaran matematika di sekolah dasar. Model pengembangan Borg dan Gall merupakan model pertama yang dikaji dalam penelitian ini. Tahapan dalam model ini memberikan panduan sistematis untuk pengembangan model atau produk.



Gambar 3.1 Alur Penelitian Pengembangan Borg & Gall (1983)

Tahapan model pengembangan menurut Borg & Gall (1983), meliputi: *research and information collecting, planning, development of preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, dissemination and implementation*. Kesepuluh tahapan tersebut merupakan langkah-langkah dalam pengembangan produk atau model.

Tahapan pengembangan Borg dan Gall sebagaimana terlihat pada gambar di atas dapat dijelaskan secara ringkas sebagai berikut:

1) *Research and information collecting*

Tahap ini merupakan tahap awal penelitian. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan informasi tentang permasalahan yang diteliti melalui angket, wawancara, maupun kajian literatur yang relevan dengan fokus masalah.

2) *Planning*

Tahap ini merupakan tahap perencanaan. Pada tahap ini, peneliti merumuskan kompetensi dan menentukan tujuan yang ingin dicapai.

3) *Develop preliminary form of product*

Tahap ini merupakan tahap pengembangan bentuk permulaan dari produk. Peneliti mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan, menyiapkan komponen pendukung, buku pedoman, dan evaluasi kelayakan.

4) *Preliminary field testing*

Tahap ini merupakan tahap uji coba lapangan awal. Peneliti melakukan uji coba lapangan awal dalam skala terbatas.

5) *Main product revision*

Tahap ini merupakan tahap revisi produk. Peneliti melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal.

6) *Main field testing*

Tahap ini merupakan tahap uji coba lapangan utama yang dilakukan secara luas.

7) *Operational product revision*

Tahap ini merupakan tahap revisi produk operasional. Peneliti melakukan perbaikan terhadap hasil uji coba utama.

8) *Operational field testing*

Tahap ini merupakan tahap uji coba lapangan operasional. Peneliti melakukan uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan.

9) *Final product revision*

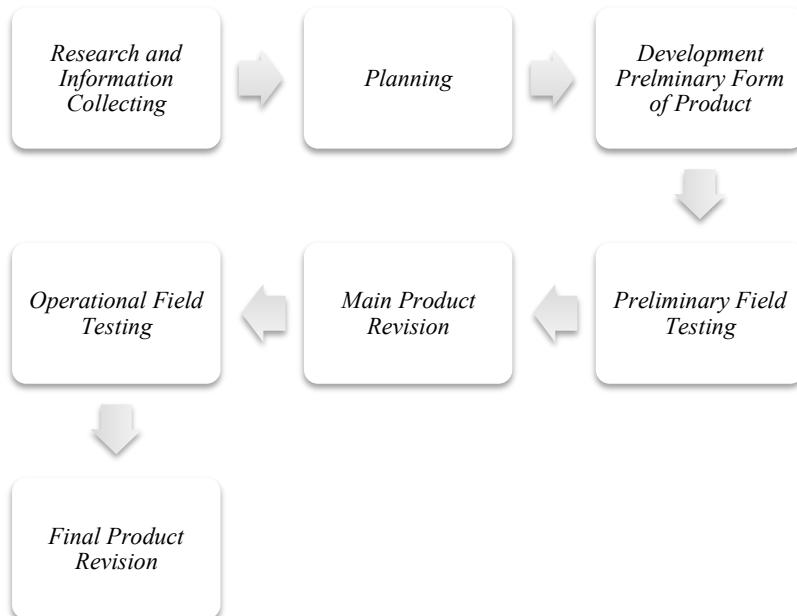
Tahap ini merupakan tahap revisi produk akhir. Peneliti melakukan perbaikan akhir terhadap model final.

10) *Dissemination and implementation*

Tahap ini peneliti menyebarluaskan produk atau model yang dikembangkan.

Penelitian ini dilakukan dalam skala kecil, sehingga tidak semua tahapan Borg dan Gall diterapkan. Oleh karena itu, dari sepuluh tahapan yang dikembangkan oleh Borg dan Gall, penulis menyederhanakannya menjadi tujuh langkah, yaitu: (1) *research and information collecting*, (2) *planning*, (3) *develop preliminary form of product*, (4) *preliminary field testing*, (5) *main product revision*, (6) *operational field testing*, and (7) *final product revision*.

Skema tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.2 Alur Penelitian Pengembangan Peneliti

Kelebihan model pengembangan Borg dan Gall didasarkan pada analisis kebutuhan atau masalah. Produk atau model yang dihasilkan telah sesuai dengan analisis kebutuhan atau masalah. Kemudian tahapan model lebih lengkap dan komprehensif dengan rancangan atau pengembangan model berawal dari sebuah kebutuhan sampai pada uji coba secara luas. Model yang dihasilkan lebih valid karena uji coba dilakukan lebih dari satu kali. Pada proses uji coba yang dilakukan lebih dari sekali, maka produk atau model dapat memberikan hasil yang signifikan (Sugiyono, 2017; Waruwu, 2024).

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SD Negeri 3 Balerejo Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian dilakukan pada siswa kelas V dengan jumlah siswa 24. Yang dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

### **3.3 Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Prosedur penelitian dan pengembangan ini mengacu pada model Borg & Gall (1983) yang telah disesuaikan dengan kebutuhan dan konteks penelitian di sekolah dasar. Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Pengumpulan penelitian dan informasi (*Research and Information Collecting*)  
Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi yang relevan guna memahami masalah yang ada serta kebutuhan pengguna. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:
  - 1) Studi literatur dengan menelusuri dan menganalisis berbagai sumber akademik yang relevan, seperti buku, artikel ilmiah, dan hasil penelitian sebelumnya. Kajian ini difokuskan pada pembelajaran matematika di sekolah dasar, penerapan model PBL, serta pemanfaatan media digital interaktif seperti dalam pembelajaran.

- 2) Observasi kelas V SD Negeri 3 Balerejo untuk mengidentifikasi permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran matematika seperti kurangnya minat dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran.
  - 3) Analisis kebutuhan belajar siswa berdasarkan hasil studi literatur dan observasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi aspek-aspek pembelajaran yang perlu ditingkatkan, seperti pendekatan pembelajaran yang lebih menarik, penggunaan media yang interaktif, serta strategi untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam merancang solusi pembelajaran melalui penerapan model PBL berbantuan media mode kertas.
- b. Perencanaan (*Planning*)
- Tahap ini bertujuan untuk merencanakan pengembangan produk berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:
- 1) Menentukan tujuan pengembangan media pembelajaran secara spesifik dan terukur. Tujuan utama adalah meningkatkan minat belajar siswa kelas V SD Negeri 3 Balerejo dalam mata pelajaran matematika melalui penerapan model *Problem Based Learning* yang dibantu dengan media mode kertas.
  - 2) Merancang kerangka media pembelajaran yang meliputi topik materi, format kuis interaktif, serta metode penyampaian yang sesuai dengan model *Problem Based Learning* dan penggunaan media mode kertas.
  - 3) Rencana pengujian efektivitas terhadap media pembelajaran yang meliputi metode pengumpulan data dan teknik analisis untuk mengukur dampak penggunaan media terhadap minat belajar siswa.
- c. Pengembangan bentuk awal produk (*Development of Preliminary Form of Product*)
- Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan bentuk awal produk media pembelajaran. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:
- 1) Membuat konten pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum kelas V untuk memastikan relevansi dan kesesuaian dengan kebutuhan siswa.

