

**PENGEMBANGAN E-KOMIK BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI CAHAYA DAN OPTIK UNTUK MENINGKATKAN
MINAT DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA**

SKRIPSI



**OLEH
RIZKI DWIKA SEPTIARINI
NIM. 22208020**

**PROGRAM STUDI TADRIS IPA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH WASIL KEDIRI**

2026

HALAMAN JUDUL

**PENGEMBANGAN E-KOMIK BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI CAHAYA DAN OPTIK UNTUK MENINGKATKAN
MINAT DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Sarjana S1

OLEH

RIZKI DWIKA SEPTIARINI

NIM. 22208020

**PROGRAM STUDI TADRIS IPA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH WASIL KEDIRI
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi Rizki Dwika Septiarini telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk selanjutnya diuji oleh dewan penguji

PENGEMBANGAN E-KOMIK BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI CAHAYA DAN OPTIK UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA

Disusun Oleh:

RIZKI DWIKA SEPTIARINI

NIM. 22208020

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Agus Miftakus Surur, S.Si, M.Pd.

NIP. 198901052025211001

Dosen Pembimbing II



Atika Anggraini, M.Pd.

NIDN. 2008049501

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN E-KOMIK BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI CAHAYA DAN OPTIK UNTUK MENINGKATKAN MINAT
DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA

RIZKI DWIKA SEPTIARINI

22208020

Telah diajukan di depan sidang Munaqosah Universitas Islam Negeri (UIN)

Syekh Wasil Kediri pada tanggal 15 Juni 2026

Tim Penguji,

1. Penguji Utama

Ibrahim Bin Sa'id, M.Si., Ph. D.

NIP. 19840482011011009

(.....)

2. Penguji I

Dr. Agus Miftakus Surur, S.Si., M.Pd.

NIP. 198901052025211001

(.....)

3. Penguji II

Atika Anggraini, M.Pd.

NIDN. 2008049501

(.....)

Kediri, 15 Juni 2026

Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hj. Munifah, M.Pd.

NIP. 197004121994032006

NOTA DINAS

Kediri, 10 Juni 2026

Lampiran : 2 (dua berkas)

Hal : Bimbingan Skripsi

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri

Di Jalan Sunan Ampel No. 07 Ngronggo Kediri

Assalamualaikum wr.wb.

Memenuhi permintaan Ibu Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan untuk membimbing penyusunan skripsi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Rizki Dwika Septiarini

NIM : 22208020

Judul : Pengembangan E-Komik Berbasis *Problem Based Learning*

Materi Cahaya dan Optik untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Kognitif Siswa

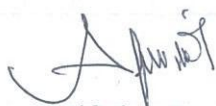
Setelah dilakukan perbaikan terhadap materi dan susunan naskah, kami menilai bahwa skripsinya telah memenuhi syarat sebagai kelengkapan ujian tingkat akhir Sarjana Strata Satu (S1).

Bersama dengan ini kami lampirkan satu berkas naskah skripsinya, dengan harapan dalam waktu yang telah ditentukan dapat diujikan dalam sidang munaqosah.

Demikian disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

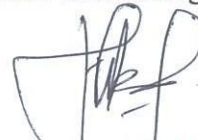
Dosen Pembimbing I



Dr. Agus Miftakus Surur, S.Si., M.Pd.

NIP. 198901052025211001

Dosen Pembimbing II



Atika Anggraini, M.Pd.

NIDN. 2008049501

NOTA PEMBIMBING

Kediri, 23 Juni 2026

Lampiran : 2 (dua berkas)

Hal : Bimbingan Skripsi

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri

Di Jalan Sunan Ampel No. 07 Ngronggo Kediri

Assalamualaikum wr.wb.

Bersama dengan ini kami kirimkan berkas skripsi mahasiswa:

Nama : Rizki Dwika Septiarini

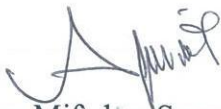
NIM : 22208020

Judul : Pengembangan E-Komik Berbasis *Problem Based Learning*
Materi Cahaya dan Optik untuk Meningkatkan Minat dan Hasil
Belajar Kognitif Siswa

Setelah dilakukan perbaikan terhadap materi dan susunan naskah sesuai arahan yang diberikan dalam sidang munaqosah tanggal 15 Juni 2026, kami menyatakan bahwa hasil perbaikan tersebut telah kami terima dan setuju. Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat diketahui sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Dosen Pembimbing I



Dr. Agus Miftakus Surur, S.Si., M.Pd.

NIP. 198901052025211001

Dosen Pembimbing II



Atika Anggraini, M.Pd.

