

Nomor : 183/FKIP-UNIKU/PMAT/S-1/SKR/2024

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS FLIPBOOK
INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA PADA
MATERI BARISAN DAN DERET ARITMATIKA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Matematika



Disusun Oleh:

Siska Siti Rukoyah

NIM. 20201610021

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KUNINGAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS FLIPBOOK INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

Disusun Oleh

Siska Siti Rukoyah
NIM. 20201610021

Telah berhasil mempertahankan skripsinya pada tanggal 24 Juni 2024 dihadapan Dewan Penguji. Skripsi ini disahkan sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan.

Susunan Dewan Penguji

Penguji I



Azin Taufik, M.Pd.
NIK. 410110870168

Penguji II



Nunu Nurhayati, M.Pd.
NIK. 410111880174

Penguji III



Mohamad Riyadi, M.Si.
NIK. 410108840146

LEMBAR PENGESAHAN TIM PEMBIMBING

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS FLIPBOOK INTERAKTIF
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET
ARITMATIKA**

DISETUJUI OLEH PEMBIMBING

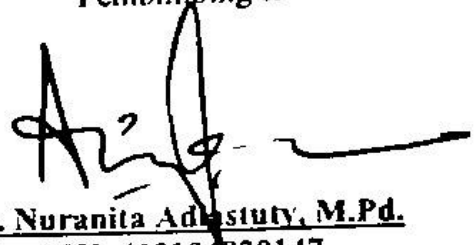
Kuningan, Oktober 2024

Pembimbing I



Nunu Nurhayati, M.Pd.
NIK. 41011880174

Pembimbing II



Dr. Nuranita Adhastuty, M.Pd.
NIK. 410104820147

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan**



Asep Jaten Jaclani, M.Pd.
NIK. 41038091314

**Kepala Program Studi Pendidikan
Matematika**



Azin Taufik, M.Pd.
NIK. 410110870168

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Siska Siti Rukoyah

NIM : 20201610021

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Judul : Pengembangan E-modul Berbasis *Flipbook* Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika

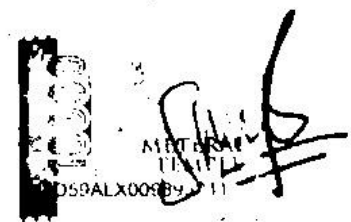
Dengan ini saya menyatakan bahwa

Skripsi dengan judul "Pengembangan E-modul Berbasis *Flipbook* Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika" ini beserta isinya adalah benar-benar hasil karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, apabila terdapat pernyataan yang tidak benar saya menerima sanksi.

Kuningan, Oktober 2024

Yang membuat menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp contains the text 'MINTA SARI' and '059ALX008BY 11'.

Siska Siti Rukoyah
NIM. 20201610021

MOTTO HIDUP

“Dan sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(Qs. Al-Insyirah:5)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu nanti yang akan bisa kau ceritakan”

(Ahmad Fuadi)

“Tidak ada yang tidak mungkin bagi mereka yang bertekad dan berusaha dengan sungguh-sungguh”

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Tiap langkahku disertai doa orang tua, menjadi tumpuan ketika berjalan dalam gelap dan cahaya disetiap gerak”

Dengan penuh rasa hormat dan rasa syukur, lembar persembahan ini saya persembahkan untuk orang-orang yang telah memberikan dukungan, menjadi tiang-tiang kekuatan, menjadi sumber inspirasi, memberikan bimbingan dan dorongan, serta menjadi pelipur lara disetiap babak perjalanan skripsi ini. Penulis mempersembahkannya kepada:

1. Kedua orang tua yaitu Bapak Eman Suherman dan Ibu Iyus Rusmiati yang menjadi kekuatan terbesar untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Doa dan dukungan tanpa henti yang kalian berikan telah menjadi penuntun setiap langkah dalam perjalanan ini. Terima kasih atas kasih sayang, pengertian, dan kesabaran yang tiada henti. Semoga persembahan ini menjadi bentuk kecil penghargaan saya atas pengorbanan dan cinta kalian berikan.
2. Kakak- kakak dan adik saya yaitu Endang Suhendar, Entis Sutisna, Yaya Sunarya, dan Rendi Permana yang telah menjadi teladan dan dukungan yang tak tergantikan dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini. Doa, nasihat, dan dorongan yang kalian berikan telah menjadi cahaya dan pendorong bagi langkah-langkah saya. Terima kasih telah selalu ada, memberikan bantuan, dan menjadi inspirasi bagi penulis.
3. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
4. Sahabat-sahabatku Tiara Dwi Mahardhika, Nur Alida, Imeldrif Tri Lestari, Meliana Pertiwi, dan semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih sudah memberi dukungan, bantuan, dan berproses bersama.
5. Terakhir, untuk diri sendiri terima kasih telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Terima kasih telah melewati setiap tantangan dan mengatasi setiap rintangan dengan tekad dan kuat.

