

**PENGEMBANGAN KARNOBI (KARTU UNO BIOLOGI)
BERBASIS *QR-CODE* MATERI SISTEM RESPIRASI
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI
SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun Oleh:

Winda Fitriana

20104070042

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

2024

HALAMAN 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-1712/Un.02/DT/PP.00.9/07/2024

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan KARNObI (Kartu Uno Biologi) Berbasis Qr-Code Materi Sistem Respirasi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : WINDA FITRIANA
Nomor Induk Mahasiswa : 20104070042
Telah diujikan pada : Selasa, 09 Juli 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Runtut Parih Utami, S.Pd., M.Pd
SIGNED

Valid ID: 66960771032e5



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

Valid ID: 6696071ca2e17



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

Valid ID: 66949ed620d01



Yogyakarta, 09 Juli 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 669613114987f

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Fitriana

NIM : 20104070042

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengembangan KARNObi (Kartu Uno Biologi) Berbasis Qr-Code Materi Sistem Respirasi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA/MA**” adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 26 juni 2024
Yang Membuat Pernyataan



Winda Fitriana
NIM.20104070042

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

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

Assalamu'alaikum wr.wb.

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

Nama : Winda Fitriana

NIM : 20104070042


Judul Skripsi : Pengembangan KARNOBI (Kartu Uno Biologi) Berbasis *QR-Code* Materi Sistem Respirasi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA/MA

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 berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 26 Juni 2024

Pembimbing


Runtut Prih utami, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19830116 200801 2 013

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**Pengembangan KARNOBI (Kartu Uno Biologi) Berbasis *Qr-Code*
Materi Sistem Respirasi Sebagai Media Pembelajaran Biologi
Kelas XI SMA/MA**

**Winda Fitriana
20104070042**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan media pembelajaran KARNOBI (Kartu Uno Biologi) pada materi sistem respirasi untuk digunakan pada pembelajaran biologi siswa kelas XI SMA/MA, (2) Mengetahui kelayakan media KARNOBI (Kartu Uno Biologi) sebagai media pembelajaran pada pembelajaran Biologi kelas XI SMA/MA, (3) Mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran berupa KARNOBI (Kartu Uno Biologi) pada materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA. Penelitian ini termasuk kedalam penelitian R&D (*Research & Development*) serta menerapkan model pengembangan 4-D yang meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) yang dilakukan secara terbatas. Kualitas produk akan dinilai menggunakan instrumen penilaian berdasarkan skala Likert untuk *reviewer* (1 ahli materi, 1 orang ahli media, 5 *peer reviewer*, dan 1 guru biologi) dan skala Guttman untuk 15 siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta tahun ajaran 2023/2024. Hasil dari pengambilan data yang telah dilakukan yaitu penilaian ahli materi sebesar 94,4%, penilaian ahli media sebesar 98%, penilaian *peer reviewer* sebesar 99%, penilaian guru biologi 86% dan respon siswa memiliki persentase sebesar 99%. Dengan demikian kualitas produk media pembelajaran kartu uno biologi berbasis *QR-Code* termasuk dalam kategori sangat baik dan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Kartu Uno Biologi, *QR-Code*, Sistem Respirasi

Development of CARNOBI (Biology Uno Card) Based on Qr-Code Respiratory System Material as Biology Learning Media for Eleven Grade of SMA/MA

Winda Fitriana
20104070042

ABSTRACT

This research aims to: (1) Develop CARNOBI learning media (Biology Uno Cards) on the respiratory system material to be used in biology learning for class XI SMA/MA students, (2) Find out the suitability of CARNOBI media (Biology Uno Cards) as a learning media in class XI SMA/MA Biology learning, (3) Find out students' responses to learning media in the form of CARNOBI (Biology Uno Cards) on the respiratory system material for class XI SMA/MA. This research is included in R&D (Research & Development) research and applies the 4-D development model which includes the definition stage, design stage, development stage and disseminate stage which is carried out on a limited basis. Product quality will be assessed using an assessment instrument based on a Likert scale for reviewers (1 material expert, 1 media expert, 5 peer reviewers, and 1 biology teacher) and a Guttman scale for 15 class XI students at SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta for the 2023/2024 academic year. The results of the data collection that has been carried out are that the material expert assessment is 94.4%, the media expert assessment is 98%, the peer reviewer assessment is 99%, the biology teacher's assessment is 86% and the student response percentage is 99%. Thus, the quality of the QR-Code based biology uno card learning media product is included in the very good category and is very suitable for use in the learning process in the classroom.

Keywords : *Learning Media, Biology Uno Cards, QR-Code, Respiratory System*

MOTTO

“Orang lain ga akan bisa paham *struggle* dan masa sulit yang kita rasakan. Mereka hanya ingin tahu bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun gak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya!! Semangatt!!”

“Jiwa yang mengandung sesuatu dari jiwamu, ia tahu bagaimana berbicara kepadamu tanpa kata-kata”

~Maulana Jalaludin Rumi~



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Kedua Orang Tua tercinta, Ibu Sriyatun dan Bapak Sarjo

Saudara kadungku Shafira Dewi Fajarwati yang senantiasa memberi semangat, motivasi, dan do'a tulus kepada penulis.

Almamater tercinta Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala nikmat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik, skripsi yang berjudul “**Pengembangan KARNOBI (Kartu Uno Biologi) Berbasis *Qr-Code* Materi Sistem Respirasi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA/MA**” adalah sebagai syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi. Tak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada nabi Muhammad SAW, serta keluarga dan sahabatnya. Semoga kita semua termasuk ummat yang mendapat syafaat beliau kelak di Yaumul Qiyamah, aamiin.

