

**PENGEMBANGAN MEDIA *SMART CARD OF FUNGI*
BERBASIS POTENSI LOKAL JAMUR MAKROSKOPIS
DUSUN WATUBARUT KEBUMEN PADA MATERI POKOK
JAMUR UNTUK SISWA KELAS X DI MAN 1 KEBUMEN**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1



Disusun oleh:
Wakhidatur Rokhmah
19104070019

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

YOGYAKARTA

2023



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2563/Un.02/DT/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MEDIA SMART CARD OF FUNGI BERBASIS POTENSI LOKAL JAMUR MAKROSKOPIS DUSUN WATUBARUT KEBUMEN PADA MATERI POKOK JAMUR UNTUK SISWA KELAS X DI MAN 1 KEBUMEN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : WAKHIDATUR ROKHMAH
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070019
Telah diujikan pada : Jumat, 25 Agustus 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

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

Valid ID: 64ed8d865e299



Penguji I

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

Valid ID: 64eda9e463f1e



Penguji II

Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd
SIGNED

Valid ID: 64edb396ef6c8



Yogyakarta, 25 Agustus 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64ee61a3ea1b9



HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Wakhidatur Rokhmah
NIM : 19104070019
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Pengembangan Media *Smart Card of Fungi* Berbasis Potensi Lokal Jamur Makroskopis Dusun Watubarut Kebumen Pada Materi Pokok Jamur untuk Siswa Kelas X di MAN 1 Kebumen**" merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi saya, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 9 Agustus 2023

Penyusun,



Wakhidatur Rokhmah

NIM. 19104070019



PERSETUJUAN TUGAS SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di tempat

Assala'amualaikum wr. wb.

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

Nama : Wakhidatur Rokhmah

NIM : 19104070019

Judul Skripsi : Pengembangan Media *Smart Card of Fungi* Berbasis Potensi Lokal Jamur Makroskopis Dusun Watubarut Kebumen Pada Materi Pokok Jamur untuk Siswa Kelas X di MAN 1 Kebumen

sudah dapat diajukan kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S-1 dalam bidang Keguruan.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir tersebut dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan Terimakasih.

Yogyakarta, 11 Agustus 2023

Pembimbing

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.

NIP: 19841117 200912 2 002

**PENGEMBANGAN MEDIA *SMART CARD OF FUNGI*
BERBASIS POTENSI LOKAL JAMUR MAKROSKOPIS
DUSUN WATUBARUT KEBUMEN PADA MATERI POKOK JAMUR
UNTUK SISWA KELAS X DI MAN 1 KEBUMEN**

Oleh:
Wakhidatur Rokhmah
19104070019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui potensi jenis jamur makroskopis yang ditemukan di Dusun Watubarut Kebumen, (2) mengembangkan media *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen pada materi pokok jamur untuk siswa kelas X di MAN 1 Kebumen, (3) mengetahui kualitas produk *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen, dan (4) mengetahui respons siswa terhadap produk *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen. Penelitian terdiri dari dua tahap, yaitu tahap penelitian potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen dan tahap pengembangan *Smart Card of Fungi* sebagai media pembelajaran SMA/MA. Penelitian potensi lokal jamur makroskopis termasuk jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan metode jelajah (*cruise methods*) dan menggunakan teknik *purposive sampling*. Adapun pengembangan *Smart Card of Fungi* termasuk jenis penelitian pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dibatasi hingga tahap pengembangan (*development*). Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan sebanyak 21 spesies jamur makroskopis yang berasal dari 2 Filum, 6 Ordo, dan 15 Famili. Data yang diperoleh kemudian dikembangkan menjadi media pembelajaran *Smart Card of Fungi* menggunakan aplikasi *Canva*. Produk *Smart Card of Fungi* kemudian diuji kelayakannya. Berdasarkan hasil analisis pada pengembangan produk *Smart Card of Fungi*, diperoleh hasil persentase keidealan dari ahli materi sebesar 80,00% (baik), ahli media sebesar 94,67% (sangat baik), *peer reviewer* sebesar 92,71% (sangat baik), dan guru biologi sebesar 97,86% (sangat baik) sehingga rata-rata persentasenya adalah sebesar 91,31% (sangat baik). Adapun persentase keidealan berdasarkan respons siswa sebesar 90,61% (sangat baik). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi pokok jamur untuk kelas X SMA/MA.

Kata kunci: *Smart Card of Fungi*, potensi lokal, jamur makroskopis, Dusun Watubarut

**MEDIA DEVELOPMENT *SMART CARD OF FUNGI* BASED ON LOCAL
POTENTIAL OF MACROSCOPIC FUNGI WATUBARUT HALMET
KEBUMEN ON FUNGI SUBJECT MATERIALS FOR CLASS X
STUDENTS AT ISLAMIC SENIOR HIGH SCHOOL 1 KEBUMEN**

By:
Wakhidatur Rokhmah
19104070019

ABSTRACT

This study aims to: (1) know the potential types of macroscopic fungi found in Watubarut Hamlet Kebumen, (2) develop a media *Smart Card of Fungi* based on the local potential of macroscopic fungi in Watubarut Hamlet Kebumen on the subject matter of fungi for class X students at MAN 1 Kebumen, (3) know product quality *Smart Card of Fungi* based on the local potential of macroscopic fungi Watubarut Hamlet Kebumen, and (4) know students' responses to the product *Smart Card of Fungi* based on the local potential of macroscopic fungi Watubarut Hamlet Kebumen. The research consisted of two stages, there are research stage on the local potential of macroscopic fungi in Watubarut Hamlet Kebumen and the development stage of *Smart Card of Fungi* as a medium of learning for Senior High School/Islamic Senior High School. Research on the local potential of macroscopic mushrooms is qualitative descriptive research using the cruise methods and techniques of purposive sampling. As for development, *Smart Card of Fungi* includes the type of research and development using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) which is limited to the development stage. Based on the research results, 21 species of macroscopic fungi were found from 2 Phylums, 6 Orders, and 15 Familia. The data obtained is then developed into learning media *Smart Card of Fungi* using *Canva*. The product *Smart Card of Fungi* was then tested for feasibility. Based on the results of the analysis of *Smart Card of Fungi* product development, the ideal proportion of results was obtained from material experts at 80.00% (good), media experts at 94.67% (very good), peer reviewers at 92.71% (very good), and biology teachers at 97.86% (very good) so that the average ideal proportion is 91.31% (very good). The ideal proportion based on student responses is 90.61% (very good). Therefore, it can be concluded that the *Smart Card of Fungi* based on the local potential of macroscopic fungi in Watubarut Hamlet Kebumen is very suitable for use as a learning medium on fungi for class X Senior High School.

