

**PENGEMBANGAN E-MODUL *DISCOVERY LEARNING* MATERI  
KLASIFIKASI ANIMALIA BERBASIS *AUGMENTED REALITY***



**RIZKA RAMADHANI**

**K4316053**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**Desember 2020**

*commit to user*

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rizka Ramadhani

NIM : K4316053

Program studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi saya berjudul **“PENGEMBANGAN E-MODUL *DISCOVERY LEARNING* MATERI KLASIFIKASI ANIMALIA BERBASIS *AUGMENTED REALITY*”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Desember 2020

Yang membuat pernyataan



Rizka Ramadhani

**PENGEMBANGAN E-MODUL *DISCOVERY LEARNING* MATERI  
KLASIFIKASI ANIMALIA BERBASIS *AUGMENTED REALITY***

Oleh:

**Rizka Ramadhani**

**K4316053**

**Skripsi**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapat gelar Sarjana  
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
Desember 2020**

*commit to user*

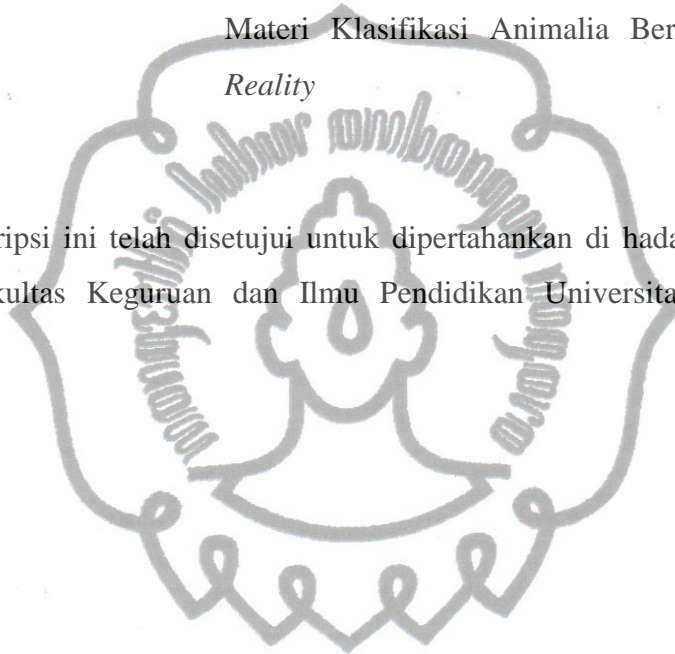
## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Rizka Ramadhani

NIM : K4316053

Judul skripsi : Pengembangan E-Modul *Discovery Learning*  
Materi Klasifikasi Animalia Berbasis *Augmented Reality*

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.



Surakarta, Desember 2020

Dosen Pembimbing I

Pugu/Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D.  
NIP. 197508312001121001

Dosen Pembimbing II

Dr. Harlita, S.Si., M.Si.  
NIP. 196904011998022001

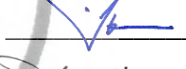
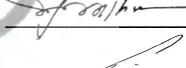
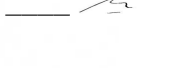
*commit to user*

## PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Rizka Ramadhani  
 NIM : K4316053  
 Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul *Discovery Learning* Materi Klasifikasi  
 Animalia Berbasis *Augmented Reality*

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret pada hari Selasa, 22 Desember 2020 dengan hasil LULUS dan revisi maksimal 3 bulan. Skripsi ini telah direvisi dan mendapat persetujuan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

	Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Dr. Meti Indrowati, S.Si., M.Si.		<u>05-01-2021</u>
Sekretaris	: Alanindra Saputra, S.Pd., M.Sc.		<u>31-12-2020</u>
Anggota I	: Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D.		<u>31-12-2020</u>
Anggota II	: Dr. Harlita, S.Si., M.Si.		<u>02-01-2021</u>

Skripsi disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Biologi pada:


Hari : Jumat  
 Tanggal : 08 Januari 2021

Mengesahkan,



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
 Universitas Sebelas Maret  
 Dr. Mardiyana, M.Si.  
 NIP. 196602251993021002

Kepala Program Studi  
 Pendidikan Biologi



Dr. Muzzazirah, M.Si.  
 NIP. 196404061991032001

## HALAMAN MOTTO

وَمَا كَانَ لِنَفْسٍ أَنْ تَمُوتَ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ كِنَبَأٌ مُّوَجَّلًا وَمَنْ  
يُرِدْ ثَوَابَ الدُّنْيَا نُؤْتِهِ مِنْهَا وَمَنْ يُرِدْ ثَوَابَ الْآخِرَةِ نُؤْتِهِ مِنْهَا  
وَسَنَجْزِي الشَّاكِرِينَ ﴿١٤٥﴾

“Sesuatu yang bernyawa tidak akan mati melainkan atas izin Allah, sebagai ketetapan yang sudah ditentukan waktunya. Barangsiapa menghendaki pahala dunia, niscaya Kami berikan kepadanya pahala dunia itu, dan barangsiapa menghendaki pahala akhirat, niscaya Kami berikan (pula) kepadanya pahala akhirat itu. Dan kami akan memberi balasan kepada orang-orang yang bersyukur”.