Penyusunan Skripsi dapat terselesaikan berkat adanya bimbingan dan bantuan dari beberapa beberapa pihak, sehingga pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan 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
3. Ibu Runtut Prih Utami, S.pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan waktunya dengan sepenuh hati.

4. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, selaku dosen penguji skripsi, dan sebagai ahli materi produk skripsi penulis.
5. Ibu Sulistyawati, M.Si. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi dan sebagai ahli media produk skripsi penulis.
6. Ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si. selaku Dosen Penasihat Akademik penulis.
7. Ibu Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd. selaku dosen penguji skripsi.
8. Bapak/ibu Dosen UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, khususnya Dosen Pendidikan Biologi yang telah ikhlas mendidik dan membagikan ilmunya kepada penulis. Segenap Staff dan Karyawan Program Studi Pendidikan Biologi Yang memberikan bantuan dengan tulus.
9. Guru Biologi kelas XI SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta, ibu Titik Ismiyati, S.Pd. yang telah meluangkan waktunya untuk memberi penilaian produk skripsi penulis.
10. Siswa-siswa kelas XI MIPA I SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta yang dengan ikhlas membantu memberi penilaian produk.
11. Kepada orangtua tercinta, yaitu superhero dan panutanku, ayahanda Sarjo, terimakasih selalu berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, memotivasi, dan memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
12. Pintu surgaku, ibunda Sriyatun, yang tiada henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan dukungan serta

do'a yang teramat tulus sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.

13. Saudara kandung penulis satu-satunya, adekku tersayang Shafira Dewi Fajarwati yang dengan ikhlas membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
14. Keluarga besar Tomoharjo, Wiharjo dan Muh.Daroji yang selalu memberi semangat dan do'a yang tulus.
15. Sahabat - sahabatku Dinda(Almh), Dea, Setya, Nadia, dan Anggita yang selalu menghibur dan menjadi tempat cerita. Teman – temanku tercinta Guschairani, Aina, Dila, Aulia, Widi, Shifa, Latifah, Fatim, Fitri, dan Uung. Galih yang sudah memberi saran dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Mbak Garina, Mas Febri, dan Mas Fendi yang sudah membantu penulis. Teman – teman Mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2020 yang telah berjuang bersama selama menempuh Pendidikan di UIN Sunan Kalijaga.
16. Semua pihak yang telah membantu dan orang-orang baik yang mendo'akan penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas dengan pahala kebaikan.
17. Diri sendiri yang telah berusaha keras sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.

Yogyakarta, 26 juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
MOTTO ..	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Pembatasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	10

E. Tujuan Penelitian	10
F. Spesifikasi Produk	11
G. Manfaat Penelitian	12
H. Asumsi Dan Keterbatasan Produk	13
I. Definisi Istilah.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
A. Kajian Teori	15
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	15
2. Media Pembelajaran.....	16
a. Pengertian dan Jenis Media Pembelajaran.....	16
b. Media Kartu uno	20
3. QR-Code	26
4. Materi Sistem Respirasi	28
a. Pengertian sistem respirasi.....	28
b. Organ-organ sistem respirasi.....	29
c. Mekanisme proses pernapasan manusia.....	36
d. Kapasitas dan volume udara pernapasan.....	37
e. Mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida.....	39
f. Gangguan dan kelainan pada sistem pernapasan manusia.....	40
B. Penelitian Relevan.....	41
C. Kerangka berpikir.....	44

BAB III METODE PENELITIAN.....	47
A. Desain Pengembangan	47
B. Lokasi Penelitian.....	48
C. Prosedur Pengembangan	49
D. Penilaian Produk	52
E. Instrumen Penelitian.....	53
F. Teknik Analisis Data.....	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	64
A. Deskripsi Produk.....	64
B. Hasil Pengembangan KARNOBI (Kartu Uno Biologi) Berbasis Qr-Code Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI MIPA SMA/MA.....	71
1. Tahap Pendefinisian (Define)	71
2. Tahap Perencanaan (Design).....	75
3. Tahap Pengembangan (Develop)	97
4. Tahap Penyebaran (Disseminate).....	103
C. Kualitas KARNOBI (Kartu Uno Biologi) Berbasis Qr-Code Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI MIPA SMA/MA.....	103
1. Kualitas Kartu Uno Biologi Sebagai Media Pembelajaran Kelas XI MIPA SMA/MA Berdasarkan Ahli Materi.....	103
2. Kualitas Kartu Uno Biologi Sebagai Media Pembelajaran Kelas XI MIPA SMA/MA Berdasarkan Ahli Media	106

3. Kualitas Kartu Uno Biologi Sebagai Media Pembelajaran Kelas XI MIPA SMA/MA Berdasarkan Peer Reviewer dan guru	108
4. Kualitas Kartu Uno Biologi Sebagai Media Pembelajaran Kelas XI MIPA SMA/MA Berdasarkan Siswa	112
D. Kelebihan dan Kelemahan Produk.....	114
1. Kelebihan Produk.....	114
2. Kelemahan Produk	115
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	116
A. Kesimpulan	116
B. Saran	117
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN.....	124