Keywords: *Smart Card of Fungi*, local potential, macroscopic fungi, Watubarut Hamlet

MOTTO

“Jangan biarkan dendam, iri hati, dengki, dan penyakit hati lainnya menguasai hati dan pikiranmu. Buang mereka jauh-jauh.

Jangan sampai, jangan biarkan, halangilah mereka masuk dan menetap.

Itu sangat berbahaya dan mampu merusak segala yang sudah kamu bangun dan susun dengan baik.”

“Ingat pesanku di masa itu: Jadilah baik, meski aku tahu itu sulit”

(Kebumen, 8 Maret 2019)

Tetaplah berusaha di rel itu ya,

Kebajikan yang berusaha kau pegang itu, semoga bisa kau genggam selalu, semoga Allah mengizinkan dan meridhoinya,

semoga kasih sayang-Nya menyertai setiap langkah hidupmu. Aamiin...

(Kebumen, 18 April 2023)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Puja dan puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya serta sholawat salam yang senantiasa tucurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

Orang tua tercinta dan tersayang, Bapak Muhrir dan Ibu Sri Pujiastuti

Adik-adik saya yang banyak polah, tetapi tetap saya sayangi selalu,

Si Kembaran saya: Hidayatur Rokhmah dan Si Ragil: Alwi Zakaria

Keluarga, sahabat, dan teman-teman seperjuangan saya yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan bantuan.

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media *Smart Card of Fungi* Berbasis Potensi Lokal Jamur Makroskopis Dusun Watubarut Kebumen Pada Materi Pokok Jamur untuk Siswa Kelas X di MAN 1 Kebumen”. Shalawat serta salam tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita Baginda Rasulullah SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju jaman islamiyah.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya doa, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga;
2. Prof. Dr. Hj. Sumarni, M.Pd., selaku Dekan FITK UIN Sunan Kalijaga;
3. Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si. selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga;
4. Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si. selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga sekaligus menjadi DPA penulis;
5. Dian Noviar, S.Pd., M.Pd. Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan serta saran dengan telaten dan sabar selama proses penyusunan skripsi;
6. Seluruh dosen Prodi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga;
7. Seluruh staf dan karyawan FITK UIN Sunan Kalijaga;
8. Erna Wulandari, M.Sc. selaku ahli materi pada penilaian kelayakan produk penelitian skripsi dan Annisa Firanti, S.Pd.Si, M.Pd. selaku ahli media pada penilaian kelayakan produk penelitian skripsi;
9. Yuniasih, S.Pd., M.Sc. selaku guru biologi MAN 1 Kebumen;
10. Keluarga besar MAN 1 Kebumen;
11. Bapak dan Ibu tercinta dan tersayang yang telah memberikan dukungan,

- fasilitas, motivasi, kasih sayang, dan doa-doa baik yang tak henti-hentinya dilantarkan untuk anak-anaknya;
12. Diri sendiri (Wakhidatur Rokhmah) dan adik-adikku tersayang (Hidayatur Rokhmah dan Alwi Zakaria);
 13. Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan dan semangat untuk terus belajar dan berkembang menjadi manusia yang lebih baik;
 14. Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu atas doa, dukungan, dan bantuan selama ini;
 15. Kelompok Studi BIOLASKA yang telah menorehkan cerita, pengalaman, dan *sharing* pengetahuan yang sangat bermakna dalam berbagai hal;
 16. Pihak-pihak lainnya yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Hanya kepada Allah SWT tempat berserah diri, semoga skripsi ini berkah dan bermanfaat bagi para pembaca. Mudah-mudahan Allah SWT selalu memberikan Ridho-Nya kepada kita semua, *Aamiin Ya Rabbal 'Alamin*.

Yogyakarta, 19 April 2023

Penulis



Wakhidatur Rokhmah

NIM. 19104070019

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	8
G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
H. Manfaat Penelitian.....	10
I. Definisi Istilah.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Pustaka	13
1. Hakikat Pembelajaran Biologi.....	13
2. Media Pembelajaran	14
3. <i>Smart Card</i>	18
4. Jamur Makroskopis	19
5. Dusun Watubarut.....	33
B. Penelitian yang Relevan.....	34
C. Kerangka Berpikir.....	37

BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Penelitian Potensi Jenis Jamur Makroskopis Dusun Watubarut Kebumen .	39
1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39
2. Alat dan Bahan	39
3. Prosedur Penelitian.....	40
B. Penelitian Pengembangan <i>Smart Card of Fungi</i> Berbasis Potensi Lokal Dusun Watubarut Kebumen	42
1. Model Pengembangan	42
2. Prosedur Pengembangan	43
3. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	47
4. Penilaian Produk.....	48
5. Teknik Pengumpulan Data	49
6. Instrumen Pengumpulan Data	50
7. Teknik Analisis Data	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Penelitian	54
1. Potensi Jenis Jamur Makroskopis Dusun Watubarut Kebumen	54
2. Pengembangan Media <i>Smart Card of Fungi</i> Berbasis Potensi Lokal Jamur Makroskopis Dusun Watubarut Kebumen.....	55
3. Kualitas Produk <i>Smart Card of Fungi</i> Berbasis Potensi Lokal Jamur Dusun Watubarut Kebumen.....	69
4. Respons Siswa Terhadap Produk <i>Smart Card of Fungi</i> Berbasis Potensi Lokal Jamur Makroskopis Dusun Watubarut Kebumen.....	73
B. Pembahasan	74
1. Potensi Jenis Jamur Makroskopis Dusun Watubarut Kebumen	74
2. Pengembangan Media <i>Smart Card of Fungi</i> Berbasis Potensi Lokal Jamur Dusun Watubarut Kebumen.....	92
3. Kualitas Produk <i>Smart Card of Fungi</i> Berbasis Potensi Lokal Jamur Dusun Watubarut Kebumen.....	96
4. Respons Siswa Terhadap Produk <i>Smart Card of Fungi</i> Berbasis Potensi Lokal Jamur Makroskopis Dusun Watubarut Kebumen.....	101

