

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS CANVA
PADA MATERI BIOTEKNOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X SMA/MA
SKRIPSI**

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



Disusun Oleh :

Syifa Aliya Rahma

19104070045

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2052/Un.02/DT/PP.00.9/07/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan E-Modul Berbasis Canva Pada Materi Bioteknologi Untuk Siswa Kelas X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SYIFA ALIYA RAHMA
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070045
Telah diujikan pada : Jumat, 28 Juli 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
Salistiyawati, S.Pd.L, M.Si
SIGNED

Valid ID: 64225452411



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

Valid ID: 641113402917



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

Valid ID: 641113402917



Yogyakarta, 28 Juli 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

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

Valid ID: 641201491401

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syifa Aliya Rahma
NIM : 19104070045
Prodi/Smt : Pendidikan Biologi/VIII
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran dalam skripsi ini.

Yogyakarta, 12 Juli 2023

Yang menyalakan



Syifa Aliya Rahma
NIM. 19104070045

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga

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 : Syifa Aliya Rahma

NIM : 19104070045

Judul Skripsi : Pengembangan *E-Modul* Berbasis Canva Pada Materi
Bioteknologi Untuk Siswa SMA

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, 20 Juli 2023

Pembimbing


Sulistyawati, S.Pd.I., M. Si.
NIP. 19830308 200901 2 014

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS CANVA PADA MATERI
BIOTEKNOLOGI UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

Syifa Aliya Rahma

19104070045

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui pengembangan *e-modul* berbasis Canva pada materi bioteknologi untuk siswa kelas X SMA/MA, 2) mengetahui kualitas *e-modul* berbasis Canva pada materi bioteknologi untuk siswa kelas X SMA/MA, 3) mengetahui respon siswa terhadap *e-modul* berbasis Canva pada materi bioteknologi untuk siswa kelas X SMA/MA. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian ini dibatasi hingga tahap *Development*. Uji kualitas dilakukan melalui 1 ahli materi, 1 ahli media, 10 *peer reviewer*, dan 1 guru biologi dengan hasil penilaian sebesar 95,32 % dengan kategori sangat baik. Uji respon siswa dilakukan melalui 35 siswa dengan hasil penilaian sebesar 82,48 % dengan kategori sangat setuju. Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu pengembangan *e-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi sub materi kultur jaringan dan vaksin untuk siswa kelas X SMA/MA telah berhasil dilakukan. Kualitas dan respon siswa terhadap *e-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi memiliki hasil yang sangat baik dan sangat setuju, serta layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi materi bioteknologi untuk siswa kelas X SMA/MA.

Kata kunci: *E-modul*, Canva, dan Bioteknologi.

HALAMAN MOTTO

“...Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu...”

(Al Baqarah:216)

If You Never Try, You Will Never Know

“Everyone has their own ability, no matter how different he is, it’s unique.”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas Rahmat Allah SWT. Penulis Persembahkan Skripsi ini kepada:

Me, My Self, and I

Ayah saya Panji Permono, S.T.

Ibu saya Ely Sukasih, M.A.

Adik saya Fariha Qonita Salma dan Muhammad Luthfan Al Mumtaaz

Keluarga Besar Pendidikan Biologi 2019

Almamaterku, Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul ***"Pengembangan E-Modul Bioteknologi Berbasis Canva Pada Materi Bioteknologi Untuk Siswa Kelas X SMA/MA"***. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dalam program studi Pendidikan Biologi di UIN Sunan Kalijaga.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa dukungan, bimbingan, dan kerja sama dari berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi besar. Oleh karena itu, dengan rendah hati, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al-Makin, S.Ag., MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan pengarahan selama ini.
4. Ibu Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan serta memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Sukoco, selaku guru biologi SMA N 2 Banguntapan yang telah membimbing dan memandu berjalannya penelitian.