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Skala penilaian oleh ahli, peer reviewer, dan guru biologi.....	55
Tabel 3.2	Skala penilaian respon siswa.....	56
Tabel 3.3	Kriteria kategori penilaian ideal.....	58
Tabel 3.4	Skala persentase penilaian kualitas produk.....	61
Tabel 4.1	Saran dan masukan dosen pembimbing pada revisi tahap pertama.....	98
Tabel 4.2	Saran dan masukan ahli materi.....	99
Tabel 4.3	Saran dan masukan ahli media.....	100
Tabel 4.4	Saran dan masukan <i>peer reviewer</i>	101
Tabel 4.5	Saran dan masukan guru biologi.....	102
Tabel 4.6	Saran dan masukan siswa.....	102
Tabel 4.7	Hasil analisis penilaian ahli materi terhadap kartu uno biologi berbasis QR-Code materi sistem respirasi pada manusia.....	104
Tabel 4.8	Hasil analisis penilaian ahli media terhadap kartu uno biologi berbasis QR-Code materi sistem respirasi pada manusia.....	106
Tabel 4.9	Hasil analisis penilaian peer reviewer terhadap kartu uno biologi berbasis QR-Code materi sistem respirasi pada manusia.....	109
Tabel 4.10	Hasil analisis penilaian guru biologi terhadap kartu uno biologi berbasis QR-Code materi sistem respirasi pada manusia.....	109
Tabel 4.11	Hasil analisis penilaian siswa terhadap kartu uno biologi berbasis QR-Code materi sistem respirasi pada manusia.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kartu <i>draw 2</i>	22
Gambar 2.2 Kartu <i>reverse</i>	22
Gambar 2.3 Kartu <i>skip</i>	23
Gambar 2.4 Kartu <i>wild</i>	24
Gambar 2.5 Kartu <i>wild draw 4</i>	24
Gambar 2.6 QR-Code	27
Gambar 2.7 Detail QR-Code	27
Gambar 2.8 Struktur hidung	29
Gambar 2.9 Struktur faring	30
Gambar 2.10 Struktur laring	31
Gambar 2.11 Struktur trakea	32
Gambar 2.12 Struktur bronkus	33
Gambar 2.13 Struktur bronkiolus	33
Gambar 2.14 Struktur alveolus	34
Gambar 2.15 Struktur paru-paru	35
Gambar 2.16 Proses inspirasi	36
Gambar 2.17 Proses ekspirasi	37
Gambar 2.18 Grafik kapasitas paru-paru manusia	38
Gambar 2.19 Mekanisme pertukaran gas O ₂ dan CO ₂	39
Gambar 2.20 Kerangka berpikir	46
Gambar 3.1 Pendekatan 4D Thiagrajan	48
Gambar 3.2 Langkah-langkah penggunaan model R&D	53
Gambar 4.1 (a) gambar kartu soal, (b) gambar kartu jawaban, (c) gambar kartu <i>draw 2</i> , (d) gambar kartu <i>stop</i> , (e) gambar kartu <i>reverse</i> , (f) gambar kartu aturan permainan, (g) gambar kartu materi, (h) gambar kartu <i>wild</i> , (i) gambar kartu <i>wild draw 4</i>	68

Gambar 4.2 (a) Tampilan laman tujuan kartu jawaban pada Google Drive yang berisikan dokumen bentuk PDF, (b) Tampilan laman tujuan kartu aturan permainan pada Google Drive yang berisi dokumen bentuk PDF, (c) tampilan laman tujuan kartu referensi materi pada Google Drive yang berisikan <i>flipbook online</i>	70
Gambar 4.3 Pemilihan <i>font</i> melalui aplikasi <i>canva</i>	78
Gambar 4.4 Pemilihan warna melalui aplikasi <i>canva</i>	79
Gambar 4.5 Pemilihan gambar melalui aplikasi <i>canva</i>	79
Gambar 4.6 Pembuatan <i>QR-Code</i>	80
Gambar 4.7 Pembuatan kartu soal menggunakan aplikasi <i>canva</i>	81
Gambar 4.8 Pembuatan kartu jawaban	82
Gambar 4.9 Kartu aksi.....	86
Gambar 4.10 Pembuatan kartu aksi.....	86
Gambar 4.11 Pembuatan kartu aturan permainan	87
Gambar 4.12 Pembuatan halaman isi aturan permainan	88
Gambar 4.13 Pembuatan kartu referensi materi	89
Gambar 4.14 (a) sampul depan, (b) sampul belakang	90
Gambar 4.15 Halaman daftar isi.....	91
Gambar 4.16 Halaman pendahuluan	92
Gambar 4.17 Halaman isi materi.....	94
Gambar 4.18 Halaman dengan link youtube	95
Gambar 4.19 Halaman laman tujuan link youtube.....	95
Gambar 4.20 Halaman daftar pustaka	96
Gambar 4.21 Halaman profil penulis	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian	124
Lampiran 2 Hasil Penelitian	190
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian	196
Lampiran 4 Foto Penelitian	197
Lampiran 5 Curriculum Vitae	198



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan interaksi antara guru dengan siswa yang membantu siswa dalam menguasai tujuan-tujuan pendidikan (Sukmadinata, 2004:1). Pendidikan juga diartikan sebagai proses interaksi yang mendorong terjadinya belajar. Dengan adanya belajar terjadilah perkembangan jasmani dan mental siswa (Dimiyati dan Mudjiono, 2002:7). Belajar adalah suatu proses yang pasti dialami oleh semua orang dan berlangsung sepanjang hidup, sejak bayi hingga akhir hayat. Perubahan perilaku dari segi pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), maupun nilai dan sikap (afektif) menandakan bahwa seseorang telah belajar (Sandiman, 2003). Pendidikan saat ini diusahakan untuk meningkatkan kualitas keterampilan lulusannya agar dapat bersaing ditengah persaingan global yang ketat. Mustofa, Susilo & Al-Mudhar (2016) menyatakan hal ini dapat tercapai jika pendidikan di sekolah tidak hanya berfokus pada penguasaan pemahaman dan konsep pembelajaran, tetapi juga pada peningkatan kemampuan dan keterampilan.