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	105
A. Kesimpulan	105
B. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur jamur multiseluler	21
Gambar 2. Foto beberapa jamur makroskopis	22
Gambar 3. Spora aseksual dari Filum Ascomycota berupa askospora (A) dan Filum Basidiomycota berupa basidiospora (B).	28
Gambar 4. Dusun Watubarut, Desa Gemeksekti, Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah.....	33
Gambar 5. Peta lokasi penelitian di Dusun Watubarut	39
Gambar 6. Alur pengembangan <i>Smart Card of Fungi</i> berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen.....	43
Gambar 7. Desain kerangka kotak kartu <i>Smart Card of Fungi</i>	61
Gambar 8. Desain kerangka kartu bagian depan (kiri) dan bagian belakang (kanan).	61
Gambar 9. Desain layout <i>guidebook</i>	62
Gambar 10. Filum Ascomycota Ordo Xylariales..	75
Gambar 11. Filum Basidiomycota Ordo Agaricales..	85
Gambar 12. Filum Basidiomycota Ordo Auriculariales.....	86
Gambar 13. Filum Basidiomycota Ordo Boletales.....	87
Gambar 14. Filum Basidiomycota Ordo Dacrymycetales.....	88
Gambar 15. Filum Basidiomycota Ordo Polyporales.....	92

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan bahan penelitian inventarisasi jamur makroskopis.	40
Tabel 2. Kisi-kisi penilaian produk.	51
Tabel 3. Aturan pemberian skor bagi ahli materi, ahli media, peer reviewer, dan guru biologi.	51
Tabel 4. Aturan pemberian skor bagi siswa.....	52
Tabel 5. Kriteria Kategori Penilaian Ideal.....	52
Tabel 6. Perhitungan penilaian kualitas produk.	53
Tabel 7. Hasil inventarisasi jamur makroskopis di Dusun Watubarut.	54
Tabel 8. Penjabaran tujuan pembelajaran pada materi pokok jamur kelas X SMA/MA.....	58
Tabel 9. Bagian kerangka <i>Smart Card of Fungi</i>	59
Tabel 10. Rekapitulasi masukan dan tindak lanjut penilaian dari dosen pembimbing.....	66
Tabel 11. Rekapitulasi masukan dan tindak lanjut penilaian dari ahli materi, ahli media, dan <i>peer reviewer</i>	67
Tabel 12. Rekapitulasi masukan dan tindak lanjut penilaian dari guru biologi dan siswa MAN 1 Kebumen.	68
Tabel 13. Hasil penilaian setiap aspek oleh ahli materi.	69
Tabel 14. Hasil penilaian setiap aspek oleh ahli media.....	70
Tabel 15. Hasil penilaian setiap aspek oleh <i>peer reviewer</i>	71
Tabel 16. Hasil penilaian setiap aspek oleh guru biologi.....	72
Tabel 17. Hasil penilaian setiap aspek oleh siswa.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Tallysheet</i> Inventarisasi Jamur Makroskopis.....	114
Lampiran 2. Instrumen penilaian untuk ahli materi.	115
Lampiran 3. Instrumen penilaian untuk ahli media.....	118
Lampiran 4. Instrumen penilaian untuk <i>peer reviewer</i>	121
Lampiran 5. Instrumen penilaian untuk guru biologi.....	124
Lampiran 6. Instrumen penilaian untuk siswa.	127
Lampiran 7. Rubrik penilaian kualitas produk.....	129



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan kelembapan udara berkisar antara 70-90% dan temperatur rata-rata 30°C. Kondisi ini menyebabkan tingginya potensi keanekaragaman hayati yang ada di dalamnya, tak terkecuali jamur (Suryani dkk., 2020). Jamur merupakan bentuk cendawan yang memiliki tubuh buah berukuran makroskopis (Putra & Khalid, 2020). Terdapat kurang lebih 200.000 spesies dari total estimasi 1,5 juta spesies jamur di dunia yang ditemukan di Indonesia. Beberapa tipe habitat yang umumnya ditumbuhi jamur adalah tanah, kayu, serasah, dan kotoran hewan (Annisa dkk., 2017).

Salah satu kelompok jamur yang menarik untuk diteliti diversitas dan potensinya adalah jamur makroskopis. Jamur makroskopis dapat dilihat kasat mata dan memiliki warna tubuh buah yang cukup mencolok seperti merah cerah, coklat cerah, oranye, putih, kuning, krem, bahkan hitam (Muspiah dkk., 2016). Jamur terlibat aktif dalam proses pembentukan dan kesuburan tanah dengan cara mendekomposisi tumbuhan dan hewan yang sudah mati dan berperan dalam siklus nutrisi (Susan & Atik, 2017). Selain itu, jamur juga berperan membantu menciptakan dan menstabilkan tanah, membentuk hubungan dengan akar tanaman, serta menyediakan habitat dan sumber makanan bagi banyak organisme lain (Moore & O'Sullivan, 2014). Terdapat jamur yang digunakan sebagai terapi medis, keperluan konsumsi, dan ada pula jamur yang bersifat racun (toksik) (Darwis dkk., 2010; Putra, 2020).

