PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS PROBLEM SOLVING BERBANTUAN PLATFORM INTERAKTIF PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DI SMP

TESIS

OLEH:
ANDREAS MORA
NIM: F2151241034

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI PENDIDIKAN
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS PROBLEM SOLVING BERBANTUAN PLATFORM INTERAKTIF PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DI SMP

TESIS

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister
Jurusan Ilmu Pendidikan
Program Studi Magister Teknologi Pendidikan

OLEH

ANDREAS MORA
NIM: F2151241034

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI PENDIDIKAN
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS PROBLEM SOLVING BERBANTUAN PLATFORM INTERAKTIF PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DI SMP

ANDREAS MORA
NIM: F2151241034

Disetujui:

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Haratua Tiur Maria S, M.Pd.	**Dr. Venny Karolina, M.A, Tesol**
NIP. 196702221991012001	**NIP. 198004212005012003**

Disahkan,
Dekan,
FKIP Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ahmad Yani T, M.Pd.
NIP. 196604011991021001

Lulus Tanggal: 18 Mei 2026

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS PROBLEM SOLVING BERBANTUAN PLATFORM INTERAKTIF PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DI SMP

ANDREAS MORA
NIM: F2151241034

Disetujui:

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Haratua Tiur Maria S, M.Pd.	**Dr. Venny Karolina, M.A, Tesol**
NIP. 196702221991012001	**NIP. 198004212005012003**

Disahkan,
Ketua Program Studi Magister Teknologi Pendidikan
FKIP Universitas Tanjungpura

Dr. Venny Karolina, M.A, Tesol
NIP. 198004212005012003

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS PROBLEM SOLVING BERBANTUAN PLATFORM INTERAKTIF PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DI SMP

Disetujui:

Pembimbing I

Dr. Haratua Tiur Maria S, M.Pd.
NIP. 196702221991012001

Pembimbing II

Dr. Venny Karolina, M.A, Tesol
NIP. 198004212005012003

Penguji I

Prof. Dr. Herry Sujaini, S.T.,M.T
NIP. 196806291997021001

Penguji II

Dr. Eka Ariyati, S.Pd, M.Pd.
NIP. 197901312003122001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Teknologi Pendidikan
FKIP Universitas Tanjungpura

Dr. Venny Karolina, M.A, Tesol
NIP. 198004212005012003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : ANDREAS MORA

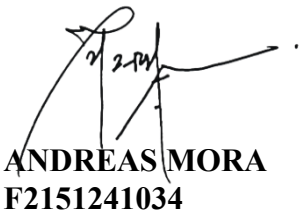
NIM : F2151241034

Jurusan/ Prodi : Ilmu Pendidikan/Magister Teknologi Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 31 Maret 2026
Yang membuat pernyataan,



ANDREAS MORA
F2151241034

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul " *Pengembangan Flipbook Berbasis Problem Solving Berbantuan Platform Interaktif Pada Materi Listrik Dinamis Di SMP*".

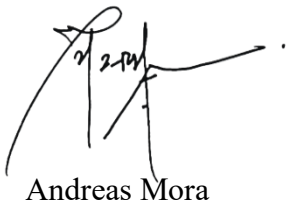
Penyusunan tesis ini diajukan sebagai syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Magister Teknologi Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Tanjungpura Pontianak. Dalam penyusunan dan penyelesaian tesis ini penulis mendapat banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Haratua Tiur Maria S, M.Pd. selaku pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan ini.
2. Dr. Venny Karolina, M.A TESOL. selaku pembimbing kedua sekaligus Ketua Prodi Program Studi Magister Teknologi Pendidikan FKIP UNTAN yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan serta kemudahan administrasi dalam penulisan ini.
3. Prof. Dr. Herry Sujaini, S.T.,M.T. selaku penguji pertama yang telah banyak memberikan saran dan masukkan demi perbaikkan penulisan ini.
4. Dr. Eka Ariyati, S.Pd, M.Pd. selaku penguji kedua yang telah banyak memberikan saran dan masukkan demi perbaikkan penulisan ini.
5. Bapak/Ibu dosen Program Studi Magister Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Tanjungpura yang telah banyak memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan.
6. Keluarga besar saya yang selalu memberikan do'a, dukungan dan moril demi kelancaran penulisan ini.

