

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BIOLOGI  
BERBASIS *ANYFLIP* PADA MATERI SISTEM  
KOORDINASI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA  
KELAS XI SMA/MA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



Diajukan Oleh :  
La Alya Malikhah  
20104070023

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1857/Un.02/DT/PP.00.9/07/2024

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI BERBASIS ANYFLIP PADA MATERI  
SISTEM KOORDINASI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA KELAS XI SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : LA ALYA MALIKHAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 20104070023  
Telah diujikan pada : Kamis, 25 Juli 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 66b9ad939b885



Penguji I

Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 66b9a5947a075



Penguji II

Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 66b956b90e31d



Yogyakarta, 25 Juli 2024  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 66b9ae5c55ef1

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : La Alya Malikhah  
NIM : 20104070023  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Biologi Berbasis *Anyflip* pada Materi Sistem Koordinasi sebagai Bahan Ajar Siswa Kelas XI SMA/MA” adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 19 Juli 2024

Penyusun



La Alya Malikhah

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Skripsi saudara La Alya Malikhah  
Lamp. : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

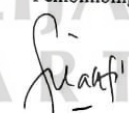
Nama : La Alya Malikhah  
NIM : 20104070023  
Judul Skripsi : Pengembangan *E-Modul Biologi Berbasis Anyflip* pada Materi Sistem Koordinasi sebagai Bahan Ajar Siswa Kelas XI SMA/MA

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Pendidikan Biologi Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang pendidikan Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, 19 Juli 2024  
Pembimbing

  
Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.  
NIP.: 19871031 201503 2 006

**PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI BERBASIS ANYFLIP PADA  
MATERI SISTEM KOORDINASI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA  
KELAS XI SMA/MA**

La Alya Malikhah  
20104070023

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui pengembangan *e-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi sebagai bahan ajar untuk siswa kelas XI SMA/MA, 2) mengetahui kualitas *e-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi sebagai bahan ajar untuk siswa kelas XI SMA/MA. Penelitian ini termasuk Penelitian Pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan prosedur pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). *E-modul* dinilai menggunakan instrumen berupa lembar angket yaitu angket penilaian oleh *reviewer* (1 ahli media, 1 ahli materi, 5 *peer reviewer*, 1 guru biologi) dan respon siswa (15 siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *e-modul* memiliki kualitas sangat baik (SB) dengan masing-masing persentase keidealan sebesar 99% dari ahli media, 93% dari ahli materi, 98% dari *peer reviewer*, dan 87% dari guru biologi. Sedangkan, respon siswa memiliki persentase keidealan sebesar 86% dengan kategori sangat baik (SB). Dengan demikian, *e-modul* biologi pada materi sistem koordinasi memiliki kualitas sangat baik yang dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk siswa kelas XI SMA/MA.

Kata Kunci : Bahan Ajar, *E-modul*, Sistem Koordinasi.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**DEVELOPMENT OF ANYFLIP-BASED BIOLOGY E-MODULE ON  
COORDINATION SYSTEM MATERIAL AS TEACHING MATERIAL  
FOR CLASS XI SMA/MA STUDENTS**

La Alya Malikhah  
20104070023

***Abstract***

*This research aims to: 1) determine the development of anyflip-based biology e-modules on coordination system material as teaching materials for class XI SMA/MA students, 2) determine the quality of anyflip-based biology e-modules on coordination system material as teaching materials for class students XI SMA/MA. This research includes Research and Development (R&D) research using the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) development procedure. The e-module was assessed using an instrument in the form of a questionnaire, namely an assessment questionnaire by reviewers (1 media expert, 1 material expert, 5 peer reviewers, 1 biology teacher) and student responses (15 class XI students at SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta). The results of this research show that the e-module has very good quality (SB) with respective ideal percentages of 99% from media experts, 93% from material experts, 98% from peer reviewers, and 87% from biology teachers. Meanwhile, student responses had an ideal percentage of 86% in the very good (SB) category. Thus, the biology e-module on coordination system material has very good quality which can be used as teaching material for class XI SMA/MA students.*

**Keywords:** *Teaching Materials, E-module, Coordination System.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## MOTTO

**Hasbunallah wanikmal wakil nikmal maula wanikman nasir.**

"Cukuplah bagi kami Allah, sebaik-baiknya pelindung dan sebaik-baiknya penolong kami.

(QS. Ali 'Ilman ayat 173)

**Robbisrohli sodri wayassyirli amri wahlul uqdatam mil-lisani yafqahu qauli.**

"Ya Tuhan, lapangkanlah dadaku, mudahkanlah segala urusanku, dan lepaskanlah kekakuan lidahku, agar mereka mengerti perkataanku."

