

**PENGEMBANGAN MEDIA *FLASHCARD* SISTEM
KOORDINASI DENGAN QR CODE TERINTEGRASI
ISLAM DAN SAINS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS
XI DI MAN 2 SLEMAN**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh :

Mayang Pangempyaning Tyas

21104070025

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

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

2025

SURAT 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-2545/Un.02/DT/PP.00.9/08/2025

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MEDIA FLASHCARD SISTEM KOORDINASI DENGAN QR CODE TERINTEGRASI ISLAM DAN SAINS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI DI MAN 2 SLEMAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MAYANG PANGEMPYANING TYAS
Nomor Induk Mahasiswa : 21104070025
Telah diujikan pada : Rabu, 20 Agustus 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Valid ID: 68a72c4905ff3

Ketua Sidang
Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED



Valid ID: 68a56ce76b2fd

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



Valid ID: 68a7217349124

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



Valid ID: 68a730a4d021

Yogyakarta, 20 Agustus 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.L., M.Pd.
SIGNED

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mayang Pangempyanning Tyas
NIM : 21104070025
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul : *Pengembangan Media Flashcard Sistem Koordinasi Dengan QR Code Terintegrasi Islam Dan Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI di MAN 2 Sleman* adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 10 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Mayang Pangempyanning Tyas
NIM. 21104070025

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
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 : Mayang Pangempyaning Tyas
NIM : 21104070025
Judul Skripsi : Pengembangan Media Flashcard Sistem Koordinasi Dengan Qr Code Terintegrasi Islam dan Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI di MAN 2 Sleman

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/tugas akhir Saudara/i tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 8 Agustus 2025
Pembimbing

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si
NIP. 19841117 200912 2002



Dipindai dengan CamScanner

PENGEMBANGAN MEDIA *FLASHCARD* SISTEM KOORDINASI DENGAN QR CODE TERINTEGRASI ISLAM DAN SAINS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI DI MAN 2 SLEMAN

Mayang Pangempyaning Tyas
21104070025

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh keterbatasan media pembelajaran yang memadai di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk 1) Menghasilkan media pembelajaran *Flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman, 2) Mengetahui kualitas media pembelajaran *Flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman, 3) Mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran *Flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman. Jenis penelitian ini adalah penelitian R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) namun dibatasi hanya sampai tahap *Development* karena keterbatasan waktu. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan lembar angket. Instrumen penelitian yang digunakan dalam pengambilan data berupa lembar angket yang di tujukkan kepada 1 ahli materi, 1 ahli media, 3 *peer reviewer*, 1 guru biologi, dan 15 peserta didik. Data yang di peroleh dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian ini berupa 1) pengembangan media pembelajaran *Flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman, 2) kualitas pengembangan media pembelajaran *Flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman secara keseluruhan memiliki kualitas Sangat Baik (SB) dengan persentase 91 %, 3) respon peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran *Flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman diterima Sangat Baik (SB) dengan persentase 84 %. Dengan demikian, maka pengembangan media pembelajaran *Flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman memiliki kualitas sangat baik dan layak digunakan untuk peserta didik dan guru dalam pembelajaran.

Kata Kunci: *Flashcard* , QR Code, Sistem Koordinasi, Islam dan Sains, Media Pembelajaran

DEVELOPMENT OF A FLASHCARD MEDIA COORDINATION SYSTEM WITH QR CODE INTEGRATED WITH ISLAM AND SCIENCE FOR GRADE XI STUDENTS AT MAN 2 SLEMAN

ABSTRACT

This research is motivated by the limitations of adequate learning media in schools. This study aims to 1) Produce Flashcard learning media for coordination systems with QR Codes integrated with Islam and science for class XI students at MAN 2 Sleman, 2) Determine the quality of Flashcard learning media for coordination systems with QR Codes integrated with Islam and science for class XI students at MAN 2 Sleman, 3) Determine student responses to the development of Flashcard learning media for coordination systems with QR Codes integrated with Islam and science for class XI students at MAN 2 Sleman. This type of research is R&D (Research and Development) research using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) but is limited to the Development stage due to time constraints. Data collection techniques are carried out by observation, interviews, and questionnaires. The research instrument used in data collection is a questionnaire addressed to 1 material expert, 1 media expert, 3 *peer reviewers*, 1 biology teacher, and 15 students. The data obtained are analyzed using qualitative and quantitative descriptive. The results of this study are 1) the development of Flashcard learning media for coordination systems with QR Codes integrated with Islam and science for grade XI students at MAN 2 Sleman, 2) the quality of the development of Flashcard learning media for coordination systems with QR Codes integrated with Islam and science for grade XI students at MAN 2 Sleman as a whole has Very Good (SB) quality with a percentage of 91%, 3) student responses to the development of Flashcard learning media for coordination systems with QR Codes integrated with Islam and science for grade XI students at MAN 2 Sleman were received Very Good (SB) with a percentage of 84%. Thus, the development of Flashcard learning media for coordination systems with QR Codes integrated with Islam and science for grade XI students at MAN 2 Sleman has very good quality and is suitable for use by students and teachers in learning.

Keywords: Flashcard, QR Code, Coordination System, Islam and Science, Learning Media

MOTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah tetapi Allah berjanji, bahwa
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan “

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

“It will pass, everything you’ve gone through it will pass”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

Kedua orang tua tercinta yang telah melakukan segala hal untuk penulis. Secara khusus, kepada almarhum ayah yang kini telah berada di surga, terima kasih atas kasih sayang yang telah engkau berikan selama ini. Juga kepada ibu tercinta yang telah berkorban begitu banyak demi kelangsungan pendidikan penulis hingga akhirnya dapat menyelesaikan penelitian ini.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh Puji syukur ke hadirat Allah SWT Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, berupa ilmu pengetahuan, kesehatan, serta hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Pengembangan Media *Flashcard* Sistem Koordinasi Dengan Qr Code Terintegrasi Islam Dan Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI di MAN 2 Sleman**". Penyusunan ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi Hasan, S.Ag., MA., M.Phil., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
3. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Lutfi, M.Si., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
4. Ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan untuk membimbing, memberikan arahan, saran, dan masukan berharga dari tahap perencanaan hingga penyelesaian skripsi ini. Bimbingan beliau adalah kunci keberhasilan dalam menuntaskan penelitian ini.