7. Semua rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Tanjungpura TA 2024/2025 yang memberikan semangat dan dukungannya.
8. Semua pihak yang ikut berpartisipasi dalam penyusunan tesis ini.

Penulis telah berusaha secara maksimal dalam menulis tesis ini. Namun tesis ini kemungkinan masih terdapat kekurangan baik dari segi penulisan, materi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki tesis ini. Akhir kata penulis berharap, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Pontianak, Maret 2026



Andreas Mora

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
ABSTRAK xi
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Permasalahan dan Rumusan Masalah 5
C. Tujuan Penelitian 6
D. Manfaat Penelitian 6
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan: 7
F. Terminologi (Peristilahan) 9
BAB II KAJIAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR 14
A. Kajian Teori 14
1. Teori Belajar 14
2. Kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*) 20
3. Model ADDIE 22
4. Media Pembelajaran berbasis teknologi 24
5. Materi listrik dinamis 30
6. Penelitian Relevan 33
B. Kerangka Berpikir 35
BAB III METODE PENELITIAN 37
A. Pendekatan dan Metode Pengembangan 37
B. Prosedur Pengembangan 38
1. Desain dan Langkah -Langkah Pengembangan 38
2. Lokasi dan Subjek Penelitian 41
3. Instrumen penelitian 42

4. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data 44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 57
A. Hasil Desain Awal Produk 57
1. Studi Lapangan 57
2. Perencanaan dan Rancangan Produk 61
3. Desain *Flipbook* 61
B. Hasil Pengembangan *Flipbook* 67
1. Hasil Validasi Ahli 67
2. Hasil Uji Coba Skala Kecil 91
3. Hasil Uji Coba Skala Besar 92
C. Hasil Implementasi *Flipbook* 96
1. Analisis Statistik Deskriptif 97
2. Uji Normalitas 98
3. Uji Wilcoxon 99
4. Uji N-Gain 100
5. Uji Mann Whitney U 101
6. Uji besaran effect 102
D. Pembahasan 103
1. Desain pengembangan *flipbook* (rumusan masalah pertama) 103
2. Kelayakan *flipbook* (rumusan masalah kedua) 107
3. Efektivitas *flipbook* (rumusan masalah ketiga) 109
BAB V PENUTUP 112
A. Kesimpulan 112
B. Saran 113
DAFTAR REFERENSI 115
LAMPIRAN A 122
A1. *Flipbook* Berbasis Problem Solving Berbantuan Platform Interaktif Pada Materi Listrik Dinamis 122
A2. Kisi-Kisi Validasi Ahli 123
A3. Lembar Validasi 126
A4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 137

A5. Kisi-Kisi Soal 148
A6. Instrumen Soal..... 150
LAMPIRAN B 164
B1. Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan..... 164
B2. Identitas Validator 170
B3. Hasil Validasi Ahli..... 171
B4. Hasil Angket Respon Peserta Didik-Uji Coba Skala Kecil 175
B5. Hasil Wawancara Perwakilan Peserta Didik-Uji Coba Skala Kecil176
B6. Hasil Pretest dan Posttest-Uji Coba Skala Besar..... 177
B7. Hasil Uji Validitas Instrumen Soal- Uji Coba Skala Besar..... 179
B8. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal- Uji Coba Skala Besar..... 180
B9. Hasil Angket Respon Peserta Didik-Uji Coba Skala Besar 181
B10. Hasil Uji Besaran Effect (Uji r)..... 183
LAMPIRAN C 184
C1. Surat Izin Penelitian di SMP Kristen Immanuel Pontianak 184
C2. Surat Keterangan Selesai Penelitian di SMP Kristen Immanuel Pontianak 185
LAMPIRAN D..... 186
Dokumentasi Penelitian..... 186