6. Siswa siswi SMA N 2 Banguntapan kelas X selaku pihak yang berpartisipasi dalam penelitian.
7. Sahabat-sahabat terbaik saya Best Of Us (Vivin Fasihatul Harfiah, Fania Nuranisa, Zulfi Alifah, Farah Diba Maulida, Nur Ainiyah, Farah Matsania) yang terus mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat seperti saudara saya, Anti Zhubaedah, S.E. dan Yunita Rarasati Dwi Utami yang selalu mendengarkan keluh kesah dan mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman seperjuangan saya di Jogja, Asy Syifa Salsabila dan Disya Ayu yang menemani saya dalam mengisi waktu luang untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Untuk OT7 Bangtan Boys, Jeon Jungkook, Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, dan Kim Taehyung yang secara tidak langsung menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini tidak dapat disebutkan satu persatu .

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tentu masih ada kekurangan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 11 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan.....	8
G. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II.....	11
TINJAUAN PUSTAKA.....	11

A. Kajian Teori.....	11
1. Hakikat Pembelajaran Biologi.....	11
3. Bioteknologi	16
4. Media Pembelajaran	20
5. Modul Elektronik Berbasis Canva	25
B. Penelitian yang relevan	37
C. Kerangka Berpikir	41
BAB III	44
METODE PENELITIAN.....	44
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	44
B. Model Pengembangan	44
C. Prosedur Penelitian	47
D. Uji Coba.....	61
BAB IV	68
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	68
A. Hasil Penelitian.....	68
B. Pembahasan	111
BAB V.....	126
PENUTUP.....	126
A. Kesimpulan.....	126
B. Saran	127
DAFTAR PUSTAKA	128
LAMPIRAN.....	133

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kerangka Desain <i>E-Modul</i>	51
Tabel 2. Kategori Penilaian.....	62
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen untuk Para Ahli, Guru Biologi dan <i>Peer Reviewer</i> .	65
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen untuk Siswa.....	66
Tabel 5. Kategori kelayakan	67
Tabel 6. Tampilan kerja <i>Microsoft Word</i> 2019	72
Tabel 7. Kategori penilaian <i>e-modul</i>	81
Tabel 8. Hasil kualitas <i>e-modul</i> oleh ahli materi	102
Tabel 9. Hasil penilaian kualitas <i>e-modul</i> oleh ahli media	103
Tabel 10. Masukan dan saran tentang <i>e-modul</i> oleh ahli media	104
Tabel 11. Hasil penilaian kualitas <i>e-modul</i> oleh <i>peer reviewer</i>	105
Tabel 12. Masukan dan saran tentang <i>e-modul</i> oleh <i>peer reviewer</i>	106
Tabel 13. Hasil penilaian kualitas <i>e-modul</i> oleh guru biologi	108
Tabel 14. Masukan dan saran tentang <i>e-modul</i> oleh guru biologi	109
Tabel 15. Hasil respon terhadap <i>e-modul</i> oleh siswa.....	109
Tabel 16. Hasil penilaian kualitas e-modul.....	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kultur jaringan	18
Gambar 2. Vaksin.....	19
Gambar 3. Tampilan halaman kerja Canva.....	37
Gambar 4. Bagan Kerangka Berpikir.....	43
Gambar 5. Skema tahap model ADDIE.....	46
Gambar 6. Tahap-tahap penelitian	47
Gambar 7. Rancangan awal sampul depan <i>e-modul</i>	73
Gambar 8. Rancangan sampul kedua.....	73
Gambar 9. Rancangan halaman kata pengantar	74
Gambar 10. Rancangan halaman daftar isi	74
Gambar 11. Rancangan petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> 1.....	75
Gambar 12. Rancangan petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> 2.....	75
Gambar 13. Rancangan halaman peta konsep.....	76
Gambar 14. Rancangan halaman pendahuluan	76
Gambar 15. Rancangan halaman materi	77
Gambar 16. Rancangan halaman <i>bionews</i>	77
Gambar 17. Rancangan halaman rangkuman.....	78
Gambar 18. Rancangan halaman evaluasi	78
Gambar 19. Rancangan halaman evaluasi <i>website Wordwall</i>	79
Gambar 20. Rancangan halaman wawasan produktivitas.....	79
Gambar 21. Rancangan halaman eksplorasi	80
Gambar 22. Rancangan halaman glosarium.....	80