5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di program studi Pendidikan Biologi yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
6. Kepala sekolah MAN 2 Sleman, Ibu Nur Widayati selaku guru Biologi, dan peserta didik yang telah memberikan izin dan menyediakan waktu dalam kegiatan pengumpulan data selama pelaksanaan penelitian.
7. Kedua orang tua saya, khusus nya Alm Bapak Imam Suroso dan Ibu Suhati, yang telah mendoa kan, mendukung, dan menguatkan penulis sehingga penelitian ini selesai
8. Kedua Kakak saya, yang selalu medoakan, mendukung dan menyemangati, penulis hingga penelitian ini selesai.
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2021 yang selalu memberikan semangat, menemani selama perkuliahan, dan berjuang bersama-sama sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
10. Almamater tercinta UIN Sunan Kalijaga tempat penulis menimba ilmu yang telah mengajarkan arti perjuangan dalam dunia nyata.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, namun telah membantu proses penyelesaian skripsi penulis.

Penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan baik dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, adanya kritik dan saran untuk perbaikan sangat diharapkan. Semoga, skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca, Amin.

Yogyakarta, 11 Agustus 2025

Penulis



DAFTAR ISI

SURAT PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
MOTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	12
F. Spesifikasi Produk	12
G. Manfaat Produk	13
H. Asumsi Pengembangan	14
I. Definisi Istilah	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
A. Kajian Pustaka	16
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	16
2. Media Pembelajaran	18
3. Media Pembelajaran <i>Flashcard</i>	21
4. Penggunaan QR Code	22
5. Sistem Koordinasi	24
B. Penelitian Relevan	41
C. Kerangka Berpikir	43
BAB III METODE PENELITIAN	46
A. Model Pengembangan	46
B. Prosedur Pengembangan	47
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	47
2. Tahap Perencanaan (<i>Design</i>)	48
3. Tahapan Pengembangan (<i>Development</i>)	49
4. Tahapan Implementasi (<i>Implementation</i>)	50
5. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	50
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	50
D. Penilaian Produk	50
1. Desain Penilaian	50
2. Subjek Penilaian	51

3.	Jenis Data	51
E.	Teknik Pengumpulan Data	53
F.	Instrumen Pengumpulan Data	55
G.	Teknik Analisis Data	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		59
A.	Hasil Penelitian.....	59
1.	Pengembangan Media Pembelajaran <i>Flashcard</i> Sistem Koordinasi Dengan QR Code Terintegrasi Islam dan Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI di MAN 2 Sleman	59
2.	Kualitas Pengembangan Media <i>Flashcard</i> Sistem Koordinasi Dengan Qr Code Terintegrasi Islam dan Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI di MAN 2 Sleman.....	71
3.	Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran <i>Flashcard</i> Sistem Koordinasi dengan QR Code Terintegrasi Islam dan Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI di MAN 2 Sleman	75
B.	Pembahasan	77
1.	Pengembangan Media Pembelajaran <i>Flashcard</i> Sistem Koordinasi Dengan QR Code Terintegrasi Islam dan Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI di MAN 2 Sleman	77
2.	Kualitas Pengembangan Media <i>Flashcard</i> Sistem Koordinasi Dengan Qr Code Terintegrasi Islam dan Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI di MAN 2 Sleman Setelah Dilakukan Validasi oleh Para Ahli	83
3.	Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran <i>Flashcard</i> Sistem Koordinasi dengan QR Code Terintegrasi Islam dan Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI di MAN 2 Sleman	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		92
A.	Kesimpulan.....	92
B.	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA		94
LAMPIRAN.....		101

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Skala peneilaian oleh ahli, <i>peer reviewer</i> , guru biologi, peserta didik	53
Tabel 3. 2 Kriteria aspek penilaian media	55
Tabel 3. 3 Skala penilaian oleh ahli materi, ahli media, <i>peer reviewer</i> , guru biologi, dan 15 peserta didik	56
Tabel 3. 4 Konversikan skor berdasarkan kriteria penelitian ideal	57
Tabel 3. 5 Kriteria kategori penilaian ideal ahli media, ahli materi, <i>peer reviewer</i> , guru biologi dan peserta didik dalam bentuk persentase	58
Tabel 4. 1 Saran dan masukan oleh dosen pembimbing	67
Tabel 4. 2 Saran dan masukan dari ahli materi	68
Tabel 4. 3 Saran dan masukan dari Ahli Media	69
Tabel 4. 4 Saran dan masukan dari <i>peer reviewer</i>	69
Tabel 4. 5 Saran dan masukan dari Guru Biologi	70
Tabel 4. 6 Saran dan masukan dari peserta didik	71
Tabel 4. 7 Kualitas Flashcard dengan QR Code Materi Sistem Koordinasi berdasarkan Ahli Materi.....	72
Tabel 4. 8 Kualitas Flashcard dengan QR Code Materi Sistem Koordinasi berdasarkan Ahli Media	73
Tabel 4. 9 Kualitas Flashcard dengan QR Code Materi Sistem Koordinasi berdasarkan <i>peer reviewer</i>	74
Tabel 4. 10 Respon Guru Biologi Terhadap Flashcard Dengan QR Code Pada Materi Sistem Koordinasi	74
Tabel 4. 11 Hasil analisis penilaian respon peserta didik.....	76

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anatomi QR Code	23
Gambar 2. 2 Struktur Sel Saraf.....	26
Gambar 2. 3 Struktur otak manusia.....	27
Gambar 2. 4 Sumsum Tulang Belakang.....	30
Gambar 2. 5 Saraf Kranial.....	31
Gambar 2. 6 Sistem Saraf Simpatik dan Saraf Parasimpatik	32
Gambar 2. 7 Struktur kulit dan reseptornya	36
Gambar 2. 8 Indera Pengecap (Lidah).....	37
Gambar 2. 9 Struktur Indera Pembau	38
Gambar 2. 10 Struktur Telinga.....	39
Gambar 2. 11 Struktur Mata.....	40
Gambar 4. 1 Tampilan bagain cover dan spesifikasi produk flashcard pada materi sistem koordinasi.....	63
Gambar 4. 2 Tampilan petunjuk penggunaan secara mandiri dan kelompok.....	64
Gambar 4. 3 Tampilan kompetensi sistem koordinasi	64
Gambar 4. 4 Tampilan kartu pertanyaan dan kartu jawaban.....	65
Gambar 4. 5 Tampilan laman tujuan pada Google Drive yang	67


 STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi instrumen penilaian media pembelajaran <i>flashcard</i> sistem koordinasi dengan qr code terintegrasi islam dan sains untuk ahli materi.....	101
Lampiran 2. Instrumen penilaian ahli materi terhadap kualitas <i>flashcard</i> sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains.....	102
Lampiran 3. Rubik penilaian ahli materi terhadap kualitas <i>flashc ard</i> sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains.....	106
Lampiran 4. Kisi-kisi instrumen penilaian media pembelajaran <i>flashcard</i> sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk ahli media.....	111
Lampiran 5. Instrumen penilaian ahli media terhadap kualitas <i>flashcard</i> sistem koordinasi dengan qr code terintegrasi islam dan sains.....	112
Lampiran 6. Rubik penilaian ahli media terhadap kualitas <i>flashcard</i> sistem koordinasi dengan qr code terintegrasi islam dan sains.....	116
Lampiran 7. Kisi-kisi instrumen penilaian media pembelajaran <i>flashcard</i> dengan QR Code pada materi sistem koordinasi untuk <i>peer reviewer/</i> guru biologi.....	121
Lampiran 8. Instrumen penilaian <i>peer reviewer/</i> guru biologi terhadap kualitas <i>flashcard</i> dengan QR Code pada materi sistem koordinasi.....	122
Lampiran 9. Penilaian <i>peer reviewer/</i> guru biologi terhadap kualitas <i>flashcard</i> dengan QR Code pada materi sistem koordinasi	126
Lampiran 10. Kisi-kisi instrumen respon media pembelajaran <i>flashcard</i> dengan QR Code pada materi sistem koordinasi untuk peserta didik	131
Lampiran 11. Lembar Angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran <i>flashcard</i> dengan QR Code pada materi sistem koordinasi.....	132
Lampiran 12. Rubik penilaian peserta didik terhadap kualitas <i>flashcard</i> dengan QR Code pada materi sistem koordinasi.....	135
Lampiran 13. Tabulasi perhitungan kualitas produk.....	140
Lampiran 14. Kisi-Kisi Instrumen Wawancara.....	145
Lampiran 15. Surat izin penelitian	147
Lampiran 16. Dokumentasi pengambilan data respon peserta didik	148
Lampiran 17. Biodata Peneliti.....	149

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk kualitas sumber daya manusia sehingga pendidikan menjadi aset berharga dan pijakan penting dalam berkontribusi untuk mencerdaskan kehidupan bangsa (Ilma, 2015). Dengan demikian, hal ini mendukung tercapainya visi menjadikan Indonesia sebagai negara yang berkembang dan maju (Putri, 2023). Salah satu langkah untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan memperkuat jati diri dan karakter bangsa melalui pendidikan (Sukatin et al., 2023).

Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan dukungan berbagai faktor yang menunjang proses pendidikan secara optimal termasuk ketersediaan sarana, prasarana, dan media pembelajaran yang efektif (Ilham, 2023). Pendidikan dianggap sukses apabila enam elemen utama dapat diterapkan dengan baik, yaitu media pembelajaran, sarana dan prasarana, kurikulum, infrastruktur, tenaga pengajar, dan kepala sekolah (Safri et al., 2022). Guru memegang peran penting dalam merancang, mengelola, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran, serta harus mampu menyesuaikan metode dengan kebutuhan peserta didik (Qulub, 2019). Seiring dengan perkembangan zaman, pendidikan juga dituntut untuk mampu beradaptasi dengan kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan.

Menyikapi tuntutan tersebut, di era modern, pendidikan sangat berkaitan dengan perkembangan IPTEK, termasuk di Indonesia. Guru berperan penting dalam mengintegrasikan IPTEK ke dalam pembelajaran, sehingga perlu memiliki pemahaman mendalam tentang teknologi (Mutia et al., 2023). Penguasaan IPTEK memungkinkan guru merancang media pembelajaran yang interaktif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik masa kini. Teknologi juga mempermudah akses informasi dan mendukung pelaksanaan pembelajaran secara efektif. Oleh karena itu, penerapan teknologi dalam pembelajaran menjadi langkah strategis untuk menciptakan suasana belajar yang lebih optimal (Talpur et al., 2018).

Media pembelajaran berbasis teknologi dapat menciptakan suasana kelas yang lebih hidup, mendorong diskusi aktif, dan mempermudah penyampaian serta pemahaman materi (Permana et al., 2024). Hal ini memberikan kesan pembelajaran yang lebih menarik, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi juga telah terbukti dapat meningkatkan minat dan partisipasi aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Suparmini et al., 2024). Namun hal ini tidaklah mudah, mengingat masih banyak guru yang belum familiar dengan pemanfaatan teknologi dalam menyediakan media pembelajaran (Sahelatua, 2018). Oleh sebab itu, penting untuk memahami peran media pembelajaran dalam mendukung efektivitas proses belajar mengajar.

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam menunjang efektivitas proses belajar mengajar, karena dapat menciptakan suasana yang interaktif, menarik, dan memudahkan pemahaman peserta didik (Ariyanto et al., 2018). Penggunaan media yang tepat mendorong keterlibatan aktif dan meningkatkan motivasi belajar. Oleh karena itu, guru dituntut untuk berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman. Salah satu mata pelajaran yang menuntut inovasi dalam media pembelajaran adalah biologi (Anggraini et al., 1999).

Biologi dikenal sebagai ilmu yang mempelajari makhluk hidup dan interaksinya dengan lingkungan (Tammu, 2018). Dalam pembelajarannya, peserta didik dituntut tidak hanya memahami konsep dasar, tetapi juga mengeksplorasi dan menganalisis pengetahuan secara teoritis dan praktis (Murti, 2019). Sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik dan relevansi kontekstual (Rahmayumita, 2023), guru berperan sebagai fasilitator yang membantu peserta didik membangun pemahaman sendiri, bukan sekadar mentransfer ilmu. Pembelajaran menjadi bermakna saat peserta didik mengaitkan informasi dengan pengalaman mereka, melibatkan lebih banyak indera dalam prosesnya (Toman et al., 2013). Materi biologi sering kali dianggap oleh peserta didik sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami (Raida, 2018). Konsep-konsep dalam biologi sering sulit dipahami dikarenakan terdapat banyak istilah ilmiah, sehingga menjadi hambatan dalam proses pembelajaran (Cimer, 2012).