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Rangkaian Seri dan Paralel 31
Tabel 2. 2 Penelitian yang Relevan 33
Tabel 3. 1 Nilai Rata-Rata Pelajaran IPA Semester 1 (Ganjil) 41
Tabel 3. 2 Kategori Nilai V 46
Tabel 3. 3 Skala Likert Data Respon 47
Tabel 3. 4 Interpretasi Respon Siswa 48
Tabel 3. 5 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas (Sugiyono, 2015) 50
Tabel 3. 6 Interpretasi N-Gain Skor Meltzer (2002) 54
Tabel 3. 7 Tafsiran N-gain persen menurut Hake (2002) 54
Tabel 4. 1 Hasil Validitas Ahli Media 69
Tabel 4. 2 Komentar dan Saran Ahli Media 72
Tabel 4. 3 Hasil Revisi Media Berdasarkan Saran Para Ahli 72
Tabel 4. 4 Hasil Validitas Angket Respon 74
Tabel 4. 5 Komentar dan Saran Angket Respon 78
Tabel 4. 6 Hasil Revisi Angket Respon Berdasarkan Saran Para Ahli 78
Tabel 4. 7 Hasil Validitas Ahli Materi 81
Tabel 4. 8 Komentar dan Saran Ahli Materi 85
Tabel 4. 9 Hasil Validitas Soal Pretest dan Posttest 86
Tabel 4. 10 Komentar dan Saran Soal Pretest dan Posttest 89
Tabel 4. 11 Hasil Revisi Soal Berdasarkan Saran Para Ahli 90
Tabel 4. 12 Hasil Uji Validitas Instrumen Soal 93
Tabel 4. 13 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal 94
Tabel 4. 14 Hasil Analisis Statistik Deskriptif 97
Tabel 4. 15 Hasil Uji Normalitas Data 98
Tabel 4. 16 Hasil Uji Wilcoxon 100
Tabel 4. 17 Hasil Uji N-Gain 101
Tabel 4. 18 Hasil Mann–Whitney U Test 102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Addie 23
Gambar 2. 2 Tampilan Simulasi PhET 27
Gambar 2. 3 Tampilan Quizizz 30
Gambar 2. 4 Rangkaian Seri 31
Gambar 2. 5 Rangkaian Paralel 32
Gambar 2. 6 Alur Kerangka Berpikir menggunakan tahapan ADDIE 36
Gambar 4. 1 Barcode *flipbook* 96

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya bahan ajar digital yang secara khusus mengintegrasikan strategi pemecahan masalah dengan platform interaktif untuk mendukung penguasaan konsep listrik dinamis di jenjang SMP. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji kelayakan serta keefektifan *flipbook* berbasis problem solving berbantuan platform interaktif (*PhET Simulation* dan *Quizizz*) dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah listrik dinamis siswa kelas IX. *Flipbook* yang dimaksud merupakan buku elektronik yang dapat dibuka lembar demi lembar yang didukung dengan animasi, video, tulisan, maupun gambar yang berbasis problem solving dari Heller. Pendekatan yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D) dengan model ADDIE dimana tahap evaluasi dilakukan untuk menguji efektivitas *flipbook*. Partisipan penelitian adalah 36 siswa kelas IX di salah satu SMP Pontianak yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, dengan satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan *flipbook* berbasis problem solving berbantuan platform interaktif dan satu kelas sebagai kelompok kontrol yang belajar dengan metode ekspositori tanpa *flipbook*. Berdasarkan analisis data menggunakan Aiken's V menunjukkan bahwa *flipbook* baik dari segi media dan materi berada pada kategori sangat layak digunakan untuk pembelajaran. Hasil respon pengguna sebesar 89,20% juga menunjukkan *flipbook* layak digunakan. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan *flipbook* berbasis problem solving berbantuan platform interaktif pada materi listrik dinamis cukup efektif meningkatan kemampuan peserta didik dalam penyelesaian soal pemecahan masalah pada materi listrik dinamis. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen berdasarkan uji Wilcoxon Signed Rank Test dengan nilai signifikansi < 0,05; nilai N-Gain sebesar 0,7067 yang termasuk dalam kategori tinggi; serta adanya perbedaan yang signifikan antara hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan uji Mann–Whitney U dengan nilai signifikansi sebesar 0,045 dan uji besaran efek dengan nilai 0,24 dalam kategori sedang.

