Nomor: 004/PBIO/FKIP-UNIKU/R/15.VI/2026

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK AUGMENTED REALITY* (AR) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Disusun oleh:

LELA SITI THOHIRIYAH

20220210005

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KUNINGAN

2026

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK AUGMENTED REALITY* (AR) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Disusun oleh:

LELA SITI THOHIRIYAH

20220210005

Telah berhasil mempertahankan skripsinya pada tanggal 15 Juni 2026 di hadapan Dewan Penguji. Skripsi ini disahkan sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan.

Susunan Dewan Penguji

Penguji I	Penguji II	Penguji III
Dr. Anna Fitri Hindriana, M.Si.	Rahma Widiantie, M.Pd.	Agus Prianto, M.Si.
NIP 196712221992032002	NIK 41038062281	NIK 41038981065

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK AUGMENTED REALITY* (AR) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Disusun oleh:

LELA SITI THOHIRIYAH

20220210005

DISETUJUI OLEH PEMBIMBING

Kuningan, 15 Juni 2026

Pembimbing I	Pembimbing II
Rahma Widiantie, M.Pd.	**Ina Setiawati, M.Pd.**
NIK 41038062281	NIK 41038091318

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Kepala Program Studi Pendidikan Biologi
Dr. Asep Jejen Jaelani, M.Pd.	**Handayani, M.Pd.**
NIK 41038091314	NIK 410380091306

NOTA DINAS

Kepada
Yth. Kepala Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Kuningan
Di Kuningan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, penelaahan, arahan, dan koreksi terhadap skripsi yang disusun oleh:

Nama	:	**Lela Siti Thohiriyah**
NIM	:	**20220210005**
dengan judul	:	**"Pengembangan *Flipbook Augmented Reality* (AR) Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa"**

kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak dilanjutkan kepada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kuningan untuk disidangkan.

Demikian nota dinas ini dibuat dengan penuh tanggung jawab untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Rahma Widiantie, M.Pd.	**Ina Setiawati, M.Pd.**
NIK 41038062281	NIK 41038091318

PERNYATAAN OTENTISITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Lela Siti Thohiriyah
NIM	:	20220210005
Jurusan	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi	:	Pendidikan Biologi
Fakultas	:	Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas	:	Kuningan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **"Pengembangan *Flipbook Augmented Reality* (AR) berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa"** adalah benar karya saya sendiri.

1. Karya tulis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik, baik di Universitas Kuningan maupun di perguruan tinggi lainnya;
2. Karya tulis ini merupakan hasil gagasan, rumusan, dan penelitian penulis dengan arahan dosen pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat tindakan penjiplakan maupun pengutipan yang tidak sesuai dengan etika dan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidaksesuaian terhadap pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Kuningan, 12 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Lela Siti Thohiriyah

NIM 20220210005

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Hasbunallahu wa ni'mal wakil, ni'mal maula wa ni'man nashir."
"Cukuplah Allah menjadi Penolong kami dan Dia adalah sebaik-baik Pelindung."
(QS. Ali 'Imran [3] : 173)

"Hidup yang tidak dipertaruhkan, tidak akan pernah dimenangkan."
— Sutan Sjahrir

"Terus berenang, lanjutlah mendaki."
— Perunggu

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'almiin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, kesehatan, kekuatan, kemudahan, serta pertolongan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
Karya sederhana ini penulis persembahkan untuk setiap do'a yang dipanjatkan dalam diam dan setiap langkah yang mengantarkan penulis hingga berada pada titik ini. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, karya ini penulis persembahkan kepada Ibu tercinta, Ibu Ijah Khodijah, perempuan luar biasa yang telah menjadi sumber kasih sayang, kekuatan, dan semangat dalam setiap langkah kehidupan penulis. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tulus, pengorbanan yang tak ternilai, serta dukungan yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis hingga mampu menyelesaikan pendidikan ini. Di setiap rasa lelah dan keraguan, sosok Ibu selalu menjadi alasan bagi penulis untuk terus bangkit, bertahan, dan menuntaskan perjalanan perkuliahan ini. Senyum dan kebahagiaan Ibu senantiasa menjadi tujuan yang ingin penulis wujudkan melalui setiap perjuangan dan ikhtiar.