(Q.S Ali Imran: 145)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Bapak, Ibu dan Adik yang selalu mendoakan dan memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Bapak Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku pembimbing I saya yang telah membimbing dan memberi dukungan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi.

Ibu Dr. Harlita, S.Si., M.Si., pembimbing II skripsi yang selalu memudahkan dan memberi dukungan untuk menyelesaikan skripsi.

Bapak Rizki Agung Sambodo, SPd.Si., M.Pd yang telah membantu saya mengatasi kesulitan dalam mengembangkan media *augmented reality*.

Orang-orang spesial yang akhir-akhir ini dihadirkan dalam hidup saya, Erlan Dwi Ramadhan, Safira Nadia Ramadhanti, Cindy Nofita Primasari, Devita Ajeng Pramesti, Suciyanti Ichlasul dan beberapa tidak bisa saya sebutkan, yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi.

Teman-teman satu bimbingan skripsi, Astried Pascafitri Harenda dan Aini Ulfah yang saling memberikan semangat dan dukungan dalam mengerjakan skripsi.

Teman-teman Pendidikan Biologi 2016 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.

*commit to user*



## ABSTRAK

Rizka Ramadhani. K4316053. **PENGEMBANGAN E-MODUL *DISCOVERY LEARNING* MATERI KLASIFIKASI ANIMALIA BERBASIS *AUGMENTED REALITY***. Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Desember 2020.

Materi klasifikasi animalia membutuhkan kontekstualitas dalam pembelajaran. Data awal menunjukkan rendahnya pemahaman konsep pada materi biodiversitas dan klasifikasi terhadap 147 responden di 10 SMA eks-karesidenan Surakarta hanya 56% dari 23 soal yang mampu dijawab dengan benar. Hasil wawancara guru dan siswa menyatakan bahwa rendahnya kontekstualitas untuk menunjang teori dan praktik pada materi dan tidak membelajarkan 4 keterampilan dasar taksonomi yakni mengidentifikasi, mendeskripsi, mengklasifikasi dan membuat fenogram. Penelitian pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan untuk mengakomodasi pembelajaran kontekstual dan pemenuhan 4 keterampilan dasar membelajarkan taksonomi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan kelayakan media yang dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) model 3D, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) dan *develop* (pengembangan) dengan analisis data secara deskriptif. Subjek penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling* meliputi 34 siswa kelas X IPA 6 SMA Negeri 1 Pacitan. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik media memfasilitasi pembelajaran kontekstual dan mengoptimalkan penguasaan 4 keterampilan dasar membelajarkan taksonomi. Kelayakan media berdasarkan hasil penilaian ahli media yaitu 88%, hasil penilaian tanggapan guru dan siswa yaitu 91% dan 85% dengan kategori sangat layak. Hasil penggunaan media juga menunjukkan adanya ketuntasan kriteria minimal nilai siswa melebihi 75. Berbasis pada penilaian ahli dan uji coba media terbatas serta kemampuan media dalam menjawab tantangan terkait karakteristik media yang baik, karakteristik e-modul dan *augmented reality*, serta membuat proses pembelajaran menjadi bermakna, disimpulkan bahwa media layak digunakan dalam pembelajaran.

**Kata kunci:** *augmented reality*, *discovery learning*, e-modul, klasifikasi animalia



## ABSTRACT

Rizka Ramadhani. K4316053. **The Development of E-Module *Discovery Learning* on The Topic of Classification of Animalia Based on *Augmented Reality***. Thesis, Surakarta: Teacher Training and Education Faculty, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. December 2020.

Animalia classification material requires contextuality in learning. Initial data shows a low understanding of the concept of biodiversity and classification material for 147 respondents in 10 high schools in ex-residency of Surakarta, only 56% of 23 questions were able to be answered correctly. The results of teacher and student interviews describe the lack of contextuality to support theory and practice in the material and do not teach the 4 basic taxonomy skills, namely identifying, describing, classifying and making phenogram. Research on the development of instructional media needs to be carried out to accommodate contextual learning and the fulfillment of the 4 basic skills in teaching taxonomy. This study aims to measure and the feasibility of the media being developed.

