

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *FLASHCARD* BERBASIS *QR CODE* PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK  
MANUSIA UNTUK SISWA KELAS XI MAN 2 SLEMAN**

**SKRIPSI**

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

**Program Studi Pendidikan Biologi**



Disusun Oleh:  
Laila Nur Afifah  
19104070060

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

**2023**

# LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



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-3765/U.n.02/DT/PP.00.9/12/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Media Pembelajaran flashcard berbasis QR Code pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Gerak Manusia untuk siswa kelas XI MAN 2 Sleman

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : LAILA NUR AFIFAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070060  
Telah diajukan pada : Jumat, 15 Desember 2023  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

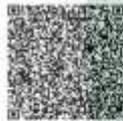
### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Rusmi Prati Utami, S.Pd., M.Pd.  
SIGNED

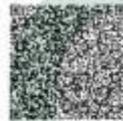
Valid ID: 6387a445bc42



Penguji I

Dian Novian, S.Pd., M.Pd.Si.  
SIGNED

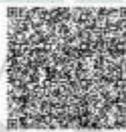
Valid ID: 62865719a189



Penguji II

Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 6284003a98320



Yogyakarta, 15 Desember 2023

UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Siti Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 608b7c7a2884

1/1 27/12/2023

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

*Assalamualaikum wr. wb.*

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

Nama : Laila Nur Afifah

NIM :19104070005

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *FLASHCARD* BERBASIS *QR CODE* PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK MANUSIA UNTUK SISWA KELAS XI MAN 2 SLEMAN

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi 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 tersebut dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamualaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 01 Desember 2023,  
Pembimbing,

Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198301 16 200801 2 013

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Laila Nur Afifah  
Nim : 19104670060  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FLASHCARD BERBASIS QR CODE PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK MANUSIA UNTUK SISWA KELAS XI MAN 2 SLEMAN" 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, 01 Desember 2023

Penyusun



Laila Nur Afifah

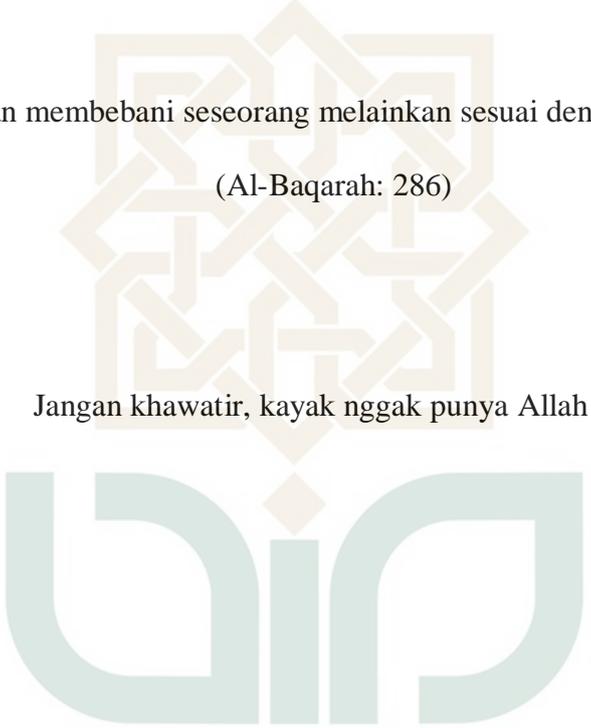
## MOTTO

Allah itu baik dan tidak pernah salah.

Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya

(Al-Baqarah: 286)

Jangan khawatir, kayak nggak punya Allah aja



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Abi, Umi, dan kedua kakak saya,

Teman-teman RQ Inspirasi Jogja,

Seluruh keluarga dan orang-orang terkasih yang senantiasa  
mendukung serta mendoakan,

Diriku yang telah berjuang dan bertahan hingga saat ini.

Almamater Tercinta Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur penulis sampaikan kepada kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran *Flashcard* Berbasis *QR Code* Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Gerak Manusia Untuk Siswa Kelas XI MAN 2 Sleman**" sebagai syarat untuk mencapai gelar sarjana pada program studi Pendidikan Biologi. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Semoga kita semua termasuk umat yang mendapatkan syafaatnya di Yaumul Qiyamah kelak, aamiin.

Menyadari secara sepenuhnya bahwa penulis tidak dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak, maka penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, MA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Lutfi, M.Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Sulistyawati, S.Pd.,M.Si. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

5. Ibu Anisa Firanti, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang membimbing penulis selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi
6. Ibu Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi (DPS) yang telah memberikan bimbingan, masukan dan dorongan selama penyusunan skripsi.
7. Seluruh Dosen program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang telah mencurahkan waktu dan tenaga untuk memberikan ilmunya selama masa studi berlangsung.
8. Ibu Nur Widiawati selaku guru mata pelajaran Biologi kelas 11 MAN 2 Sleman yang telah memberikan saran, masukan dan penilaian terhadap produk yang sedang penulis kembangkan.
9. Seluruh siswa kelas XII IPA-1 MAN 2 Sleman tahun ajaran 2023/2024 yang telah berkenan memberikan respon terhadap produk yang sedang penulis kembangkan.
10. Kedua orang tua penulis, Bapak Isnan Abadi, M.Pd dan Ibu Rumiwati dan seluruh keluarga yang telah memberikan do'a, dukungan, serta banyak hal yang tidak bisa penulis uraikan satu per satu.
11. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2019 yang menemani penulis menimba ilmu selama masa studi berlangsung
12. Teman-teman grup Terpadu (Dina dan Thia) yang selalu memberi semangat dan mendukung satu sama lain.
13. Teman-teman RQ Inspirasi yang selalu mendukung, memberi semangat dan memberikan masukan-masukan terhadap skripsi penulis