Pendidikan dituntut dapat beradaptasi mengikuti perkembangan zaman yang semakin maju sehingga perkembangannya menyesuaikan keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki siswa untuk masa mendatang (Asikainen dan Hirvonen, 2010). Salah satu keterampilan siswa yang harus dikembangkan adalah argumentasi ilmiah. Keterampilan tersebut penting untuk dikuasai siswa, karena keterampilan berargumentasi dan berpikir kritis

diperlukan memberikan pendapat dalam mempublikasi ilmu pengetahuan baru (Osborne, Eduran, & Simon., 2010). Proses belajar biologi memerlukan keterampilan argumentasi ilmiah untuk memecahkan permasalahan biologi yang tengah dipelajari. Salah satu faktor pendukung terasahnya argumentasi siswa adalah ketersediaan media pembelajaran untuk memfasilitasi siswa dan mengasah kemampuan ber-argumentasinya (Elfrialda dan Subiantoro, 2022).

Proses pembelajaran di kelas masih banyak menggunakan media pembelajaran yang sederhana, sehingga membuat siswa kesulitan dalam mengikuti pembelajaran (Trianto, 2011:5). Proses pembelajaran biologi menuntut adanya pelaksanaan pembelajaran yang berbasis pada proses dan hasil. Guru perlu memotivasi siswa agar senang belajar biologi, memberi penguatan dan memperlihatkan bahwa belajar biologi yang baik tidak hanya dengan cara menghafal (Rustaman et al., 2003: 15). Tetapi kenyataannya, terdapat berbagai masalah yang dijumpai ketika pembelajaran salah satunya penggunaan media pembelajaran. Banyak guru biologi yang kesulitan menentukan media pembelajaran yang tepat untuk materi biologi yang akan diajarkan (Surata et al., 2020). Permasalahan tersebut dapat ditemukan di SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta.

Berdasarkan hasil observasi dan studi saat kegiatan Pengenalan Lapangan Pendidikan (PLP) pada tanggal 13 September 2023 – 20 Oktober 2023 di SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta di kelas XI yang berjumlah 15 orang siswa ditemukan berbagai permasalahan seperti siswa kurang semangat belajar ditandai dengan tidur di kelas dan bermain *game* saat

pembelajaran, kurang memperhatikan guru pada saat pembelajaran di kelas berlangsung, siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran karena siswa jarang bertanya dan ketika ditanya hanya diam, serta rendahnya nilai siswa. Rendahnya nilai siswa tampak pada hasil ulangan materi sistem respirasi yang masih dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal).

KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) untuk kelas XI di SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta yaitu 75. Rendahnya nilai siswa dibuktikan dengan hasil nilai ulangan harian pada materi sistem respirasi yang persentase nilai diatas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) lebih rendah dari pada siswa yang mendapat nilai dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Diketahui persentase hasil ulangan harian siswa pada materi sistem respirasi sebanyak 35% dengan nilai tertinggi yaitu 85 sedangkan 65% mendapatkan nilai dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dengan nilai terendah yaitu 50. Media pembelajaran di SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta yang mendukung penyampaian materi sistem respirasi pada manusia pembelajaran belum ada. Menurut guru biologi di SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta ketika pembelajaran siswa lebih senang dilibatkan langsung. Guru biologi tidak menggunakan media pembelajaran saat pembelajaran biologi karena guru kesulitan menentukan media pembelajaran yang dimana siswa dapat dilibatkan langsung, sehingga siswa dilibatkan langsung dalam pembelajaran dengan cara mengerjakan tugas kelompok. Selama ini guru biologi menyampaikan materi dengan metode ceramah dan kerja kelompok mengerjakan LKPD. Menyampaikan materi biologi yang sifatnya banyak dan

luas serta efisien dari segi waktu merupakan kelebihan metode ceramah yang banyak digunakan sebagai metode pembelajaran di kelas (Majid, 2009).

Metode ceramah tidak salah, tetapi aktifitas siswa dalam melatih keterampilan berargumentasi menjadi terbatas (Jimenez & Erduran, 2007). Berdasarkan masalah tersebut menandakan bahwa dalam pembelajaran biologi hasilnya masih kurang maksimal karena siswa terpaku dengan penjelasan guru. Hal ini bisa terjadi karena faktor gaya belajar dan media belajar yang digunakan ketika pembelajaran biologi. Adanya permasalahan tersebut, untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar yakni menggunakan media pembelajaran. Media adalah komponen pendukung sumber belajar yang memuat materi instruksional untuk meningkatkan minat belajar siswa (Hamdani, 2011). Media pembelajaran mempunyai peran penting untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efisien, dan menghibur. Media pembelajaran sangat bermanfaat untuk guru maupun siswa. Islam juga mengajarkan pentingnya media pembelajaran, yaitu pada QS. An-Nahl ayat 44 :

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٤٤﴾

Artinya: “(mereka kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab kitab. Dan kami turunkan Ad-dizkr kepadamu, agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan”.

Bersandar dari QS. An- Nahl ayat 44, penggunaan media pembelajaran penting untuk mendorong efektivitas dan antusias belajar.

Media pembelajaran dapat meningkatkan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan, serta membawa pengaruh psikologi siswa. Media permainan merupakan media yang dapat memberikan kontribusi positif bagi siswa ketika pembelajaran di kelas. Permainan adalah kegiatan antar pemain secara langsung untuk mencapai tujuan dengan mengikuti aturan (Arief S Sadiman, 2011 :75). Saat ini banyak media pembelajaran berupa permainan, salah satunya adalah Kartu uno.