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dalam konteks nasional menekankan pentingnya proses pembelajaran yang aktif seperti yang tertera dalam Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Sejalan dengan undang-undang tersebut maka penggunaan media pembelajaran yang tepat menjadi salah satu kunci untuk mewujudkan suasana belajar yang memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif, karena media berfungsi menyalurkan informasi secara efektif dan efisien, sekaligus meningkatkan ketertarikan dan pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang menarik diperlukan agar peserta didik lebih tertarik dan paham akan materi pembelajaran (Handayanti, 2020).

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, media pembelajaran tidak hanya dituntut mampu menyampaikan informasi, tetapi juga harus selaras dengan pengembangan keterampilan 4C, yaitu critical thinking skill (keterampilan berpikir kritis), 2) creative and innovative thinking skill (keterampilan berpikir kreatif dan inovatif), 3) communication skill (keterampilan komunikasi), dan 4)

collaboration skill (keterampilan berkolaborasi) (Partnership for 21st Century Skills, 2019). Penekanan pada inovasi dan kreativitas dalam proses pembelajaran berperan penting dalam membekali peserta didik dengan kompetensi yang relevan untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Inovasi dapat dipahami sebagai proses pengembangan maupun penerapan gagasan-gagasan baru yang memberikan nilai tambah, baik bagi individu, kelompok, maupun masyarakat secara luas (Asmahasanah, 2018; Chalkiadaki, 2018; Lee, 2016). Sementara itu, kreativitas memiliki keterkaitan yang erat dengan kemampuan pemecahan masalah, terutama ketika peserta didik diberi ruang untuk mengekspresikan ide, mengeksplorasi berbagai kemungkinan, serta mengembangkan cara berpikir yang tidak terbatas pada satu sudut pandang (Astuti, 2019; Hawari, 2020; Rahmatullah, 2022).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial dalam pembelajaran sains, khususnya fisika, karena memungkinkan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip ilmiah yang telah dipelajari. Dari sudut pandang pedagogis, pemecahan masalah menjadi sarana penting untuk menilai kedalaman pemahaman konsep sekaligus hasil belajar peserta didik, sehingga pendidik perlu membekali mereka dengan strategi pemecahan masalah yang sistematis dan terstruktur (Huffman, 1997; Polya, 1957). Jonassen (2011) menjelaskan bahwa proses pemecahan masalah melibatkan pembentukan representasi mental tentang masalah (problem space) serta serangkaian operasi kognitif untuk memanipulasi representasi tersebut hingga diperoleh solusi yang tepat. Dalam praktik pembelajaran fisika, strategi pemecahan masalah yang

banyak dirujuk adalah model lima langkah yang dikembangkan oleh Heller, Keith, dan Anderson, yang meliputi memvisualisasikan masalah, menyatakan masalah dalam kerangka konsep fisika, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, serta memeriksa dan mengevaluasi solusi yang dihasilkan (Heller, 1992).

Namun demikian, penerapan strategi pemecahan masalah saja belum cukup menjamin keberhasilan peserta didik, terutama ketika mereka berhadapan dengan konsep-konsep abstrak yang memerlukan kemampuan untuk menghubungkan situasi fisik dengan representasi simbolik dan matematis. Dalam pembelajaran fisika, berbagai bentuk representasi verbal, sketsa, diagram gaya, grafik, diagram rangkaian, hingga persamaan matematika dibutuhkan untuk membantu siswa memvisualisasikan dan mengorganisasi informasi, sehingga media atau bahan ajar yang kaya representasi menjadi sangat penting untuk mendukung proses pemecahan masalah (Jonassen, 2011). Banyak lembaga pendidikan menggunakan internet untuk meningkatkan layanan pendidikan serta efektivitas dan efisiensi proses pengajaran dan pembelajaran. Untuk itu, representasi verbal, sketsa, diagram gaya, grafik, diagram rangkaian, hingga persamaan matematika dapat dipadukan ke dalam bahan ajar digital. Salah satu bahan ajar digital yang dapat digunakan yaitu *Flipbook* berbentuk *Flipbook*. *Flipbook* adalah buku elektronik (e-book) yang dapat dibuka lembar demi lembar yang didukung dengan animasi, video, tulisan, maupun gambar yang relevan dengan konteks buku (Mufliha dkk, 2023). *Flipbook* memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat digunakan untuk menyampaikan materi

pembelajaran secara ringkas, mudah dibawa kemana-mana (moveable), dan dapat meningkatkan aktivitas serta minat belajar peserta didik (Yanto, 2019; Redita, 2021). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Flipbook* (*Flipbook*) mampu meningkatkan hasil belajar serta penguasaan konsep siswa (Florentina, 2021; Hanik, 2024; Damaiyanti, 2025).