- 2) Membuat kuis interaktif: melalui platform untuk merancang kuis interaktif yang mencakup berbagai topik matematika dengan penekanan pada penerapan konsep dalam situasi nyata untuk meningkatkan minat belajar siswa.
  - 3) Panduan penggunaan media pembelajaran yang komprehensif untuk guru dan dapat mengimplementasikan produk dengan efektif serta efisien dalam proses pembelajaran.
- d. Uji coba lapangan awal (*Preliminary Field Testing*)
- Tahap ini bertujuan untuk melakukan uji coba awal terhadap produk yang telah dikembangkan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:
- 1) Melaksanakan uji coba media pembelajaran pada kelompok kecil siswa (10-15 siswa) untuk memperoleh umpan balik yang konstruktif.
  - 2) Pengamatan interaksi siswa dengan media, serta mencatat respons, dan tingkat partisipasi siswa selama proses pembelajaran.
  - 3) Refleksi sebagai umpan balik untuk mendapatkan pandangan siswa mengenai efektivitas dan daya tarik media yang digunakan.
- e. Revisi produk utama (*Main Product Revision*)
- Tahap ini bertujuan untuk merevisi produk berdasarkan hasil uji coba awal. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:
- 1) Analisis umpan balik yang diterima dari uji coba awal untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan media, sehingga dapat dilakukan perbaikan yang tepat.
  - 2) Perbaikan pada konten, tampilan, dan cara penyampaian materi agar lebih menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga meningkatkan efektivitas media pembelajaran.
- f. Uji coba lapangan utama (*Main Field Testing*)
- Tahap ini bertujuan untuk melakukan uji coba lapangan dengan melibatkan seluruh siswa di kelas V SD Negeri 3 Balerejo. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:
- 1) Implementasi media dalam proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) di mana siswa dihadapkan pada masalah nyata yang

harus siswa pecahkan, sehingga mendorong pemikiran kritis dan kolaborasi.

- 2) Pengamatan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran dengan mencatat partisipasi, diskusi, dan reaksi siswa terhadap media yang digunakan untuk mengevaluasi efektivitas dan dampak media dalam meningkatkan pengalaman belajar.

g. Revisi produk operasional (*Operational Product Revision*)

Tahap ini bertujuan untuk melakukan revisi akhir berdasarkan hasil uji coba lapangan utama. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:

- 1) Pengumpulan dan menganalisis data dari hasil uji coba lapangan utama dari hasil observasi, kuesioner, dan tes pemahaman siswa untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas media.
- 2) Analisis hasil data yang diperoleh untuk menentukan apakah media pembelajaran telah memenuhi tujuan yang ditetapkan, serta mengidentifikasi area yang masih perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- 3) Perbaikan akhir pada media pembelajaran berdasarkan analisis hasil terhadap revisi konten, desain, dan cara penyampaian, supaya lebih efektif dan menarik bagi siswa terhadap pengalaman belajar secara keseluruhan.

### 3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, organisasi atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017). Berdasarkan judul penelitian “Pengembangan Quizizz QR Code Mode Kertas dalam Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Kelas V SD Negeri 3 Balerejo”. Penelitian ini terdapat dua variabel yang diidentifikasi, yaitu: Variabel X adalah *Quizizz* mode kertas dengan QR Code, sedangkan variabel Y mencakup minat belajar siswa. Variabel ini digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis keadaan tertentu dan diharapkan dapat mengidentifikasi dampak atau akibat dari perlakuan yang diberikan dalam proses pembelajaran.

### 3.5 Definisi Konseptual dan Operasional

- a. Media Pembelajaran Mode Kertas sebagai Inovasi Interaktif dalam Pembelajaran Matematika

Definisi konseptual:

Media pembelajaran mode kertas adalah media interaktif yang menggabungkan soal visual di layar dengan kertas berisi QR *code* sebagai alat bantu siswa dalam memilih jawaban. Media ini bertujuan meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran.

Definisi operasional:

Media ini digunakan dengan menampilkan soal di layar dan memindai QR code pada kertas siswa. Siswa menjawab dengan memutar kertas sesuai pilihan yang dianggap benar. Media ini diterapkan dalam pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*).

- b. Minat Belajar Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan Mode Kertas

Definisi konseptual:

Minat belajar siswa adalah ketertarikan dan motivasi yang ditunjukkan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, yang terefleksi dari keterlibatan diri dan keaktifan kognitif mereka selama kegiatan belajar berlangsung. Dalam konteks ini, minat juga dapat dilihat sebagai pencapaian siswa dalam memahami dan menerapkan materi pelajaran, khususnya dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang disajikan melalui pembelajaran menggunakan mode kertas.

Definisi operasional:

Minat belajar siswa diukur melalui dua pendekatan. Pertama, diukur menggunakan angket berskala *Likert* yang memuat pernyataan terkait perasaan senang, keterlibatan, ketertarikan, perhatian dan keinginan belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika menggunakan media mode kertas. Kedua, minat belajar juga diukur dari hasil belajar (*pre-test* dan *post-test*) yang berisi

soal matematika, untuk mengetahui peningkatan pemahaman dan kemampuan kognitif siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan media mode kertas.

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian dengan mengumpulkan informasi yang relevan guna menjawab rumusan masalah penelitian. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi dan tes sebagai berikut:

1) Observasi

Observasi adalah teknik yang digunakan untuk mengamati perilaku siswa selama proses pembelajaran. Observasi pada penelitian ini dilakukan selama penerapan mode kertas dalam pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Peneliti akan mengamati interaksi siswa dengan media pembelajaran, bagaimana siswa menyelesaikan soal menggunakan QR Code, dan sejauh mana siswa berpartisipasi dalam diskusi kelompok terkait soal-soal matematika.

Tujuan dari observasi ini adalah untuk mendapatkan gambaran mengenai keaktifan siswa dalam pembelajaran serta respons siswa terhadap media yang digunakan. Menurut Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa observasi adalah teknik yang digunakan untuk mengamati dan mencatat perilaku siswa yang dapat memberikan informasi mengenai kesulitan atau kemajuan yang dialami oleh siswa dalam proses pembelajaran. Observasi ini juga memungkinkan peneliti untuk melihat bagaimana media pembelajaran dan model PBL dapat diterima serta dapat digunakan oleh siswa di kelas.

2) Tes

Tes digunakan untuk mengukur ketercapaian belajar siswa sebelum dan setelah penerapan mode kertas dalam pembelajaran matematika berbasis PBL. *Pre-test* diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan *post-test* diberikan untuk menilai peningkatan kemampuan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis PBL. Data dari tes ini digunakan untuk menilai efektivitas media dalam meningkatkan belajar matematika siswa.

Tabel 3.1 Desain Penelitian One-Group Pre-test Post-test

Pre-Test	Treatment	Post-Test
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Sumber: Sugiyono, 2017

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Nilai *pre-test* (sebelum diberi *treatment*)O<sub>2</sub> : Nilai *post-test* (setelah diberi *treatment*)X : *Treatment*

Tujuan dari penggunaan tes ini adalah untuk mengetahui perubahan hasil belajar siswa setelah penggunaan mode kertas. Tes ini akan berfokus pada pengukuran pengetahuan matematika siswa dan melihat seberapa besar pengaruh media pembelajaran dengan model PBL terhadap peningkatan minat belajar siswa. Lestari, Widyaningrum, & Susanti (2024) menekankan bahwa penilaian terhadap capaian belajar mencakup pengukuran terhadap pencapaian tujuan pembelajaran, termasuk dalam hal ini efektivitas metode atau media pembelajaran yang digunakan. Evaluasi ini penting tidak hanya untuk mengetahui capaian akademik siswa, tetapi juga untuk mengukur sejauh mana strategi pengajaran yang diterapkan oleh guru telah berhasil.

### 3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi media, yang diberikan kepada ahli media dan desain serta ahli materi. Angket ini bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai kelayakan dan kevalidan media pembelajaran mode kertas yang dikembangkan. Aspek yang dinilai dalam angket mencakup kualitas tampilan media, kesesuaian isi materi, kemudahan penggunaan, serta potensi media dalam meningkatkan minat belajar siswa. Penilaian pada instrumen ini menggunakan skala Likert 1-5, di mana: Skor 1 menunjukkan penilaian paling rendah, dan Skor 5 menunjukkan penilaian paling tinggi.

Instrumen ini dirancang untuk membantu memastikan bahwa materi dalam media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi standar edukatif, layak digunakan dalam pembelajaran, dan relevan dengan kebutuhan serta karakteristik siswa.