NIDN. 2008049501

HALAMAN MOTO

“Aku berdiri tegak sampai hari ini, bukan karena kuat dan hebatku. Bila nanti aku bahagia, itu bukan hanya untukku. Semua karena cinta, untuk cinta dan terimakasih cinta. Karena yang kini kusebut sebut luka, semoga kelak kan dikenang dengan tawa”.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT. karena atas limpahan rahmat, kebaikan serta keridhaan-Nya, penulis bisa menyelesaikan skripsi ini. Karya ini dipersembahkan oleh penulis untuk:

1. Untuk bapak Suryanto, bapak saya yang dalam diamnya selalu mengusahakan yang terbaik untuk saya. Terimakasih untuk kerja keras, perjuangan dan kesabarannya untuk saya.
2. Untuk ibu Peni Utami, ibu saya yang tidak pernah lupa menyelipkan nama saya dalam do'anya. Terimakasih untuk ketulusan, kasih sayang dan kesabarannya untuk saya.
3. Untuk kakak saya Alif Surya Dewi Ayun, terimakasih sudah mengerti saya bahkan ketika saya belum cerita apa-apa. Terimakasih untuk keberadaannya yang selalu terasa hangat dan dekat di hati saya.
4. Untuk sahabat saya yang saya temui didunia perkuliahan ini. Terimakasih sudah mau menjadi sahabat saya. Terimakasih karena telah menjadi sahabat yang sudah seperti keluarga bagi saya. Setelah kita menyelesaikan perkuliahan ini, segala hal yang kita khawatirkan terkait masa depan masing-masing dari kita, semoga semuanya menjadi lebih baik. Semoga kita bisa memegang mimpi yang selama ini kita perjuangkan dan usahakan. Semoga di waktu yang tepat nanti, semua luka yang kita bagi selama ini dapat dikenang dengan tawa.
5. Untuk diri saya sendiri, Rizki Dwika Septiarini, terimakasih karena sudah bertahan dan berjuang sejauh ini. Maaf karena sering terlalu keras padamu, maaf karena sering menomor sekiankan kamu. Tetaplah berusaha sebaik apapun yang kamu bisa, tapi juga tetap sayangi dirimu diatas semuanya. Semoga setelah ini, semuanya menjadi lebih baik dan lebih mudah, untuk hidupmu dan cita-citamu. Semoga semua air mata yang jatuh setelah ini, semua karena rasa bahagia utukmu.

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizki Dwika Septiarini

NIM : 22208020

Program Studi : Tadris IPA

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Kediri, 01 Juni 2026



Rizki Dwika Septiarini

NIM. 22208020

HALAMAN ABSTRAK

Septiarini, Rizki Dwika. Dosen Pembimbing Agus Miftakus Surur, S.Si, M.Pd., dan Atika Anggraini, M.Pd. *Pengembangan E-Komik Berbasis Problem Based Learning Materi Cahaya dan Optik untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Kognitif Siswa*. Skripsi, Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri. 2026.

Kata Kunci: E-Komik, *Problem Based Learning*, Minat, Hasil Belajar Kognitif

Pendidikan di era abad 21 dituntut agar dapat menyesuaikan dengan karakteristik siswa sebagai generasi *digital native*. Analisis yang dilakukan terhadap siswa kelas VIII B MTsN 6 Kediri menyatakan bahwa siswa mengalami minat belajar yang rendah, hasil belajar kognitif yang dibawah KKTP sehingga membuat mereka kesulitan dalam memahami materi cahaya dan optik dikarenakan media pembelajaran yang diberikan kurang sesuai dengan karakteristik siswa dan kebutuhan di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa e-komik berbasis *problem based learning* pada materi cahaya dan optik serta mengetahui kelayakan dan keefektifan media yang dikembangkan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation*. Kelayakan media diperoleh dari validasi oleh ahli media dan ahli materi serta efektivitas media dianalisis melalui pra-minat dan post minat untuk mengetahui peningkatan minat belajar siswa serta *pre-test* dan *post test* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan media tersebut.