(QS. Taha ayat 25-28)

**La haula wala quwwata illa billah.**

"Tidak ada daya dan kekuatan kecuali dari Allah SWT."

(HR Bukhari dan Muslim)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu mendoakan agar selalu diberikan kemudahan dalam mengerjakan skripsi, bapak Daru Lalito Wistoro dan ibu Agustiyati Zulfah Laila.
2. Ketujuh saudara saya yang sudah mensupport dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Orang-orang yang selalu memberikan do'a, motivasi, serta dukungan kepada saya.
4. Almamater Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dengan judul “Pengembangan *E-Modul* Biologi Berbasis *Anyflip* pada Materi Sistem Koordinasi sebagai Bahan Ajar Siswa Kelas XI SMA/MA”.

Penyusunan skripsi dapat terselesaikan berkat adanya bimbingan dan bantuan dari beberapa pihak, sehingga pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, MA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
2. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
3. Bapak Dr. Muhammad Ja’far Luthfi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga dan selaku ahli materi yang membantu memberikan penilaian untuk produk yang disusun.
4. Ibu Annisa Firanti, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi.
5. Ibu Sulistiyawati, M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi dan selaku ahli media yang telah membantu memberikan penilaian untuk produk yang disusun.
6. Bapak/Ibu Dosen UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, khususnya Dosen Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan membagikan ilmunya kepada penulis.
7. Segenap Staff dan Karyawan Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan bantuan dengan tulus.
8. Ibu Dra Sri Mulyani selaku guru biologi di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta yang telah meluangkan waktunya untuk membaca produk

skripsi dna memberi penilaian.

9. Guru dan staff SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta yang telah membantu pelaksanaan kegiatan penelitian di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta.
10. Siswa-siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta yang dengan ikhlas membantu memberi respon pada produk.
11. Kedua orang tua tercinta bapak Daru Lalito Wistoro dan ibu Agustiyati Zulfah Laila yang selalu mendoakan agar selalu diberikan kemudahan dalam mengerjakan skripsi.
12. Ketujuh saudara saya yang sudah mensupport dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman PPL di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta yang telah memberi semangat untuk mengerjakan skripsi.
14. Teman-teman KKN di desa Jorong yang telah memberi do'a, motivasi, dan dukungan kepada saya.
15. Teman-teman satu bimbingan yang telah membantu dan memberi dukungan kepada saya.
16. Teman-teman Mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2020 yang telah berjuang bersama, berbagi suka dan duka selama menempuh Pendidikan di UIN Sunan Kalijaga.
17. Orang spesial yang telah membantu skripsi, memberi semangat, mendoakan, dan yang selalu membersamai yang tidak bisa penulis sebutkan, penulis ucapkan terimakasih, atas do'a dan dukungannya.
18. Penulis sendiri yang telah berusaha keras dan mampu menyelesaikan skripsi ini.

Yogyakarta, 19 Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....	iv
Abstrak .....	v
<i>Abstract</i> .....	vi
MOTTO .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	9
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	10
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	12

A. Kajian Pustaka .....	12
1. Hakikat Pembelajaran Biologi .....	12
2. Bahan Ajar .....	13
3. <i>E-Modul</i> .....	15
4. <i>Anyflip</i> .....	19
5. Materi Sistem Koordinasi.....	20
B. Penelitian Terdahulu Yang Relevan .....	58
C. Kerangka Berpikir .....	59
BAB III METODE PENELITIAN .....	61
A. Jenis Pengembangan.....	61
B. Prosedur Pengembangan .....	61
1. <i>Analysis</i> (Analisis).....	62
2. <i>Design</i> (Perancangan).....	65
3. <i>Development</i> (Pengembangan).....	67
4. <i>Implementation</i> (Penerapan).....	68
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi) .....	68
C. Subjek dan Objek Penelitian .....	69
D. Lokasi Penelitian .....	69
E. Jenis Data .....	69
F. Instrumen Pengumpulan Data .....	70
G. Teknik Analisis Data .....	71
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....	75
A. Hasil Penelitian.....	75
1. Pengembangan <i>E-modul</i> Biologi Berbasis <i>Anyflip</i> pada Materi Sistem Koordinasi.....	75

2. Hasil Penilaian Kualitas <i>E-modul</i> pada Materi Sistem Koordinasi .....	89
B. Pembahasan .....	92
1. Pengembangan <i>E-modul</i> Biologi Berbasis <i>Anyflip</i> pada Materi Sistem Koordinasi .....	92
2. Kualitas <i>E-modul</i> pada Materi Sistem Koordinasi .....	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	109
A. Kesimpulan .....	109
B. Saran .....	109
DAFTAR PUSTAKA .....	111
LAMPIRAN .....	114