Tabel 3.2 Kriteria Skala Penilaian Validasi Media dan Desain

Skor	Keterangan
1	Sangat Kurang
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

Sumber: Sugiyono, 2017

### 1) Instrumen Ahli Media dan Desain

Ahli media merupakan orang yang memiliki kemahiran dalam bidang media dan memiliki pengetahuan yang luas tentang media. Validator desain media dalam penelitian ini, peneliti meminta bantuan kepada ahli yang menekuni atau memahami tentang media pembelajaran secara akademis. Penilaian, kritik, dan saran dari validator akan digunakan sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan materi dalam media yang dikembangkan. Kisi-kisi penilaian melalui instrumen uji kelayakan ahli media dan desain.

Tabel 3.3 Kisi - Kisi Instrumen Penilaian Ahli Media dan Desain

Aspek	Indikator	Sub Indikator
Isi	Kesesuaian materi kurikulum dan tujuan pembelajaran	1) Materi sesuai dengan CP/TP kurikulum 2) Tujuan pembelajaran tercermin dalam materi
	Tingkat kesulitan sesuai dengan kemampuan siswa	3) Bahasa dan konten sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
	Relevansi soal dengan kehidupan nyata siswa	4) Soal menggambarkan situasi yang dekat dengan pengalaman siswa
	Kedalaman soal dalam mengukur pemahaman	5) Soal menuntut pemahaman konsep, bukan hanya hafalan
	Kesesuaian media dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	6) Masalah yang disajikan bersifat terbuka 7) Media mendorong siswa berpikir kritis
Kualitas	Penyajian materi yang jelas dan mudah dipahami	8) Urutan penyampaian logis dan terstruktur
	Instruksi dalam media jelas dan mudah diikuti	9) Petunjuk kerja atau langkah-langkah mudah dipahami siswa

Aspek	Indikator	Sub Indikator
Tampilan	Organisasi soal dan informasi rapi dan terstruktur	10) Letak soal, informasi, dan gambar tidak saling tumpang tindih
	Media mendukung pembelajaran mandiri siswa	11) Media dapat digunakan tanpa ketergantungan langsung pada guru
	Interaksi antara siswa dan media berjalan efektif	12) Siswa dapat memberikan respons terhadap media (klik, jawab, jelajah, dll.)
	Desain media menarik dan tidak membingungkan	13) Tata letak menarik namun tidak terlalu penuh
	Teks dan tulisan mudah dibaca	14) Ukuran dan jenis huruf sesuai untuk dibaca jelas
	Konsistensi desain visual dalam seluruh media	15) Warna, ikon, dan elemen visual digunakan secara konsisten
	Ilustrasi/gambar mendukung pemahaman materi	16) Gambar relevan dan memperjelas materi
	Tata letak QR Code mudah dipindai dan diarahkan dengan benar	17) QR Code tidak terlalu kecil dan ditempatkan pada posisi strategis
	Tata letak informasi rapi dan teratur	18) Teks dan gambar tersusun rapi dan tidak acak
	Elemen visual digunakan secara konsisten	19) Penggunaan ikon, simbol, dan warna tidak berubah-ubah
	Kombinasi warna dan <i>font</i> mendukung keterbacaan	20) Warna latar dan tulisan tidak menyilaukan dan kontrasnya sesuai
	Desain mendukung pemahaman materi	21) Desain membantu siswa memahami isi materi, bukan hanya sekadar hiasan
	Media secara keseluruhan menarik bagi siswa	22) Siswa merasa tertarik dan termotivasi menggunakan media

Sumber: Peneliti (2025)

Rubrik ahli media dan desain merupakan pakar yang memiliki keahlian dalam bidang media pembelajaran dan desain visual. Dalam penelitian ini, ahli tersebut memberikan penilaian terhadap kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan dari aspek isi, kualitas, dan tampilan menggunakan skala 1 sampai 5. Hasil penilaian, kritik, dan saran dari ahli ini akan digunakan sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan media agar lebih efektif dan menarik bagi siswa.

Tabel 3.4 Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media dan Desain

Aspek	Indikator	Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Isi	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	Sangat sesuai, tidak perlu revisi	Sesuai, revisi sangat sedikit	Cukup sesuai, perlu revisi sebagian	Kurang sesuai, banyak yang harus direvisi	Tidak sesuai sama sekali
	Materi sesuai kurikulum	Seluruh materi sesuai kurikulum	Hampir seluruh materi sesuai kurikulum	Sebagian materi sesuai	Banyak materi tidak sesuai	Tidak sesuai kurikulum
	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	Sangat sesuai dengan karakteristik siswa	Sesuai, hanya sedikit penyesuaian diperlukan	Cukup sesuai, ada bagian yang perlu disesuaikan	Banyak materi kurang sesuai	Sangat tidak sesuai
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	Sangat komunikatif dan mudah dipahami	Umumnya mudah dipahami	Cukup jelas, beberapa bagian membingungkan	Banyak bagian sulit dipahami	Bahasa membingungkan atau tidak sesuai
	Terdapat petunjuk penggunaan yang jelas	Petunjuk lengkap dan sangat jelas	Petunjuk jelas dan mudah diikuti	Cukup jelas, perlu sedikit perbaikan	Petunjuk kurang jelas	Tidak ada petunjuk atau sangat membingungkan
Kualitas	Media mudah digunakan oleh siswa	Sangat mudah digunakan tanpa hambatan	Umumnya mudah digunakan	Cukup mudah digunakan	Sulit digunakan	Sangat sulit atau tidak bisa digunakan
	Media tahan lama jika dicetak	Sangat awet dan berkualitas baik	Tahan lama dengan perawatan wajar	Cukup tahan lama	Mudah rusak	Tidak tahan sama sekali
	QR Code dapat dipindai dengan baik	Semua QR Code terbaca dengan lancar	Hampir semua QR Code terbaca dengan baik	Sebagian besar dapat dipindai	Banyak QR Code tidak terbaca	QR Code tidak bisa digunakan
	Kesesuaian isi soal dengan media	Sangat sesuai dan terintegrasi baik	Sesuai dengan media, hanya perlu	Cukup sesuai	Banyak yang tidak sesuai	Sangat tidak sesuai

Aspek	Indikator	Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
		sedikit revisi				
	Integrasi dengan model PBL	Sangat sesuai dengan prinsip PBL	Sesuai dengan pendekatan PBL	Cukup sesuai	Kurang mendukung model PBL	Tidak sesuai dengan pendekatan PBL
	Media mendorong minat belajar siswa	Sangat menarik dan memotivasi	Cukup menarik dan membangkitkan minat	Agak menarik, minat terbatas	Kurang menarik	Tidak menarik sama sekali
	Desain layout rapi dan sistematis	Sangat rapi, layout jelas dan menarik	Rapi dan enak dibaca	Cukup rapi, perlu sedikit perbaikan	Tidak rapi	Sangat berantakan
	Pemilihan warna sesuai dan nyaman dilihat	Warna sangat tepat dan mendukung kenyamanan visual	Warna cukup sesuai dan tidak mengganggu	Warna kadang terlalu mencolok atau redup	Warna mengganggu tampilan	Warna tidak sesuai dan mengganggu
	Ukuran font sesuai dan mudah dibaca	Ukuran sangat ideal dan nyaman dibaca	Ukuran tepat, mudah dibaca	Cukup mudah dibaca	Sulit dibaca di beberapa bagian	Sangat sulit dibaca
Tampilan	Gambar/icon mendukung isi materi	Gambar sangat mendukung dan relevan	Gambar cukup mendukung	Beberapa gambar kurang relevan	Banyak gambar tidak relevan	Tidak ada atau gambar membingungkan
	Posisi QR Code sesuai dan mudah dipindai	Posisi sangat ideal dan mudah dipindai	Posisi cukup strategis	Beberapa QR Code perlu diubah posisi	Banyak QR Code sulit dipindai karena posisi	Tidak bisa dipindai karena salah posisi
	Desain mendukung kemandirian belajar siswa	Desain sangat mendorong eksplorasi mandiri	Desain mendukung belajar mandiri	Cukup mendukung	Kurang mendukung	Tidak mendukung sama sekali
	Penempatan elemen	Penempatan sangat	Penempatan cukup seimbang	Cukup baik, perlu sedikit	Kurang seimbang	Sangat tidak seimbang