Hasil validasi menunjukkan bahwa media tergolong sangat layak digunakan, dengan persentase kelayakan dari ahli materi sebesar 87,5% dan ahli media sebesar 93,5%. Sedangkan respon pengguna dalam skala kecil terhadap kepraktisan media masuk dalam kategori layak, dengan persentase sebesar 72% dan respon pengguna dalam skala besar juga termasuk dalam kategori layak, dengan persentase sebesar 78%. Untuk menguji keefektifan media dalam uji coba skala besar, dilakukan uji normalitas terhadap data minat belajar siswa dengan nilai signifikansi sebesar 0,077 dan 0,283 yang berarti data berdistribusi normal dengan uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang menandakan ada perbedaan signifikan antara data pra minat dan post minat. Perhitungan N-Gain menghasilkan skor rata-rata 0,617 dengan kategori sedang. Uji normalitas terhadap data hasil belajar kognitif siswa dengan nilai signifikansi sebesar 0,097 dan 0,109 yang berarti data berdistribusi normal dengan uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang menandakan ada perbedaan signifikan antara data *pre test* dan *post test*. Perhitungan N-Gain menghasilkan skor rata-rata 0,655 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media e-komik berbasis *problem based learning* pada materi cahaya dan optik yang dikembangkan layak dan cukup efektif digunakan sebagai media pembelajaran IPA di kelas VIII SMP.

ABSTRACT PAGE

Septiarini, Rizki Dwika. Advisors: Agus Miftakus Surur, S.Si, M.Pd., and Atika Anggraini, M.Pd. *Development of Problem-Based Learning-Based E-Comics on Light and Optics to Enhance Students' Interest and Cognitive Learning Outcomes*. Thesis, Natural Sciences Education Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Education, Syekh Wasil University, Kediri. 2026.

Keywords: E-comics, *Problem Based Learning*, Interest, Cognitive Learning Outcomes

Education in the 21st century must adapt to the characteristics of students as digital natives. An analysis of eighth-grade students in Class VIII B at MTsN 6 Kediri revealed that students exhibited low interest in learning and cognitive learning outcomes below the minimum competency standard (KKTP), making it difficult for them to understand the material on light and optics because the learning media provided were not well-suited to the students' characteristics and practical needs. This study aims to develop a learning medium in the form of an e-comic based on problem-based learning for the subject of light and optics, as well as to determine the feasibility and effectiveness of the developed medium.

The research design employed was Research and Development (R&D) using the ADDIE model, which consists of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The media's feasibility was determined through validation by media experts and subject matter experts, while its effectiveness was analyzed using pre- and post-interest assessments to measure increases in students' interest in learning, as well as pre- and post-tests to assess improvements in students' cognitive learning outcomes following the use of the media.

The validation results indicate that the media is highly suitable for use, with a suitability rating of 87.5% from subject matter experts and 93.5% from media experts. Meanwhile, user responses regarding the practicality of the media on a small scale fell into the "acceptable" category, with a percentage of 72%, and user responses on a large scale also fell into the "acceptable" category, with a percentage of 78%. To test the effectiveness of the media in a large-scale trial, a normality test was conducted on student learning interest data with significance values of 0.077 and 0.283, indicating that the data is normally distributed. A paired-sample t-test showed a significance value of $0.000 < 0.05$, indicating a significant difference between pre-interest and post-interest data. The N-Gain calculation yielded an average score of 0.617, falling into the moderate category. A normality test on the students' cognitive learning outcome data yielded significance values of 0.097 and 0.109, indicating that the data are normally distributed. The paired-sample t-test showed a significance value of $0.000 < 0.05$, indicating a significant difference between the pre-test and post-test data. The N-Gain calculation yielded an average score of 0.655, falling into the moderate category. Based on these results, it can be concluded that the problem-based learning (PBL)-based e-comic media developed for the light and optics curriculum is suitable and sufficiently effective for use as a science learning medium in eighth-grade junior high school classes.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT. karena atas limpahan berkah, taufik dan hidayah-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Pengembangan E-Komik Berbasis *Problem Based Learning* Materi Cahaya dan Optik untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Kognitif Siswa” dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan pada Nabi Muhammad SAW. karena atas perjuangan beliau, ilmu pengetahuan dapat dirasakan manfaatnya di dunia dan di akhirat.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Wahidul Anam, M.Ag., selaku Rektor UIN Syekh Wasil Kediri
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Munifah, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Wasil Kediri
3. Ibu Ummiy Fauziah Laili, M.Si., selaku Ketua Program Studi Tadris IPA UIN Syekh Wasil Kediri
4. Ibu Atika Anggraini, M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Tadris IPA UIN Syekh Wasil Kediri
5. Bapak Agus Miftakus Surur, S.Si., M.Pd. dan Ibu Atika Anggraini, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan dalam pengerjaan skripsi
6. Seluruh dosen dan staff yang telah memberikan ilmu dan pelayanan yang baik selama masa perkuliahan
7. Kepala MTsN 6 Kediri yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis
8. Ibu Peny Widyaningrum, S.Si., selaku guru IPA MTsN 6 Kediri yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penelitian.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
NOTA DINAS	v
NOTA PEMBIMBING	vi
HALAMAN MOTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ix
HALAMAN ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	12
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	13
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan	14
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	16
G. Penelitian Terdahulu	17
H. Definisi Operasional	20
BAB II KAJIAN PUSTAKA	23
A. Media Pembelajaran	23
B. Media Pembelajaran E-Komik	28
C. <i>Problem Based Learning</i>	32
D. Hasil Belajar Kognitif	37
E. Minat Belajar	38
F. Materi Cahaya dan Optik	40
G. Kerangka Berpikir	60
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	62
A. Model Penelitian dan Pengembangan	62
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	63