Kartu uno adalah sebuah permainan kartu yang populer dan menyenangkan, sehingga penggunaannya sebagai media pembelajaran dapat menarik minat siswa dan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Cara bermain kartu uno adalah menyamakan warna atau angka. Perbedaan kartu uno dengan kartu lainnya yaitu simbol yang dimiliki seperti simbol *wild*, *reverse*, *draw*, dan *stop*, kemudian saat pemain mempunyai satu kartu tersisa, pemain harus mengatakan “uno” dan ketika kartu habis pemain harus mengatakan “uno *game*”. Permainan kartu uno di akui sebagai *game* dunia pada tahun 2010 oleh *International Game Inc*. Media pembelajaran kartu uno digunakan untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dengan unsur bermain. Media kartu uno berisi materi dan soal yang harus dicari siswa, sehingga hal ini membutuhkan ketelitian, keterampilan, serta kemampuan berpikir kritis siswa untuk menemukan jawaban yang benar dan tepat. Pembelajaran dalam bentuk permainan yaitu mencari dan menemukan

jawaban sendiri melalui prosedur dan aturan permainan yang harus diikuti selama pembelajaran (Sanjaya, 2012).

Pengembangan media belajar kartu uno materi sistem respirasi pada manusia dilakukan untuk memberikan variasi dalam metode pengajaran dan memfasilitasi pembelajaran interaktif. Materi sistem respirasi pada manusia merupakan materi yang diprosesnya tidak dapat di amati secara langsung karena prosesnya terjadi di dalam tubuh. Oleh karena itu, dalam pembelajaran biologi membutuhkan media yang meningkatkan pemahaman untuk menangkap arti dari sebuah konsep yang dipelajari terutama pada materi sistem respirasi. Pengembangan media ini dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang sistem respirasi pada manusia dengan cara yang berbeda dan inovatif. Melalui penggunaan kartu uno, siswa dapat belajar tentang berbagai aspek sistem respirasi, seperti organ-organ yang terlibat, proses pernapasan, dan masalah kesehatan yang berkaitan dengan sistem respirasi manusia.

Media belajar kartu uno juga dapat digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep biologi lainnya, seperti interaksi antara sistem respirasi dengan sistem lain dalam tubuh, proses metabolisme selama respirasi, dan adaptasi organisme terhadap perubahan lingkungan. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya di SMA 17 Batam pada kelas XI Mipa 1 yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran kartu uno efektif dalam memberikan pengaruh peningkatan terhadap hasil belajar siswa. Dengan penggunaan media ini, diharapkan siswa akan lebih terlibat dalam pembelajaran, lebih mudah

memahami konsep-konsep yang diajarkan, dan dapat memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan. Hal ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam memahami materi sistem respirasi pada manusia dan konsep-konsep biologi lainnya karena media merupakan bagian penting dari proses pembelajaran yang menarik (Putra et al., 2023). Oleh karena itu, agar pembelajaran biologi di SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta menjadi lebih menarik dan siswa menjadi lebih aktif maka diperlukan media pembelajaran kartu uno. Pemilihan media pembelajaran kartu uno ini berdasarkan penelitian terdahulu, manfaat media yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, serta menjadikan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Maka hal ini membuat peneliti tertarik menggunakan media kartu uno dan ingin mengembangkan media pembelajaran kartu uno yang akan di terapkan di SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta.

Media pembelajaran Kartu uno akan dikembangkan dalam bentuk permainan yang berisi materi biologi. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk memahami suatu materi yang akan di pelajari dan tidak terkesan membosankan adalah jenis permainan (Sari & Achmad, 2015). Media pembelajaran kartu uno dipilih karena didasarkan pada karakteristik siswa yang lebih senang suasana bermain dan santai, sehingga meminimalkan perasaan bosan dan jenuh terhadap materi pembelajaran. Media pembelajaran yang akan dikembangkan memanfaatkan teknologi *QR-Code* untuk memaksimalkan penggunaan *smartphone* sesuai dengan perkembangan zaman. *QR-Code* adalah kode respon cepat berupa kode matriks. *QR-Code*

dibuat pada tahun 1994 yang awalnya digunakan untuk pelacakan bagian dalam kendaraan bermotor. Seiring dengan berkembangnya teknologi *QR-Code* digunakan dalam konteks yang lebih luas untuk kemudahan penggunaan *smartphone*. Pada masa sekarang sekolah-sekolah sudah mengizinkan siswa untuk menggunakan *smartphone* di kelas mengikuti perkembangan jaman. Tetapi kebanyakan siswa menggunakan *smartphone* di kelas ketika pembelajaran berlangsung untuk bermain *game* atau membuka *social media*. Seharusnya *smartphone* digunakan untuk memaksimalkan pembelajaran di kelas misalnya mencari informasi mengenai materi pembelajaran di internet (Susi, 2023).