14. Penulis sendiri yang telah berusaha keras untuk tetap bertahan dan menjadi sosok yang kuat hingga sekarang.
15. Semua pihak yang telah membantu serta memberikan doa dan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Penulis ucapkan terimakasih atas dukungan yang telah diberikan kepada pihak-pihak di atas, semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap pembaca dapat memberikan kritik dan saran untuk menjadi perbaikan skripsi ini. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat membawa kebermanfaatan bagi pembaca dan penulis. Aamiin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 27 November 2023

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**Pengembangan Media Pembelajaran *Flashcard* Berbasis *QR Code* Pada  
Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Gerak Manusia Untuk Siswa  
Kelas XI MAN 2 Sleman**

**Laila Nur Afifah**  
19104070060

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keterbatasan siswa untuk mempelajari materi sistem gerak manusia karena kurangnya kelengkapan fasilitas di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengembangkan media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI MAN 2 Sleman beracuan pada kurikulum 2013 (K13), 2) mengetahui kelayakan produk berdasarkan penilaian para *reviewer*, 3) mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI MAN 2 Sleman. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *Research and Development (R&D)* serta menerapkan model pengembangan ADDIE yang di sederhanakan menjadi model pengembangan ADDE, yang meliputi tahap analisis (*Analysis*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Produk akan dinilai dengan instrumen penilaian berdasarkan skala likert oleh *reviewer* (1 orang ahli media, 1 orang ahli materi, 1 orang guru biologi dan 3 orang *peer reviewer*) dan instrumen berdasarkan skala guttman oleh 15 orang siswa kelas XI MAN 2 Sleman. Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan produk *flashcard* berbasis *QR Code* pada materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI MAN 2 Sleman. Sedangkan hasil dari pengambilan data yang sudah dilakukan yaitu penilaian ahli materi sebesar 100%, penilaian ahli media sebesar 96,5%, penilaian *peer reviewer* sebesar 91,26%, penilaian guru biologi sebesar 99,2%. Pada produk yang dikembangkan mendapat respon siswa sebesar 96,82%. Dengan demikian, kualitas produk yang sedang dikembangkan termasuk ke dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran materi sistem gerak manusia kelas XI SMA /MA di kelas.

**Kata Kunci:** Bahan ajar, *Flashcard*, *QR Code*, Sistem Gerak Manusia

***Development of QR Code Based Flashcard Learning Media in Biology Subjects  
Human Movement System Material for Class XI MAN 2 Sleman Students***

**Laila Nur Afifah**

19104070060

**ABSTRACT**

*This research was motivated by students limitations in studying human movement system material due to the lack of complete facilities at school. This research aims to: 1) develop QR Code-based flashcard learning media in biology subjects, material on human movement systems for class Student responses to QR Code-based flashcard learning media in biology subjects, material on human movement systems for class XI students at MAN 2 Sleman. This research is a type of Research and Development (R&D) research and applies the ADDIE development model which is simplified toADDE, wich includes the analysis stage, design stage, development stage, and evaluation stage. The product will be assessed using an assessment instrument based on a Likert scale by reviewers (1 media expert, 1 material expert, 1 biology teacher and 3 peer reviewers) and an instrument based on the Guttman scale by 15 class XI students at MAN 2 Sleman. The result of this research is to produce a QR Code based flashcard product on human movement system material for class XI MAN 2 Sleman students. Meanwhile, the results of the data collection that has been carried out are material expert assessment of 100%, media expert assessment of 96.5%, peer reviewer assessment of 91.26%, biology teacher assessment of 99.2%. The product developed received a student response of 96.82%. Thus, the quality of the product being developed falls into the category of being very suitable for use in the learning process of class XI SMA/MA human movement system material in class.*

***Keywords:*** *Teaching materials, Flashcards, QR Code, Human Movement System*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	i
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	9
C. Pembatasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	11
G. Spesifikasi Produk.....	12
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	13
I. Definisi Istilah.....	14
<b>BAB II</b> .....	16
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	16
A. Tinjauan Pustaka .....	16
B. Penelitian Yang Relevan.....	66