Persembahan ini juga penulis tujukan kepada Bapak tercinta, Bapak Solihin, sosok yang mengajarkan arti kerja keras, kejujuran, tanggung jawab, dan keteguhan dalam menjalani kehidupan. Terima kasih atas setiap doa yang selalu menyertai, setiap nasihat yang menguatkan, serta keteladanan yang mengajarkan penulis untuk terus berjuang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.

Semoga pencapaian sederhana ini dapat menjadi salah satu kebahagiaan, kebanggaan dan wujud bakti penulis atas segala cinta, pengorbanan, dan kepercayaan yang telah Ibu & Bapak berikan.

Akhirnya, persembahan ini penulis berikan untuk diri penulis sendiri. Terima kasih karena telah memilih untuk tetap bertahan ketika keadaan terasa berat, tetap melangkah ketika langkah terasa lambat, dan tetap percaya ketika harapan mulai memudar. Ada perjalanan yang tidak selalu mudah, ada air mata yang jatuh dalam diam, dan ada doa yang menjadi tempat kembali ketika hati mulai lelah. Namun, setiap proses telah membentuk penulis menjadi pribadi yang lebih kuat, lebih sabar, dan lebih bersyukur. Skripsi ini bukan sekadar akhir dari sebuah perjalanan akademik, tetapi juga menjadi bukti bahwa setiap usaha yang diiringi doa, kesabaran, dan keyakinan kepada Allah SWT akan menemukan waktu terbaiknya.

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK AUGMENTED REALITY* (AR) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Lela Siti Thohiriyah[1], Rahma Widiantie[2], Ina Setiawati[3]

[1,2,3]Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kuningan, 2026

ABSTRAK

Pembelajaran abad ke-21 menuntut pemanfaatan teknologi dan pembelajaran berpusat pada siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Namun, kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran biologi masih rendah karena bahan ajar yang digunakan masih didominasi buku paket dan LKPD cetak sehingga belum optimal mendukung pembelajaran berbasis masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Flipbook Augmented Reality* (AR) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem ekskresi serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan kemampuannya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi *analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation*. Subjek penelitian terdiri atas ahli materi, ahli media, guru biologi, dan siswa kelas XI SMAN 3 Kuningan. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, angket, observasi, dan tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan berupa *Flipbook* AR berbasis PBL yang dilengkapi fitur *Bio-News, Bio-AR, Bio-Tube, Bio-Smart, e*-LKPD, *Bio-Reflection*, dan *Bio-Evaluation*. *Flipbook* AR berbasis PBL dinyatakan sangat layak digunakan berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media. Hasil angket respon guru, respon siswa, serta hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. *Flipbook* AR berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang ditunjukkan oleh nilai N-*Gain* sebesar 0,51 dengan kategori sedang. Dengan demikian, *Flipbook* AR berbasis PBL sangat layak, sangat praktis digunakan, serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem ekskresi. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan *Flipbook* AR berbasis PBL pada materi biologi lainnya untuk menguji konsistensi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata kunci: *Augmented Reality*, *Flipbook,* Kemampuan Pemecahan Masalah, *Problem Based Learning,* Sistem Ekskresi

DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY (AR) FLIPBOOKS BASED ON PROBLEM-BASED LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' PROBLEM-SOLVING ABILITIES

Lela Siti Thohiriyah[1], Rahma Widiantie[2], Ina Setiawati[3]

[1,2,3]Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Kuningan University, 2026

ABSTRACT

21st-century learning demands the use of technology and student-centered learning to develop problem-solving skills. However, students' problem-solving skills in biology learning are still low because the teaching materials used are still dominated by textbooks and printed worksheets (LKPD), thus not optimally supporting problem-based learning. This study aims to develop an Augmented Reality (AR) Flipbook based on Problem Based Learning (PBL) on the excretory system material and to test its feasibility, practicality, and ability to improve students' problem-solving skills. This study uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model which includes analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects consisted of material experts, media experts, biology teachers, and grade XI students of SMAN 3 Kuningan. Data collection techniques used interviews, questionnaires, observations, and problem-solving ability tests. The results of the study show that the developed product is a PBL-based AR Flipbook equipped with Bio-News, Bio-AR, Bio-Tube, Bio-Smart, e-LKPD, Bio-Reflection, and Bio-Evaluation features. PBL-based AR Flipbook was declared very feasible to use based on the validation results of material experts and media experts. The results of the teacher response questionnaire, student responses, and the results of observations of the implementation of learning showed that the developed product was very practical to use in learning. PBL-based AR Flipbook can improve students' problem-solving abilities as indicated by the N-Gain value of 0.51 with a moderate category. Thus, PBL-based AR Flipbook is very feasible, very practical to use, and can improve students' problem-solving abilities in the excretory system material. Further research is recommended to develop PBL-based AR Flipbooks on other biology materials to test the consistency of improving students' problem-solving abilities.