Menyikapi permasalahan yang timbul dalam pembelajaran Biologi, maka upaya inovatif untuk menanggulangnya perlu dilakukan. Oleh karena itu, dengan dilakukan pengembangan media pembelajaran kartu uno materi sistem respirasi pada manusia berbasis *QR-Code* diharapkan dapat menciptakan suatu media pembelajaran yang baik untuk menyampaikan materi biologi sehingga dapat mencapai kompetensi yang diinginkan dan nantinya dapat memenuhi kebutuhan siswa. Kartu uno diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang interaktif, seru, serta memudahkan siswa memahami materi sambil bermain dan *QR-Code* digunakan untuk memaksimalkan penggunaan *smartphone* di kelas. Kartu uno yang akan peneliti kembangkan akan diberi nama KARNOBI (Kartu Uno Biologi). Berdasarkan latar belakang dan kajian yang relevan di atas maka peneliti tertarik mengembangkan media pembelajaran yang menarik sebagai upaya

pemenuhan kebutuhan siswa, sehingga peneliti akan melakukan penelitian “Pengembangan KARNObi (Kartu Uno Biologi) Berbasis *Qr-Code* Materi Sistem Respirasi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA/MA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Guru kesulitan menentukan media yang akan digunakan untuk pembelajaran sistem respirasi.
2. Belum banyak guru yang menggunakan media kartu uno sebagai alat evaluasi pembelajaran biologi.
3. Hasil pembelajaran pada materi sistem respirasi masih banyak nilai siswa yang rendah karena masih banyak di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) 75.
4. Kurangnya perhatian siswa ketika pembelajaran biologi, karena siswa bermain *smartphone* dan tidur dikelas ketika pembelajaran berlangsung.

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan pada penelitian dibatasi pada :

1. Subjek Penelitian
 - a. 15 orang siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta.
 - b. 5 orang *peer reviewer*.
 - c. 2 orang ahli, yaitu 1 orang ahli media dan 1 orang ahli materi.

d. 1 orang guru mata pelajaran biologi.

2. Objek Penelitian

- a. Sub materi pelajaran biologi sistem respirasi pada kelas XI.
- b. Media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu media pembelajaran kartu uno biologi (KARNOBI).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan kartu uno pada materi sistem respirasi sebagai media pembelajaran kelas XI SMA/MA?
2. Bagaimana kelayakan media KARNOBI (Kartu Uno Biologi) sebagai media pembelajaran pada pembelajaran biologi kelas XI SMA/MA ?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap media pembelajaran berupa KARNOBI (Kartu Uno Biologi) pada materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan media pembelajaran ialah sebagai berikut :

1. Mengembangkan media pembelajaran KARNOBI (Kartu Uno Biologi) pada materi sistem respirasi untuk digunakan pada pembelajaran biologi siswa kelas XI SMA/MA.
2. Mengetahui kelayakan media KARNOBI (Kartu Uno Biologi) sebagai media pembelajaran pada pembelajaran biologi kelas XI SMA/MA.

3. Mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran berupa KARNOBI (Kartu Uno Biologi) pada materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA.

F. Spesifikasi Produk

Produk yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Media pembelajaran kartu uno sesuai dengan ATP (Alur Tujuan Pembelajaran) yang berlaku.
2. Jenis media pembelajaran berupa kartu uno yang diberi nama KARNOBI (Kartu Uno Biologi) berukuran 9 cm x 6 cm terdiri dari kartu soal, kartu jawaban, kartu aksi, kartu referensi materi, dan kartu aturan permainan.
3. *Qr-code* yang terdapat pada kartu uno memuat aturan bermain, jawaban, dan jabaran materi sistem respirasi yang dapat diakses menggunakan *smartphone*.
4. Media pembelajaran dapat digunakan siswa untuk belajar di dalam kelas maupun diluar kelas.
5. Media pembelajaran kartu uno yang dihasilkan diperuntukkan untuk siswa kelas XI SMA/MA.
6. Kartu Uno digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran yang memuat materi sistem respirasi pada manusia, teks soal, gambar, dan jawaban.
7. Media pembelajaran kartu uno biologi di desain menggunakan bantuan *software* grafis *canva for PC* versi 1.42.0.

G. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberi manfaat bagi :

1. Bagi guru Media

Pembelajaran KARNOBI (Kartu Uno Biologi) diharapkan mampu membantu guru dalam menyampaikan materi sistem respirasi dan memanfaatkan teknologi yang ada sehingga dapat menciptakan suasana belajar yang efektif, efisien, serta menghibur.

2. Bagi siswa

Media pembelajaran KARNOBI (Kartu Uno Biologi) dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang tidak membosankan sehingga siswa mudah memahami materi sistem respirasi kapan saja dan dimana saja sehingga minat belajar siswa meningkat.

3. Bagi sekolah

Media pembelajaran KARNOBI (Kartu Uno Biologi) diharapkan dapat dijadikan media pembelajaran yang inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dan dapat dimanfaatkan sebagai rujukan penelitian berikutnya.

4. Bagi peneliti

Menambah keterampilan dalam mengembangkan media pembelajaran yang menarik dan menambah pengalaman sebagai bekal untuk masuk dunia pendidikan.

H. Asumsi dan Keterbatasan Produk

1. Asumsi pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan media pembelajaran yaitu :

- a. Produk dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman mengenai materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA.
- b. Produk dapat membantu guru dalam menyampaikan materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA.
- c. Produk dapat digunakan secara praktis di dalam kelas maupun di luar kelas.

2. Keterbatasan pengembangan

Keterbatasan dari penelitian pengembangan media pembelajaran yaitu :

- a. Produk yang dikembangkan berbasis *Qr-Code* sehingga membutuhkan aplikasi bantuan dan jaringan internet untuk dapat mengakses materi pembelajaran dengan memindai *Qr-Code* berisi penjelasan materi sistem respirasi dan jawaban dari soal yang terdaat pada kartu uno.
- b. Pengembangan produk hanya menyajikan materi sistem respirasi kelas XI SMA/MA.
- c. Keterbatasan biaya dan waktu dalam pengembangan media pembelajaran kartu uno.