The research carried out are 3D models of R&D, namely *define*, *design* and *develop* with descriptive analysis. This research was conducted on 34 students of X IPA 6 in SMA Negeri 1 Pacitan with *purposive sampling*. The results showed that the media facilitated contextual learning and optimized the mastery of the 4 basic skills in teaching taxonomy. The feasibility of the media based on the results of the media assessment is 88%, the results of the teacher and student estimates are 91% and 85% are very feasible. The results of the use of media also showed the completeness of the criteria for the minimum score of students exceeding 75. Based on expert criteria and limited media trials and the ability of the media to answer challenges related to good media, criteria for e-module and augmented reality, and make the learning process become In fact, it is required that the media is suitable for use in learning.

**Keywords:** *augmented reality*, classification of animalia, *discovery learning*, e-modul

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan penulisan skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN E-MODUL *DISCOVERY LEARNING* MATERI KLASIFIKASI ANIMALIA BERBASIS *AUGMENTED REALITY*”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan dan penulisan skripsi dapat diselesaikan dengan bantuan, pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Jamal Wiwoho, S.H., M.Hum., selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di kampus Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Mardiyana, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Dr. Muzzazinah, M.Si., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.
4. Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, dan motivasi kepada panulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Dr. Harlita, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan pengarahan, semangat, nasihat dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi.
6. Zayyana Fatati Azizah, S.Pd., selaku Guru Biologi SMA Negeri 1 Pacitan yang telah memberikan *pengalaman*er dan ilmu yang bermanfaat.

7. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa dan dukungan selama kuliah di Universitas Sebelas Maret Surakarta.
8. Peserta didik kelas X MIPA 6 SMA Negeri 1 Pacitan yang mendukung terlaksananya penelitian sehingga dapat berjalan dengan lancar.
9. Teman-teman Pendidikan Biologi 2016 yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
10. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan, tapi selalu ada untuk mendukung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini di masa mendatang.

Surakarta, Desember 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN SKRIPSI .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	6
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	6
G. Definisi Istilah.....	7
BAB II.....	8
KAJIAN PUSTAKA .....	8
A. Kajian Pustaka .....	8
1. E-modul .....	8
2. <i>Augmented Reality</i> .....	9
3. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> .....	10
4. Konsep Klasifikasi Animalia.....	13
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	17
C. Kerangka Berpikir.....	18
BAB III .....	21

METODOLOGI PENELITIAN.....	21
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
1. Tempat Penelitian.....	21
2. Waktu Penelitian .....	21
B. Jenis dan Prosedur Penelitian.....	22
1. Jenis Penelitian .....	22
2. Prosedur Penelitian.....	23
C. Teknik Pengambilan Subjek Penelitian .....	27
D. Teknik Pengumpulan Data.....	27
E. Teknik Analisis Data.....	28
BAB IV .....	30
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	30
A. HASIL PENELITIAN .....	30
1. Deskripsi Data Hasil Analisis Kebutuhan ( <i>Define</i> ).....	30
2. Deskripsi Data Hasil Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	33
3. Deskripsi Data Hasil Pengembangan ( <i>Develop</i> ) .....	44
B. PEMBAHASAN .....	52
1. Karakteristik E-Modul <i>Discovery Learning</i> Materi Klasifikasi Animalia Berbasis <i>Augmented Reality</i> .....	52
2. Kelayakan E-Modul <i>Discovery Learning</i> Materi Klasifikasi Animalia Berbasis <i>Augmented Reality</i> .....	56
BAB V.....	67
PENUTUP.....	67
A. Simpulan .....	67
B. Implikasi.....	67
C. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69
LAMPIRAN.....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1. Tahapan dan Waktu Penelitian .....	22
Tabel 3.2. Model Angket <i>Summated Rating Scale</i> .....	29
Tabel 3.3. Kriteria Skor Penilaian.....	29
Tabel 4.1. Hasil Validasi Ahli Media ( <i>System Quality</i> ).....	45
Tabel 4.2. Hasil Validasi Ahli Media ( <i>Service Quality</i> ).....	45
Tabel 4.3. Hasil Validasi Ahli Media ( <i>Informasi Quality</i> ) .....	46
Tabel 4.4. Hasil Validasi Ahli Media ( <i>Augmented Reality System Quality</i> ) .....	47
Tabel 4.5. Hasil Angket Respon Media Siswa dan Guru.....	48
Tabel 4.6. Perubahan Draft I Menjadi Draft II.....	50
Tabel 4.7. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) KD 3.3 dan KD 3.9 .....	54
Tabel 4.8. Uraian Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) pada KD 3.3 dan KD 3.9 sesuai dengan 4 Keterampilan Dasar Taksonomi.....	55