Keywords: *Augmented Reality, Flipbook, Problem-Based Learning Problem Solving Ability, Excretory System*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamiin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Pengembangan *Flipbook Augmented Reality* (AR) berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**" dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kuningan. Penelitian ini dilaksanakan sebagai upaya untuk mengembangkan bahan ajar digital yang mampu mendukung proses pembelajaran abad ke-21 melalui pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang dipadukan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, doa, motivasi, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Anna Fitri Hindriana, M.Si. selaku Rektor Universitas Kuningan sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi.
2. Bapak Dr. Asep Jejen Jaelani, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan, atas segala dukungan dan fasilitas selama penulis menempuh masa perkuliahan.
3. Ibu Handayani, M.Pd. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan arahan dan pelayanan akademik kepada penulis.
4. Ibu Rahma Widiantie, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ina Setiawati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah dengan penuh kesabaran meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis. Terima kasih atas setiap arahan, masukan, ilmu, motivasi, serta perhatian yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Dr. Ilah Nurlaelah, M.Si. dan Ibu Rahma Widiantie, M.Pd. selaku Validator Ahli Materi yang telah memberikan penilaian, masukan, dan saran yang membangun demi penyempurnaan produk dan skripsi ini.
6. Bapak Erlan Darmawan, S.Kom., M.Si., Ph.D dan Bapak Mohamad Firdaus, S.Kom. selaku Validator Ahli Media yang telah memberikan penilaian, masukan, dan saran yang sangat bermanfaat dalam penyempurnaan media pembelajaran yang dikembangkan.
7. Kepala SMA Negeri 3 Kuningan yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
8. Guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 3 Kuningan yang telah memberikan bantuan, arahan, kerja sama, serta dukungan selama proses penelitian berlangsung.
9. Adik-adik hebat peserta didik kelas XI-9 dan XI-10 SMA Negeri 3 Kuningan Tahun Ajaran 2025/2026 yang telah berpartisipasi dengan antusias selama pelaksanaan penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.
10. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Kuningan yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan bimbingan kepada penulis selama masa perkuliahan.
11. Seluruh tenaga kependidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan yang telah memberikan pelayanan administrasi dengan baik selama penulis menempuh pendidikan.
12. Bank Indonesia yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis sebagai penerima Beasiswa Bank Indonesia. Dukungan tersebut tidak hanya membantu penulis dalam menyelesaikan pendidikan, tetapi juga memberikan kesempatan untuk mengembangkan potensi diri melalui berbagai program pengembangan kepemimpinan, akademik, dan sosial.
13. Keluarga Besar Generasi Baru Indonesia (GenBI) Komisariat Universitas Kuningan yang telah menjadi wadah bagi penulis untuk belajar, bertumbuh, berbagi pengalaman, serta mengembangkan kemampuan kepemimpinan, organisasi, dan kepedulian sosial selama masa perkuliahan.