I. Definisi Istilah

Penelitian pengembangan ini terdapat beberapa definisi istilah yaitu sebagai berikut :

1. Pengembangan

Penelitian ini memiliki tujuan menciptakan suatu produk perangkat lunak atau perangkat keras dengan prosedur yang biasanya dimulai dengan analisis kebutuhan, kemudian proses pengembangan, dan evaluasi di akhir.

2. Media Pembelajaran

Alat yang digunakan dalam proses belajar

3. Permainan Kartu Uno

Kartu uno adalah barang berupa kertas tebal berbentuk persegi panjang yang dimainkan kelompok dengan aturan yang mudah berjumlah 108 kartu. Kartu uno dapat dimainkan oleh 2 sampai 10 orang.

4. Sistem Respirasi

Materi yang termasuk dalam materi Biologi kelas XI SMA/MA. Pernapasan atau disebut juga respirasi didefinisikan sebagai suatu proses mulai dari pengambilan oksigen, pengeluaran karbohidrat hingga penggunaan energi di dalam tubuh.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan produk media pembelajaran KARNOBI (Kartu Uno Biologi) berbasis *Qr-Code* pada materi sistem respirasi manusia yang telah dilakukan oleh peneliti maka, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk media pembelajaran KARNOBI (Kartu Uno Biologi) berbasis *QR-Code* materi sistem respirasi pada manusia yang diajarkan kepada siswa kelas XI SMA/MA yang mengacu pada kurikulum merdeka. Produk yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*).
2. Hasil keseluruhan penilaian terhadap produk KARNOBI (Kartu Uno Biologi) berbasis *QR-Code* materi sistem respirasi oleh *reviewer* (ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan guru biologi) mendapat nilai persentase sebesar 95% yaitu penilaian ahli materi sebesar 94,4%, penilaian ahli media sebesar 98%, penilaian *peer reviewer* sebesar 99%, penilaian guru biologi 86%. Hal ini menunjukkan bahwa produk media pembelajaran yang dikembangkan mendapat kategori sangat layak untuk diaplikasikan dalam proses pembelajaran sistem respirasi pada manusia.

3. Hasil respon siswa keseluruhan terhadap produk KARNObI (Kartu Uno Biologi) berbasis *Qr-Code* materi sistem respirasi memiliki persentase 99%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tertarik pada produk yang sedang dikembangkan dan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran sistem respirasi pada manusia.

B. Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka peneliti merasa perlu untuk menindaklanjuti dengan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya:

1. Perlu dilakukan pengembangan dan perbaikan kembali pada produk media pembelajaran KARNObI (Kartu Uno Biologi) berbasis *QR-Code* materi sistem respirasi pada manusia yang telah dikembangkan agar kualitas produk lebih baik dan dapat diujicobakan secara luas.
2. Pengembangan media pembelajaran KARNObI (Kartu Uno Biologi) berbasis *QR-Code* dengan materi lain yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku agar bisa dimanfaatkan guru dan siswa dalam jangka panjang.
3. Penelitian pengembangan yang dilakukan peneliti masih dalam uji coba terbatas, maka perlu dilakukan tindak lanjut penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2009). *Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung : PT. Rosdakarya Offset.
- A, Ramen., Purba, & dkk. (2020). *Pengantar Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Agabna NM (2014). Irrational prescribing. *Sudan Journal of Rational Use of Medicine*, 7: 4-5.
- Akdogan, M. S., & Durak, A. (2016). *Logistic and marketing performances of logistics companies: A comparison between Germany and Turkey*. Turkey.
- Ali, Z. (2010). *Dasar – Dasar Dokumentasi Keperawatan*. Jakarta: Buku.
- Ali, Muhammad. (2010). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama.
- Ali, (2010). *Konsep dukungan keluarga*. Jakarta: salemba medika.
- Andi, Prastowo. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif Dalam Perspektif Rancangan dan Penelitian*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Andyana Rehusisma, Lutfin, dkk. (2017). *Pengembangan Media Booklet dan Video Sebagai Penguatan Karakter Hidup Bersih dan Sehat*, *Jurnal Pendidikan*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Arief S. Sadiman, dkk. (2009). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Arief S. Sadiman, dkk. (2011). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arief S. Sadiman. (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

- Asikainen, M. A., & Hirvonen, P. E. (2010). *Finnish cooperating physics teachers' conceptions of physics teachers' teacher knowledge*. *Journal of Science Teacher Education*, 21(4), 431-450.
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Borg, W.R & Gall, M.D (1983). *Education research: an introduction*. 4th Edition. New York: Longman Inc.
- Briggs. L. (1970). *Principles of Constructional Design*. New York. Holt, Rinehart and Winston.
- Cahyadi, Ani. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar Teori dan Prosedur*, Banjarmasin: Penerbit Laksita Indonesia.
- Campbell, Neil A& Urry Lisa A. et.al., (2020). *Biology*. 12th Edition. Pearson Education, Inc: United States of America.
- Carin, A. and R.B. Sund. (1997). *Teaching science through discovery*. Ohio:Merill Publishing Co.
- Chalik, R., (2016), *Anatomi Fisiologi Manusia*, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Denso Wave. (2010). *QR Code Introduction symbol* versi, diakses di <http://www.densowave.com/QR Code/QR gene2-e.htm>.
- Dewi, E. R., & Wahyuningsih, S. (2018). *Efektivitas Booklet Dalam Meningkatkan Pengetahuan Pada Dokter Kecil Tentang Keamanan Pangan Sekolah*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 73-83.
- Dimiyati, Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Erduran, S., Simon,S., dan Osborne, J. (2004). *Tapping into Argumentation: developments in The Application of Toulmin's Argument Pattern for Studying Science Discourse*. *Science Education* 43. (5), 1939-1956
- Gambar kartu uno,
https://www.letsplayuno.com/news/guide/20181213/30092_732567.html
 diakses pada 1 juni 2024
- Gambar organ pernapasan, <https://www.istockphoto.com/id/ilustrasi/sistem-pernapasan> diakses pada 15 Maret 2024