ABSTRAK

Siska Siti Rukoyah. 20201610021. Pengembangan E-modul Berbasis Flipbook Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Kemampuan Konsep Matematis Siswa pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika. Pembimbing I Nunu Nurhayati, M.Pd Pembimbing II Dr. Nuranita Adiasuty, M.Pd. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan.

Penelitian ini didasarkan pada permasalahan proses pembelajaran yang masih menggunakan buku paket dan belum bervariasi dalam memanfaatkan bahan ajar serta rendahnya pemahaman konsep matematis siswa khususnya pada materi barisan dan deret aritmatika. Sebagai alternatif dari permasalahan tersebut dilakukan penelitian dengan mengembangkan e-modul berbasis *flipbook* interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmatika. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa e-modul berbasis *flipbook* interaktif materi barisan dan deret aritmatika yang valid, praktis dan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE dengan lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Kuningan. Teknik pengumpulan data berupa angket uji kevalidan dan angket uji kepraktisan. Uji kevalidan dilakukan oleh 2 validator ahli media dan 3 validator ahli materi. Uji kepraktisan dilakukan oleh 1 guru mata pelajaran matematika dan 4 orang siswa kelas XI MIPA 1. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji kevalidan, uji kepraktisan, dan peningkatan pemahaman konsep matematis. Hasil analisis kevalidan dari ahli media memperoleh nilai sebesar 92,36% dengan kriteria “sangat valid” dan dari ahli materi yaitu 87,84% dengan kriteria “sangat valid”. Hasil analisis kepraktisan e-modul ditinjau dari respon guru memperoleh nilai sebesar 78,33% dengan kriteria “praktis” dan ditinjau dari respon siswa memperoleh nilai sebesar 81,56% dengan kriteria “sangat praktis”. E-modul ini berhasil dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, hal ini diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 16,91 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 23,04. Berdasarkan hasil analisis data uji N-Gain hasil peningkatan pemahaman konsep matematis dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,88 dalam kriteria “tinggi”. Berdasarkan penjelasan di atas, disimpulkan bahwa e-modul berbasis *flipbook* interaktif yang dikembangkan valid dan praktis dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan selanjutnya disarankan quiz pada e-modul dengan menambahkan pembahasan soal contohnya penjelasan soal lewat video. E-modul yang dapat diakses secara *offline*. Penggunaan teka-teki silang dengan mengaksesnya melalui tautan atau pemindaian kode QR.

Kata Kunci: E-modul, *Flipbook* Interaktif, Pemahaman Konsep Matematis, Barisan dan Deret Aritmatika.

ABSTRACT

Siska Siti Rukoyah. 20201610021. Development of Interactive Flipbook-Based E-module to Enhance Students' Understanding of Mathematical Concept Abilities in Arithmetic Sequence and Series Material. Advisor I Nunu Nurhayati, M.Pd Advisor II Dr. Nuranita Adiastuty, M.Pd. Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Kuningan University.