Meskipun demikian, masih terbatas pengembangan *Flipbook* yang secara khusus didesain berbasis problem solving dan terintegrasi dengan platform interaktif seperti PhET Simulation dan *Quizizz*, terutama pada materi listrik dinamis di jenjang SMP. PhET Simulation merupakan simulasi praktikum yang memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen secara mandiri, memahami konsep melalui eksplorasi, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Rararati dkk, 2024), sedangkan *Quizizz* merupakan salah satu dari sekian banyak aplikasi yang berbasi game online yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan prosen belajar mengajar didalam kelas untuk dijadikan media pembelajaran oleh seorang pendidik atau guru (Supriyatin, 2024). Dengan digunakannya PhET Simulation dan *Quizizz*, siswa dapat langsung melalakukan praktikum secara vritual dan dapat menjawab langsung pertanyaan-pertanyaan yang tersedia di dalam *Quizizz*. Integrasi strategi pemecahan masalah dengan simulasi interaktif dan kuis digital berpotensi memperkuat keterlibatan siswa, membantu visualisasi konsep abstrak, sekaligus menyediakan umpan balik yang cepat terhadap kinerja mereka dalam menyelesaikan masalah (Hanik dkk, 2024)
.

Selain itu, *Flipbook* dapat menjadi sumber belajar mandiri bagi peserta didik dan hal ini dapat mengatasi waktu pembelajaran di sekolah yang kurang. Seperti permasalahan yang dihadapi oleh guru di SMP Immanuel Pontianak dan mungkin juga dihadapi oleh guru lainnya di Indonesia yaitu kurangnya waktu pembelajaran peserta didik kelas IX karena mereka harus mengikuti asesmen akhir jenjang di akhir tahun ajaran sehingga jam efektif belajar lebih sedikit dibandingkan dengan peserta didik kelas VII dan VIII. Di tambah lagi banyaknya kegiatan sekolah dalam satu tahun ajaran sehingga jam efektif belajar di sekolah berkurang lagi. Untuk dapat mencapai salah satu kompetensi abad 21 maka *Flipbook* sebaiknya disusun berbasis salah satu kompetensi abad 21 tersebut. Maka dari itu, peneliti ingin mengembangkan sebuah media pembelajaran yang interaktif dan mudah dibawa kemana saja yaitu modul elektronik dalam bentuk *Flipbook* berbasis problem solving yang dilengkapi platform interaktif berupa video pembelajaran, *PhET Simulation*, dan *Quizizz* untuk peserta didik kelas IX yang akan diujicobakan di SMP Immanuel Pontianak.

.

B. Permasalahan dan Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana desain pengembangan *Flipbook* berbasis problem solving berbantuan platform interaktif untuk materi listrik dinamis?
2. Bagaimana kelayakan penggunaan *Flipbook* berbasis problem solving

berbantuan platform interaktif untuk materi listrik dinamis?

3. Bagaimana efektifitas penggunaan *Flipbook* berbasis problem solving berbantuan platform interaktif untuk meningkatkan penyelesaian soal pemecahan masalah pada materi listrik dinamis?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan *Flipbook* berbasis problem solving berbantuan platform interaktif untuk materi listrik dinamis.
2. Mendeskripsikan kelayakan penggunaan *Flipbook* berbasis problem solving berbantuan platform interaktif untuk materi listrik dinamis.
3. Mendeskripsikan tingkat keefektifan penggunaan *Flipbook* berbasis problem solving berbantuan platform interaktif untuk penyelesaian soal pemecahan masalah pada materi listrik dinamis.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan maka manfaat penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pemanfaatan aplikasi digital dalam pembelajaran dan menjadi literatur yang dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Menjadi sumber belajar mandiri yang menarik dan interaktif.