14. Kedua orang tua tercinta, yang telah menjadi sumber kekuatan terbesar dalam hidup penulis. Terima kasih atas segala kasih sayang, pengorbanan, kerja keras, dukungan, dan doa yang tidak pernah putus mengiringi setiap langkah perjuangan penulis. Terima kasih karena selalu percaya pada kemampuan penulis bahkan ketika penulis meragukan diri sendiri. Tidak ada kata yang mampu menggambarkan betapa besar rasa syukur dan terima kasih penulis atas segala yang telah Bapak dan Ibu berikan.
15. Keluarga tercinta, kakak-kakak serta keponakan-keponakan tersayang, yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dukungan, dan semangat kepada penulis. Terima kasih atas setiap canda, tawa, kebersamaan, serta kepedulian yang menjadi penguat di tengah perjalanan penulis menyelesaikan pendidikan. Semoga pencapaian ini menjadi kebahagiaan yang dapat kita syukuri bersama.
16. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi angkatan 2022 (*biologypeople_*) yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, bantuan, canda tawa, serta kenangan yang telah terukir selama masa perkuliahan. Terima kasih karena telah saling menguatkan dalam setiap proses, berbagi pengalaman, dan menjadi keluarga kedua selama menempuh pendidikan di bangku perkuliahan.
17. Untuk diri penulis sendiri, terima kasih karena telah bertahan hingga sejauh ini. Terima kasih karena tidak menyerah ketika menghadapi kesulitan, keraguan, dan berbagai tantangan selama proses perkuliahan maupun penyusunan skripsi. Terima kasih karena terus berusaha, belajar, bangkit, dan melangkah meskipun tidak selalu mudah. Pencapaian ini menjadi pengingat bahwa setiap doa, usaha, dan keyakinan kepada Allah SWT. akan selalu menemukan jalan terbaik-Nya.
18. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa, dan kontribusi dalam bentuk apa pun selama perjalanan pendidikan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, guru, siswa, pembaca, serta berbagai pihak yang berkepentingan, khususnya sebagai salah satu referensi dalam pengembangan media pembelajaran biologi yang inovatif, interaktif, dan bermakna. Semoga Allah SWT. membalas segala bantuan, doa, dukungan, dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dengan pahala, keberkahan, serta limpahan rahmat-Nya. *Aamiin ya rabbal 'alamin*.

Kuningan, Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
NOTA DINAS
PERNYATAAN OTENTISITAS
MOTTO DAN PERSEMBAHAN
ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 10
C. Pembatasan Masalah 10
D. Rumusan Masalah 12
E. Tujuan Penelitian 12
F. Manfaat Penelitian 12
BAB II KAJIAN PUSTAKA 15
A. Kajian Teori 15
1. Bahan Ajar Digital 15
2. Flipbook Augmented Reality (AR) sebagai Bahan Ajar Digital 18
3. Model Problem Based Learning (PBL) 25
4. Kemampuan Pemecahan Masalah 36
5. Materi Sistem Ekskresi 42
B. Kajian Penelitian yang Relevan 49
C. Kerangka Berpikir 52
BAB III METODE PENELITIAN 57

A. Jenis Penelitian 57
B. Prosedur dan Tahap-Tahap Penelitian 58
1. *Analysis* (Analisis) 58
2. *Design* (Desain) 59
3. *Development* (Pengembangan) 61
4. *Implementation* (Implementasi) 66
5. *Evaluation* (Evaluasi) 67
C. Tempat dan Waktu Penelitian 70
D. Populasi dan Sampel Penelitian 70
E. Definisi Operasional Variabel 71
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 72
1. Teknik Pengumpulan Data 72
2. Instrumen Pengumpulan Data 75
G. Teknik Analisis Data 87
1. Analisis Data Kelayakan Produk 88
2. Analisis Data Kepraktisan Produk 88
3. Uji Instrumen Tes Uraian 90
4. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah 94
5. Analisis Data Kualitatif 97
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 98
A. Hasil Penelitian 98
B. Pembahasan 146
1. Kelayakan Flipbook AR berbasis Problem Based Learning (PBL) ... 146
2. Kepraktisan Flipbook AR berbasis Problem Based Learning (PBL) . 151
3. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Setelah Menggunakan Flipbook AR berbasis Problem Based Learning (PBL) 158
C. Keterbatasan Penelitian 167
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 168
A. Kesimpulan 168
B. Implikasi 168

C. Saran 169
DAFTAR PUSTAKA 170
LAMPIRAN 181
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 306

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir 56
Gambar 3.1 Model ADDIE 57
Gambar 3.2 Halaman Depan Aplikasi/Web Canva 63
Gambar 3.3 Halaman Depan Platform Heyzine 64
Gambar 3.4 Halaman Depan Assemblr EDU 64
Gambar 3.5 Alur Penelitian model ADDIE 69
Gambar 4.1 Diagram hasil pretest-posttest berdasarkan indikator 135