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tujuan Pembelajaran Sistem Koordinasi .....	65
Tabel 2. Kategori Skor Penilaian para Ahli, <i>Peer Reviewer</i> , dan Guru Biologi....	70
Tabel 3. Kategori Skor Pemberian Respon Siswa .....	70
Tabel 4. Kriteria Kategori Penelitian Ideal Untuk Para Ahli, <i>Peer Reviewer</i> , dan Guru Biologi. ....	72
Tabel 5. Kriteria Kategori Penelitian Ideal Untuk Siswa.....	73
Tabel 6. Persentase Kualitas Produk.....	74
Tabel 7. Tujuan Pembelajaran Sistem Koordinasi .....	79
Tabel 8. Masukan dari para Ahli dan <i>Peer Reviewer</i> beserta Tindak Lanjutnya...	85
Tabel 9. Masukan dari Siswa beserta Tindak Lanjutnya .....	88
Tabel 10. Penilaian Kualitas Produk oleh Ahli Media.....	90
Tabel 11. Penilaian Kualitas Produk oleh Ahli Materi .....	90
Tabel 12. Penilaian Kualitas Produk oleh <i>Peer Reviewer</i> .....	91
Tabel 13. Penilaian Kualitas Produk oleh Guru Biologi.....	91
Tabel 14. Respon Siswa terhadap produk .....	92
Tabel 15. Tujuan Pembelajaran Sistem Koordinasi .....	97



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Neuron.....	21
Gambar 2. Struktur Otak Manusia .....	24
Gambar 3. Otak Manusia Asli.....	24
Gambar 4. Struktur Medulla Spinalis.....	27
Gambar 5. Struktur Sistem Saraf Otonom .....	29
Gambar 6. Hipofisis bagian Anterior .....	32
Gambar 7. Hipofisis bagian Posterior .....	34
Gambar 8. Kelenjar Adrenal .....	36
Gambar 9. Pankreas .....	37
Gambar 10. Hormon-hormon Reproduksi .....	40
Gambar 11. Kelenjar Pineal .....	41
Gambar 12. Hidung Manusia .....	45
Gambar 13. Struktur Lidah Manusia.....	47
Gambar 14. Lidah Manusia Asli .....	47
Gambar 15. Bagian-bagian Mata .....	48
Gambar 16. Mata Manusia dari Luar .....	48
Gambar 17. Bagian-bagian Telinga .....	50
Gambar 18. Telinga Luar .....	51
Gambar 19. Lapisan-Lapisan Kulit.....	53
Gambar 20. Diagram kerangka Berpikir .....	60
Gambar 21. Tampilan <i>Cover Awal E-modul</i> .....	82
Gambar 22. Tampilan Daftar Isi dan Daftar Gambar <i>E-Modul</i> .....	83
Gambar 23. Tampilan Materi <i>E-modul</i> .....	83

Gambar 24. Tampilan Materi <i>E-modul</i> yang dilengkapi Video.....	84
Gambar 25. Tampilan bagian Penutup <i>E-modul</i> .....	84
Gambar 26. Tahap revisi oleh ahli media (a) Desain sebelum revisi (b) Desain setelah revisi.....	86
Gambar 27. Tahap revisi oleh ahli media (a) Desain sebelum revisi (b) Desain setelah revisi.....	86
Gambar 28. Tahap revisi oleh ahli media (a) Desain sebelum revisi (b) Desain setelah revisi.....	87
Gambar 29. Tahap revisi oleh <i>peer reviewer</i> (a) Desain sebelum revisi (b) Desain setelah revisi.....	88
Gambar 30. Tahap revisi oleh siswa (a) Desain sebelum revisi (b) Desain setelah revisi.....	89

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kualitas <i>E-Modul</i> Biologi.....	114
Lampiran 2. Instrumen Penilaian Ahli Materi .....	118
Lampiran 3. Instrumen Penilaian Ahli Media.....	122
Lampiran 4. Instrumen Penilaian Guru Biologi Dan <i>Peer Reviewer</i> .....	126
Lampiran 5. Rubrik Instrumen Penilaian Kualitas <i>E-Modul</i> Biologi .....	131
Lampiran 6. Kisi-Kisi Instrumen Respon Siswa Terhadap <i>E-Modul</i> Biologi .....	143
Lampiran 7. Instrumen Respon Siswa .....	145
Lampiran 8. Rubrik Instrumen Respon Siswa Terhadap <i>E-Modul</i> Biologi .....	148
Lampiran 9. Tabulasi Perhitungan Kualitas <i>E-Modul</i> .....	156
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian.....	159
Lampiran 11. Riwayat Hidup.....	161

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya dalam kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan bagi diri mereka sendiri, masyarakat, bangsa dan negara (Depdiknas, 2003).