Pertumbuhan jamur dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu keberadaan substrat, kelembapan, suhu, intensitas cahaya, derajat keasaman substrat (pH), dan senyawa kimia yang ada di sekitarnya (Gandjar dkk., 2006:44; Noverita & Fauziah, 2020). Jamur makroskopis dapat tumbuh pada suhu dan intensitas cahaya rendah, serta kelembapan tinggi (Noverita & Fauziah, 2020). Salah satu wilayah yang memiliki karakteristik tersebut adalah Dusun Watubarut.

Dusun Watubarut terletak di Desa Gemeksekti, Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Dusun ini termasuk ke dalam wilayah tropis basah dan subur. Bentang wilayahnya adalah datar dan berbukit dengan ketinggian tempat sekitar 21 m dpl. Menurut Stasiun Meteorologi Sempor, suhu udara rata-rata di Kabupaten Kebumen tahun 2021 berkisar antara 27-29°C. Kelembapan udara berkisar antara 70-80%, sedangkan curah hujan selama tahun 2021 sebesar 2.817 mm³ dan hari hujan sebanyak 136 hari. Curah hujan yang tinggi akan menyebabkan kondisi lingkungan yang lembap sehingga mendukung tumbuhnya jamur. Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan di Dusun Watubarut, sebanyak 13 spesies jamur makroskopis dari 10 famili berhasil diidentifikasi. Spesies jamur tersebut di antaranya *Scleroderma aurantium*, *Dacryopinax* sp., *Xylaria* sp., *Pycnoporus cinnabarinus*, *Trametes versicolor*, *Lentinus* sp., *Cyathus* sp., *Lepiota* sp., *Ganoderma applanatum*, *Pleurotus ostreatus*, *Auricularia cornea*, *Coprinopsis lagopus*, dan *Coprinellus disseminatus*. Potensi jenis jamur makroskopis Dusun Watubarut menarik untuk diteliti dan dikembangkan lebih lanjut, terutama untuk pembelajaran biologi di sekolah.

Jamur merupakan salah satu objek kajian yang dipelajari dalam mata pelajaran biologi pada tingkat SMA selain tumbuhan, hewan, protista, dan monera (Depdiknas, 2003). Muatan materi pokok jamur berupa ciri-ciri morfologi dan anatomi jamur, klasifikasi jamur berdasarkan ciri-ciri tertentu, reproduksi atau perkembangbiakan jamur, dan peranan jamur dalam kehidupan sehari-hari (Nurmiyati, 2009). Dalam pembelajaran biologi, konsep-konsep pada materi pokok jamur dirasa sulit dipahami oleh sebagian siswa (Kurniawati & Isnawati, 2019). Kesulitan belajar siswa disebabkan karena keterbatasan buku pegangan, media belajar mengajar yang belum memadai, alat dan bahan di laboratorium yang kurang lengkap (Lubis dkk., 2018). Untuk memvalidasi hal tersebut, dilakukan observasi dan wawancara mengenai pembelajaran biologi di MAN 1 Kebumen.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di MAN 1 Kebumen, terdapat beberapa materi yang sulit dipahami oleh siswa, salah satunya materi pokok jamur. Rata-rata nilai ulangan harian materi pokok jamur siswa kelas X IPA 1 Tahun Ajaran 2022/2023 adalah 71,26 dengan persentase 42% (11 dari 26) siswa belum dapat memenuhi standar KKM (<75). Terdapat tiga kendala yang menjadi penyebab pembelajaran materi pokok jamur belum dipahami dengan baik oleh siswa. *Pertama*, terdapat sub materi pokok yang sulit dipahami siswa. Konsep jamur secara umum bisa dipahami siswa, tetapi pada sub materi yang lebih detail masih memerlukan stimulus dan arahan materi dari guru. Hal ini selaras dengan penelitian dari Kurniawati & Isnawati (2019) yang menyatakan bahwa materi pokok jamur merupakan materi yang sulit dipahami

oleh siswa terutama pada sub materi reproduksi dan perkembangbiakan jamur, peranan jamur dalam kehidupan, karakteristik jamur, serta struktur tubuh jamur. *Kedua*, media pembelajaran berupa objek real yang sulit didapatkan pada musim tertentu. Jamur tumbuh subur ketika kondisi lingkungannya mendukung yaitu pada musim penghujan (Darmawanti, 2022). *Ketiga*, letak geografis MAN 1 Kebumen dikelilingi oleh sawah yang merupakan area lahan terbuka dan terekspos matahari langsung. Apabila musim kemarau datang, maka jamur yang ditemui sedikit atau tidak ada sama sekali jamur di lingkungan sekitar. Hal ini akan menjadi kendala ketika ingin mengadakan pembelajaran *outdoor* berupa pengamatan jamur di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat memberikan gambaran visual yang informatif, representatif, dan menarik tentang materi pokok jamur.

Media pembelajaran didefinisikan sebagai alat bantu proses belajar mengajar yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi secara efektif dan efisien (Nurrita, 2018). Pemilihan media yang tepat dapat menentukan keberhasilan dalam proses belajar mengajar (Hoiroh & Isnawati, 2020). Media pembelajaran berfungsi untuk menarik dan memotivasi siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa mudah memahami konsep materi yang diberikan (Permatasari dkk., 2020). Jenis media pembelajaran sangat bervariasi, salah satunya dalam bentuk *Smart Card*.

Smart Card yang dikembangkan menggunakan metode ADDIE ini merupakan bentuk adaptasi dan modifikasi dari kartu kuartet dengan tambahan konten berupa pencantuman soal uraian singkat yang berkaitan dengan materi

pokok jamur. *Smart Card* ini diberi nama *Smart Card of Fungi*. *Smart Card of Fungi* berisi materi dan soal tentang jamur dengan sumber data primer berupa penelitian potensi jenis jamur makroskopis di Dusun Watubarut, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Kartu ini terbagi menjadi dua bagian (depan-belakang). Bagian depan (sisi pertama) adalah bentuk modifikasi dari kartu kuartet yang berisi materi pokok jamur, sedangkan bagian belakang (sisi kedua) berisi soal atau pertanyaan terkait materi pokok jamur. Selain untuk menunjang pembelajaran di sekolah, pengembangan media ini dapat menambah *database* jamur di Indonesia dan mengangkat potensi jenis jamur makroskopis yang ada di Dusun Watubarut.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian potensi jenis jamur makroskopis dalam bentuk inventarisasi dan mengembangkan produk berupa permainan kartu dengan judul **“Pengembangan Media *Smart Card of Fungi* Berbasis Potensi Lokal Jamur Makroskopis Dusun Watubarut Kebumen Pada Materi Pokok Jamur untuk Siswa Kelas X di MAN 1 Kebumen”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang ada dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Potensi lokal jamur makroskopis yang terdapat di Dusun Watubarut Kebumen belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh guru dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi pokok jamur.