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Problem Based Learning 29
Tabel 2.2 Tahapan Pemecahan Masalah Menurut Polya 39
Tabel 2.3 Kajian Penelitian Yang Relevan 49
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel 71
Tabel 3.2 Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Guru 76
Tabel 3.3 Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Siswa 77
Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Angket Validasi Ahli Materi 78
Tabel 3.5 Kisi-kisi Lembar Angket Validasi Ahli Media 80
Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Respon Guru 82
Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Respon Siswa 83
Tabel 3.8 Penilaian angket validasi ahli, respon guru dan siswa 85
Tabel 3.9 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran 85
Tabel 3.10 Kisi-kisi Tes Uraian 86
Tabel 3.11 Interpretasi Kelayakan Produk 88
Tabel 3.12 Interpretasi Kepraktisan Produk 90
Tabel 3.13 Indeks Validitas 91
Tabel 3.14 Indeks Reliabilitas 92
Tabel 3.15 Indeks Tingkat Kesukaran Soal 93
Tabel 3.16 Indeks Daya Beda 93
Tabel 3.17 Kriteria Nilai Keterampilan Pemecahan Masalah 95
Tabel 3.18 Interpretasi Nilai N-Gain 96
Tabel 4.1 Rancangan Awal Flipbook pada Aplikasi Canva 104
Tabel 4.2 Struktur Flipbook AR berbasis (PBL) 108
Tabel 4.3 Fitur-Fitur pada Flipbook AR berbasis PBL 114
Tabel 4.4 Preview Augmented Reality (AR) 118
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli 120
Tabel 4.6 Persentase Aspek Ahli Materi 121
Tabel 4.7 Persentase Aspek Ahli Media 122
Tabel 4.8 Saran dari validator untuk perbaikan flipbook 124

Tabel 4.9 Persentase Aspek Hasil Respon Siswa terhadap Flipbook AR berbasis PBL pada Uji Skala Terbatas 128
Tabel 4.10 Hasil Uji Prasyarat Tes Uraian..... 130
Tabel 4.11 Hasil Pretest-Posttest Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah 133
Tabel 4.12 Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 135
Tabel 4.13 Peran Fitur Flipbook terhadap Sintaks PBL dan Indikator KPM 136
Tabel 4.14 Persentase Hasil Respon Guru terhadap Flipbook AR berbasis PBL 138
Tabel 4.15 Persentase Hasil Respon Siswa terhadap Flipbook AR berbasis PBL pada Uji Skala Luas..... 140
Tabel 4.16 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran..... 142

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Surat Keputusan Bimbingan Skripsi 183
Lampiran A.2 Lembar Berita Acara Bimbingan Skripsi 184
Lampiran A.3 Surat Permohonan Izin Melaksanakan Penelitian 185
Lampiran A.4 Surat Balasan Permohonan Izin Melaksanakan Penelitian 186
Lampiran A.5 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian 187
Lampiran B.1 Lembar Wawancara Guru 189
Lampiran B.2 Lembar Angket Kebutuhan Siswa 191
Lampiran B.3 Lembar Angket Validasi Ahli Materi 194
Lampiran B.4 Lembar Angket Validasi Ahli Media 196
Lampiran B.5 Lembar Angket Respon Guru 198
Lampiran B.6 Lembar Angket Respon Siswa 199
Lampiran B.7 Lembar Observasi 207
Lampiran B.8 Lembar Tes Uraian Kemampuan Pemecahan Masalah 209
Lampiran B.9 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah 210
Lampiran B.10 Modul Ajar 221
Lampiran B. 11 Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) 244
Lampiran C.1 Hasil Validasi Ahli Materi 247
Lampiran C.2 Hasil Validasi Ahli Media 252
Lampiran C.3 Hasil Angket Respon Guru 256
Lampiran C.4 Hasil Angket Respon Siswa (Uji Skala Kecil) 259
Lampiran C.5 Hasil Angket Respon Siswa (Uji Skala Besar) 263
Lampiran C. 6 Hasil Lembar Observasi 268
Lampiran C.7 Hasil Instrumen Soal Pretest-Posttest (Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda) 274
Lampiran C.8 Data Hasil Pretest 291
Lampiran C.9 Data Hasil Posttest 295
Lampiran C.10 Uji N-Gain 299
Lampiran D.1 Dokumentasi Validasi Ahli Materi 302
Lampiran D.2 Dokumentasi Validasi Ahli Media 303
Lampiran D.3 Dokumentasi Uji Skala Kecil 304
Lampiran D.4 Dokumentasi Tahap Implementation 305