Pendapat tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan (Dewantara et al., 2020) mengatakan metode yang sering digunakan guru selama pembelajaran cenderung monoton. Hal tersebut juga didukung dengan hasil data yang peneliti lakukan pada peserta didik, mereka mengatakan bahwa pembelajaran biologi sulit dipahami karena banyak istilah ilmiah yang baru mereka dengar, banyak materi biologi dengan konsep ilmiah atau tidak bisa dilihat secara langsung seperti sub materi hormon pada materi sistem koordinasi, media pembelajaran yang kurang menarik dan membosankan. Pendapat tersebut sejalan dengan penelitian (Sopian, 2019) konsep sistem endokrin dianggap sulit dipahami oleh peserta didik karena mencakup berbagai aspek, seperti struktur, fungsi, dan proses yang terjadi, serta hubungan di antara ketiganya. Hal tersebut dapat menurunkan motivasi dan minat peserta didik dalam pembelajaran, hingga mempengaruhi hasil pembelajaran. Permasalahan serupa juga ditemukan dalam praktik pembelajaran di sekolah berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi.

Peneliti melakukan wawancara dengan guru biologi kelas XI di SMA 2 Sleman pada bulan Desember. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, guru menyampaikan bahwa salah satu materi biologi yang paling sulit dipahami oleh peserta didik adalah materi sistem koordinasi. Kesulitan ini disebabkan oleh beberapa faktor, cakupan materi yang luas, serta karakteristiknya yang menuntut peserta didik untuk hafalan. Guru juga menambahkan bahwa peserta didik sering kali mengalami kesulitan dalam

memahami proses-proses kompleks yang terjadi di dalam sistem koordinasi, seperti mekanisme kerja saraf, hormon, dan integrasi sistem tubuh.

Pendapat ini sejalan dengan penelitian (Syamsurizal, 2021) yang menyebutkan bahwa sistem koordinasi merupakan salah satu topik biologi yang menantang karena dipenuhi dengan istilah-istilah ilmiah sehingga memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif untuk membantu peserta didik memahaminya. Topik ini mempelajari anatomi dan fisiologi tubuh yang tidak dapat dijelaskan hanya melalui ceramah, melainkan perlu metode konkret agar lebih mudah dipahami (Zendrato et al., 2024). Selain itu, cakupan materi yang luas dan kompleks membuat peserta didik kesulitan mengaitkan antar konsep, sehingga pemahaman menyeluruh terhadap sistem koordinasi menjadi terhambat (Purwanto, 2011).

Fakta ini didukung dengan data hasil ulangan harian peserta didik XI IPA 1 menunjukkan rata-rata nilai 65. Hal tersebut tidak memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) berdasarkan standar yang ditetapkan dalam Kurikulum Merdeka, KKTP adalah 76. Oleh sebab itu, dibutuhkan media pembelajaran yang efektif dan inovasi untuk membantu peserta didik mengatasi kendala tersebut. Media pembelajaran ini diharapkan mampu menyajikan materi secara terstruktur, menarik, dan interaktif sehingga dapat mempermudah peserta didik memahami hubungan antar konsep dalam sistem koordinasi secara lebih mendalam (Aswan et al., 2024)

Permasalahan dalam pembelajaran biologi sering berkaitan dengan keterbatasan media, khususnya bahan ajar seperti buku paket dan LKPD. Buku paket yang tersedia di sekolah terbatas, sementara LKPD yang digunakan cenderung menyajikan materi secara singkat, terutama pada topik sistem koordinasi, sehingga menyulitkan pemahaman peserta didik (Lepiyanto, 2016). Selain itu, minimnya gambar ilustratif dan tampilan yang kurang menarik pada LKPD menurunkan minat belajar peserta didik. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LKPD yang terstruktur dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar (Jaya, 2014). Namun, media pembelajaran yang digunakan saat ini belum sepenuhnya mendukung pemahaman peserta didik secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan inovasi media pembelajaran yang lebih interaktif, terutama untuk materi sistem koordinasi yang mencakup sistem saraf, hormon, dan Indera.

Solusi untuk mengatasi keterbatasan fasilitas dan minimnya visualisasi dalam pembelajaran sistem koordinasi adalah dengan mengembangkan media pembelajaran berupa *flashcard* yang dilengkapi QR Code. Media ini sederhana, mudah digunakan, dan memungkinkan akses cepat ke konten visual seperti video atau animasi pendukung. *flashcard* membantu peserta didik memahami konsep kompleks dengan lebih mudah, melatih daya ingat visual, serta memperkuat pemahaman melalui pembelajaran yang interaktif dan repetitif. Selain itu, media ini juga dapat dimanfaatkan guru sebagai alat bantu untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Murti, 2019). Untuk itu, diperlukan inovasi media

pembelajaran yang tidak hanya efektif dalam proses pembelajaran, tetapi juga mampu mengintegrasikan nilai-nilai keislaman.

Menyikapi hal tersebut, pengembangan *flashcard* ini dilakukan dengan mengintegrasikan nilai-nilai Islam dan sains. Hal ini menjadi suatu upaya untuk menciptakan pemahaman peserta didik mengenai nilai-nilai islam (Wailissa, 2022). Dalam pembelajaran materi sistem koordinasi, pengembangan *flashcard* dengan QR Code dapat menjadi alat yang efektif, sehingga *flashcard* ini tidak hanya memuat penjelasan mengenai sistem saraf, sistem hormon (endokrin), dan sistem indera secara ilmiah tetapi juga akan menyediakan akses melalui QR Code untuk sumber-sumber tambahan yang akan menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan ajaran nilai-nilai islam (Zain, 2017)

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Rodiyana et al., 2022) dalam jurnal penelitiannya mengatakan dengan metode yang interaktif dan menarik, media *flashcard* membantu peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga hasil belajar peserta didik meningkat. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Azzahra, 2024) dalam jurnal penelitiannya mengatakan media pembelajaran *flashcard* dianggap lebih memberikan kesan sehingga peserta didik lebih mudah mengingat materi yang disampaikan selama proses pembelajaran hal tersebut terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu juga, pada penelitian yang dilakukan oleh (Nurrama et al., 2019) dalam jurnal penelitiannya mengemukakan bahwa hasil belajar

peserta didik meningkat pada materi sistem pernafasan menggunakan media pembelajaran *flashcard* dengan model pembelajaran *stay* dan *stray*.

Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti jabarkann diatas, maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Media *Flashcard* Sistem Koordinasi Dengan Qr Code Terintegrasi Islam dan Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI di MAN 2 Sleman**” Media pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan pengalaman visual yang menarik bagi peserta didik, sehingga meningkatkan ketertarikan mereka terhadap materi sistem koordinasi. Selain itu, media ini mampu menyederhanakan konsep yang kompleks menjadi lebih sederhana, konkret, dan mudah dipahami, yang pada akhirnya dapat. meningkatkan hasil belajar peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka terdapat beberapa masalah yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Rata-rata nilai sumatif materi sistem koordinasi yaitu 65 hal tersebut belum memenuhi KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pendidikan) berdasarkan Kurikulum Merdeka yaitu 76.
2. Guru kesulitan menentukan visualisasi yang konkret karena kurangnya fasilitas yang memadai, seperti keterbatasan alat peraga, tidak tersedianya model 3D untuk menunjukkan bagian anatomi.

3. Peserta didik kesulitan dalam memahami materi sistem koordinasi pada sub materi esensial sistem kerja saraf karena banyak menggunakan istilah ilmiah dan kurangnya visualisasi.
4. Bahan ajar yang digunakan guru dan peserta didik hanya sebatas LKPD. LKPD yang digunakan berisi materi yang dijabarkan secara singkat disertai beberapa gambar yang tidak berwarna dan kurang menarik.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka dapat berbagai macam masalah sehingga perlu dibatasi guna memperoleh kedalaman kajian untuk menghindari perluasan masalah, yaitu

1. Objek Penelitian
 - a. Materi yang dikembangkan adalah materi sistem koordinasi sesuai dengan kurikulum merdeka
 - b. Ruang lingkup materi mengenai sistem koordinasi mencakup materi sistem saraf, sistem hormon (endokrin), dan sistem indera serta berbagai gangguan yang terkait dengan sistem tersebut.
 - c. Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran berupa *flashcard* dengan QR Code untuk mata pelajaran Biologi pada materi sistem koordinasi, yang ditujukan bagi peserta didik kelas XI MAN 2 Sleman sesuai dengan Kurikulum Merdeka.
 - d. Capaian umum pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan bioproses yang terjadi dalam sel, dan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan

fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Selanjutnya peserta didik memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi. Konsep-konsep yang dipelajari diterapkan untuk memecahkan masalah kehidupan yang diselesaikan dengan keterampilan proses secara mandiri hingga menciptakan ide atau produk untuk mengatasi permasalahan tersebut. Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila.

- e. Tujuan Pembelajaran yang dikembangkan yaitu, menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia

f. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) adalah :

- 1) Menguraikan bagian-bagian struktur sel saraf berdasarkan fungsi masing-masing.
- 2) Menelaah hubungan antara impuls saraf, gerak sadar, dan gerak refleks.
- 3) Menganalisis keterkaitan struktur jaringan dengan fungsi organ sistem endokrin pada manusia.

- 4) Menghubungkan struktur jaringan dengan fungsi organ pada sistem indera manusia.
- 5) Menjelaskan cara kerja sistem indera berdasarkan respons terhadap rangsangan.
- 6) Menafsirkan penyebab dan dampak gangguan pada sistem koordinasi manusia.

2. Subjek Penelitian

- a. 15 orang peserta didik kelas XI IPA B MAN 2 Sleman.
- b. 3 orang *peer reviewer*.
- c. 2 orang ahli, yaitu 1 ahli materi dan 1 ahli media.
- d. 1 orang reviewer, yaitu guru biologi MAN 2 Sleman

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran *flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman?
2. Bagaimanakah kualitas pengembangan media pembelajaran *flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman?
3. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran *flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan media pembelajaran *flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman.
2. Mengetahui kualitas media pembelajaran *flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran *flashcard* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains untuk peserta didik kelas XI di MAN 2 Sleman.

F. Spesifikasi Produk

Produk yang diharapkan dari hasil pengembangan ini adalah *flashcard* dengan spesifikasi, sebagai berikut :

1. Produk yang akan dikembangkan berbentuk *flashcard* dengan ukuran 15×10 cm yang di dalamnya memuat teks (penjelasan secara singkat), gambar sistem koordinasi, dan QR Code.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan memanfaatkan fasilitas QR Code, yang berisi materi dan video, terkait dengan sistem koordinasi, sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep dengan lebih interaktif dan mudah diakses.

3. Media pembelajaran ini dilengkapi dengan ilustrasi yang menarik untuk mendukung pemahaman peserta didik serta memfasilitasi mereka yang memiliki gaya belajar visual, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif.
4. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dimanfaatkan untuk bermain game secara offline dengan metode mencocokkan kartu pertanyaan dengan kartu jawaban yang telah disediakan.
5. Media pembelajaran yang dikembangkan dirancang dengan desain berbeda pada setiap kartunya, dengan rincian sebagai berikut:
 - a. Kartu pertanyaan memuat ilustrasi serta pertanyaan yang berhubungan dengan sistem koordinasi.
 - b. Kartu jawaban berisi QR Code, penjelasan singkat, serta ilustrasi terkait sistem koordinasi.

G. Manfaat Produk

Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran ini dirapkan mampu memberi manfaat:

1. Bagi peserta didik, media pembelajaran ini diharapkan meningkatkan semangat belajar, partisipasi aktif, dan pemahaman terhadap materi sistem koordinasi.
2. Bagi guru, media ini dapat menjadi referensi tambahan yang membantu menciptakan pembelajaran yang menarik dan mempermudah proses mengajar.

3. Bagi peneliti, pengembangan media ini memperluas wawasan penelitian di bidang biologi serta mendorong kreativitas dan inovasi dalam pendidikan.
4. Bagi sekolah, *flashcard* ini berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dengan pendekatan yang interaktif dan bernilai Islami, sesuai dengan visi MAN 2 Sleman dalam mencetak generasi cerdas dan berakhlak.

H. Asumsi Pengembangan

1. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi tentang sistem koordinasi bagi peserta didik kelas XI IPA.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memperdalam pemahaman mereka tentang materi sistem koordinasi di kelas.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dimanfaatkan oleh guru dan peserta didik kelas XI IPA yang menerapkan sistem kurikulum merdeka serta memiliki smartphone sebagai sarana pendukung dalam proses pembelajaran.
4. Media pembelajaran yang dikembangkan terintegrasi islam dan sains untuk memperkuat pemahaman peserta didik secara ilmiah dan nilai-nilai keislaman.

I. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi kesalahan dalam mendeskripsikan dan memahami judul penelitian ini, maka peneliti akan menjelaskan beberapa istilah dibawah ini:

1. Media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan keterampilan peserta didik guna mendukung proses belajar, serta berfungsi sebagai perantara dalam menyampaikan informasi pendidikan dari sumber belajar ke peserta didik (Yeni et al., 2023)
2. *Flashcard* adalah kartu berisi ilustrasi dan teks, di mana gambar menyampaikan informasi dan teks menjelaskannya (Muzdhalifah et al., 2024)
3. Biologi adalah ilmu yang mempelajari makhluk hidup dan interaksinya dengan lingkungan (Tammu, 2018).
4. Sistem koordinasi adalah sistem dalam tubuh yang berfungsi untuk mengatur dan mengendalikan respons terhadap berbagai rangsangan, baik dari lingkungan eksternal maupun internal.
5. Aplikasi QR Code adalah perangkat untuk membuat dan membaca kode dua dimensi yang menyimpan berbagai data, memudahkan akses informasi hanya dengan satu kali pemindaian.
6. Integrasi Islam dan sains adalah upaya menyatukan nilai-nilai Islam dengan ilmu pengetahuan alam untuk menciptakan pemahaman holistik (Wailissa, 2022).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *flashcard* dengan QR Code yang terintegrasi Islam dan sains pada materi sistem koordinasi telah berhasil dikembangkan dengan baik.

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran *flashcard* dengan QR Code terintegrasi islam dan sains pada materi sistem koordinasi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA dalam Kurikulum Merdeka, dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*), namun pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *development*. Pengembangan ini terbukti efektif untuk dijadikan media pembelajaran di MAN 2 Sleman.
2. Kualitas pengembangan media pembelajaran *flashcarad* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains secara keseluruhan kualitas produk Sangat Baik (SB). Kualitas produk Media pembelajaran *flashcard* dengan QR Code ditunjukkan dengan persentase 91 %. Penjabaran dari keidealan masing-masing sebesar 97 % dari ahli materi, 78 % dari ahli media, 96% dari *peer reviewer* dan 94% dari guru biologi. Dengan demikian, Media pembelajaran *flashcard* dengan QR

Code memiliki kualitas sangat baik dan layak digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.

3. Respon peserta didik terhadap produk media pembelajaran *flashcard* dengan QR Code Sangat Baik (SB). Ditunjukkan dengan persentase sebesar 84%. Dengan demikian, Media media pembelajaran *flashcarad* sistem koordinasi dengan QR Code terintegrasi islam dan sains memiliki kualitas sangat baik dan layak digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran untuk pengembangan media di masa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan media sebaiknya diperluas pada materi atau kompetensi lainnya dalam Kurikulum Merdeka, agar cakupan pembelajaran yang terintegrasi antara teknologi, nilai-nilai Islam, dan sains semakin luas dan bermanfaat.
2. Media *flashcard* dengan QR Code dapat dikembangkan lebih interaktif dengan menambahkan konten audio-visual yang lebih beragam, seperti animasi atau simulasi, agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan meningkatkan keterlibatan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Rustandi, & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 57–60. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Anggraini, W., Anwar, Y., & Madang, K. (1999). *PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS LEARNING CYCLE 7E MATERI SISTEM SIRKULASI PADA MANUSIA UNTUK KELAS XI SMA*. 49–57.
- Ariyanto, A., Priyayi, D. F., & Dewi, L. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Biologi Di Sekolah Menengah Atas (Sma) Swasta Salatiga. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v9i1.1377>
- Aswan, D. M., Muswita, M., Harlis, H., Johari, A., & Budiarti, R. S. (2024). Workshop Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Digital Menggunakan Aplikasi FlipBuilder untuk Guru MGMP Biologi SMA. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 4(2), 186–195. <https://doi.org/10.31004/jh.v4i2.794>
- Azzahra, A., & Lestariningsih, D. S. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Flashcard Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Hidrosfer Di Kelas X Sman 54 Jakarta. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(1), 69–77. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10464464>
- Belva Saskia Permana, Lutvia Ainun Hazizah, & Yusuf Tri Herlambang. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702>
- Cahyono, I. D., Sasongko, H., & Primatika, A. D. (2009). Neurotransmitter Dalam Fisiologi Saraf Otonom. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 1(1), 42–55. <https://doi.org/10.14710/jai.v1i1.6297>
- Candrawaty, D. A., Damariswara, R., & Aka, K. A. (2022). Analisis Respon Guru dan Siswa terhadap Penggunaan Multimedia Interaktif Berbasis Android Materi Non Fiksi Bermuatan Kearifan Lokal Kediri Raya. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7456–7465. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3459>
- Chyntia, *, Ananda, R., Riya, C., Universitas, A., Surakarta, D. B., Nidhiawati, N., Puspita, N. A., Risma, P., Pinasti, E., Dyah, L., & Ariani, D. (2024). Analisis Anatomi Dan Fisiologi Sistem Indera Pendengaran. *Student Research Journal*, 2, 41–49. <https://doi.org/10.55606/srjyappi.v2i3.1219>
- Çimer, A. (2012). *What makes biology learning difficult and effective : S tudents ' views*. 7(3), 61–71. <https://doi.org/10.5897/ERR11.205>
- Dawis, A. M., Meylani, Y., Heryana, N., Alfathoni, M. A. M., Sriwahyuni, E.,

- Ristiyana, R., Januarsi, Y., Wiratmo, P. A., Dasman, S., Mulyani, S., Agit, A., Shoffa, S., & Baali, Y. (2023). *Pengantar Metodologi Penelitian*.
- Dewantara, R. B., Suarsini, E., & Lestari, S. R. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning pada Materi Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(6), 749. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i6.13587>
- Dewi, A. M., Widyanto, A., & Ahadi, R. (2022). Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Pada Materi Sistem Pernapasan di SMA 7 Banda Aceh. *Jurnal Ar-Raniry*, 10(2), 89–95.
- Drs. Rudi Susilana, M.Si, Cepi Riana, M. P. (2009). *Buku Media Pembelajaran gunawan* (Issue January).
- FEBRIANTI, N. (2011). Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi 197. *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi 15, 2001*, 16–34.
- Guswita, S., Anggoro, B. S., Haka, N. B., & Handoko, A. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Mata Pelajaran Biologi Di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(2), 249–258. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v9i2.4025>
- Hasan, A. M., Latjompoh, M., & Nusantara, E. (2018). *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (Issue November).
- Hayati, D. K. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 3(1), 82–93. <https://doi.org/10.32332/al-jahiz.v3i1.4910>
- Hidayati, I., A., & Sabri, M. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Sistem Saraf Pada Buku Teks Biologi Kelas Xi. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 3(1), 39. <https://doi.org/10.22373/biotik.v3i1.990>
- Ilma, N. (2015). Modal Utama Membangun Karakter Bangsa. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 82–87.
- Jaya, P. A. E. S. (2014). Optimalisasi Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Terstruktur untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X-3 SMA Negeri 2 Busungbiu. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 2(1), 51–57. <https://doi.org/10.23887/ekuitas.v2i1.12776>
- Juhrocin, U. (2022). *Jean Piaget: Teori dan Implementasi*. 1–55.
- Junaidi, J. (2019). Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Diklat Review : Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 3(1), 45–56. <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>
- Kalajati. (2020). Belajar Praktis Neuroanatomi. *Sintesa Book-Indonesia*, 17–19.
- Kalangi, S. J. R. (2014). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3), 12–20. <https://doi.org/10.35790/jbm.5.3.2013.4344>