2. Rata-rata nilai ulangan harian materi pokok jamur siswa kelas X IPA 1 di MAN 1 Kebumen TA 2022/2023 sebesar 71,26 dengan persentase 42% (11 dari 26) siswa belum dapat memenuhi standar KKM (<75).
3. Kendala yang dialami pada materi pokok jamur di antaranya adalah sub materi pokok jamur yang sulit dipahami, media pembelajaran berupa objek real sulit didapatkan, serta letak geografis madrasah yang kurang mendukung pengamatan jamur di lapangan ketika musim kemarau datang.
4. Adanya potensi lokal jamur makroskopis di Dusun Watubarut dan adanya kebutuhan media pembelajaran pada materi pokok jamur di MAN 1 Kebumen menjadikan suatu hubungan yang saling mengisi dan memberi.

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian perlu dibatasi agar lebih fokus dalam melakukan penelitian. Batasan masalah tersebut sebagai berikut.

1. Objek Penelitian

- a. Penelitian dilakukan untuk mengungkap jenis jamur makroskopis yang ada di Dusun Watubarut Kebumen.
- b. Pengembangan *Smart Card of Fungi* digunakan sebagai media pembelajaran siswa kelas X SMA/MA pada materi pokok jamur. Materi pokok jamur terdapat dalam kurikulum 2013 pada KD 3.7 Mengamati berbagai jenis jamur melalui pengamatan langsung atau gambar dan mengelompokkannya berdasarkan ciri atau perannya bagi kehidupan.

- c. Level kognitif berdasarkan taksonomi Bloom pada pertanyaan singkat yang tercantum dalam *Smart Card of Fungi* terdiri dari level C1-C4.

Adapun tujuan pembelajaran sebagai berikut.

Dengan bermain *Smart Card of Fungi*, siswa dapat:

- 1) mengetahui ciri-ciri umum jamur
- 2) menjelaskan struktur umum jamur
- 3) mengaplikasikan pengetahuan tentang klasifikasi jamur berdasarkan filumnya
- 4) menganalisis peranan jamur bagi kehidupan

2. Subjek Penelitian

- a. Ahli materi
- b. Ahli media
- c. *Peer reviewer*
- d. Guru biologi MAN 1 Kebumen
- e. Siswa kelas X di MAN 1 Kebumen

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan diteliti dalam penelitian dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah potensi jenis jamur makroskopis yang ditemukan di Dusun Watubarut Kebumen?
2. Bagaimanakah pengembangan media *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen pada materi pokok jamur untuk siswa kelas X di MAN 1 Kebumen?

3. Bagaimanakah kualitas produk *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen?
4. Bagaimanakah respons siswa terhadap produk *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi jenis jamur makroskopis yang ditemukan di Dusun Watubarut Kebumen.
2. Mengembangkan media *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen pada materi pokok jamur untuk siswa kelas X di MAN 1 Kebumen.
3. Mengetahui kualitas produk *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen.
4. Mengetahui respons siswa terhadap produk *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal jamur makroskopis Dusun Watubarut Kebumen.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. *Smart Card of Fungi* dapat diaplikasikan untuk siswa kelas X SMA/MA pada materi pokok jamur. Materi pokok jamur merupakan materi pada KD 3.7 Mengamati berbagai jenis jamur melalui pengamatan langsung atau gambar dan mengelompokkannya berdasarkan ciri atau perannya bagi kehidupan.
2. Komponen utama *Smart Card of Fungi* terdiri dari kotak kartu, kartu permainan, dan *electronic guidebook*.

3. *Smart Card of Fungi* berisi kartu-kartu sejumlah 32 buah dengan ukuran masing-masing kartu 12 cm × 8 cm yang dikemas dalam sebuah kotak berukuran 10,3 cm × 1,5 cm × 7,3 cm. *Smart Card of Fungi* dilengkapi dengan *electronic guidebook* yang dapat diakses dengan memindai kode QR di wadah kartu bagian depan. Untuk memperkaya informasi, masing-masing kartu permainan memiliki kode QR yang terhubung dengan artikel atau video berkaitan dengan jamur.
4. Sub materi pokok dalam *Smart Card of Fungi* terdiri dari 8 kategori, yaitu ciri-ciri umum jamur, struktur jamur, Filum Ascomycota, Filum Basidiomycota, Filum Zygomycota, Filum Chytridiomycota, peranan menguntungkan, dan peranan merugikan.
5. *Smart Card of Fungi* dilengkapi dengan kunci jawaban dari semua soal atau pertanyaan yang tercantum pada kartu untuk memudahkan guru mengoreksi jawaban yang dilontarkan oleh siswa.

G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

- a. *Smart Card of Fungi* merupakan media pembelajaran 2D yang tidak membutuhkan listrik sehingga dapat dimainkan langsung kapan saja dan dimana saja.
- b. *Smart Card of Fungi* merupakan permainan edukasi yang dimainkan secara berkelompok sehingga menambah keakraban dan kebersamaan.

- c. *Smart Card of Fungi* menggunakan konsep baru dan desain permainan yang menarik sehingga siswa dapat lebih antusias dan paham mengenai materi pokok jamur.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. *Smart Card of Fungi* merupakan sebuah kartu permainan sehingga pembelajaran tetap membutuhkan penjelasan guru sebagai pendukung.
- b. Tidak semua aspek terkait jamur termuat di dalam *Smart Card of Fungi*.
- c. Sebagian gambar yang digunakan bukan koleksi pribadi penulis.
- d. Efektivitas penggunaan *Smart Card of Fungi* bergantung pada kemampuan guru dalam mempresentasikan aturan main dan mengalokasikan waktu pembelajaran yang tersedia.

H. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagi Guru

Smart Card of Fungi menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan guru supaya pembelajaran menjadi lebih menarik.

2. Bagi Siswa

Smart Card of Fungi diharapkan dapat memotivasi dan mengembangkan rasa ingin tahu siswa untuk belajar materi pokok jamur.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menambah sudut pandang baru mengenai pengembangan media pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Bagi Masyarakat Umum

Smart Card of Fungi menjadi salah satu media untuk mengenalkan jamur makroskopis di Dusun Watubarut sehingga masyarakat sadar akan indahnnya biodiversitas di sekitarnya yang patut dijaga.

I. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian beserta definisinya adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan

Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi).

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat bantu proses belajar mengajar untuk menyampaikan pesan atau informasi secara efektif dan efisien sehingga siswa mudah memahami konsep materi yang diberikan (Nurrita, 2018; Permatasari dkk., 2020).

3. *Smart Card*

Smart Card adalah media berbentuk kartu untuk menyampaikan pesan atau informasi yang didesain sesuai dengan kebutuhan dan

karakteristik materi yang akan disajikan (Alwi, 2017; Permatasari dkk., 2020).

4. Potensi Lokal

Potensi lokal adalah potensi sumber daya dari suatu daerah yang mempunyai kemungkinan untuk dikembangkan dan dimanfaatkan untuk tujuan tertentu (Kusuma dkk., 2018).

5. Jamur Makroskopis

Jamur makroskopis adalah kelompok jamur yang memiliki tubuh buah berukuran besar dan warna tubuh buah yang mencolok sehingga mudah dilihat dengan kasat mata (Muspiah dkk., 2016; Noverita & Fauziah, 2020).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil yaitu:

1. Jamur makroskopis di Dusun Watubarut Kebumen ditemukan sebanyak 21 spesies yang terdiri dari 2 filum, 6 ordo, dan 15 famili. Filum Basidiomycota ditemukan sebanyak 19 spesies yang terdiri dari 5 ordo dan 14 famili. Adapun Filum Ascomycota ditemukan sebanyak 2 spesies yang terdiri dari 1 ordo dan 1 famili.
2. Pengembangan *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal Dusun Watubarut Kebumen pada materi pokok jamur untuk siswa kelas X di MAN 1 Kebumen menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dibatasi hingga tahap pengembangan (*development*).
3. Kualitas produk *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal Dusun Watubarut Kebumen secara keseluruhan sangat baik dengan rata-rata persentase keidealan dari *reviewer* dan guru biologi sebesar 91,31%.
4. Respons siswa terhadap produk *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal Dusun Watubarut Kebumen secara keseluruhan sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 90,61%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Dalam melakukan penelitian mengenai jamur makroskopis sebaiknya persiapkan segala sesuatu dengan matang terutama terkait pengetahuan mengenai jamur dan cara mengidentifikasinya supaya data yang didapatkan lebih akurat dan memudahkan proses identifikasi.
2. Penelitian jamur makroskopis selanjutnya dapat mengambil tema karakterisasi jamur makroskopis supaya jamur yang ditemukan lebih mudah teridentifikasi dengan deskripsi yang lebih lengkap dan akurat. Panduan karakterisasi jamur makroskopis dapat diakses melalui <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2021.vol10iss1pp25-37>.
3. Produk *Smart Card of Fungi* berbasis potensi lokal Dusun Watubarut Kebumen pada materi pokok jamur untuk siswa kelas X yang mendapatkan kualitas sangat baik perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan dilakukan uji coba secara luas.
4. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan saran dan masukan hasil penelitian yang berupa penambahan fitur atau elemen pada kartu (dari 4 menjadi 6 komponen kategori) dan penambahan informasi nama lokal atau nama Inggris yang konsisten untuk memudahkan pelafalan dan pemahaman siswa.
5. Untuk penelitian selanjutnya, *Smart Card of Fungi* dapat dibuat dan dikreasikan berbentuk seri selain materi pokok jamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Raafi Nur. (2019). Pengembangan *E-Book* Berbasis Android Panduan Lengkap dan Keanekaragaman Kupu-Kupu di Kawasan Candi Abang Berbah sebagai Sumber Belajar Mandiri. *Skripsi*, UIN Sunan Kalijaga.
- Alwi, Said. (2017). Problematika Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Itqan*, 8(2): 145-167.
- Anisa, Nur. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Biologi Materi Fungi Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Selayar. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Annisa, Iin dkk. (2017). Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis di Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(4): 969-977.
- Apriliani, Andi Indah. (2020). Tingkat Serangan Penyakit Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Ptpn XIV Takalar. *Skripsi*, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Arikunto, Suharsimi. (2007). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arini, Diah Irawati Dwi, Margaretta Christita, & Julianus Kinho. (2019). The Macrofungi Diversity and Their Potential Utilization in Tangle Nature Reserve Gorontalo. *Berita Biologi*, 18(1): 109-115.
- Astuti, Nur Aini Indah. (2020). Keefektifan Metode Inkuiri Berbantu Media *Smart Card* (Kartu Pintar) Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Sambiyon Pada Pembelajaran Tematik. *EduHumaniora*, 12(1): 69-75.
- Azzahra, Suhada Tria dkk. (2023). Analisis Perkembangan Kognitif Siswa SMA Pada Pembelajaran Matematika. *Wilangan*, 4(1): 27-33.
- Batubara, H. H. (2020). *Media Pembelajaran Efektif*. Semarang: Fatawa Publishing.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. (2019). Pengembangan Bahan Ajar berbasis ADDIE Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 8(1):35-43.
- Campbell, Neil A & Jane B. Reece. (2008). *Biologi Edisi 8*. Jakarta: Erlangga.
- Chittenden, Tara. (2023). Foraging for fashion's future: The use of mycelium materials and fungi intelligence in fashion design. *Fashion, Style & Popular Culture*.
- Christanty, Agatha Yolanda. (2021). Identifikasi Jenis Lumut di Pekarangan Rumah dan Pengembangannya dalam Permainan Kartu sebagai Media Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*, UIN Sunan Kalijaga.