C. Uji Coba Produk.....	68
1. Desain Uji Coba.....	68
2. Subjek Uji Coba.....	69
3. Jenis Data	70
4. Instrumen Pengumpulan Data	70
5. Teknik Analisis Data.....	79
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	86
A. Penyajian Data Uji Coba	86
B. Analisis Data.....	117
C. Pembahasan Penelitian dan Pengembangan	135
D. Revisi Produk.....	148
BAB V KAJIAN DAN SARAN	151
A. Kesimpulan	151
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	153
DAFTAR RUJUKAN	155
LAMPIRAN	161
RIWAYAT HIDUP	204

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu	18
Tabel 2.1 Domain Kognitif menurut Bloom	38
Tabel 3. 1 Desain Penelitian One Group Pretest-Posttest.....	69
Tabel 3. 2 Daftar Kisi-Kisi Pertanyaan untuk Guru	71
Tabel 3. 3 Daftar Kisi-Kisi Angket Minat	72
Tabel 3. 4 Daftar Kisi-Kisi Angket Gaya Belajar	72
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Hambatan Belajar	73
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Media oleh Ahli Media.....	74
Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	75
Tabel 3. 8 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kepraktisan Media untuk Siswa	76
Tabel 3. 9 Kisi-Kisi Aspek Soal Evaluasi Pre-Test dan Post Test	76
Tabel 3. 10 Kategori Penilaian Skala Likert	78
Tabel 3. 11 Kriteria Kelayakan.....	80
Tabel 3. 12 Kriteria Kepraktisan	80
Tabel 3. 13 Nilai Koefisien Reliabilitas	81
Tabel 3. 14 Kriteria Klasifikasi N-gain Ternormalisasi.....	84
Tabel 3. 15 Kriteria Efektifitas N-Gain	85
Tabel 4. 1 TP Materi Cahaya dan Optik	88
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi.....	104
Tabel 4. 3 Komentar dan Saran Ahli Materi	105
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Media	106
Tabel 4. 5 Komentar dan Saran Ahli Media.....	107
Tabel 4. 6 Validasi Angket Minat Belajar	107
Tabel 4. 7 Komentar dan Saran Validator Angket Minat	108
Tabel 4. 8 Validasi Soal Pre-test dan Post test	108
Tabel 4. 9 Komentar dan Saran Validator Soal Pre-test dan Post-test	108
Tabel 4. 10 Data Angket Minat Belajar Siswa Skala Kecil	109
Tabel 4. 11 Data Angket Jawaban Soal Pre-test Skala Kecil.....	109
Tabel 4. 12 Data Jawaban Soal Post-test Skala Kecil.....	110
Tabel 4. 13 Data Respon Pengguna Uji Coba Skala Kecil	111
Tabel 4. 14 Data Respon Pengguna Uji Coba Skala Besar.....	113
Tabel 4. 15 Data Minat Belajar Siswa Uji Coba Skala Besar	114
Tabel 4. 16 Data Nilai Pre-test dan Post-test Siswa Uji Coba Skala Besar	115
Tabel 4. 17 Tahap Evaluasi	116
Tabel 4. 18 Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi	118
Tabel 4. 19 Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media.....	119
Tabel 4. 20 Analisis Data Hasil Validasi Instrumen Angket Minat Belajar	120
Tabel 4. 21 Analisis Data Hasil Validasi Instrumen Soal Pre-test dan Post-test	121
Tabel 4. 22 r tabel	122
Tabel 4. 23 Validitas Angket Minat Belajar Siswa	122
Tabel 4. 24 Analisis Reliabilitas Angket Minat Belajar Siswa	123
Tabel 4. 25 Validitas Soal Pre-test	123
Tabel 4. 26 Analisis Reliabilitas Soal Pre-test	124
Tabel 4. 27 Validitas Soal Post-test	124
Tabel 4. 28 Reliabilitas Soal Post-test	125