Proses pembelajaran menjadi salah satu faktor penting dalam bidang pendidikan. Pembelajaran merupakan upaya menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan belajar. Pembelajaran menunjukkan pada usaha siswa dalam mempelajari bahan pelajaran yang diberikan oleh guru (Darman, 2020: 17). Akan tetapi, dalam proses pembelajaran terdapat berbagai permasalahan, salah satunya dalam menggunakan bahan ajar yang kurang menarik membuat siswa lebih cepat bosan dalam memahami materi pembelajaran. Agar pembelajaran menjadi lebih menarik, diperlukan kreativitas seorang guru dalam menyusun bahan ajar yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa (Ditendik, 2008).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pendidikan dapat membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Hal tersebut membuat teknologi dapat dijadikan bahan ajar yang lebih menarik untuk proses pembelajaran

(Sholeh et al., 2018: 193). Bahan ajar adalah sesuatu yang digunakan oleh guru atau siswa untuk memudahkan proses pembelajaran (Kosasih, 2021: 1). Bahan ajar berfungsi sebagai pedoman untuk guru dalam mengarahkan aktivitas pembelajaran, sedangkan untuk siswa sebagai materi yang harus dipelajari, serta sebagai alat evaluasi pencapaian hasil belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran (Aisyah et al., 2020: 63).

Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti buku teks, jurnal ilmiah hasil riset, laporan hasil penelitian, ahli bidang studi, internet dan lingkungan sekitar yang berkaitan dengan materi pembelajaran dan kemampuan yang harus dicapai peserta didik. Jenis bahan ajar sangat beragam. Selain bahan ajar cetak seperti handout dan modul, terdapat juga bahan ajar non-cetak seperti buku elektronik (*e-book*) dan modul elektronik (*e-modul*). Bahan ajar non-cetak ini tidak hanya memiliki tampilan yang lebih menarik tetapi juga menawarkan kemudahan akses materi bagi siswa di mana saja dan kapan saja (Kelana & Pratama, 2019: 5). Sehingga bahan ajar tersebut dapat membantu siswa dalam memahami materi dengan mudah. Dari banyaknya bahan ajar yang tersedia, peneliti tertarik mengembangkan modul elektronik (*e-modul*).

*E-modul* merupakan modul dengan format elektronik yang dijalankan menggunakan komputer. *E-modul* dapat menampilkan teks, gambar, animasi, dan video melalui piranti elektronik berupa komputer. Kemajuan teknologi juga telah memungkinkan *e-modul* ditampilkan

melalui *smartphone* sehingga membuat siswa lebih mudah dalam mengakses bahan ajar dan meringankan siswa dalam membawa bahan ajar. *E-modul* disusun secara sistematis dengan bahasa yang tepat dan dapat disesuaikan dengan kemampuan siswa, sehingga tidak membingungkan siswa dalam memahami materi. Kemudian penggunaan *e-modul* dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami materi lebih cepat (Laili et al., 2019: 308-309). Hal itu menunjukkan bahwa *e-modul* sudah efektif digunakan di sekolah dan sudah terbukti melalui penelitian yang relevan. Dengan penelitian yang dilakukan oleh Eka Wati, Noorhidayati, dan Aminuddin Prahatama Putra tahun 2022 melalui Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Koordinasi pada Manusia di SMA Berbentuk *E-Modul* berbasis Aplikasi Andorid menunjukkan bahwa bahan ajar berupa *e-modul* sangat sesuai digunakan sebagai bahan ajar dengan nilai kesesuaian 4,43. Dalam penelitian tersebut menggunakan *e-modul* berbasis aplikasi andorid, sedangkan dalam penelitian ini penulis membutuhkan aplikasi yang dapat membuat suatu bahan ajar lebih menarik dan dapat memperjelas materi dengan fitur yang lebih lengkap.