b. Bagi Guru

1) Menambah wawasan guru dalam mengimplementasikan aplikasi pembelajaran digital
2) Menyediakan media pembelajaran alternatif yang dapat memperkaya proses pembelajaran.
3) Mendorong guru untuk lebih inovatif dalam penggunaan media pembelajaran

c. Bagi sekolah

Mendorong inovasi pembelajaran berbasis teknologi.

d. Bagi Peneliti

1) Menjadi dasar untuk melakukan penelitian lebih lanjut.
2) Menambah literasi dalam melakukan sebuah penelitian.

E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan:

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang menjadi dasar pengembangan modul elektronik berbasis problem solving berbantuan platform interaktif untuk materi listrik dinamis yaitu:

a. Belum tersedianya media pembelajaran dengan menggunakan *Flipbook* interaktif pada pembelajaran IPA di SMP Immanuel.
b. Belum tersedianya pembelajaran secara mandiri bagi siswa SMP

Immanuel.

c. Media *Flipbook* interaktif dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi listrik dinamis
d. Media modul elektronik berbasis problem solving berbantuan platform interaktif dapat diakses dengan mudah oleh siswa melalui perangkat digital yang tersedia.
e. Media modul elektronik berbasis problem solving berbantuan platform interaktif dapat membuat siswa belajar secara mandiri baik dijam pembelajaran maupun di luar sekolah.

2. Keterbatasan Pengembangan
   a. Media modul elektronik berbasis problem solving berbantuan platform interaktif ini hanya terbatas pada materi listrik dinamis.
   b. Hanya beberapa platform interaktif yang digunakan yaitu *PhET Simulation* untuk mendukung pemahaman konsep dan *Quiziz* untuk penilaian formatif.
   c. Subjek uji coba penelitian merupakan siswa kelas IX SMP Immanuel.
   d. Pengujian *Flipbook* dilakukan dalam skala terbatas, yaitu hanya di satu sekolah dan satu kelas pada saat uji coba.
   e. Evaluasi hanya berfokus pada peningkatan hasil belajar yang diperoleh dari nilai pretest dan posttest.
   f. Keterlibatan guru sebagai pengguna modul tidak dievaluasi secara mendalam, hanya berdasarkan guru yang mengampu pada kelas uji coba.

g. Media *Flipbook* interaktif dapat diakses secara online dan offline (berupa pdf) namun beberapa fitur di dalamnya memerlukan koneksi internet untuk digunakan.

F. Terminologi (Peristilahan)

Peristilahan berisi sebuah penjelasan tentang makna-makna yang dapat dipakai pada saat penelitian dilakukan. Hal ini guna menghindari kesalahpahaman pada pembaca dalam memahami isi dari penelitian yang dibuat.

1. Modul elektronik

   Sebuah modul pembelajaran yang dibuat dalam bentuk format digital (elektronik) yang dapat diakses menggunakan tablet, smartphone, maupun komputer yang memiliki akses internet. Modul elektronik pada penelitian ini menggunakan *Flipbook* yang dapat diakses melalui link atau barcode yang diberikan.

2. Platform Interaktif

   Karakteristik sebuah media yang memungkinkan pengguna (siswa) untuk berpartisipasi aktif (secara langsung) dalam memilih, menjawab, atau memberi respons pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Platform interaktif yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu penggunaan video dari *youtube*, *Quizizz*, dan *PhET Simulation*. Untuk masing-masing penggunaan platform ini akan dijabarkan dalam spesifikasi produk pada bagian pengembangan media.

3. Listrik Dinamis

Listrik dinamis merupakan listrik yang mengalir. Artinya, ada muatan listrik (biasanya elektron) yang bergerak terus-menerus melalui penghantar, seperti kawat. Aliran ini terjadi karena adanya beda potensial (tegangan) antara dua titik. Dalam listrik dinamis, konsep penting yang dibahas meliputi arus listrik, tegangan listrik, hambatan listrik, dan hubungan ketiganya, misalnya lewat Hukum Ohm. Listrik dinamis dalam penelitian ini terkait materi yang akan dijabarkan dalam spesifikasi produk pada bagian pengembangan media.