C. Kerangka Berpikir .....	68
<b>BAB III.....</b>	<b>70</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>71</b>
A. Model Pengembangan.....	71
B. Prosedur Pengembangan.....	71
C. Penilaian Produk.....	76
D. Instrumen Penilaian .....	79
E. Teknik Analisis Data .....	84
<b>BAB IV .....</b>	<b>88</b>
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>88</b>
A. Deskripsi Produk .....	88
B. Hasil Pengembangan <i>Flashcard</i> Berbasis <i>QR Code</i> .....	91
C. Kualitas Pengembangan Media Pembelajaran <i>Flashcard</i> Berbasis <i>QR Code</i> ....	110
<b>BAB V.....</b>	<b>120</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>120</b>
A. Kesimpulan .....	120
B. Saran.....	120
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>122</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>125</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1.</b> Perbedaan Otot Lurik, Otot Polos, dan Otot Jantung .....	60
<b>Tabel 3. 1.</b> Skala Penilaian oleh Ahli, Peer Reviewer, dan guru Biologi.....	78
<b>Tabel 3. 2.</b> Skala Penilaian Respon Siswa.....	79
<b>Tabel 3. 3.</b> Kisi- Kisi Instrumen Wawancara .....	81
<b>Tabel 3. 4.</b> Konversi skor berdasarkan kriteria penilaian ideal .....	85
<b>Tabel 3. 5.</b> Kriteria kategori penilaian ideal dalam bentuk persentase .....	86
<b>Tabel 4. 1.</b> Pemaparan Analisis Instruksional <i>Flashcard</i> berbasis <i>QR Code</i> .....	97
<b>Tabel 4. 2</b> Saran dan masukan dosen pembimbing .....	105
<b>Tabel 4. 3.</b> Saran dan Masukan dari ahli materi .....	106
<b>Tabel 4. 4.</b> Saran dan Masukan dari Ahli Media .....	107
<b>Tabel 4. 5.</b> Saran dan Masukan dari <i>peer reviewer</i> .....	108
<b>Tabel 4. 6.</b> Saran dan Masukan dari Guru Biologi.....	109
<b>Tabel 4. 7.</b> Saran dan Masukan dari Siswa.....	110
<b>Tabel 4. 8.</b> Hasil Analisis Penilaian Ahli Materi .....	111
<b>Tabel 4. 9.</b> Hasil Analisis Penilaian Ahli Media .....	113
<b>Tabel 4. 10.</b> Hasil Analisis Penilaian <i>Peer Reviewer</i> .....	115
<b>Tabel 4. 11.</b> Hasil Analisis Penilaian Guru Biologi.....	115
<b>Tabel 4. 12.</b> Hasil Analisis Penilaian Repon Siswa .....	118

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1.</b> Anatomi <i>QR-Code</i> .....	30
<b>Gambar 2. 2.</b> Tampilan Tulang Tengkorak.....	33
<b>Gambar 2. 3.</b> Tulang Belakang.....	36
<b>Gambar 2. 4.</b> Tulang dada.....	36
<b>Gambar 2. 5.</b> Tulang Rusuk .....	37
<b>Gambar 2. 6.</b> Tulang Gelang Bahu.....	39
<b>Gambar 2. 7.</b> Tulang Gelang panggul .....	39
<b>Gambar 2. 8.</b> Otot Polos .....	58
<b>Gambar 2. 9.</b> Otot jantung .....	59
<b>Gambar 2. 10.</b> Otot Lurik .....	60
<b>Gambar 3. 1.</b> Langkah-langkah penelitian dan pengembangan .....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Instrumen Penelitian.....	126
<b>Lampiran 2.</b> Hasil Penilaian Reviewer dan Siswa .....	161
<b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi .....	165
<b>Lampiran 4.</b> <i>Curriculum Vitae</i> (CV) Peneliti.....	166



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Nanang Fattah (2004,4) mengutip dari *Dictionary of Education* ke dalam bukunya yang berjudul *Landasan Manajemen Pendidikan*, menjelaskan bahwa pendidikan adalah (a) proses seseorang mengembangkan kemampuan, sikap, dan tingkah lakunya di dalam masyarakat tempat mereka hidup, (b) proses sosial yang terjadi pada orang yang dihadapkan pada pengaruh lingkungan yang terpilih dan terkontrol (khususnya yang datang dari sekolah), sehingga mereka dapat memperoleh perkembangan kemampuan sosial dan kemampuan individu yang optimum. Menurut UU No. 20 tahun 2003, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara. Kesimpulan dari pendapat di atas, pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan siswa melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan bagi peranannya di masa yang akan datang.

Keberhasilan pendidikan banyak bergantung dari keberhasilan kegiatan belajar mengajar yang merupakan sinergitas dari komponen-komponen pendidikan, baik yang merupakan *instrumen input* yaitu

kurikulum, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, sistem pengelolaan



maupun *enviromental input* berupa faktor lingkungan sosial, dengan siswa sebagai subjeknya. Dalam membantu proses belajar siswa, media pembelajaran merupakan salah satu komponen pendidikan yang memegang peranan penting dalam keberhasilan proses belajar mengajar. Seperti yang dinyatakan oleh Ayuningtyas (2011) bahwa tujuan pemanfaatan media dalam proses pembelajaran adalah untuk mengefektifkan dan mengefisiensikan proses pembelajaran.