Aspek	Indikator	Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
	visual seimbang g dan proporsi onal	seimbang g dan proporsi onal		penyesuaian n		
	Visualisasi sesuai dengan karakteristik siswa	Sangat sesuai dengan dunia siswa	Cukup sesuai	Sebagian sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai sama sekali
	Tata letak mendorong fokus siswa	Sangat fokus, mudah diikuti	Cukup fokus	Kadang membingung gkan	Sulit diikuti	Sangat membingung gkan atau tidak terstruktur

Sumber: Peneliti (2025)

## 2) Instrumen Ahli Materi

Ahli materi diartikan sebagai validator yang memiliki pengetahuan tentang materi yang berkaitan. Peneliti meminta pakar ahli materi secara akademis yang telah memiliki gelar atau berpengalaman di bidang pembelajaran. Kritik dan saran dari validator akan digunakan sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan materi dalam media yang dikembangkan. Penilaian melalui angket instrumen uji kelayakan ahli materi.

Tabel 3.5 Kisi - Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi

Aspek	Indikator	Sub Indikator
Kesesuaian Materi	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran dan karakteristik siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)</li> <li>2) Materi disesuaikan dengan karakteristik kognitif dan sosial siswa</li> </ol>
Kebenaran Konsep	Konsep matematika disajikan secara benar dan logis	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) Tidak terdapat kesalahan konsep matematika</li> <li>4) Urutan logika penyajian materi sesuai dengan kaidah matematika</li> <li>5) Masalah kontekstual disajikan di awal</li> </ol>
Keterpaduan dengan PBL	Materi mendukung langkah- langkah model <i>Problem Based Learning</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6) Materi mendukung eksplorasi dan penyelidikan oleh siswa</li> <li>7) Materi mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan atau solusi</li> <li>8) Bahasa yang digunakan sederhana dan komunikatif</li> </ol>
Keterbacaan Materi		

Aspek	Indikator	Sub Indikator
	Bahasa dan penyajian materi mudah dipahami oleh siswa	9) Kalimat dan instruksi tidak membingungkan
Kedalaman Materi	Materi menggalikemampuan berpikir kritis dan bernalar siswa	10) Soal mendorong analisis, sintesis, atau evaluasi 11) Materi mencakup lebih dari sekadar <i>ingatan fakta</i>
Relevansi Soal	Soal sesuai indikator dan tujuan pembelajaran	12) Muncul ruang diskusi atau pemberanakan jawaban siswa 13) Setiap soal terhubung dengan indikator pembelajaran yang jelas 14) Soal mencerminkan tujuan pembelajaran 15) Tidak ada soal yang keluar dari konteks pembelajaran
Kebermaknaan	Materi bermakna dan kontekstual dengan kehidupan siswa	16) Masalah yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa 17) Materi menyentuh nilai sosial, budaya, atau lokal siswa 18) Soal mudah dipindai dan terakses melalui QR Code
Kesesuaian Media	Materi sesuai disajikan dalam bentuk media <i>Quizizz</i> mode kertas (QR Code)	19) Format soal sesuai dengan struktur <i>Quizizz</i> (opsi pilihan ganda, dsb.) 20) Media cetak mendukung penggunaan mandiri dan tetap interaktif

Sumber: Peneliti (2025)

Rubrik digunakan untuk menilai kelayakan dan kualitas materi pembelajaran dalam media yang dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh ahli materi yang memiliki kompetensi dan pengalaman di bidangnya. Rubrik ini mencakup aspek kesesuaian materi dengan kurikulum, tingkat kesulitan, kejelasan bahasa, dan relevansi materi dengan kebutuhan siswa. Skala penilaian menggunakan angka 1 sampai 5, di mana 1 menunjukkan penilaian sangat kurang dan 5 menunjukkan penilaian sangat baik.

Tabel 3.6 Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

Aspek	Indikator	Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Kesesuaian Materi	Materi sesuai dengan capaian	Sangat sesuai	Sesuai, sedikit revisi	Cukup sesuai	Kurang sesuai	Tidak sesuai sama sekali

Aspek	Indikator	Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
	pembelajaran					
Kebenaran Konsep	Materi sesuai dengan karakteristik siswa	Sangat sesuai dengan kondisi siswa	Umumnya sesuai	Sebagian sesuai	Banyak tidak sesuai	Sangat tidak sesuai
	Konsep matematika yang disajikan benar	Seluruh konsep benar, tanpa kekeliruan	Konsep benar, revisi ringan	Beberapa konsep kurang tepat	Banyak kekeliruan konsep	Konsep salah
	Penyajian konsep logis dan sistematis	Sangat logis dan urut	Logis dan cukup sistematis	Agak sistematis	Tidak sistematis	Tidak logis dan tidak sistematis
Keterpaduan dengan PBL	Materi mendukung identifikasi masalah	Sangat mendukung identifikasi masalah	Cukup mendukung	Cukup mendukung identifikasi	Kurang mendukung	Tidak mendukung sama sekali
	Materi relevan dengan pemecahan masalah	Relevant dan kontekstual	Cukup relevan	Kurang relevan	Tidak relevan	Sangat tidak relevan
	Materi mendorong diskusi dan eksplorasi	Sangat memfasilitasi diskusi	Cukup memfasilitasi diskusi	Kurang memfasilitasi	Tidak memfasilitasi	Sangat tidak mendukung diskusi
Keterbacaan Materi	Bahasa yang sangat mudah dipahami siswa	Bahasa sangat mudah dipahami	Mudah dipahami	Agak mudah dipahami	Sulit dipahami	Bahasa membingungkan
	Penyajian materi komunikatif	Sangat komunikatif	Cukup komunikatif	Cukup komunikatif	Kurang komunikatif	Tidak komunikatif
Kedalamahan Materi	Materi menumbuhkan kemampuan berpikir kritis	Sangat menumbuhkan berpikir kritis	Menumbuhkan berpikir kritis	Cukup menumbuhkan kritis	Kurang kritis	Tidak menumbuhkan kritis

Aspek	Indikator	Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Relevansi Soal	Materi mendorong g penalaran siswa	Mendorong g penalaran mendalam	Mendorong penalaran	Penalaran muncul sebagian	Penalaran tidak muncul	Tidak ada penalaran
	Materi menantang g untuk eksplorasi lebih dalam	Tantangan sangat sesuai	Tantangan sesuai	Tantangan cukup	Kurang menantang	Tidak menantang
	Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran	Sangat sesuai dengan tujuan	Sesuai dengan tujuan	Cukup sesuai	Kurang sesuai tujuan	Tidak sesuai tujuan
	Soal sesuai dengan indikator pembelajaran	Sangat sesuai dengan indikator	Sesuai indikator	Indikator sebagian sesuai	Kurang sesuai indikator	Tidak sesuai indikator
Kebermaknaan	Soal bervariasi dan mengukur kompetensi	Sangat bervariasi dan tepat	Variatif dan sesuai	Kurang bervariasi	Tidak bervariasi	Sangat monoton
	Materi dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	Sangat kontekstual	Cukup kontekstual	Kurang kontekstual	Tidak kontekstual	Tidak bermakna
	Materi menumbuhkan minat belajar siswa	Sangat menarik minat belajar	Menarik minat	Minat terbatas	Kurang menarik	Tidak menarik sama sekali
Kesesuaian Media	Penyajian materi cocok dalam bentuk QR Code	Sangat tepat disajikan dalam QR Code	Cocok disajikan dalam QR Code	Cukup cocok untuk QR Code	Kurang cocok untuk QR Code	Tidak cocok disajikan dalam QR Code
	QR Code sesuai dengan isi materi	Isi materi sangat sesuai	QR Code cukup sesuai	QR Code kadang tidak pas	Isi tidak sesuai dengan QR Code	QR Code bertentangan dengan isi