Aplikasi pada saat ini banyak yang dirancang untuk memudahkan guru dalam membuat suatu bahan ajar yang menarik salah satunya aplikasi *anyflip*. *Anyflip* merupakan aplikasi yang memiliki fitur pengeditan dan objek multimedia yang memungkinkan pengguna membolak-balik halaman seperti di buku sesungguhnya. Perangkat lunak ini juga memiliki fungsi pengeditan yang dapat menambahkan video, gambar, audio,



*hyperlink* dan objek multimedia ke dalam halaman yang bisa dibolak-balik sehingga tampilan *e-modul* menjadi lebih menarik. Dipilihnya *anyflip* ini dikarenakan penggunaannya yang tergolong mudah dan tidak perlu mengeluarkan banyak biaya serta memiliki fitur yang lengkap (Handayati, 2020: 371). Aplikasi *anyflip* dikemas secara menarik, efisien, menyenangkan dan mudah diakses oleh siswa melalui HP atau laptop (Martani, 2020: 68). Hal tersebut membuat peneliti tertarik menggunakan aplikasi *anyflip* untuk mengembangkan bahan ajar seperti *e-modul* dalam proses pembelajaran di sekolah.

Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurdin Amin, Wati Oviana, dan Fildzah Ghassani tahun 2021 melalui Kelayakan Media Pembelajaran *E-Book* Berbasis Web Menggunakan Web *Anyflip* pada Materi Sistem Pencernaan yang menunjukkan bahwa *e-book* berbasis *anyflip* sangat layak digunakan dengan persentase 94% dan dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa. Kemudian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gusmilarni, Anhorini dan Yunus pada tahun 2022 melalui Pengembangan Bahan Ajar *e-book* berbantuan Aplikasi *Anyflip* pada materi Sistem Koordinasi menunjukkan bahwa bahan ajar berbantuan aplikasi *anyflip* sangat valid digunakan di sekolah. *Anyflip* sangat cocok digunakan di sekolah karena ada beberapa permasalahan yang memerlukan *anyflip* untuk membantu guru dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada saat PPL di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta tanggal 13 September – 20 Oktober 2023, peneliti mendapat permasalahan bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru mata pelajaran biologi untuk pembelajaran hanya buku paket atau buku cetak. Bahan ajar tersebut kurang diminati oleh siswa karena isinya hanya mengarah pada pembelajaran yang monoton, dan hanya terdapat beberapa gambar yang membuat siswa masih kurang dalam memahami materi. Selain itu, ukuran buku paket yang digunakan siswa dalam pembelajaran biologi saat ini relatif besar dan berat membuat siswa enggan untuk membawanya.

Peneliti juga melakukan wawancara pada tanggal 8 Desember 2023 di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta dengan guru mata pelajaran biologi. Peneliti mendapat permasalahan bahwa siswa saat ini lebih tertarik pada hal-hal yang unik atau hal-hal yang baru dalam proses pembelajaran. Siswa merasa kesulitan jika menggunakan buku yang bahasanya terlalu rumit, siswa lebih menyukai buku yang menggunakan bahasa sederhana, karena materi biologi banyak yang bersifat abstrak. Penjelasan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami dapat membantu peserta didik memahami materi dengan baik.

Buku paket yang tersedia di sekolah masih terdapat miskonsepsi didalamnya yang dapat merugikan pemahaman siswa. Miskonsepsi adalah suatu fenomena yang terjadi pada seseorang yang memiliki pemahaman tentang suatu konsep yang berbeda dengan apa yang disepakati oleh para

ahli di bidangnya (Pakpahan et al., 2020: 28). Faktor penyebab adanya miskonsepsi dapat berasal dari buku paket yang masih memiliki keterbatasan suatu konsep. Sehingga siswa masih sulit untuk memahami suatu konsep (Novitasari, 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar penunjang buku paket yang didalamnya terdapat pemahaman konsep yang tepat agar siswa dapat memahami materi lebih mudah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, dapat diketahui bahwa siswa merasa materi sistem koordinasi sulit untuk dipahami karena bersifat abstrak yang didalamnya berkaitan dengan organ dalam, sistem organ, dan mekanisme yang terjadi didalam tubuh serta banyak istilah asing pada bahan ajar sehingga membingungkan siswa. Bahan ajar yang tersedia juga masih sulit dipahami dan kurang menarik karena bahan ajar yang kurang *update* atau bersifat konvensional saja. Pada bahan ajar gambar yang di tampilkan masih kurang jelas sehingga membuat siswa kesulitan menguasai keseluruhan materi.