Harjanto dalam bukunya *Perencanaan Pengajaran* (2003:237) menjelaskan bahwa dalam metodologi pengajaran ada dua aspek yang paling menonjol yakni metode mengajar dan media pendidikan sebagai alat bantu mengajar. Menurut penjelasan Harjanto dalam bukunya *Perencanaan Pengajaran* ini dapat disimpulkan bahwa media pendidikan merupakan alat bantu mengajar dan juga termasuk kepada komponen metodologi yang harus diatur oleh guru guna mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan menurut Azhar Arsyad dalam buku *Media Pembelajaran* (2011:6) menjelaskan arti media pembelajaran adalah alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas, selain itu media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Media pembelajaran dapat digunakan untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep yang terdapat pada materi yang disampaikan. Salah satu mata pelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep yakni mata

pelajaran biologi. Biologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup dan lingkungannya (Tammu,2018). Pembelajaran biologi di sekolah menuntut siswa untuk dapat memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan konseptual dan prosedural, serta menerapkannya untuk memecahkan masalah (Aqil,2017). Hal ini sejalan dengan tuntutan kurikulum 2013, yang menyatakan bahwa pembelajaran biologi lebih ditekankan pada peningkatan peran aktif siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan menyusunnya kembali (A.R. Setiawan,2019; Setiadi,2017).

Biologi merupakan pelajaran yang cenderung bersifat hafalan (Suryanti et.al.,2019). Hal itu dapat menjadi penyebab siswa sulit memahami pelajaran biologi, karena pada dasarnya mempelajari biologi tidaklah dengan menghafal segala aspek materi, melainkan memahami konsep yang ada di dalamnya (Yusup,2018). Dari segi materi yang dipelajari, materi biologi tidak hanya berhubungan dengan konsep dari fakta-fakta ilmiah yang konkret, namun juga konsep dari objek-objek abstrak (Aisyiyah & Amrizal,2020)

Menurut Cimer (2012) terdapat beberapa hal yang menyebabkan materi biologi sulit bagi siswa yaitu sebagai berikut; (1) karakteristik tiap materi biologi. Materi biologi memiliki konsep dan permasalahan yang kompleks yang harus dipelajari oleh siswa. Selain itu banyak objek biologi yang tidak dapat diamati secara langsung, bersifat anstrak, banyak menggunakan istilah asing atau latin. (2) strategi pembelajaran yang disajikan oleh guru. Banyak guru yang masih menggunakan pembelajaran ceramah yang berpusat

pada guru dan tidak mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan siswa sulit memahami materi dan tidak termotivasi untuk mempelajari biologi lebih lanjut. (3) kurangnya penguasaan guru. Guru hanya mentransfer pengetahuan yang terdapat pada buku pegangan. Guru tidak dapat mengembangkan materi yang disajikan dalam buku pegangan, sehingga siswa tidak tertarik terhadap materi yang disampaikan oleh guru. (5) kurangnya fasilitas pembelajaran. Ada beberapa sekolah yang tidak memiliki laboratorium, sehingga siswa tidak dapat melakukan kegiatan pengamatan maupun kegiatan eksperimen. (6) kurangnya waktu pembelajaran. Materi biologi terdiri dari konsep dan permasalahan yang kompleks. Hal ini dirasa tidak seimbang oleh siswa, ketika siswa diminta mempelajarinya dengan alokasi waktu yang sedikit/terbatas.

Selain beberapa penyebab di atas, ada hal lain yang menyebabkan materi biologi dipandang sulit, yaitu: 1) materi biologi yang membahas mekanisme yang terjadi di dalam tubuh menyulitkan belajar dan menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi (Karagos, et.al.,2011), 2). Materi biologi yang dipandang sulit adalah materi yang berkaitan dengan organ dalam, sistem organ, dan mekanisme yang terjadi pada organ tubuh (Henno,et.al.,2008). Salah satu materi biologi yang dipelajari pada kelas XI semester 1 adalah sistem gerak manusia.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran di kelas XI MAN 2 Sleman selama PLP UIN Sunan Kalijaga berlangsung pada bulan September hingga November 2022, didapatkan suatu permasalahan dalam proses pembelajaran

biologi tepatnya pada salah satu materi pokok pembahasan yaitu sistem gerak manusia. Fakta ini didukung dengan data nilai hasil ulangan harian yang menampilkan bahwa nilai 23 siswa masih berada dibawah KKM dari banyaknya jumlah 28 siswa di kelas XI IPA-1. Sedangkan KKM yang ditetapkan untuk mata pelajaran biologi adalah 75. Hasil dari wawancara guru biologi dan observasi yang dilakukan, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan hal ini terjadi, diantaranya adalah (1) metode pembelajaran yang kurang menarik, karena guru lebih banyak menjelaskan dan menggunakan powerpoint, serta adanya presentasi dari murid, (2) siswa yang tidak mudah untuk dikondisikan saat pelajaran, mengakibatkan beberapa siswa tidak mengerti terkait materi yang diajarkan, (3) beberapa siswa menggunakan handphone-nya untuk bermain game saat pembelajaran berlangsung, (4) buku yang digunakan siswa hanya sebatas LKS saja, (5) kurangnya fasilitas yang memadai disekolah, karena lab IPA yang sedang di renovasi mengakibatkan siswa tidak dapat melakukan pengamatan dan eksperimen.