Aspek	Indikator	Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
		dengan QR Code				
Penggunaan QR Code	Penggunaan QR Code mempermudah belajar siswa	Sangat membantu proses belajar	Membantu proses belajar	Sedikit membantu	Tidak membantu	QR Code menyulitkan siswa

Sumber: Peneliti (2025)

### 3) Instrumen Minat Belajar

Peneliti menggunakan angket observasi untuk mengukur minat belajar siswa. Angket observasi ini akan dilakukan sebelum media mode kertas diterapkan dan setelah media mode kertas diterapkan. Kisi-kisi angket minat belajar yang digunakan seperti pada Tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kisi - Kisi Instrumen Minat Belajar

Aspek	Indikator	Sub Indikator
Rasa Senang	Siswa senang menggunakan media QR Code	1) Siswa tampak senang saat menggunakan media QR Code 2) Siswa menunjukkan ekspresi positif (misalnya tersenyum) saat menggunakan QR Code 3) Siswa memberikan umpan balik positif tentang pengalaman menggunakan QR Code 4) Siswa berbagi pengalaman menggunakan QR Code tanpa diminta (ke guru/teman) 5) Siswa aktif menjawab soal setelah memindai QR Code 6) Siswa berdiskusi atau bertanya setelah menggunakan QR Code
Keterlibatan	Siswa terlibat aktif dalam kegiatan	7) Siswa menanggapi pendapat teman tentang materi dari QR Code 8) Siswa mengajukan ide kreatif terkait pemanfaatan QR Code dalam pembelajaran 9) Siswa fokus saat memindai dan menjawab soal QR Code
Perhatian	Siswa memberikan perhatian penuh saat menggunakan media	10) Siswa tidak mudah terganggu oleh hal lain saat menggunakan QR Code 11) Siswa menyelesaikan seluruh tahapan (pindai-baca-kerja) tanpa diingatkan 12) Siswa memeriksa ulang jawaban setelah memindai QR Code

Aspek	Indikator	Sub Indikator
Ketertarikan	Siswa tertarik melanjutkan belajar dengan media	13) Siswa ingin terus belajar dengan media QR Code 14) Siswa menunjukkan antusiasme untuk mencoba lebih banyak soal 15) Siswa menyarankan topik lain yang ingin dibahas via QR Code 16) Siswa membandingkan materi QR Code dengan media lain 17) Siswa ingin mengulang soal untuk memperdalam pemahaman 18) Siswa tertarik mempelajari materi lain setelah menggunakan QR Code 19) Siswa mencatat poin penting dari materi dalam QR Code 20) Siswa mengaitkan materi QR Code dengan kehidupan sehari-hari
Keinginan Belajar	Siswa menunjukkan motivasi belajar setelah menggunakan media	

Sumber: Peneliti (2025)

Rubrik digunakan untuk menilai kelayakan instrumen yang mengukur minat belajar siswa dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh ahli materi yang berkompeten untuk memastikan bahwa indikator minat belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran dan relevan bagi siswa. Skala penilaian menggunakan angka 1 sampai 5, di mana 1 berarti sangat tidak sesuai dan 5 sangat sesuai.

Tabel 3.8 Validasi Instrumen Minat Belajar oleh Ahli Materi

Aspek	Indikator	Skala 5	Skala 4	Skala 3	Skala 2	Skala 1
Rasa Senang	Siswa senang menggunakan media QR Code	Sangat ceria dan antusias Ekspresi sangat positif (tertawa/bersemangat)	Senang, menunjukkan ekspresi positif Tersenyum sesekali	Cukup senang, ekspresi netral	Sedikit senang, kurang tertarik	Tidak senang, tidak tertarik Ekspresi negatif (mengeluh)
		Umpan balik sangat antusias	Umpan balik positif	Umpan balik netral	Umpan balik sedikit negatif	Umpan balik negatif
		Aktif bercerita ke guru/teman	Berbagi jika ditanya	Respons singkat	Perlu dorongan untuk berbagi	Tidak berbagi sama sekali

Aspek	Indikator	Skala 5	Skala 4	Skala 3	Skala 2	Skala 1
Keterlibatan	Siswa terlibat aktif dalam kegiatan	Langsung menjawab dengan antusias	Menjawab tanpa diminta	Menjawab jika dipanggil	Hanya merespons singkat	Tidak menjawab
		Mengajukan pertanyaan mendalam	Berdiskusi/bertanya aktif	Diskusi terbatas	Jarang berpartisipasi	Tidak berdiskusi sama sekali
		Menanggapi dengan argumen logis	Menanggapi dengan baik	Tanggap pan singkat	Hanya diam	Mengabaikan
		Mengusulkan ide orisinal	Memberi saran sederhana	Ide kurang berkembang	Tidak ada ide	Menolak berpartisipasi
Perhatian	Siswa memberikan perhatian penuh saat menggunakan media	Fokus penuh tanpa gangguan	Fokus, hampir tidak terganggu	Sesekali terganggu	Mudah teralihkan	Tidak fokus sama sekali
		Tidak terdistraksi sama sekali	Hanya 1-2 kali terganggu	Beberapa kali terganggu	Sering melihat sekitar	Tidak menyelesaikan tugas
		Mandiri menyelesaikan semua tahap	Hanya perlu 1 kali pengingat	Perlu diingatkan 2-3 kali	Perlu bimbingan penuh	Tidak mengerjakan
		Memeriksa ulang dengan detail	Memeriksa sekilas	Hanya melihat sekali	Tidak memeriksas	Tidak peduli dengan jawaban
Ketertarikan	Siswa tertarik melanjutkan belajar dengan media	Meminta tambahan soal/materi	Menunjukkan ketertarikan jelas	Mau mencoba jika disuruh	Kurang antusias	Menolak
		Langsung meminta soal tambahan	Mau mengerjakan lebih banyak	Mengerjakan seperlunya	Hanya 1-2 soal	Tidak mau mencoba
		Mengusulkan topik baru secara spontan	Memberi saran saat ditanya	Kurang inisiatif	Tidak ada saran	Tidak tertarik
		Membandingkan secara kritis (contoh: "Lebih menarik	Menyebut perbedaan sederhana	Hanya menyetujui	Tidak merespons	Tidak peduli

Aspek	Indikator	Skala 5	Skala 4	Skala 3	Skala 2	Skala 1
Keinginan Belajar	Siswa menunjukkan motivasi belajar setelah menggunakan media	dari video!"')	Meminta mengulang untuk pemahaman n	Mau mengulang jika ditawarkan	Hanya mengerjakan sekali	Enggan mengulang
		Menanyakan materi lanjutan	Mau mempelajari jika dibimbing	Respons biasa	Tidak tertarik	Menolak
		Mencatat detail dengan rapi	Mencatat poin utama	Hanya mencatat sebagian	Tidak mencatat	Tidak membuka buku
		Memberi contoh konkret dari kehidupan	Menyebut 1-2 hubungan	Hanya mengiyakan	Tidak merespons	Tidak paham

Sumber: Peneliti (2025)

### 3.8 Teknik Analisis Data

#### 3.8.1 Analisis Validasi Produk

Menurut Sugiyono (2017) menjelaskan pengujian dan analisis dalam penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru. Data yang diperoleh dari uji ahli dianalisis dan hasilnya diturunkan melalui perhitungan kuantitatif, yang dilakukan berdasarkan tabulasi hasil, dengan menerapkan rumus yang relevan.