This research is based on the problems of the learning process that still rely on textbook materials and lack variation in utilizing teaching materials, as well as the low understanding of mathematical concept among students, especially in the topics of arithmetic sequences and series. As an alternative to these issues, research was conducted by developing an interactive flipbook-based e-module to enhance students' understanding of mathematical concepts in arithmetic sequences and series. The aim of this research is to develop a valid, practical, and effective e-module based on interactive flipbooks for arithmetic sequences and series materials that can improve students' mathematical comprehension. This e-module is developed based on the level of mathematical comprehension. This type of research is a development study using the ADDIE model with five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research was conducted at SMAN 2 Kuningan. Data collection techniques included validity testing questionnaires, practicality testing questionnaires, and analyzing the improvement in mathematical concept comprehension. The data analysis techniques used were validity testing, practicality testing, and improvement in mathematical concept comprehension. The validity analysis results from media experts obtained a score of 92,36% with the criteria "very valid", and from subject matter experts was 87,84% with the criteria "very valid". The practicality analysis results of the e-module, as assessed by the teacher's response, obtained a score of 78,33% with the criteria "practical", and as assessed by the students' response, obtained a score of 81,56% with the criteria "very practical". The e-module successfully enhances the ability to comprehend concepts, as evidenced by the average pretest score of 16,91 and the average posttest score of 23,04. Based on the N-Gain test data analysis, the improvement in mathematical concept comprehension had an average N-Gain score 0,88, indicating a "high" level of improvement. Based on the explanations above, it can be concluded that the developed interactive flipbook-based e-module is valid and practical in improving students' mathematical concept comprehension. The next developed learning tool is suggested to include quizzes in the e-module, accompanied by explanations such as video explanations of the questions. The e-module should be accessible offline. The use of crossword puzzles can be accessed through a link or QR code scanning.

Keywords: E-module, Interactive Flipbook, Mathematical Concept Understanding, Arithmetic Sequence and Series.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti diberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “**Pengembangan E-modul Berbasis *Flipbook* Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika**”.

Penyusunan proposal ini bertujuan untuk memenuhi tugas akhir penelitian. Penulis mengakui bahwa dalam perjalanan penyusunan penelitian ini, banyak bantuan yang diterima dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Azin Taufik, M.Pd. sebagai Ketua Prodi Pendidikan Matematika, Ibu Nunu Nurhayati, M.Pd. sebagai dosen pembimbing 1, dan Ibu Dr. Nuranita Adiasuty, M.Pd. sebagai dosen pembimbing 2, serta dukungan dari berbagai pihak yang dengan tulus memberikan kontribusi dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan agar penulis dapat menyajikan karya yang lebih baik di masa yang akan datang. Semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat bagi pembaca umumnya dan penulis khususnya.

Kuningan, Juni 2024

Penulis

Siska Siti Rukoyah
NIM. 20201610021

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, karena kehendak dan Ridhanya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Adapun dalam kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Kedua orang tua yaitu Bapak Eman Suherman dan Ibu Iyus Rusmiati tercinta, orang yang selalu memberikan doa, bantuan, dukungan, kasih sayang, pengorbanan, dan semangat disetiap langkah perjalanan penulis dalam menuntut ilmu. Serta kepada kakak-kakak dan adikku tercinta Endang Suhendar, Entis Sutisna, Yaya Sunarya, dan Rendi Permana yang selalu memberikan semangat dan nasehat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Didik Harjadi, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Kuningan beserta jajarannya.
4. Asep Jegen Jaelani, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan.
5. Azin Taufik, M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan, sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu selama perkuliahan.
6. Nunu Nurhayati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya, memberikan arahan-arahan, dan atas kesabarannya kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Dr. Nuranita Adiasuty, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya, memberikan arahan-arahan, dan atas kesabarannya kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Erlan Darmawan, S.Kom., M.Si., Ph.D., Heru Budianto, S. ST., M.Kom., Hj. Lina Marlina, S.Pd., Dr. Arrofa Acesta, S.Pd., M.Pd., Dr. Anggar Titis

Prayitno, S.Si., M.Pd. selaku validator yang membantu kelancaran peneliti dalam menyelesaikan penelitian.