Selain wawancara terhadap guru, peneliti juga melakukan wawancara terhadap siswa kelas XI IPA-1 MAN 2 Sleman yang dilakukan pada bulan November. Hasil dari wawancara yang dilakukan, diketahui bahwasannya sebagian besar siswa memiliki tipe belajar kinestetik, dan sebagian besar lainnya memiliki tipe belajar visual. Menurut De Potter dalam bukunya Tutik Rachmawati dan Daryanto yang berjudul Teori Belajar dan Proses Pembelajaran yang Mendidik (2015;17) dituliskan bahwa terdapat 3

modalitas (tipe) dalam gaya belajar yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Pelajar visual belajar melalui apa yang mereka lihat. Auditori belajar dengan cara mendengar dan kinestetik belajar lewat gerak dan menyentuh. Tipe belajar yang berbeda setiap siswa diharapkan dapat dipahami oleh guru guna mencapai tujuan pembelajaran.

Dari beberapa masalah yang disebutkan di atas, salah satunya adalah masalah pada media pembelajaran, yaitu penggunaan buku pada saat pembelajaran. Buku yang digunakan siswa selama pembelajaran adalah buku LKS. Buku LKS yang dipegang setiap siswa menyajikan materi tentang sistem gerak manusia dengan singkat, hal ini menyebabkan siswa kebingungan saat hendak belajar menggunakan LKS. Gambar yang disediakan di buku LKS terbatas karena tidak berwarna, menyebabkan siswa kurang tertarik untuk belajar. Materi sistem gerak mencakup materi yang cukup luas, diantaranya ada rangka tubuh, sendi, otot dan kelainan pada rangka. Saat pembelajaran di kelas, untuk materi rangka tubuh sudah terbantu dengan adanya alat peraga tengkorak manusia. Tengkorak manusia ini membantu siswa untuk mengetahui dimana letak setiap tulang, namun masih ada kendala dalam hal ini, yaitu nama tulang yang cukup banyak di dalam tubuh. Sama halnya dengan keadaan saat menjelaskan materi sendi dan otot. Materi ini cukup sulit dipahami oleh siswa karena tidak bisa dilihat secara langsung atau berada di dalam tubuh, maka saat materi ini diberikan, guru menampilkan gambar dan video yang bersumber dari internet. Untuk materi kelainan pada sistem gerak, guru mengambil materi dari artikel - artikel yang

tersedia di internet dan menjelaskan beberapa kelainan yang dapat terjadi di dalam sistem gerak manusia.

Salah satu alternatif yang bisa dimanfaatkan untuk mengatasi masalah kurangnya fasilitas yang memadai di sekolah dan kurangnya visualisasi terhadap materi sistem gerak manusia adalah dengan menggunakan media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code*. Alasan memilih media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code* adalah media ini dapat membantu guru dalam menjelaskan materi sistem gerak manusia karena dilengkapi dengan gambar serta video yang terdapat di dalam *QR Code* serta dapat digunakan untuk bermain game. Azhar Arsyad (2011:119) mengemukakan bahwa *flashcard* adalah kartu kecil yang berisi gambar, teks, atau tanda simbol yang dapat mengingatkan dan menuntun siswa kepada sesuatu yang berhubungan dengan gambar tersebut. Sedangkan QR adalah singkatan dari “*Quick Response*” karena ditujukan untuk diterjemahkan isinya dengan cepat (Rouillard, 2008). Pada pendapat lain mengemukakan bahwa *QR Code* merupakan teknik yang mengubah data tertulis menjadi kode-kode 2 dimensi yang tercetak ke dalam suatu media yang lebih ringkas (Anita & Arif, 2011). Nantinya *QR Code* akan ditampilkan di dibagian depan *flashcard* sehingga dapat dipindai oleh siswa dengan mudah. Siswa dapat memindai *QR Code* menggunakan fitur bawaan yang terdapat di *smartphone*. *QR Code* yang dipindai akan membawa pengguna ke halaman yang berisikan informasi lebih rinci mengenai materi pembelajaran, video youtube dan beberapa latihan soal.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Kurnia Hayati (2022), produk *flashcard* pada materi makhluk hidup yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil uji kepraktisan yang telah dilakukan dengan implementasi di kelas dan hasil wawancara, diperoleh hasil bahwa media *flashcard* yang dikembangkan dapat menarik perhatian siswa agar dapat memahami materi pembelajaran pada materi klasifikasi makhluk hidup. Diperkuat lagi dengan salah satu hasil penelitian Sri Mulyani (2017), produk *flashcard* yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran. Penerapannya menunjukkan adanya peningkatan dalam hasil belajar siswa yang diuji dalam 2 siklus. Dengan hasil ketuntasan belajar pada kondisi awal sebesar 52,7% dengan rata-rata kelas 69. Pada siklus 1 meningkat menjadi 72,2% dengan rata-rata kelas sebesar 74,63 dan pada siklus 2 ketuntasan belajar naik menjadi 86,1%, yang berarti ada peningkatan dari kondisi awal ke kondisi akhir di siklus 2.

Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti jabarkan di atas, maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul, **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *FLASHCARD* BERBASIS *QR CODE* PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK MANUSIA UNTUK SISWA KELAS XI MAN 2 SLEMAN”**. Media pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam materi sistem gerak, menjelaskan dan menyederhanakan masalah yang kompleks dan abstrak sehingga menjadi lebih sederhana, lebih konkret, dan lebih

mudah dipahami.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Nilai ulangan harian pada materi sistem gerak manusia yang belum mencapai KKM
2. Guru kesulitan untuk menjelaskan materi sistem gerak manusia karena kurangnya fasilitas yang memadai
3. Bahan ajar yang digunakan guru dan siswa hanya sebatas buku LKS. Buku LKS yang digunakan berisi materi yang dijabarkan secara singkat disertai beberapa gambar yang tidak berwarna.
4. Media pembelajaran yang digunakan belum bisa memvisualisasikan materi secara keseluruhan.

## **C. Pembatasan Masalah**

Permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada:

### **1. Objek Penelitian**

- a. Materi yang dikembangkan adalah materi sistem rangka manusia sesuai dengan KI 3 dan KD 3.5 yaitu menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses sistem gerak manusia.
- b. Cakupan materi sistem gerak manusia meliputi rangka manusia, sendi, otot dan kelainan pada rangka
- c. Penelitian ini difokuskan dengan pembuatan media pembelajaran

*flashcard* berbasis *QR Code* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI MAN 2 Sleman dengan kurikulum 2013.

## 2. Subjek Penelitian

- a. 15 orang siswa kelas XI IPA-1 MAN 2 Sleman.
- b. 3 orang *peer previewer*.
- c. 2 orang ahli, yaitu 1 ahli materi dan 1 ahli media.
- d. 1 orang *reviewer* yang merupakan guru biologi MAN 2 Sleman.

## D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, berikut rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI MAN 2 Sleman?
2. Bagaimanakah kualitas pengembangan media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI MAN 2 Sleman?
3. Bagaimanakah respon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI MAN 2 Sleman?

## E. Tujuan Penelitian

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

1. Menghasilkan media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak manusia untuk kelas XI MAN 2 Sleman
2. Mengetahui kualitas media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI MAN 2 Sleman
3. Mengetahui respon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI MAN 2 Sleman?

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan mampu memberi manfaat:

1. Bagi siswa, dengan adanya media pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan semangat belajar biologi, siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan dapat memberikan pemahaman terhadap materi sistem gerak.
2. Bagi guru, media pembelajaran ini diharapkan dapat menambah referensi media pembelajaran di kelas, menciptakan kegiatan pembelajaran yang menarik, dan dapat memudahkan kegiatan mengajar di kelas
3. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan dan pemahaman peneliti dalam melakukan penelitian di bidang biologi, dan pembuatan media pembelajaran ini dapat memberikan pengalaman baru untuk

mengembangkan kreativitas dalam melaksanakan inovasi pembelajaran sehingga berpengaruh terhadap mutu pendidikan.

### G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran *flashcard* yang berukuran 10 x 15 cm yang memuat teks (penjelasan singkat), warna dan gambar sistem gerak manusia.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan fasilitas *QR Code* yang di dalamnya terdapat materi, video dan latihan soal terkait sistem gerak manusia
3. Media pembelajaran ini dilengkapi dengan gambar yang menarik sebagai penunjang pemahaman siswa dan memfasilitasi sebagian siswa yang memiliki tipe belajar visual.
4. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan untuk bermain game secara offline, dengan metode menemukan kartu jawaban dari kartu pertanyaan yang disajikan
5. Media pembelajaran yang dikembangkan didesain dengan model yang berbeda setiap kartunya, dengan rincian sebagai berikut:
  - a. Kartu pertanyaan terdiri dari gambar dan pertanyaan terkait sistem gerak manusia
  - b. Kartu jawaban terdiri dari *QR Code*, penjelasan singkat dan ilustrasi

terkait sistem gerak manusia.

## H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### 1. Asumsi Pengembangan

- a. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu guru menjelaskan materi tentang sistem gerak manusia kelas XI IPA
- b. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahamannya mengenai materi sistem gerak manusia kelas XI IPA
- c. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru dan siswa kelas XI IPA yang menerapkan kurikulum 2013 dan memiliki *smartphone*
- d. Semua ahli memiliki kecakapan dalam bidangnya masing-masing

### 2. Batasan Pengembangan

- a. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya menyajikan materi sistem gerak manusia sesuai materi dalam kurikulum 2013.
- b. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa *flashcard* berbasis *QR Code* sehingga pengguna harus memiliki *smarthphone* yang terdapat fitur *QR Code* bawaan di dalamnya. Akan tetapi, apabila *smartphone* yang dimiliki pengguna tidak memiliki fitur bawaan *QR Code*, maka pengguna dapat mengunduh aplikasi terlebih dahulu.
- c. Pengembangan media ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi

(*implementation*) secara terbatas dan evaluasi(*evaluation*).