Tabel 3.9 Kategori dan Skor

Kategori	Skor
Sangat Tinggi	5
Tinggi	4
Cukup Tinggi	3
Kurang	2
Rendah	1

Sumber: Sugiyono (2017)

$$Data \ Keseluruhan \ Item = \frac{Jumlah \ Keseluruhan \ Jawaban \ Responden}{Jumlah \ Skor \ Ideal} \times 100\%$$

Tabel 3.9 digunakan untuk mengategorikan tingkat penilaian responden terhadap aspek-aspek tertentu dari media pembelajaran yang dikembangkan. Setiap kategori memiliki skor yang mencerminkan tingkat kesesuaian atau kualitas dari aspek yang dinilai yaitu:

- a) Sangat Tinggi (Skor 5) : Menunjukkan bahwa aspek tersebut sangat sesuai atau memiliki kualitas yang sangat baik.
- b) Tinggi (Skor 4) : Menunjukkan kesesuaian atau kualitas yang baik.
- c) Cukup Tinggi (Skor 3) : Menunjukkan kesesuaian atau kualitas yang cukup.
- d) Kurang (Skor 2) : Menunjukkan adanya beberapa kekurangan atau kualitas yang kurang baik.
- e) Rendah (Skor 1) : Menunjukkan kesesuaian atau kualitas yang sangat rendah.

Kategori dan skor ini membantu dalam menguantifikasi data kualitatif yang diperoleh dari responden, sehingga hasil analisis dapat diolah secara statistik. Penilaian ini diterapkan pada setiap aspek media pembelajaran yang dinilai oleh para ahli maupun siswa, untuk menentukan tingkat kelayakan dan efektivitas media tersebut. Untuk skala kuantitas interval dapat dilihat pada Tabel 3.10 sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Skala Rating Skor

Skor	Interval	Kategori Tingkat	Kategori Kelayakan
5	81% - 100%	Sangat tinggi	Sangat layak digunakan
4	61% - 80%	Tinggi	Layak digunakan
3	41% - 60%	Cukup	Cukup layak digunakan
2	21% - 40%	Kurang	Kurang layak digunakan
1	0% - 20%	Rendah	Tidak layak digunakan

Sumber: Sugiyono (2017)

Tabel 3.10 menjelaskan kriteria skala rating yang digunakan untuk menilai kelayakan suatu produk. Setiap skor yang diberikan memiliki interval persentase dan kategori yang menunjukkan tingkat kelayakan.

- 1) Skor 5 dengan interval 81% - 100% yang menunjukkan kategori "sangat tinggi" dan dinyatakan "sangat layak digunakan".
- 2) Skor 4 dengan interval 61% - 80% yang menunjukkan kategori "tinggi" dan dinyatakan "layak digunakan".
- 3) Skor 3 dengan interval 41% - 60% yang menunjukkan kategori "cukup" dan dinyatakan "cukup layak digunakan".
- 4) Skor 2 dengan interval 21% - 40% yang menunjukkan kategori "kurang" dan dinyatakan "kurang layak digunakan".
- 5) Skor 1 dengan interval 0% - 20% yang menunjukkan kategori "rendah" dan dinyatakan "tidak layak digunakan".

Penerapan skala ini memungkinkan peneliti untuk mengukur dan mengklasifikasikan data secara sistematis dan memberikan dasar yang kuat untuk menentukan kelayakan suatu instrumen, produk, atau hasil penelitian berdasarkan kategori yang telah ditetapkan.

### 3.8.2 Analisis Data Hasil Angket

Angket yang telah diberikan kepada siswa akan dijadikan sebagai landasan untuk menganalisis dan melihat hasil angket. Pada tahapan ini Teknik PSA (penelitian setiap aspek) dilakukan untuk perhitungannya dengan menggunakan rumus:

$$PSA = \frac{\sum \text{Alternatif Jawaban Terpilih Setiap Aspek}}{\sum \text{Alternatif Jawaban Ideal Setiap Aspek}} \times 100\%$$

Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat, sikap, dan persepsi individu atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial (Sugiyono, 2017). Rentang gradasi yang digunakan dalam skala ini biasanya terdiri dari beberapa kategori yang dapat mencakup:

Tabel 3.11 Kategori Skala Likert

No.	Kategori	Skala Nilai
1.	Sangat setuju (SS)	4
2.	Setuju (S)	3
3.	Tidak setuju (TS)	2
4.	Sangat tidak setuju (STS)	1

Sumber: Sugiyono (2017)

Menghitung nilai rata-rata tiap indikator dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = skor rata-rata

n = jumlah penilaian

$\sum x$  = jumlah skor

Untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran mode kertas yang telah dikembangkan, peneliti akan menggunakan kriteria yang tercantum dalam Tabel 3.11. Tabel tersebut memberikan skala rating yang mengklasifikasikan kelayakan berdasarkan skor yang diperoleh dari evaluasi. Skor yang diperoleh akan dikategorikan sesuai dengan interval yang telah ditentukan pada Tabel 3.12 sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Skala Likert

Presentase	Interpretasi
0 - 20%	Sangat Lemah
21 - 40%	Lemah
41 - 60%	Cukup
61 - 80%	Kuat
81 - 100%	Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono (2017)

Tabel 3.12 menunjukkan kriteria skala Likert yang digunakan untuk menginterpretasikan hasil pengukuran secara kualitatif. Setiap kategori memberikan gambaran mengenai tingkat kekuatan atau kelemahan dari aspek yang dinilai berdasarkan persentase. Peneliti dapat menganalisis data secara

sistematis dan memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai persepsi responden terhadap media pembelajaran yang dievaluasi. Hasil interpretasi ini akan membantu dalam menentukan langkah-langkah perbaikan atau pengembangan lebih lanjut dari media pembelajaran yang telah dikembangkan.

### 3.8.3 Analisis Efektivitas Minat Belajar

Analisis data untuk menguji keefektifan produk yang dikembangkan dilakukan dengan cara memberikan *post-test* kepada siswa pada saat uji lapangan. Kemudian nilai *post-test* tersebut dianalisis untuk mengetahui efektif atau tidaknya produk berupa media pembelajaran menggunakan mode kertas untuk meningkatkan minat belajar siswa SD Negeri 3 Balerejo yang dikembangkan. Analisis keefektifan produk dilakukan dengan memberikan *post-test* kepada siswa pada saat uji coba lapangan. Nilai *post-test* tersebut dibandingkan dengan nilai *pre-test* untuk mengetahui sejauh mana media pembelajaran berbasis mode kertas yang dikembangkan melalui model PBL mampu meningkatkan minat belajar siswa di SD Negeri 3 Balerejo. Arikunto (2012) menyatakan bahwa suatu produk media pembelajaran dikatakan efektif apabila sekurang-kurangnya 75% siswa mencapai ketuntasan belajar. Hasil Analisis data ketuntasan belajar disajikan dalam bentuk Tabel 3.13 sebagai berikut:

Tabel 3.13 Kriteria Tingkat Keberhasilan Belajar dalam %

Tingkat Minat Belajar (%)	Kriteria
90% - 100%	Sangat Tinggi
80% - 89%	Tinggi
65% - 79%	Sedang
55% - 64%	Rendah
0% - 54%	Sangat Rendah

Sumber: Peneliti (2025)

Analisis standar N-Gain digunakan untuk mengetahui hasil *test* sesudah menggunakan media pembelajaran matematika menggunakan mode kertas dengan perbandingan KKTP untuk mengetahui peningkatannya. Menghitung nilai Gain dapat menggunakan persamaan menurut Hake (1998) dengan rumus N-Gain berikut:

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimum - Skor\ Pretest}$$

Hasil perhitungan N-Gain diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi Hake (1998). Tingkat efektivitas berdasarkan rata- rata nilai N-Gain dapat dilihat pada Tabel 3.14 sebagai berikut:

Tabel 3.14 Nilai Rata-rata N-Gain dan Klasifikasinya

**Rata-rata N-Gain      Klasifikasi**

Nilai (g) $\geq 0,70$	Tinggi
Nilai $0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
Nilai (g) $< 0,30$	Rendah

Sumber: Arikunto, (2012)

Selain itu, untuk menggambarkan tingkat minat belajar siswa setelah penggunaan media dengan menggunakan hasil kategori tafsiran efektivitas N-Gain disajikan pada Tabel 3.15 sebagai berikut:

Tabel 3.15 Tafsiran Efektivitas N-Gain

**Percentase (%)      Tafsiran**

< 40	Tidak efektif
40 - 55	Kurang efektif
56 -75	Cukup efektif
>76	Efektif

Sumber: Hake, (1998)

Analisis tes digunakan untuk memperoleh data ketercapaian belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan media mode kertas yang diintegrasikan dengan model Problem Based Learning. Instrumen tes dikembangkan berdasarkan indikator yang selaras dengan tujuan pembelajaran dan materi yang diajarkan. Pelaksanaan tes dilakukan dalam mode kertas sesuai kebutuhan lapangan, namun hasilnya direkam dan diekspor ke format digital untuk dianalisis menggunakan aplikasi statistik seperti *SPSS*, *Microsoft Excel*, atau *Google Sheets*. Proses ini mempermudah analisis kuantitatif secara efisien dan akurat. Analisis efektivitas dilakukan melalui data pre-test dan post-test, perhitungan N-Gain, serta kriteria ketuntasan belajar untuk menilai sejauh mana media pembelajaran mode kertas mampu meningkatkan minat belajar siswa secara signifikan.