- Kelas, S., Sd, I. I., & Medan, B. (2012). *Edisi Cetak Dentika Dental Journal*, Juli 2012 (ISSN: 1693-671X) (DIFFERENCIATION OF KNOWLEDGE INCREMENT BETWEEN LECTURING METHOD Edisi Cetak Dentika Dental Journal, Juli 2012 (ISSN: 1693-671X). 17(1), 10–13.
- Khoirul Anafi, Iskandar Wiryokusumo, & Ibut Priono Leksono. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Model Addie Menggunakan Software Unity 3d. *Jurnal Education and Development*, 9(4), 433–438. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://media.neliti.com/media/publications/562409-pengembangan-media-pembelajaran-model-ad-e4b721fc.pdf&ved=2ahUKEwigy86_z9iJAxUtwzgGHXgRLewQFnoECEIQAQ&usg=AOvVaw2SdO2kte4P-sLdwQ_-a4zM
- Lathifah, N. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Flash Card pada Materi Sistem Pencernaan Manusia terhadap Hasil Belajar. *Al Kawnu : Science and Local Wisdom Journal*, 2(2), 163–170. <https://doi.org/10.18592/ak.v2i2.7570>
- Latip, A. (2022). Penerapan Model Addie Dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Literasi Sains. *DIKSAINS : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 2(2), 102–108. <https://doi.org/10.33369/diksains.2.2.102-108>
- Lestari, S. (2015). Analisis Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Pada Guru Biologi Sma Dalam Materi Sistem Saraf. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 12(1), 557–564.
- Majid, R. A., Apriliya, S., & Suryana, Y. (2021). Media Pembelajaran Quick Response Code (QR Code) Berbasis Kartu Pusi di Kelas IV Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 529–549. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v8i2.36314>
- Mashudi, A. (2013). Pengembangan media model mata manusia untuk meningkatkan penguasaan konsep optik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 93–101. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2516>
- Mendrofa, Y., Parhusip, R. L. H., Heryanto, & Sembring, H. (2023). Kontribusi Fungsi Otak Tengah Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Anak. *Jurnal Mutiara Pendidikan Indonesia*, 8(2), 28–36. <https://doi.org/10.51544/mutiarapendidik.v8i2.4632>
- Meutia, S., Utami, N., Rahmawati, S., & Himayani, R. (2021). Sistem Saraf Pusat dan Perifer. *Medical Profession Journal of Lampung*, 11(2), 306–311.
- Muhsam, J., Widiastuti, I., & Cakranegara, P. A. (2021). Hubungan Antara Respon Siswa Dalam Pembelajaran Atas Motivasi Belajar Kelas IV Sekolah Dasar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 263. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.263-272.2021>

- Murti, W. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Biologi Melalui Penggunaan Media Flashcard Pada Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan. *Jurnal Al-Ahya*, 1, 135–143.
- Mutia, I. K., Wosal, Y. N., & Monigir, N. N. (2023). Kesiapan Guru dalam Menghadapi Tantangan Pendidikan di Bidang IPTEK. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3571–3579. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6378>
- Muzdhalifah, M., Qurbaniah, M., & Mukti Rahayu, H. (2024). Pengembangan Media Flash Card Keanekaragaman Semut (Formicidae) Sebagai Sumber Belajar Biologi Di Smas Mujahidin Pontianak. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 8(1), 20–29. <https://doi.org/10.33369/diklabio.8.1.20-29>
- Noviyani, P. S. R. E. P. (2023). SENTRI : Jurnal Riset Ilmiah. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(4), 1275--1289. https://www.researchgate.net/publication/381100251_HUBUNGAN_MOTIVASI_IBU_DUKUNGAN_KELUARGA_DAN_PERAN_BIDAN_TERHADAP_KUNJUNGAN_NIFAS_DI_PUSKESMAS_MARIPARI_KABUPATEN_GARUT_TAHUN_2023
- Nurrama, D. S., Miswari, & Hidayat, S. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Stay and stray dengan Media Flashcard terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA Efektivitas Model Pembelajaran Stay and Stray dengan Media Flashcard Terh. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 1, 46–51. <http://journal.walisongo.ac.id/index.php/bioeduca>
- Okpatrioka. (2023). Okpatrioka STKIP Arrahmaniyah. *DHARMA ACARIYA NUSANTARA : Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Puriasih, A. L., Warsono, W., & Cahyadin, A. (2023). Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Xii Melalui Penggunaan Media Flash Card Pada Materi Evolusi. *Bioed : Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 66. <https://doi.org/10.25157/jpb.v11i1.10180>
- Puspita, L., Supriadi, N., & Pangestika, A. D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Disertai Teknik Diagram Vee Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungi Kelas X Man 2 Bandar Lampung. *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 01. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2871>
- Putri, N. I. (2023). Hambatan Guru Dalam Penerapan Kurikulum Merdeka Terhadap Proses Pembelajaran Di Sd Negeri 3 Brosot. *Indonesian Journal of Elementary Education (IJOEE)*, 5(1), 51. <https://doi.org/10.31000/ijoe.v5i1.8943>
- Qulub, L. (2019). Profesionalisme pendidik dalam proses pembelajaran. *Dirasat: Jurnal Studi Islam & Peradaban*, 14(01), 29–44. <https://dirasat.id>