- d. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa kartu yang dapat dipindai dengan adanya *QR Code* pada bagian belakang kartu.
- e. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya ditinjau oleh 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media, dan 3 orang *peer reviewer* untuk memberi masukan.
- f. Media pembelajaran yang dikembangkan dinilai berdasarkan kriteria *flashcard* yang baik oleh 1 orang guru biologi MAN 2 Sleman dan direspon oleh 15 siswa kelas XI IPA-1 di MAN 2 Sleman.

## I. Definisi Istilah

Supaya tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami judul penelitian ini, maka peneliti akan menjelaskan beberapa istilah dibawah ini:

1. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara. (UU No. 20 tahun 2003)
2. Media pembelajaran adalah alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas, selain itu media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk

belajar. (Azhar Arsyad,2011:6).

3. *Flashcard* adalah kartu kecil yang berisi gambar, teks, atau tanda simbol yang dapat mengingatkan dan menuntun siswa kepada sesuatu yang berhubungan dengan gambar tersebut. (Azhar Arsyad, 2011:119)
4. QR adalah singkatan dari “*Quick Response*” karena ditujukan untuk diterjemahkan isinya dengan cepat (Rouillard, 2008). Pada pendapat lain mengemukakan bahwa *QR Code* merupakan teknik yang mengubah data tertulis menjadi kode-kode 2 dimensi yang tercetak kedalam suatu media yang lebih ringkas (Anita & Arif, 2011).
5. Materi sistem gerak manusia yaitu suatu sistem yang dapat menghasilkan gerakan yang terdiri dari tulang dan otot serta dibantu oleh persendian. Tulang sebagai alat gerak pasif karena tidak dapat bergerak sendiri dan otot sebagai alat gerak aktif karena dapat berkontraksi dan berelaksasi. Materi sistem gerak manusia mempelajari tentang rangka, otot, sendi, kelainan pada sistem gerak manusia dan teknologi yang dapat membantu kelainan sistem gerak manusia.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan media pembelajaran *flashcard* berbasis *QR Code* sistem gerak manusia yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Penelitian ini menghasilkan produk *flashcard* berbasis *QR Code* pada materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA berdasarkan kurikulum 2013 dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation).
2. Kualitas *flashcard* berbasis *QR Code* sistem gerak manusia secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase keidealan 96.73%, berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, peer reviewer dan guru biologi. Selain itu, respon siswa sangat baik dengan persentase keidealan 95.82%.

#### B. Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, Saran untuk pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Produk *flashcard* berbasis *QR Code* sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA yang mendapat kualitas sangat baik perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan dilakukan uji coba secara luas.
2. Perlunya dilakukan pengembangan produk berupa media pembelajaran *flashcard* pada materi biologi lainnya, sehingga dapat menambah inovasi

dalam pembelajaran serta menambah wawasan siswa pada materi biologi lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyiyah, A., & Amrizal, A. (2020). Penerapan Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pelita Pendidikan* .
- Anita, R., & Arif, r. (2011). Sistem Pengamanan Keaslian Ijazah Menggunakan QR-Code dan Algoritma Base 64. *Program Studi Informasi. Universitas Ahmad Dahlan*.
- Aqil, D. (2017). Literasi Sains Sebagai konsep Pembelajaran Buku Ajar Biologi di Sekolah. *Wacana Didaktika*, 41.
- Ariadi. (2016). *Analisis dan Perancangan Kode Matriks Dua Dimensi Quick Response (QR) Code*. Universitas Sumatera Utara.
- Arikunto, S. (2007). *rosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bina Aksara.
- Ariska, J., & Jazman, M. (2016). Rancang Bangun Sistem Manajemen Aset Sekolah Menggunakan Teknik Labelling QR Code (Studi Kasus; MAN 2 Model Pekanbaru). *Jurnal Rekayasa Dan MANajemen Sistem Informasi*, 127-136.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Ayuningtyas. (2011). *Resensi Buku Management of Hospitals and Health Service Strategic Badudu*. Bandung: Angkasa.
- Batubara, M. (2004). *Sosiologi Pendidikan*. jakarta: Ciputat Press.
- BP, A. R., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). PENGERTIAN PENDIDIKAN, ILMU PENDIDIKAN DAN UNSUR-UNSUR PENDIDIKAN. *Al Urwatul Wutsqa:Kajian Pendidikan Islam* , 2-3.
- Campbell, N. (2004). *Biologi Edisi Kelima Edisi 3*. Jakarta: Erlangga.
- Cimer, A. (2012). What makes biology learning difficult and effective: students view. *Educ Res*, 61-71.
- Evelyn, C. P. (2008). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Gramedia.
- Fattah, N. (2011). *Landasan Manajemen Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Harjanto. (2003). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Henno, I., & Reiska, P. (t.thn.). Using concept mapping as assessment tool in school biology. *Concept Mapping: Connecting Educators*. (Proc. Of the 3rd International Conference on Concept Mapping).
- Herdani, T. P., Sartono, N., & Evriani, D. (2015). Pengembangan Permainan Monopoli Termodifikasi Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Hormon (Penelitian ddan Pengembangan Di SMAN 1 Jakarta. *Biosfer*, 20.
- Hidayatussaadah, R., Hidayati, S., & Ummiyati, S. (2016). Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Archaeobacteria dan Eubacteria di SMA Negeri 1 Muntilan. *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi*, 58-69.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan kognitif: Teori Jean Piaget. *INTELEKTUALITA*, 32.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif:Teori Jean Piaget. *INTELETUALITA*, 32.
- Indriana, D. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Indriana, D. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press.