### 3.9 Validitas dan Reliabilitas

#### a. Validitas Instrumen Uji Coba

Validitas instrumen dalam penelitian ini bertujuan memastikan bahwa alat ukur benar-benar mengukur aspek yang diteliti, yaitu penggunaan media pembelajaran matematika berbasis mode kertas melalui model PBL dalam meningkatkan minat belajar siswa. Validitas menunjukkan tingkat ketepatan instrumen dalam mengukur konstruk yang dimaksud, sehingga instrumen dinyatakan valid apabila mampu memberikan pengukuran yang tepat dan akurat (Arikunto, 2012). Penelitian ini menggunakan validitas isi (*content validity*), yaitu penilaian sejauh mana butir instrumen mewakili keseluruhan domain yang diukur. Penilaian validitas isi dilakukan melalui *expert judgment*. Uji validitas secara empiris menggunakan teknik korelasi *Korelasi Product Moment* sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

n = Jumlah sampel yang diteliti

X = Jumlah Skor X

Y = Jumlah skor Y

Kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka valid dan apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka tidak valid dengan nilai  $\alpha = 0.05$  dan  $dk = n$

Interval Koefisien	Nilai r	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199		Sangat Rendah
0,20 – 0,39		Rendah
0,40 – 0,59		Cukup
0,60 – 0,79		Tinggi
0,80 – 1,00		Sangat Tinggi

Sumber: Arikunto (2012)

#### b. Reliabilitas Instrumen Uji Coba Valid

Penelitian menggunakan uji reliabilitas dengan rumus *Cronbach Alpha* untuk menilai konsistensi internal antarbutir dalam instrumen. Nilai koefisien *alpha* yang

tinggi menunjukkan bahwa item-item memiliki keterkaitan yang baik mampu mengukur konstruk secara andal. Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen menghasilkan data yang konsisten dan stabil ketika digunakan dalam kondisi yang relatif sama. Dengan demikian, instrumen dapat dikatakan reliabel apabila mampu memberikan hasil yang tidak berfluktuasi secara signifikan dan bebas dari kesalahan pengukuran (Arikunto, 2012)

Oleh karena itu, pengujian reliabilitas menjadi aspek penting dalam proses validasi instrumen guna memastikan ketepatan dan kesesuaian dalam pengumpulan data penelitian.

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas instrumen

$k$  = Jumlah butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varian butir

$\sum \sigma_t^2$  = Jumlah varian total

Kriteria pengujian apabila  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka pengukuran tersebut reliabel dan sebaliknya jika  $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$  maka pengukuran tersebut tidak reliabel.

Tabel 3.17 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Nilai Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: Arikunto (2012)

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, pembahasan, dan temuan empiris dalam penelitian pengembangan media pembelajaran mode kertas dengan QR Code terintegrasi *Problem Based Learning* (PBL) disimpulkan bahwa:

- 1) Kondisi dan potensi di SD Negeri 3 Balerejo mendukung dan menuntut adanya pengembangan media pembelajaran matematika. Kondisi ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar dan minat belajar siswa kelas V , di mana data menunjukkan 79,17% siswa memiliki capaian hasil belajar matematika di bawah Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP). Tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan infrastruktur teknologi dengan akses perangkat digital dan jaringan internet yang belum memadai serta minimnya media pembelajaran yang kontekstual. Oleh karena itu, potensi pengembangan tertuju pada solusi inovatif yang dapat mengatasi kendala tersebut, yaitu dengan mengembangkan media *Quizizz* mode kertas dengan QR Code yang dapat diakses secara *offline* melalui cetakan fisik namun tetap menyediakan umpan balik instan dan elemen *gamifikasi* untuk meningkatkan minat belajar.
- 2) Prosedur pengembangan media pembelajaran matematika yang mengintegrasikan *Quizizz* mode kertas dengan QR Code dan *Model Problem Based Learning* (PBL) dilakukan melalui metode *Research and Development* (R&D), yang disederhanakan dari model Borg & Gall. Tahapan utama penelitian ini mencakup analisis kebutuhan, pengembangan produk, validasi oleh ahli, dan uji coba efektivitas. Setelah melalui proses pengembangan, hasil validasi dan uji kelayakan menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Kelayakan ini

dibuktikan dengan perolehan skor tinggi dari para ahli: rata-rata persentase skor validasi ahli materi mencapai 94,5% dan skor validasi ahli media mencapai 90,0%, yang keduanya masuk dalam kategori sangat layak. Dengan rata-rata kelayakan keseluruhan 93%, media pembelajaran ini secara meyakinkan memenuhi kriteria sangat layak untuk diimplementasikan di kelas V SD Negeri 3 Balerejo.

- 3) Model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Quizizz* mode kertas dengan QR Code terbukti efektif dan sangat layak untuk meningkatkan minat sekaligus hasil belajar Matematika siswa kelas V SD Negeri 3 Balerejo. Efektivitas ini ditunjukkan oleh dua aspek kuantitatif utama: pertama, peningkatan minat belajar yang tergolong meningkat tinggi, dibuktikan melalui peningkatan drastis minat belajar siswa yang mencapai rata-rata skor akhir 81,5% kategori sangat baik; kedua, peningkatan ketercapaian belajar siswa juga tercapai, di mana akurasi ketuntasan klasikal siswa meningkat signifikan dari kondisi awal 43% menjadi 64%. Peningkatan ganda ini merupakan hasil nyata dari keberhasilan integrasi Model PBL dan *Quizizz*, yang mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, fokus, dan partisipasi aktif siswa dalam pemecahan masalah kontekstual, sekaligus berhasil mencapai tujuan utama penelitian, yaitu meningkatkan ketertarikan minat siswa terhadap pembelajaran matematika.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dan kendala yang ditemukan selama implementasi, penelitian ini merekomendasikan saran sebagai berikut:

### a) Peneliti

Penelitian disarankan untuk lebih mengeksplorasi penggunaan mode kertas dengan QR Code terintegrasi PBL pada materi matematika selain KPK untuk menguji konsistensi efektivitas media dan melakukan kajian lebih lanjut mengenai dampak media ini terhadap variabel keterampilan abad ke-21 yang spesifik seperti kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikasi dan kolaborasi di jenjang atau populasi yang berbeda.

b) Guru

Guru disarankan untuk mengadopsi media pembelajaran mode kertas terintegrasi PBL ini sebagai salah satu strategi efektif dan inovatif untuk mengatasi kendala keterbatasan akses teknologi di sekolah dan meningkatkan keterlibatan siswa. Guru perlu mengoptimalkan revisi produk operasional dengan memperbesar ukuran QR Code dan merevisi instruksi yang terbukti mengatasi kendala dan pedagogis di lapangan.