9. Seluruh Staff Dosen Pendidikan Matematika Universitas Kuningan yang telah membantu kelancaran dalam menyelesaikan studi.
10. H. Tri Suknaedi, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Kuningan yang telah memberikan izin serta sarana dan prasarana selama pelaksanaan penelitian.
11. Hj. Lina Marlina, S.Pd. selaku Guru Mata Pelajaran Matematika Wajib yang selalu memberikan bantuan, semangat, dan dorongan selama pelaksanaan penelitian.
12. Hj. Sri Utami Handayani, S.Pd. selaku Guru Mata Pelajaran Matematika Peminatan yang selalu memberikan bantuan, semangat, dan dorongan selama pelaksanaan penelitian.
13. Siswa-siswi kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Kuningan yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membantu peneliti dalam melakukan penelitian
14. Teman-teman selama perkuliahan Meliana, Tia, Liya, Adinda, Halifa, Devi, dan lainnya yang tidak cukup untuk disebutkan satu persatu. Terima kasih telah telah menjadi teman terbaik selama perkuliahan serta memberikan canda dan tawa yang tiada henti-hentinya.
15. Teman seperjuangan Pendidikan Matematika Angkatan 2020 yang telah berjuang bersama-sama. Terima kasih atas kerja samanya, dukungan yang tulus, dan semangat yang telah saling berikan satu sama lain selama perjalanan perkuliahan.
16. Pihak yang telah turut serta dalam membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih semua atas kontribusi dan bantuan kalian telah menjadi bagian tak terpisahkan dalam kesuksesan ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	
LEMBAR PENGESAHAN TIM PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN	
MOTTO HIDUP	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan	9
F. Manfaat	10
G. Spesifikasi Produk	11
H. Asumsi Pengembangan	11
BAB II	12
KAJIAN PUSTAKA	12
A. Bahan Ajar E-modul	12
B. <i>Flipbook</i> Interaktif	14
C. Pembuatan <i>Flipbook</i>	16
D. Pemahaman Konsep Matematis	16
E. <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	18
F. Barisan dan Deret Aritmatika	19
G. Model ADDIE (<i>Analysis, Design, Develop, Implementation, Evaluation</i>)	24

H.	Hasil Penelitian yang Relevan.....	25
I.	Kerangka Berpikir Penelitian	27
	BAB III	29
	METODE PENELITIAN.....	29
A.	Jenis Penelitian	29
B.	Waktu dan Tempat Penelitian	31
C.	Subjek dan Objek Penelitian	31
D.	Definisi Operasional.....	31
E.	Prosedur Pengembangan	33
F.	Teknik Pengumpulan Data	35
G.	Instrumen Penelitian.....	36
H.	Teknik Analisis Data	42
	BAB IV	48
	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
A.	Hasil Penelitian	48
B.	Pembahasan Penelitian	81
C.	Kajian Produk Akhir	96
D.	Keterbatasan Penelitian	97
	BAB V.....	102
	SIMPULAN DAN SARAN	102
A.	Simpulan.....	102
B.	Saran.....	103
	DAFTAR PUSTAKA	103
	LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jawaban 1 Siswa Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	5
Gambar 1. 2 Jawaban 2 Siswa Kemampuan Pemahaman Konsep	5
Gambar 1. 3 Jawaban 3 Siswa Kemampuan Pemahaman Konsep	5
Gambar 2. 1 Alur Proses Model ADDIE	25
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir Penelitian	29
Gambar 4.1 Hasil Observasi Jawaban Siswa	50
Gambar 4.2 Halaman Awal Modul	54
Gambar 4.3 Tampilan Materi pada Modul	54
Gambar 4.4 Langkah 1 Login Akun Canva	55
Gambar 4.5 Langkah 2 Pemilihan Template	55
Gambar 4.6 Langkah 3 Penambahan Elemen Desain	56
Gambar 4.7 Langkah 4 Mengatur Elemen Desain	56
Gambar 4.8 Langkah 5 Proses Penyimpanan Desain Modul	57
Gambar 4.9 Langkah 1 Pembukaan atau Persiapan Flipbook	58
Gambar 4.10 Langkah 2 Pemilihan File	58
Gambar 4.11 Langkah 3 Akses Menu Edit Pages	59
Gambar 4.12 Langkah 4 Tampilan Menu Edit Pages	59
Gambar 4.13 Langkah 5 Menambahkan Video ke E-modul	60
Gambar 4.14 Langkah 6 Pemutaran Video dalam E-modul	60
Gambar 4.15 Langkah 7 Akses Penambahan Quiz ke dalam E-modul	61
Gambar 4.16 Langkah 8 Penambahan Pertanyaan Quiz	61
Gambar 4.17 Langkah 9 Penyimpanan dan Keluar dari Mode Pengeditan	62
Gambar 4.18 Langkah 10 Mempublikasikan E-modul	62
Gambar 4.19 Langkah 11 Konversi dan Publikasi Online	63
Gambar 4.20 Langkah 12 Penyelesaian dan Kesiapan Penggunaan E-modul	63
Gambar 4.21 Halaman Sampul	64
Gambar 4.22 Halaman Kata Pengantar	65
Gambar 4.23 Halaman Daftar Isi	65
Gambar 4.24 Halaman Glosarium	66
Gambar 4.25 Halaman Peta Konsep	67
Gambar 4.26 Halaman Pendahuluan	67
Gambar 4.27 Halaman Kegiatan Pembelajaran	68
Gambar 4. 28 Halaman Daftar Pustaka	69
Gambar 4.29 QR Code E-modul	69
Gambar 4.30 Hasil Jawaban <i>Pretest</i> Nomor 1, 2, dan 3	94
Gambar 4.31 Hasil Jawaban <i>Posttest</i> Nomor 1	94
Gambar 4.32 Hasil Jawaban <i>Posttest</i> Nomor 2	95
Gambar 4.33 Hasil Jawaban <i>Posttest</i> Nomor 3	95