- Ivanali, K. (2019). *Modul Fisiologi Otot*. Jakarta.
- Karagos, M., & Cakir, M. (2011). Problem Solving in genetics: conceptual and procedural difficulties. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 1668-1674.
- Karmana, O. (2007). *Cerdas Belajar Biologi kelas X SMA/MA Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Khotimah, S. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran, Inovasi di Masa Pandemi Covid-19. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2149-2158.
- Luhur, W. (2016). Bahasa Dalam Komunikasi Pembelajaran. *Journal of Prospective Learning*, 9-19.
- Luthfa, U. N., & Sumarno, A. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Pokok Sistem Gerak Manusia Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas XI SMA Antartika Sidoarjo. 0-216.
- Maryanto, R., & I.A.W.C. (2019). Penggunaan Media Flashcard untuk Meningkatkan Pengenalan Bentuk Huruf Siswa Kelas 1 pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah ABC Manado. *Jurnal Ilmu Pendidikan*.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Pelealu, J., Angliadi, L. S., & Angliadi, E. (2014). Rehabilitasi medik pada Skoliosis. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 9.
- Pujiati, M. (2017). *Cara Mudah Mengajar Anak Membaca: Mengajari Anak membaca menjadi Ringan dan Menyenangkan*. Jakarta: nauka Publishing.
- Rahmah, A. (2015). *Big Book Biology*. Jakarta: PT. Kawah Media.
- Rahmawati, T., & Daryanto. (2015). *teori Belajar dan Proses Pembelajaran Yang mendidik*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ritonga, N., Gultom, H., & Sari, N. (2018). Miskonsepsi Siswa Biologi Tentang materi Sistem respirasi Pada SMA Negeri se-Kabupaten Labuhanbatu. *Jurnal Pelita pendidikan*, 42-46.
- Riyana, C., & Susilana, R. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Rohmawati, D. L., Yetti, K., & Sukmarini, L. (2020). Praktik Berbasis Bukti: Masase Intradialisasi untuk Mengurangi kram Otot Pada Pasien Hemodialisis. *Jurnal Media Keperawatan*, 14-15.
- Rouillard, J. (2008). *Contextual QR Codes, Proceedings of the Third International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology*. ICCGI, Athens, Greece.
- Rouillard, J. (2008). Contextual QR Code. . *Computing in the global Information Technology, International Multi-Conference*.
- Sabarudin. (2018). Materi Pembelajaran dalam Kurikulum 2013. *Jurnal An-Nur*, 5.
- Setiawan, A. (2019). Efektivitas Pembelajaran Biologi Berorientasi Literasi Saintifik. *Thabiea: journal of natural Science Teaching*.
- Setiyadi, W. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 102.
- Sholeh, M. L., & Muharom, L. A. (2016). Smart Presensi menggunakan QR-Code

- dengan Enkripsi Vigenere Chiper. *J.Math,And Its Appl*, 13(2).
- Subana, M., & Sudrajat. (2005). *Dasar-Dasar penelitian Ilmiah*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sudjana, R. (2010). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sudjono. (2014). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiyono. (2008). *metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, & Syaodih, N. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suryanti, E., Fitriani, A., Redjeki, S., & Riandi, R. (2019). Identifikasi Kesulitan Mahasiswa Dalam Pembelajaran Biologi Molekuler Berstrategi Modified Free Inquiry. *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, 37-47.
- Tammu, R. (2018). Keterkaitan Metode dan Media Bervariasi dengan Minat Siswa dalam Pembelajaran Biologi Tingkat SMP. *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik)*, 134.
- Tangkudung, J. (2016). *Anatomy Movement*. Jakarta.
- Tanjung, I. F. (2016). Guru dan Strategi Inkuiri dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Tarbiyah*, 64-82.
- Tanzila, R., & Irfannudin. (2015). Analisis Atrofi Otot Akibat Bedrest lama pada Pasien Stroke di RSUD Palembang BARI. *Syifa' Medika*, 49.
- Thorne, T. (2016). Augmenting Classroom Practices With QR Codes. *TESOL Journal*, 746-754.
- Yuliana, F. E. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tematik Di kelas II Pada tema 4 SDN Karang Sari 3 Blitar. *Universitas Muhammadiyah Malang*.
- Yusup, I. (2018). Kesulitan Guru Pada Pembelajaran Biologi Tingkat Madrasah/Sekolah Di Provinsi Jawa Barat (Studi Kasus Wilayah Priangan Timur). *Jurnal BIOEDUIN:Program Studi Pendidikan Biologi*, 34-42.