c) Sekolah

Sekolah disarankan untuk mendukung keberlanjutan penerapan media ini dengan menyediakan dukungan infrastruktur minimal, seperti fasilitas LCD Proyektor atau perangkat digital sederhana yang dapat digunakan guru untuk mempercepat proses evaluasi menggunakan QR Code.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amina, S., Huda, N., & Hatip, A. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan *Quizizz* Terhadap Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kritis Siswa UPTD SD Negeri Sabiyan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 1034-1045. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i1.12461>
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Dewi, I. Y. M., Minggani, F., & Suhaidi, M. (2024). Analisis Strategi Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Jenjang Sekolah Dasar di Kabupaten Sumenep. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(4), 583-591. <https://doi.org/10.61722/jmia.v1i4.2334>
- Dian Oktaviani, A., Shoffa, S., & Kristanti, F. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran (JET)* , 4 (2), 276-282. <https://doi.org/10.51454/jet.v4i2.234>
- Dimyati, & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarso, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.846>
- Erni, E., Kurniawan, A., Perdana, D. R., & Oktaria, S. D. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Kemampuan Kognitif Peserta Didik Kelas V Sd Negeri 1 Jati Agung. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(2), 796-813. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i2.1219>
- Fariha, N. I., & Andrijati, N. (2024). The Problem-Based Learning Model Assisted By *Quizizz* Papermode Improves Critical Thinking Ability In Mathematics Learning. *Journal of Education Research and Evaluation*, 8(3), 499–507. <https://doi.org/10.23887/jere.v8i3.77204>
- Fitri, D. M. ., Widiyati , A. S. ., & Oktaria, S. D. (2024). Pengaruh Model Pbl Dengan Ppt Interaktif Terhadap Peningkatan Berpikir Kritis Pada Tematik Kelas V Di Sd. *Edum Journal*, 7(2), 182–192. <https://doi.org/10.31943/edumjournal.v7i2.239>

- Guo, J., & An, F. (2025). Exploring the categories of students' interest and their relationships with deep learning in technology supported environments. *Scientific Reports*, 15(1), 10370. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-95294-2>.
- Haptanti, F. S., Hikmah, M., & Basuki, I. A. (2024). Peran Media Pembelajaran dalam Pendidikan Bahasa Indonesia. *JOLLA Journal of Language Literature and Arts*, 4(9), 972–980. <https://doi.org/10.17977/um064v4i92024p972-980>
- Herpratiwi, H., & Tohir, A. (2022). Learning Interest and Discipline on Learning Motivation. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2290>.
- Juhaeni, J., Pratiwi, N. O. D., Luthfiyah, R., & Safaruddin, S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Melalui Aplikasi Quizizz Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SD/MI. *Journal of Instructional and Development Researches*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.53621/jider.v3i1.107>
- Lestari, D., Widyaningrum, I., & Susanti, N. (2024). The Effectiveness of Problem Based Learning Model and Quizizz Application in Improving Learning Outcomes and Motivation. *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 260-268.. <https://doi.org/10.25217/numerical.v8i1>
- Lider, G. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Quizizz Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VI Semester 1 SD Negeri 5 Sangsit. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 3(1), 189-198. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6575177>
- Novitasari, D., Ansori, I., & Widagdo, A. (2023). Effectiveness of a Problem-Based Learning Model with Quizizz Learning Media on Science Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(SpecialIssue), 1179–1185. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9ispecialissue.6329>
- Pakudu, R. (2024). Development Of Interactive Learning Media Based On Quizizz Games. *Journal of Education and Culture (JEaC)*, 4(1), 56-83. <https://doi.org/10.47918/jeac.v4i1.1641>
- Putra, R. W. P. (2023). Utilizing Paper-mode Quizizz for formative assessment in English teaching and learning. *Journal of Research on English and Language Learning (J-REaLL)*, 4(1), 48-54. <https://doi.org/10.33474/j-reall.v4i1.19288>.
- Putra, T. M., Mudiono, A., & Utama, C. (2022). Analisis Faktor Rendahnya Minat Belajar Matematika Siswa Kelas V Di Sd Negeri Ngeni 06 Kabupaten Blitar.

*Jurnal Ilmiah Global Education*, 3(2), 244-249.  
<https://doi.org/10.55681/jige.v3i2.413>

Rahayu, E. G., Nisa, A. F., & Winarsih, W. (2024). Penggunaan Media Teknologi Melalui Aplikasi *Quizizz* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 4707-4716. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.14303>

Reni Hapsari, E., & Sutiarno, S. (2023). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Problem Based Learning Matematika Berbasis Digital Di SMP. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 96–106. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i1.14192>

Rézio, S., Andrade, M. P., & Teodoro, M. F. (2022). Problem-based learning and applied mathematics. *Mathematics*, 10(16), 2862. <https://doi.org/10.3390/math10162862>

Rini, & Zuhdi, U. (2021). Pengaruh Media *Quizizz* Paper Mode Terhadap Hasil Belajar Materi Penerapan Sikap Pancasila Kelas IV UPT SD Negeri 220 Gresik. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(1), 65-74.

Safitri, S. M., Masnawati, E., & Darmawan, D. (2024). Pengaruh Gaya Mengajar Guru, Dukungan Orang Tua dan Kepercayaan Diri terhadap Minat Belajar Siswa. *EL-BANAT: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 14(1), 77–90. <https://doi.org/10.54180/elbanat.2024.14.1.77-90>

Salsabila, Y. R., & Muqowim, M. (2024). Korelasi Antara Teori Belajar Konstruktivisme Lev Vygotsky Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 813–827. <https://doi.org/10.51878/learning.v4i3.3185>

Sania Marta Mevia, Evy Ratna Kartika Waty, & Rani Astria. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Aplikasi *Quizizz* Mode Kertas Peserta Didik Kelas IV SD N 21 Palembang. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(2), 258 - 271. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v10i2.3024>

Simarmata, P. S. B., Hasibuan, R. P., & Rajagukguk, W. (2024). Pengaruh Model Pbl Berbasis *Quizizz* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 12(2), 51-58.

Siti Rahmawati, & Bagus Rahmad Wijaya. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas V UPTD SDN Gili Barat. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 1(4), 34–49. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v1i4.1975>

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

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan: Research and Development (R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarsono, P., Inganah, S., & Iswatiningsih, D. (2020). *Belajar dan pembelajaran di Era Milenial* (Vol. 1). UMMPress.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Syah, M. (2003). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tiengyoo, K., Sotaro, S., & Thaithae, S. (2024). Levels of Factors Influencing the 21st-Century Mathematics Teaching Challenges for Secondary Students in the Secondary Educational Service Area Office of Lopburi: A Structural Equation Modeling Approach. *Problems of Education in the 21st Century*, 82(3), 410-423. <https://doi.org/10.33225/pec/24.82.410>
- Tri Hartanti, N. (2021). Penerapan Metode MDLC dengan Adobe Animate Untuk Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Nasional Teknologi Komputer*, 4(1), 50–62. <https://doi.org/10.61306/jnastek.v4i1.133>
- Trismayanti, S. (2020). Strategi Guru dalam Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan Islam*, 17(2), 141–158. <https://doi.org/10.35905/alishlah.v17i2.1045>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Widayati, P. A., & Siswanto, J. (2024). Analisis Keaktifan Siswa Kelas 4 SDN Palebon 02 Pada Pembelajaran Matematika Melalui Media Quizizz. *NUSRA: Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1261-1269. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.3152>
- Widiastuti, I. A. M. S., Mantra, I. B. N., Utami, I. L. P., Sukanadi, N. L., & Susrawan, I. N. A. (2023). Implementing problem-based learning to develop students' critical and creative thinking skills. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 12(4), 658-667. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v12i4.63588>
- Wijaya, I., Basnawi, B., & Putra, Y. Y. (2024). Model PBL Berbantuan Quizizz Mode Kertas Pada Konten Bilangan Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa. *Hipotenusa Journal of Research Mathematics Education (HJRME)*, 7(2), 92–110. <https://doi.org/10.36269/hjrme.v7i2.2107>

Yuliana, Y., & Winanto, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi *Quizizz* untuk Meningkatkan Kerja Sama dan Hasil Belajar Tema 9. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(6), 7378–7386. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i6.4092>

Zalukhu, A. F., Mendrofa, N. K., Harefa, A. O., & Zega, Y. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Paper mode *Quizizz* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMA Negeri 1 Lotu. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(3), 474–485. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i3.709>