- Gambar Qr-Code, <https://www.istockphoto.com/id/search/2/image-film?phrase=kode+qr+foto> diakses pada 15 Maret 2024.
- Gambar organ pernapasan, <https://www.dosenpendidikan.co.id/sistem-respirasi-manusia/> diakses pada 13 Maret 2024.
- Gambar organ pernapasan, <https://www.orami.co.id/magazine/organ-pernapasan-manusia> diakses pada 13 Maret 2024.
- Guyton AC, Hall JE. (2006). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. 11th ed. Irawati RDIF, editor. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Guyton & Hall. (2016). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Elsevier Singapore Pte. Ltd.
- Hakim, Lukmanul. (2010). *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework. Codeigniter*. Yogyakarta : Lokomedia.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia.
- Heinich, R., et. al. 2002. *Instructional Media and Technologies for Learning*. New. Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Komalasari, Kokom. (2011). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kompri. (2015). *Motivasi Pembelajaran Perspektif Guru dan Siswa*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Majumder, N. (2015). *Physiology of Respiration*. IOSR Journal of Sports and Physical Education. 2(3), 16-17.
- Molenaar, R.E. (2014). *Forced Expiratory Volume in One Second (FEV1) pada Penduduk yang Tinggal di Dataran Tinggi*. Jurnal e-Biomedic. 2:3.
- Mustakim, M. (2013). *Budidaya Kacang Hijau Secara Intensif*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Muyaroah, S. & Fajartia, M. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi*. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Tecnology*, Volume 6. Nomer 2, 79-83.
- Nuraida, Ida. (2014). *Manajemen Administrasi Perkantoran Edisi Revisi*. Yogyakarta: PT Kanisius.

- Oktarina, M. (2016). *Buku Ajar Asuhan Kebidanan Persalinan dan Bayi Baru Lahir*. Yogyakarta : Deepublish.
- Prasetyo, Y. A. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning*.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2011). *Interaction Design: Beyond Human-Computer. Interaction, 3rd ed*. New York: John Wiley & Sons.
- Punaji Setyosari. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta:Kencana Prenadamedia Group.
- Rohrig E, Silvinski J, Wharton R. (2008). *Comparison of Parasitic Hymenoptera Captured in Malaise Trap Baited with Two Flowering Plants, Lobularia Maritime (Brassicales: Brassicaceae) and Spemacoce Vertilicata (Gentianales : Rubiaceae)*. Florida Entomol. 91:621-627
- Rouillard, J. (2008). *Contextual QR Codes, Proceedings of the Third International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology*.
- Rustaman, N.Y., et al. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Common Textbook JICA 1 MSTEP. Bandung: FPMIPA Upl
- Rustaman, N.Y., et al. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Rustaman, N. Y., et al. (2003). *Pengembangan keterampilan proses sains*. Bandung :FPMIPA UPI
- Sanjaya, Wina. (2012). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses*. Pendidikan.Jakarta: Kencana.
- Sardiman, Arief S (dkk). (2018). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya* Ed 1-14, Jakarta : Rajawali Press.
- Sherwood L. (2013). *Introduction to human physiology*. 8th ed. Canada: Nelson education, Ltd. p. 165, 204-206.
- Smith, M., Segura-totten, M. & West, K. (2018). *Curriculum qr code lecture activity as a tool for increasing nonmajors biology ment. Journal Of Microbiology & Biology Education*, 19(1), 16. Doi: 10.1128 / jmbe.v19i1.1453.

- Subari, A., Lufri, L., & Syamsurizal, S. (2021). *Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Biologi Kelas XI Man 2 Kota Jambi*. Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi, 9(1), 45.
- Subiantoro (2022). *Pengaruh Job Insecurity dan Job Strees Terhadap Work Engagement Dengan Self Efficacy Sebagai variabel Moderating (studi pada karyawan tetap PT. Taman Wisata Candi Borobudur, Prambanan dan Ratu boko (Persero) Yogyakarta. Diponegoro Journal Of Management, Vol 11, No 3, (2022).*
- Sudijono, Anas. (2011). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta; Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih, (2004). *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Sukmadinata. (2004). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung : Kesuma Karya.
- Surata, I. K., Sudiana, I. M., & Sudirgayasa, I. G. (2020). *Meta-Analisis Media Pembeajaran Pada Pembelajaran Biologi*. *Journal of Education Technology*, 4 (1), 22.
- S.Mustakim,dkk. (2013). "Penggunaan Qr Code Dalam Pembelajaran Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur Pada Kelas X Sma Labschool Untad". *Jurnal Akademika Kimia*, Vol. 2 No.4. Hal 220.
- Tinsman, Brian. (2008). *The Game inventor's Guidbook*. Garden City: Morgan. James Publishing.
- Trianti, (2011). *Model Pembelajaran terpadu Konsep, Strategi, dan implementasinya dalam Kurikulum Tingkat satuan Pelajaran KTSP*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Widoyoko, E. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Widoyoko, E. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Yaumi, M. (2017). *Integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pembelajaran*. *Jurnal Ilmu Tarbiyah*, 14(1), 88–102.