Materi sistem koordinasi adalah salah satu materi yang berlangsung secara fisiologis di dalam tubuh manusia, sehingga siswa tidak dapat mempelajari secara langsung dengan mata. Materi sistem koordinasi merupakan salah satu materi yang penting untuk dipelajari oleh siswa. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar penunjang buku paket agar siswa lebih mudah dan tertarik dalam mempelajari materi tersebut. Selain penting untuk keperluan akademis di sekolah, pemahaman tentang sistem

ini juga membantu siswa dalam mempelajari cara kerja sistem pada tubuh dan cara menjaga kesehatan tubuh mereka. Namun banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami materi yang berhubungan dengan organ internal maupun sistem tubuh yang terdapat pada manusia seperti sistem koordinasi karena bersifat abstrak (Nuroifah & Bacri, 2020: 3). Materi ini membutuhkan pemahaman yang kuat sehingga dibutuhkan bahan ajar penunjang buku paket seperti *e-modul* yang memiliki tampilan lebih menarik dan dapat diakses dimana saja sehingga dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi sistem koordinasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk mengkaji *e-modul* berbasis *anyflip* yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sistem koordinasi. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan *E-Modul* Biologi Berbasis *Anyflip* pada Materi Sistem Koordinasi Sebagai Bahan Ajar Siswa Kelas XI SMA/MA”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, diantaranya :

1. Bahan ajar yang digunakan sebagai penunjang buku paket untuk siswa dalam belajar belum tersedia.
2. Bahan ajar yang digunakan masih kurang menarik membuat siswa lebih cepat bosan dalam memahami materi pembelajaran.
3. Bahan ajar yang menarik sangat diperlukan terutama dalam

memanfaatkan teknologi seperti *e-modul* pada proses pembelajaran.

4. Materi sistem koordinasi merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa karena bersifat abstrak dan banyak.

### **C. Batasan Masalah**

Permasalahan penelitian ini dibatasi pada :

1. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menghasilkan produk berupa *e-modul* (Elektroknik modul berbasis *Anyflip*).
2. Materi pelajaran biologi yang dikembangkan dalam produk yaitu materi Sistem Koordinasi untuk kelas XI SMA/MA.
3. Kualitas *e-modul* yang dikembangkan dinilai berdasarkan aspek materi, bahasa, desain, dan pengoperasian.

### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengembangan *e-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi sebagai bahan ajar untuk siswa kelas XI SMA/MA?
2. Bagaimana kualitas pengembangan *e-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi sebagai bahan ajar untuk siswa kelas XI SMA/MA?

### **E. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengembangan *e-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi sebagai bahan ajar untuk siswa kelas XI SMA/MA.
2. Mengetahui kualitas *e-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi sebagai bahan ajar untuk siswa kelas XI SMA/MA.

## F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru : Sebagai bahan masukan guru dalam penggunaan *e-modul* saat dilaksanakannya kegiatan belajar mengajar di kelas, khususnya pada waktu pembelajaran mata pelajaran sistem koordinasi. Serta dapat menambah variasi pengembangan *e-modul* sebagai salah satu bahan ajar yang digunakan di dalam kelas.
2. Bagi siswa : *E-modul* dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar khususnya mata pelajaran sistem koordinasi dalam melaksanakan pembelajaran secara mandiri. Serta membantu siswa agar bisa belajar secara mandiri dengan kemampuan masing-masing siswa dan bisa menentukan kecepatan dalam mempelajari suatu materi.
3. Bagi sekolah : Dapat memberikan sumbangan berupa pengembangan bahan ajar dalam bentuk *e-modul* yang bisa dijadikan sumber belajar secara mandiri bagi siswa. Serta sebagai bahan alternatif dalam memperbaiki kualitas pembelajaran.
4. Peneliti : Dapat meningkatkan wawasan tentang ilmu pengetahuan mata pelajaran biologi materi sistem koordinasi sebagai materi *e-modul* pembelajaran. Dan juga bisa memberikan pengalaman untuk peneliti dalam pelaksanaan penelitian pengembangan *e-modul* di mata pelajaran biologi materi sistem koordinasi.



### G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi dari produk penelitian yang akan dikembangkan yaitu :

1. Produk yang dihasilkan berupa elektronik modul (*e-modul*) pada materi sistem koordinasi sebagai bahan ajar untuk siswa kelas XI SMA/MA.
2. Materi sistem koordinasi di dalam *e-modul* dilengkapi dengan gambar dan video pada sistem saraf, sistem hormon, dan sistem indera.
3. *E-modul* disusun dengan karakteristik *self instructional* yang berisi *cover*, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan modul, materi pembelajaran, rangkuman materi, soal-soal dan kunci jawaban, evaluasi, daftar pustaka, serta glosarium.
4. Aplikasi yang digunakan untuk membuat *e-modul* antara lain *Microsoft Word* 2010 untuk mengumpulkan materi, aplikasi *Canva* untuk mengedit desain, dan aplikasi *Anyflip* untuk mengkonversi file pdf ke dalam bentuk digital dengan tampilan halaman yang dapat dibolak-balik layaknya modul dalam bentuk cetak.
5. *E-modul* yang dikembangkan dapat diakses melalui link dan kode QR menggunakan *smartphone* dan laptop.