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Tampilan Objek 3D Dimensi Struktur .....	10
Gambar 2.2. Diagram Kerangka Berpikir .....	20
Gambar 3.1. Prosedur Penelitian Pengembangan E-Modul <i>Discovery Learning</i> Berbasis <i>Augmented Reality</i> .....	23
Gambar 4.1. Penataan Desain Layout E-Modul .....	34
Gambar 4.2. Contoh Marker pada E-Modul .....	35
Gambar 4.3. Marker dan Objek 3D Pohon Berisi Lima Kingdom .....	36
Gambar 4.4. Marker dan Objek 3D Pola Perkembangan Embrional halaman 11. 38	38
Gambar 4.5. Marker dan Objek 3D Perwakilan Organisme 9 Filum pada Kingdom Animalia .....	39
Gambar 4.6. Marker dan Objek 3D Pohon Sistemika Monofiletik, Parafiletik dan Polifiletik Ordo Falconiformes .....	40
Gambar 4.7. Marker dan Objek 3D Elang dengan Klasifikasi Kategori Filum Hingga Kelas .....	40
Gambar 4.8. Marker dan Obej 3D Elang, Ayam, Bebek dan Burung .....	42
Gambar 4.9. Tampilan Pembuatan Objek 3D pada <i>Software</i> Blender .....	42
Gambar 4.10. Tampilan database Marker pada Vuforia .....	43
Gambar 4.11. Tampilan Pembuatan <i>Scene</i> AR di Unity .....	43
Gambar 4.12. Marker Halaman 2 E-Modul .....	50
Gambar 4.13. Marker Halaman 2 Setelah Revisi .....	50
Gambar 4.14. Petunjuk Pengoperasian Aplikasi pada E-Modul .....	50
Gambar 4.15. Model 3D Halaman 8 E-Modul .....	51
Gambar 4.16. Revisi 4 Halaman Marker E-Modul .....	51
Gambar 4.17. Model 3D Halaman 13 E-Modul .....	52
Gambar 4.18. Model 3D Halaman 13 E-Modul Setelah Revisi .....	52
Gambar 4.19. Grafik Persentase Hasil Validasi Ahli Media .....	56
Gambar 4.20. Grafik Persentase Hasil Respon Guru dan Siswa .....	60
Gambar 4.21. Grafik Nilai Rata-Rata Hasil LKPD Pertemuan 1 Siswa .....	61

Gambar 4.22. Grafik Nilai Rata-Rata Hasil LKPD Pertemuan 2 Siswa.....	61
Gambar 4.23. Grafik Nilai Rata-Rata Hasil LKPD Pertemuan 3 Siswa.....	62
Gambar 4.24. Grafik Nilai Rata-Rata Hasil LKPD Pertemuan 4 Siswa.....	62



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Mengerjakan Skripsi.....	73
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	74
Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Ahli Media .....	75
Lampiran 4. Surat Pernyataan Validasi Ahli Media .....	77
Lampiran 5. Instrumen Tes Pengetahuan .....	79
Lampiran 6. Hasil Tes Pengetahuan Siswa .....	94
Lampiran 7. Instrumen Wawancara Guru .....	102
Lampiran 8. Hasil dan Olah Data Wawancara Guru .....	105
Lampiran 9. Instrumen Wawancara Siswa .....	112
Lampiran 10. Hasil dan Olah Data Wawancara Siswa .....	114
Lampiran 11. Hasil Analisis Dokumen RPP .....	123
Lampiran 12. Angket Validasi Media dan Rubrik .....	125
Lampiran 13. Hasil dan Olah Data Angket Validasi Media .....	151
Lampiran 14. Angket dan Kisi-Kisi Respon Media Guru .....	152
Lampiran 15. Hasil dan Olah Data Angket Respon Media Guru .....	155
Lampiran 16. Angket dan Kisi-Kisi Respon Media Siswa .....	157
Lampiran 17. Hasil dan Olah Data Angket Respon Media Siswa .....	160
Lampiran 18. RPP .....	168
Lampiran 19. Validasi RPP .....	253
Lampiran 20. Dokumentasi .....	316