- Coprinopsis logopus*. Diakses dari: <http://wildedibles.teriin.org/index.php?album=Mushrooms/Coprinopsis-lagopus#:~:text=Culinary%20value%3A,poisonous%20but%20not%20really%20tasty.&text=Interesting%20facts%3A,hence%20also%20the%20common%20name>).
- Cruz RHSF, Assis NM, Silva MA, Baseia IG. (2014). Revision of the genus *Cyathus* (Basidiomycota) from the herbaria of northeast Brazil. *Mycosphere* 5(4), 531–540.
- Darmawanti, Fatimah. (2022). Pengembangan *Booklet* Keanekaragaman Jamur Makroskopis di Kawasan Telaga Muncar dan Bukit Turgo Taman Nasional Gunung Merapi sebagai Media Penunjang Pembelajaran Biologi di SMA/MA. *Skripsi*. UIN Sunan Kalijaga.
- Darwis, Welly, Rochmah Supriati, dan Evitania Safitri. (2010). Jamur Nidulariales yang Terdapat di Hutan dan Sekitar Desa Pajar Bulan Semidang Alas Seluma Bengkulu. *Konservasi Hayati*, 6(2): 20-26.
- Emawati, Desi. (2021). Pengembangan Media Kart Pintar Biologi dengan Teknologi *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Kemampuan *Habits of Mind* Pada Kelas X. *Skripsi*, UIN Raden Intan Lampung.
- Emberger Gary. (2008). *Cyathus olla*. Diakses dari: http://www.messiah.edu/Oakes/fungi_on_wood/bird%27s%20nest%20fungi/species%20pages/Cyathus%20olla.htm#:~:text=Edibility%3A%20Not%20edible.
- Fatimah, Nurul. (2019). Pengembangan Ensiklopedia Tanaman Hias di PASTY (Pasar Satwa dan Tanaman Hias Yogyakarta) Pada Materi Pokok Keanekaragaman Hayati untuk Siswa Kelas X SMA/MA. *Skripsi*, UIN Sunan Kalijaga.
- Gandjar, Indrawati R, Wellyzar Sjamsuridzal, dan Ariyanti Oetari. (2006). *Mikologi: Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Gumaira, Nadia. (2015). Pembelajaran Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan Memanfaatkan Lokasi Tambang Timah (CAMOI) sebagai Sumber Belajar Biologi untuk Meningkatkan Sikap dan Penguasaan Konsep Siswa Tentang Pencemaran Lingkungan. *Skripsi*, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Gunawan & Asnil Aidah Ritonga. (2019). *Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0*. Medan: Rajawali Pers.
- Harefa, Darmawan & Tatema Telaumbanua. (2020). *Belajar Berpikir dan Bertindak Secara Praktis dalam Dunia Pendidikan Kajian untuk Akademis*. Telukdalam: Insan Cendekia Mandiri.
- Hidayat, Fitria & Muhamad Nizar. (2021). Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1): 28-37.

- Hoiroh, A'an Muhajar Mawaddatul & Isnawati. (2020). Pengembangan Media Booklet Elektronik Materi Jamur untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA. *Bioedu*, 9(1): 292-301.
- Husain, Nurjannah. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP Negeri 6 Duampanua Kabupaten Pinrang. *Skripsi*, UIN Sunan Kalijaga.
- Ibrahim, Muslimin. (2012). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Biologi*. Universitas Terbuka: Jakarta.
- Indrawan, Irjus dkk. (2020). *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia*. Purwokerto: Pena Persada.
- Ismayati, Wenny dkk. (2013). Pertumbuhan dan Tanggapan Terhadap Penyakit Karat (*Puccinia kuehnii*) Sembilan Klon Tebu (*Saccharum officinarum* L.) yang Diinfeksi Jamur Mikoriza Arbuskular. *Vegetalika*, 2(4): 75-87.
- Jalinus, Nizwardi & Ambiyar. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran, Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana.
- Januwarsih, Suriyani dkk. (2022). Pityriasis Versicolor. *Proceeding of The 15th Continuining Medical Education*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Khairini, Ridha & Relsas Yogica. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbentuk *Android Packaging Kit (APK)* pada Materi Virus. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5(3): 406-413.
- Kristanto, Andi. (2016). *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Kunandar. (2010). *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kurniawati, Fadilla & Isnawati. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI MIA Pada Materi Jamur Menggunakan *Three-Tier Multiple Choice*. *Jurnal BioEdu*, 8(1): 51-57.
- Kusuma, Hendri, E. Harnelly, & Z. Thomy. (2021). Agaricales: the most dominated macroscopic fungi in Tahura Pocut Meurah Intan Forest Park. *SEA-STEM, Journal of Physics: Conference Series*.
- Kusuma, Risca Dwi, Fatchur Rohman, dan Istamar Syamsuri. (2018). Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Lokal untuk SMK Jurusan Pertanian. *Jurnal Pendidikan*, 3(3): 296-301.
- Leonardi Pamela, S. Graziosi, A. Zambonelli, E. Salern. (2017). The economic potential of mushrooms in an artificial *Pinus nigra* forest. *Italian Journal of Mycology*, 46: 48-59.
- Lubis, Dina Alfila, Ashar Hasairin, & Rengkap. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Jamur di Kelas X IPA SMA N 1 Batang Kuis. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(3): 340-347.