4. Pengembangan media

Media merupakan suatu cara yang dilakukan untuk mengantar atau perantara yang dapat digunakan sebagai penyampaian informasi kepada individu yang menerimanya. Pengembangan media dalam penelitian ini menggunakan Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah modul ajar yang dikembangkan menjadi modul elektronik berbasis problem solving berbantuan platform interaktif yang diuji keefektifan melalui perbedaan hasil pretest dan posttest kelas eksperimen serta perbedaan posttest kelas eksperimen dan posttest kelas kontrol dan kelayakannya melalui validasi ahli media dan materi. Media ini dibuat dalam bentuk *Flipbook* menggunakan aplikasi canva pada bagian bawah dilengkapi navigasi bagian kiri untuk ke halaman sebelumnya dan bagian kanan untuk menuju ke halaman berikutnya.

5. Kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*)

   Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini merupakan kemampuan pemecahan masalah yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan setiap butir soal, siswa diharuskan memberikan jawaban dalam bentuk pembahasan atau uraian berdasarkan tahapan penyelesaian sesuai dengan indikator alur keterampilan pemecahan masalah menurut teori Heller. Adapun indikator pemecahan masalah yang dimaksud yaitu: *Visualize the problem* (memvisualisasikan permasalahan); *Describe the problem in physics terms* (penulisan informasi dari soal); *Plan a solution* (merencanakan penyelesaian masalah); *Execute the plan* (melaksanakan rencana); dan *Check and evaluate* (mengevaluasi penyelesaian yang telah dilakukan).

6. Kelayakan

   Kelayakan pada media pembelajaran merujuk pada sejauh mana suatu media dapat digunakan secara efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kelayakan ini mencakup kelayakan media dan materi (materi dalam *Flipbook* maupun instrumen soal yang digunakan). Kelayakan *Flipbook* yang digunakan diperoleh dari hasil lembar validasi ahli media yang mencakup 4 indikator yaitu Kemudahan penggunaan dan navigasi; Keindahan media; Integrasi media; Kualitas teknis. Untuk kelayakan materi diperoleh dari lembar validasi ahli materi yang mencakup 4 indikator yaitu Kesesuaian materi; Kualitas isi dan tujuan; Bahasa; dan Kualitas Instruksional. Untuk kelayakan instrumen soal diperoleh dari lembar

validasi ahli materi yang mencakup 3 aspek yaitu aspek materi, aspek konstruksi, dan aspek bahasa.

7. Keefektifan

   Efektivitas pada media pembelajaran dapat dinilai berdasarkan sejauh mana media yang dibuat mampu memenuhi tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Media yang efektif juga dapat meningkatkan pemahaman Peserta didik, menumbuhkan minat belajar, dan mendorong peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan informasi, tetapi juga sebagai penghubung yang membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih mendalam. Dalam penelitian ini, keefektifan *Flipbook* dilihat dari perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest kelas eksperimen serta perbedaan yang signifikan antara nilai posttest kelas eksperimen dan posttest kelas kontrol.

8. Validasi Ahli

   Proses penilaian kualitas produk oleh pakar/ahli dibidangnya untuk mengetahui kesesuaian isi, bahasa, tampilan, dan kelayakan teknis produk. Adapun dalam penelitian ini validasi ahli yang dilakukan yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media.

9. Respon Siswa

   Tanggapan subjektif siswa terhadap penggunaan media *Flipbook* diperoleh melalui angket respon siswa. Adapun angket respon siswa mengacu pada aspek Kemudahan penggunaan dan navigasi; Kejelasan sajian; Keindahan;

dan Kualitas Instruksional dengan total sebanyak 25 pernyataan.

10. Evaluasi

    Penilaian yang dilakukan selama proses dan akhir pembelajaran untuk melihat keefektifan penggunaan *Flipbook.* Adapun evaluasi dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat keefektifan *Flipbook* melalui hasil postest kelas eksperimen yang menggunakan *Flipbook* dalam pembelajaran dan kelas kontrol yang menggunakan metode ekspositori dalam pembelajaran.