### H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi dari penelitian pengembangan bahan ajar yaitu :
  - a. Produk yang dihasilkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi sistem koordinasi kelas XI SMA/MA.
  - b. Produk dapat membantu siswa dalam menunjang pemahaman

mengenai materi sistem koordinasi kelas XI SMA/MA.

- c. Semua ahli memiliki kecakapan dalam bidangnya masing-masing.

2. Keterbatasan dalam penelitian pengembangan bahan ajar ini yaitu :

- a. Produk yang dikembangkan hanya menyajikan materi sistem koordinasi kelas XI SMA/MA.
- b. Produk yang dikembangkan berupa produk non cetak. Pengguna memerlukan jaringan internet untuk mengakses link atau kode QR yang diberikan secara daring.
- c. Menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementattion, Evaluation*). Tetapi, prosedur penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap *Development* saja.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan *e-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi sebagai bahan ajar siswa kelas XI SMA/MA menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tetapi, penelitian ini hanya sampai tahap pengembangan (*Development*).
2. *E-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi secara keseluruhan memiliki kualitas sangat baik (SB) dengan persentase keidealan 99% dari ahli media, 93% dari ahli materi, 98% dari *peer reviewer*, dan 87% dari guru biologi. Respon siswa sangat setuju (SS) dengan pengembangan *e-modul* ini dengan persentase keidealan 86%. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan *e-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi memiliki kualitas sangat baik sebagai bahan ajar untuk siswa kelas XI SMA/MA.

#### B. Saran

Saran untuk pengembangan produk lebih lanjut yaitu sebagai berikut :

1. Pengembangan *e-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi diharapkan bisa diperbaiki lebih lanjut agar mendapatkan kualitas yang lebih baik dan lebih menarik.

2. *E-modul* biologi berbasis *anyflip* pada materi sistem koordinasi dapat diujicobakan secara luas.
3. *E-modul* biologi berbasis *anyflip* dapat dikembangkan oleh guru secara berkelanjutan untuk materi yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N., Oviana, W., & Ghassani, F. (2021). Feasibility of Web-Based E-Book Learning Media Using Anyflip Web on Digestive System Materials. *Bioeducation Journal*, 5, 99–110. <https://doi.org/10.24036/bioedu.v5i2.321>
- Aisyah, S., Noviyanti, E., & Triyanto, T. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Salaka : Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Budaya Indonesia*, 2(1), 62–65. <https://doi.org/10.33751/jsalaka.v2i1.1838>
- Arikunto, S. (1998). *prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Revisi IV). PT RINEKA CIPTA.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2008. *Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional-BSNP.
- Britannica, T. Editors of Encyclopaedia (2024, Juli 31). brain. *Encyclopedia Britannica*. Diakses pada 9 Agustus 2024, dari <https://www.britannica.com/science/brain>.
- Brodal, P. (2010). *The Central Nervous System* (4th ed.). Oxford University Press.
- Campbell et al. (2004). *Biologi* (5th ed.). Erlangga.
- Darman, R. A. (2020). *Belajar dan Pembelajaran*. Guepedia.
- Davson, Hugh and Perkins, Edward S.. (2024, 2 Juli). human eye. *Encyclopedia Britannica*. Diakses pada 8 Agustus 2024, dari <https://www.britannica.com/science/human-eye>.
- Destiany, A. P., & Robandi, B. (2023). Penilaian Karakteristik Siswa Untuk Pembelajaran Yang Efektif Di SMA Negeri 1 Purwakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bina Dharma*, 3(2), 164–180. <https://doi.org/10.33557/pengabdian.v3i2.2450>
- Fadli, R. (2024, 18 Juni). Begini Cara Menjaga Kesehatan Telinga yang Tepat. Diakses pada 8 Agustus 2024, dari <https://www.halodoc.com/artikel/begini-cara-menjaga-kesehatan-telinga-yang-tepat>.
- Ganong, W. F. (1998). *Buku Ajar: Fisiologi Kedokteran* (D. Widjajakusumah (ed.); 17th ed.). EGC.
- Ganong, W. F. (2002). *Buku Ajar: Fisiologi Kedokteran* (D. Widjajakusumah (ed.); 20th ed.). EGC.
- Gasong, D. (2018). *Belajar dan Pembelajaran* (1st ed.). Deepublish.
- Gusmilarni, Anhor F, & Yunus N. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Aplikasi Anyflip Pada Materi Sistemkoordinasi Siswa Kelas Xi. *Biogenerasi: Jurnal Pendidik Biologi*, Vol 7 No 2(2), 224–235.
- Hamalik, O. (2006). *Proses Belajar Mengajar* (Cetakan 5). Bumi Aksara: Jakarta.
- Handayani et al. (2020). *Biologi Umum*. Widina Bhakti Persada.
- Handayati, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Dengan Memanfaatkan Fitur Rumah Belajar Pada Pada Mata Pelajaran Ipa. *JIRA*:

- Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 1(4), 369–384.  
<https://doi.org/10.47387/jira.v1i4.61>
- Hasan et al. (2017). *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (1st ed.). UNG Press Gorontalo.
- Irianto, K. (2012). *Anatomi dan Fisiologi* (Cetakan Pe). ALFABETA.
- Iswari, M., & Nurhastuti. (2018). Anatomi, Fisiologi Dan Genetika. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1.  
[http://repository.unp.ac.id/20541/1/BUKU Anatomi, Fisiologi dan Genetika edit.pdf](http://repository.unp.ac.id/20541/1/BUKU%20Anatomi,%20Fisiologi%20dan%20Genetika%20edit.pdf)
- Juliana, E. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Salaka : Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Budaya Indonesia*, 2(1). <https://doi.org/10.33751/jsalaka.v2i1.1838>
- Kemdikbud. (2017). *Buku Teks dan Pengayaan*.
- Kemendikbud. (2017). Panduan Praktis Penyusun e-Modul Pembelajaran. *Kemendikbud*, 1–57.
- Kemendiknas. (2010). *Kementerian Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas*.
- Kosasih. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar* (B. S. Fatmawati (ed.); 1st ed.). PT Bumi Aksara.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315.  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Longenbaker, S. N. (2008). *Mader's Understanding Human Anatomy Physiology* (seventh). McGraw-Hill.
- Mader, S. (2008). *Human Biology* (10th ed.). McGraw-Hill.
- Manurung et al. (2017). *Sistem Endokrin*. Deepublish Publisher.
- Martani, K. D. (2020). Penerapan Media Pembelajaran Digital Book Menggunakan Aplikasi Anyflip Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Bahasa Indonesia Dalam Mengidentifikasi Unsur Intrinsik Cerita Siswa Kelas 4 SD N Bagusan Kecamatan Parakan Kabupaten Temanggung. *JP3 (Jurnal Pendidikan Dan Profesi Pendidik)*, 6(1), 65–72.  
<https://doi.org/10.26877/jp3.v6i1.7296>
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (A. Nuryanto (ed.)). CV Alfabeta.
- Pribadi, B. A. (2014). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE*. PRENADA MEDIA GROUP.
- Raven et al. (2002). *Biology* (seventh ed). McGraw-Hill.
- Rustaman et al. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (Revisi). Bandung JICA.



- Sanjaya, G. (2021, 27 September). Beragam Penyebab Gangguan Fungsi Lidah dan Dampaknya. Diakses pada 8 Agustus 2024, dari <https://www.alodokter.com/ini-akibatnya-jika-fungsi-lidah-menurun>.
- Shier David, J. (2003). *Hole's Essential Of Human Anatomy & Physiologi* (Eighth). McGraw-Hill.
- Sholeh, M., Suraya, S., & Suraya, I. (2018). Pelatihan Pembuatan Bahan Ajar Berbasis Teknologi Informasi Dengan Camtasia Studio Bagi Guru Di Smk Muhammadiyah 2 Muntilan - Magelang. *Jurnal Terapan Abdimas*, 3(2), 192. <https://doi.org/10.25273/jta.v3i2.2813>
- Sloane, E. (2003). *Anatomi dan Fisiologi* (P. Widyastuti (ed.)). Buku Kedokteran EGC.
- Sudjana, N. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (T. Surjaman (ed.); cetakan ke). PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. CV Alfabeta.
- Susilowati, S. (2017). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terintegrasi Nilai Islam untuk Meningkatkan Sikap dan Prestasi Belajar IPA Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 78. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.13677>
- Tamin, R. P. (2021, 27 Maret). Mengintip Anatomi Hidung Manusia. Diakses pada 9 Agustus 2024, dari <https://www.alodokter.com/mengintip-anatomi-hidung-manusia>.
- Ulumuddin, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Melalui Aplikasi Anyflip Di Sekolah Dasar Dalam Mengembangkan Literasi Bahasa. *Seminar Nasional Literasi*, 494–502. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/snl/article/view/2775%0Ahttp://conference.upgris.ac.id/index.php/snl/article/download/2775/1616>
- Wati, E., Noorhidayati, N., & Putra, A. P. (2023). Pengembangan bahan ajar konsep sistem koordinasi pada manusia di SMA berbentuk e-modul berbasis aplikasi Android. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(2), 1-16.
- Widoyoko, S. E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.