- Maulana, Iqbal. (2022). Industri Fashion Ramah Lingkungan, Startup Ini Kembangkan Sepatu dari Jamur, diakses dari: <https://www.suara.com/video/2021/01/03/130000/industri-fesyen-ramah-lingkungan-startup-ini-kembangkan-sepatu-dari-jamur>.
- Mohd, Che Ku Nuraini Che Ku & Faaizah Shahbodin. (2014). *Development of Personalized Learning Environment (PLE) for Malaysian School Environment Based on ADDIE Model*. *International Journal of Computers and Technology*, 13(7): 4683-4687.
- Moore, S & O'Sullivan, P. (2014). *A guide to common fungi of the Hunter-Central Rivers region*. Hunter Local Land Services, NSW.
- Mudrikah, Nur Laili. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran *Bio Flash Card* pada Sub Materi Pokok Klasifikasi Hewan Invertebrata untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs. *Skripsi*, UIN Sunan Kalijaga.
- Muspiah, Aida dkk. (2016). Keragaman Ganodermataceae dari Beberapa Kawasan Hutan Pulau Lombok. *BioWallacea*, 2(1): 54-60.
- Nafi'ah, Haziqotun. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Kartun Biologi Berbasis *Teams Games Tournaments* (TGT) Pada Materi Jamur Kelas X IPA di MAN 1 Pekalongan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Noverita & Fauziah Ilmi. (2020). Inventarisasi dan Potensi Jamur Makro di Kawasan Taman Nasional Ujung Kulon Banten. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 13(1): 63-75.
- Nurlinda. (2019). Biodeteriorasi Bangunan Rumah Adat Langkanae di Kota Palopo Sulawesi Selatan. *Skripsi*, Universitas Hasanuddin.
- Nurmiyati. (2009). Implementasi Hasil Penelitian Biologi Pada Siklus Pertumbuhan Jamur sebagai Sumber Belajar Materi Fungi SMA Kelas X. *Seminar Lokakarya Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS*, hlm. 142-149.
- Nurrita, Teni. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 3(1): 171-187.
- Pelczar, Michael J. & E.C.S. Chan. (2015). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Permatasari, Tantie Rafni dkk. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran *Smart Card* Perwasitan Bola Basket. *Physical Activity Journal (PAJU)*, 2(1): 26-41.
- Pitaloka, Intan. (2021). Ketika Industri Fesyen Temukan Bahan Kulit Ramah Lingkungan dari Jamur, diakses dari: <https://lifestyle.kompas.com/read/2021/04/20/085131420/ketika-industri-fesyen-temukan-bahan-kulit-ramah-lingkungan-dari-jamur?page=all>.
- Pramono, Annisa Shafira & Tri Umiana Soleha. (2018). Pityriasis Versicolor: Diagnosis dan Terapi. *Jurnal agromedicine*, 5(1): 449-453.

- Priadi, Trisna. (2005). Pelapukan Kayu oleh Jamur dan Strategi Pengendaliannya. *Makalah*, Institut Pertanian Bogor.
- Profil Kabupaten Kebumen (diakses pada 8 Maret 2022), diakses dari: https://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa_online/ws_file/dokumen/rpi2jm/D OCRPIJM_d30c6cd4aa_BAB%20IVBab%204%20Profil%20Kabupaten%20Kebumen.pdf.
- Puspitasari Riris L. & M. Habib Pangeran. (2015). *Pleurotus ostreatus* sebagai Nutrisi Pertumbuhan pada *Mus musculus*. *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*, Universitas Sebelas Maret.
- Putra, Ivan Permana & Khalid Hafazallah. (2020). *Catatan Komunitas Pemburu Jamur Indonesia*. Sukabumi: Haura Publishing.
- Putra, Ivan Permana. (2020). *Scleroderma* spp. in Indonesia: Poisoning Case and Potential Utilization. *JUSTEK: Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(2): 37-45.
- Putra, Ivan Permana. (2021). Catatan Kelompok Ascomycota Makroskopik Indonesia. *Jurnal Pro-Life*, 8(2): 57-71.
- Rencana Kerja Pemerintah Daerah Kabupaten Kebumen 2023, diakses dari <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Download/213515/Rencana%20Kerja%20Pemerintah%20Daerah%20Kabupaten%20Kebumen%20Tahun%20Tahun%202023.pdf>.
- Rugayah dkk (2004). Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora. Bogor: Puslit Biologi – LIPI.
- Ruwandani, Entri. (2020). Pengembangan Handout Biologi Berbasis Android Pada Materi Pokok Sistem Koordinasi untuk Siswa Kelas XI SMA/MA. *Skripsi*, UIN Sunan Kalijaga.
- Sa'diyati, Feri. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Materi Jamur Berbasis Kinerja Siswa. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Setiawan, Andi M. (2017). *Belajar dan Pembelajaran*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, Yani & Tri Cahyanto. (2022). *Pengantar Jamur Makroskopis*. Bandung: Gunung Djati Publishing.
- Suryani, Yani dkk. (2020). *Mikologi*. Padang: PT Freeline Cipta Granesia.
- Susan, Dewi & Atik Retnowati. (2017). *Berita Biologi*, 16(3): 219-330.
- Tim Pengembang. (2014). *Pedoman Guru Mata Pelajaran Biologi untuk SMA/MA*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemendikbud.
- Tomi, Jamilah, dan Syahriani. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kartu Pintar Biologi Pada Materi Sel. *Jurnal Al-Ahya*, 2(1): 2-10.

- Wahyuningsih, Ely. (2014). *Perkembangan Industri Batik Gemeksekti dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Sosial-Ekonomi Masyarakat Desa Gemeksekti Kecamatan Kebumen Kabupaten Kebumen Tahun 2007-2013. Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Wibowo, Catur Hari. (2015). *Problematika Profesi Guru dan Solusinya Bagi Peningkatan Kualitas Pendidikan di MTs Negeri Nguntoronadi Kabupaten Wonogiri. Tesis*, IAIN Surakarta.
- Widoyoko, Eko Putro. (2012). *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis bagi Pendidikan dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yaumi, Muhammad. (2017). *Ragam Media Pembelajaran: dari Pemanfaatan Media Sederhana ke Penggunaan Multi Media, Seminar Nasional dan Workshop Pemanfaatan Media Pembelajaran dan Pengembangan Evaluasi Sistem Pembelajaran Berorientasi Multiple Intelligences*. PPs STAIN Pare-Pare.