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media.....	37
Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi	38
Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Validasi Kepraktisan	38
Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Respon Siswa.....	39
Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	40
Tabel 3.6 Penilaian Data Kuantitatif ke Data Kualitatif	42
Tabel 3.7 Kriteria Kevalidan Suatu Produk	43
Tabel 3.8 Kriteria Kepraktisan Produk	44
Tabel 3.9 Kriteria Validitas.....	45
Tabel 3.10 Hasil Uji Reliabilitas.....	45
Tabel 3.11 Kriteria Uji N-Gain	46
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media.....	70
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi	71
Tabel 4.3 Saran dan Masukan dari Validator Ahli Media	71
Tabel 4.4 Saran dan Masukan dari Validator Ahli Materi	72
Tabel 4.5 Tampilan Perbaikan	72
Tabel 4.6 Hasil Kepraktisan E-modul Respon Guru.....	76
Tabel 4.7 Hasil Kepraktisan E-modul Respon Siswa	76
Tabel 4.8 Hasil Analisis Uji N-Gain	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Mengadakan Penelitian	110
Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	110
Lampiran 3 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi	112
Lampiran 4 Lembar Instrumen Validasi Ahli Materi	113
Lampiran 5 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media	117
Lampiran 6 Lembar Instrumen Validasi Ahli Media	119
Lampiran 7 Kisi-kisi Lembar Kepraktisan (Respon Guru)	122
Lampiran 8 Lembar Instrumen Kepraktisan (Respon Guru)	124
Lampiran 9 Lembar Kisi-kisi Kepraktisan (Respon Siswa)	128
Lampiran 10 Lembar Instrumen Kepraktisan (Respon Siswa)	129
Lampiran 11 Lembar Hasil Angket Validasi Ahli Materi 1	132
Lampiran 12 Lembar Hasil Angket Validasi Ahli Materi 2	136
Lampiran 13 Lembar Hasil Angket Validasi Ahli Materi 3	139
Lampiran 14 Lembar Hasil Angket Validasi Ahli Media 1	144
Lampiran 15 Lembar Hasil Angket Validasi Ahli Media 2	148
Lampiran 16 Lembar Hasil Angket Kepraktisan (Respon Guru)	152
Lampiran 17 Lembar Hasil Angket Kepraktisan (Respon Siswa) 1	156
Lampiran 18 Lembar Hasil Angket Kepraktisan (Respon Siswa) 2	159
Lampiran 19 Lembar Hasil Angket Kepraktisan (Respon Siswa) 3	162
Lampiran 20 Lembar Hasil Angket Kepraktisan (Respon Siswa) 4	165
Lampiran 21 Hasil Analisis Data Uji Validitas	168
Lampiran 22 Hasil Analisis Data Uji Reliabilitas	168
Lampiran 23 Lampiran Soal Tes	169
Lampiran 24 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	171
Lampiran 25 Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran Tes	172
Lampiran 26 Hasil Analisis Pretest dan Posttest Siswa	176
Lampiran 27 Hasil Analisis N-Gain	177
Lampiran 28 Dokumentasi Penelitian	178
Lampiran 29 Hasil Jawaban Posttest Siswa 1	180
Lampiran 30 Hasil Jawaban Posttest Siswa 2	181
Lampiran 31 Hasil Jawaban Posttest Siswa 3	182
Lampiran 32 Pedoman Wawancara	182
Lampiran 33 Dokumentasi Hasil Wawancara	183
Lampiran 34 Hasil Analisis N-Gain Perindikator Pemahaman Konsep	185
Lampiran 35 Lembar Bimbingan	186