- Rahmayumita, R., & Hidayati, N. (2023). Kurikulum Merdeka : Tantangan dan Implementasinya pada Pembelajaran Biologi. *Bioogy and Education Journal*, 3(1), 1–9.
- Raida, S. A. (2018). Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa Dan Guru SMA Se-Kota Salatiga. *Journal of Biology Education*, 1(2), 209–222.
- Ramadhani, K., & Widyaningrum, R. (2022). Buku Ajar Dasar-Dasar Anatomi Dan Fisiologi Tubuh Manusia. In *Uad Press : Pustaka*. https://www.google.co.id/books/edition/Dasar_dasar_Anatomi_dan_Fisiologi_Tubuh/ATTFEAAAQBAJ?hl=jv&gbpv=1&dq=klasifikasi+sendi&pg=PA37&printsec=frontcover
- Riandita, L., Sanjaya, R., Muftachina, N., & Anggraeni, D. (2023). Implementasi Penggunaan Qr Code Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (Smp) Salafiyah Pekalongan. *Mozaic : Islam Nusantara*, 9(1), 15–28. <https://doi.org/10.47776/mozaic.v9i1.651>
- Riinawati. (2021). Sasaran dan objek penilaian. In *Pengantar Evaluasi Pendidikan*.
- Rodiyana, R., Puspitasari, W. D., & Yanto, A. (2022). Media Flashcard untuk Optimalisasi Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 9(1), 23–30. <https://doi.org/10.17509/jppd.v9i1.46755>
- Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). ADDIE, sebuah model untuk pengembangan multimedia learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 50–58. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jpd/article/view/2237>
- Safri, S., Hapzi Ali, & Kemas Imron Rosadi. (2022). Literatur Review Keberhasilan Pendidikan: Berfikir Sistem, Potensi Eksternal Dan Kurikulum. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(5), 497–504. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i5.985>
- Sahelatua, L. V. dan M. (2018). Kendala Guru Memanfaatkan Media It Dalam Pembelajaran Di Sdn 1 Pagar Air Aceh Besar. *Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2), 131–140.
- Shihab, M. Q. (2005). Tafsir Al Misbah Vol 7. *Jakarta : Lentera Hati*, 568.
- Sopian, H. (2019). Deskripsi Kemampuan Berpikir Logis dan Pemahaman Konsep Sistem Hormon pada Siswa Kelas XI SMA. *Edubiologica Jurnal Penelitian Ilmu Dan Pendidikan Biologi*, 7(2), 85. <https://doi.org/10.25134/edubiologica.v7i2.3023>
- Suban, A., & Ilham, I. (2023). Manajemen Sarana Dan Prasarana Dalam Mengembangkan Mutu Pendidikan. *Idaarah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7(1), 123–133. <https://doi.org/10.24252/idaarah.v7i1.36359>
- Sudarisman, S. (2015). Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran

- Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 2(1), 29–35. <https://doi.org/10.25273/florea.v2i1.403>
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 277–286. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14892>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Sukatin, S., Munawwaroh, S., Emilia, E., & Sulistyowati, S. (2023). Pendidikan Karakter dalam Dunia Pendidikan. *Anwarul*, 3(5), 1044–1054. <https://doi.org/10.58578/anwarul.v3i5.1457>
- Sukma, A., Damanik, H., Azura, D., Lubis, I. R., Nahombang, S. Z., & Ulfa, S. W. (2024). *Identifikasi Miskonsepsi Materi Sistem Koordinasi pada Buku Biologi 2 SMA Kelas XI Penerbit Yudhistira dan Buku Biologi Kelas XI Penerbit Grafindo*. 8, 29087–29098.
- Sultan Syarif Kasim, U., & Kunci, K. (2024). Pengembangan Model ADDIE (Analisis, Design, Development, Implemetation, Evaluation). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 46363–46369.
- Suparmini, K., Suwindia, I. G., & Winangun, I. M. A. (2024). *Gamifikasi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di era digital*. 5(2), 145–148.
- Syamsurizal, S., & Ardianti, R. (2021). Studies Booklet Sistem Koordinasi Sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(3), 404–410. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS>
- Talpur, H. S., Chandio, I. B., Brohi, R. D., Worku, T., Rehman, Z., Bhattarai, D., Ullah, F., JiaJia, L., & Yang, L. (2018). Research progress on the role of melatonin and its receptors in animal reproduction: A comprehensive review. In *Reproduction in Domestic Animals* (Vol. 53, Issue 4). <https://doi.org/10.1111/rda.13188>
- Tamboo, C. I., Mardin, H., Husain, I., Ibrahim, M., & Usman, F. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Berbasis Augmented Reality Pada Materi Sel Di Kelas XI SMA Negeri 1 Tibawa*. 13(2).
- Tammu, R. M. (2018). Keterkaitan Metode dan Media Bervariasi dengan Minat Siswa dalam Pembelajaran Biologi Tingkat SMP. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 2(2), 134. <https://doi.org/10.26740/jp.v2n2.p134-142>
- Töman, U., Riza AKDENİZ, A., Sabiha ODABAŞI ÇİMER, A., & Fatih GÜRBÜZ, A. (2013). Extended Worksheet Developed According To 5E Model Based on Constructivist Learning Approach. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications October, October*, 16–1309. www.ijonte.org

- Wailissa, Z. (2022). Integrasi Nilai-Nilai Islam Dan Sains Dalam Pembelajaran. *Jurnal Studi Islam*, 11(1), 92–105. <https://doi.org/10.33477/jsi.v11i1.3289>
- Widayati, S., Rochman, S. N., & Zubedi. (2020). Buku Biologi Sma/Ma Kelas X. In *Hukum Perumahan*.
- Wulandari, H., & Lepiyanto, A. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Siklus Belajar Untuk Siswa Kelas Xi Sma Teladan 1 Metro. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 7(2), 129–132. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v7i2.614>
- Yeni, D. F., Rahmatika, D., Muriani, M., & Armi Eka Putri, D. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Digital terhadap Hasil Belajar Siswa. *Edu Journal Innovation in Learning and Education*, 1(2), 93–102. <https://doi.org/10.55352/edu.v1i2.571>
- Zain, Z., & Vebrianto, R. (2017). Integrasi Keilmuan Sains Dan Islam Dalam Proses Pembelajaran Rumpun Ipa. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri*, 0(0), 703–708. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/view/3198>
- Zendrato, J. I. N., Waruwu, E. S. P., & Lase, N. K. (2024). Analisis Model Pembelajaran Efektif Pada Materi Sistem Saraf Yang Diimplementasikan Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 6(April), 226–237.