Tabel 4. 29 Hasil Analisis Respon Pengguna Uji Coba Skala Kecil.....	125
Tabel 4. 30 Hasil Analisis Data Respon Pengguna Uji Coba Skala Besar	126
Tabel 4. 31 Output Uji Normalitas SPSS.....	128
Tabel 4. 32 Output Uji Paired Sample t-test	128
Tabel 4. 33 Nilai t tabel.....	129
Tabel 4. 34 Output Uji N-Gain.....	130
Tabel 4. 35 Output Uji Normalitas SPSS.....	132
Tabel 4. 36 Output Uji Paired Sample t-test	132
Tabel 4. 37 Nilai t tabel.....	133
Tabel 4. 38 Output Uji N-Gain.....	134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cahaya Merambat Lurus	41
Gambar 2. 2 Pemantulan Baur dan Teratur	42
Gambar 2. 3 Hukum Snellius	43
Gambar 2. 4 Pensil Terlihat Patah	43
Gambar 2. 5 Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar	44
Gambar 2. 6 Unsur-unsur Cermin Cekung	45
Gambar 2. 7 Sinar-Sinar Istimewa pada Cermin Cekung	46
Gambar 2. 8 Pembentukan Bayangan pada Cermin Cekung	46
Gambar 2. 9 Pembagian Ruang dalam Cermin Cekung	47
Gambar 2. 10 Unsur-Unsur Cermin Cembung	48
Gambar 2. 11 Sinar-Sinar Istimewa pada Cermin Cembung	49
Gambar 2. 12 Pembentukan Bayangan dan Pembagian Ruang pada Cermin Cembung	50
Gambar 2. 13 Unsur-Unsur Lensa Cekung	51
Gambar 2. 14 Sinar-Sinar Istimewa pada Lensa Cekung	51
Gambar 2. 15 Pembentukan Bayangan pada Lensa Cekung	52
Gambar 2. 16 Penomoran Ruang pada Lensa Cekung	52
Gambar 2. 17 Unsur-Unsur Lensa Cembung	54
Gambar 2. 18 Sifat Lensa Cembung	54
Gambar 2. 19 Sinar Istimewa pada Lensa Cembung	55
Gambar 2. 20 Pembentukan Bayangan pada Lensa Cembung	55
Gambar 2. 21 Pembentukan Bayangan pada Mata Normal, Hipermetropi dan Miopi	59
Gambar 2. 22 Kerangka Berpikir	61
Gambar 3. 1 Tahapan ADDIE	63
Gambar 4. 1 CP IPA Fase D	88
Gambar 4. 2 Pengisian angket Minat dan Gaya Belajar Siswa	90
Gambar 4. 3 Desain E-Komik berbasis Problem Based Learning	91
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Sampul Depan E-Komik	94
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman CP, TP dan ATP	94
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan	95
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Bagian Komik	96
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Soal Pre-Test	97
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Pengenalan Karakter	97
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Isi Komik	99
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Soal Post-Test	100
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Glosarium	100
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Referensi	101
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Profil Pengembang Media	102
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Sampul Belakang	103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Observasi Pra Penelitian.....	161
Lampiran 2 Analisis Hasil Wawancara dengan Guru IPA.....	162
Lampiran 3 Analisis Minat dan Gaya Belajar Siswa Saat Pra Penelitian	163
Lampiran 4 Hasil Belajar Kognitif Siswa (data diambil saat pra penelitian).....	165
Lampiran 5 Validasi Ahli Materi.....	166
Lampiran 6 Validasi Ahli Media	170
Lampiran 7 Validasi Angket Minat Belajar Siswa	174
Lampiran 8 Validasi Soal Pre-test dan Post-test	176
Lampiran 9 Data Validitas Angket Minat Belajar Siswa	178
Lampiran 10 Validitas Soal Pre-test	179
Lampiran 11 Validitas Soal Post-test.....	180
Lampiran 12 Link Media E-Komik berbasis Problem Based Learning Materi Cahaya dan Optik	181
Lampiran 13 Surat Izin Penelitian	182
Lampiran 14 Surat Balasan Izin Penelitian	183
Lampiran 15 Surat Keterangan Penggunaan Media Pembelajaran	184
Lampiran 16 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	185
Lampiran 17 Dokumentasi Penelitian.....	186
Lampiran 18 Angket Minat Belajar Siswa	187
Lampiran 19 Soal Pre-Test.....	188
Lampiran 20 Soal Post-Test	194
Lampiran 21 Data Pre Minat	199
Lampiran 22 Data Post Minat.....	200
Lampiran 23 Data Pre-Test Siswa	201
Lampiran 24 Data Post Test Siswa	202
Lampiran 25 Angket Kepraktisan Media	203