Gambar 23. Rancangan halaman daftar pustaka	80
Gambar 24. Rancangan halaman bionarasi	81
Gambar 25. Langkah pertama dalam pembuatan <i>e-modul</i>	83
Gambar 26. Langkah kedua dalam pembuatan <i>e-modul</i>	83
Gambar 27. Langkah ketiga dalam pembuatan <i>e-modul</i>	84
Gambar 28. Langkah selanjutnya dalam pembuatan <i>e-modul</i>	85
Gambar 29. Tampilan awal <i>E-Modul</i>	86
Gambar 30. Tampilan sampul depan	86
Gambar 31. Tampilan daftar isi	87
Gambar 32. Tampilan halaman kata pengantar.....	88
Gambar 33. Tampilan halaman petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> dengan teks.....	89
Gambar 34. Tampilan halaman petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> dengan gambar ..	89
Gambar 35. Tampilan halaman peta konsep	90
Gambar 36. Tampilan halaman pendahuluan.....	91
Gambar 37. Tampilan pada halaman awal materi.....	92
Gambar 38. Tampilan pada halaman materi yang terdapat <i>bionews</i>	92
Gambar 39. Tampilan pada halaman wawasan produktifitas	93
Gambar 40. Tampilan pada halaman materi yang terdapat eksplorasi	93
Gambar 41. Tampilan pada halaman evaluasi setiap kegiatan pembelajaran	94
Gambar 42. Tampilan pada halaman evaluasi <i>gameshow</i>	95
Gambar 43. Tampilan pada halaman rangkuman	96
Gambar 44. Tampilan pada halaman glosarium	97
Gambar 45. Tampilan pada halaman daftar pustaka.....	98

Gambar 46. Tampilan pada halaman kunci jawaban	99
Gambar 47. Tampilan pada halaman bionarasi.....	100
Gambar 48. Tampilan pada halaman sampul belakang	101



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penilaian Kualitas.....	133
Lampiran 2. Instrumen Respon Kualitas.....	149
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	152
Lampiran 4. Dokumentasi Produk	153
Lampiran 5. Hasil Pengujian.....	154
Lampiran 6. Dokumentasi Observasi.....	158
Lampiran 7. Dokumentasi Pengambilan Data	158
Lampiran 8. CV Penulis.....	159



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bioteknologi merupakan salah satu materi Biologi di Sekolah Menengah Atas. Menurut (Mardiyah et al., 2022), materi bioteknologi merupakan salah satu konsep dari mata pelajaran biologi yang dapat menguji keterampilan berpikir kritis siswa. Bioteknologi merupakan salah satu materi dasar biologi yang membahas mengenai ilmu dasar dan ilmu terapan sains. Bioteknologi adalah topik yang sangat menarik bagi siswa karena sering memberikan informasi kontekstual terkini dan selalu berkembang mengikuti perkembangan zaman ilmu pengetahuan dan teknologi (Jumiarni et al., 2022). Namun pada kenyataannya, bioteknologi memiliki materi yang kompleks untuk ditelaah dalam kehidupan sehari-hari. Siswa kesulitan dalam memahami bahasa latin saat membaca konsep yang berkenaan dengan materi biologi, tidak memahami prinsip-prinsip bioteknologi dalam aktivitas ilmiah yang disajikan melalui gambar atau tulisan, serta referensi bahasa Indonesia pada materi bioteknologi dengan jumlah terbatas (Fajarianingtyas & Hidayat, 2015).

Hasil analisis studi pendahuluan yang dilakukan di SMA N 2 Banguntapan diketahui bahwa hasil penilaian sumatif Tahun 2023 pada materi Bioteknologi memperoleh nilai rata-rata 60-68 sedangkan KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) ≥ 71 . Salah satu faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah siswa kurang dapat memahami pengetahuan mengenai bioteknologi secara mandiri. Kondisi ini disebabkan oleh minimnya media belajar

bioteknologi yang tersedia di sekolah.

Berdasarkan metode pengaplikasiannya, bioteknologi dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu bioteknologi tradisional dan bioteknologi modern. Bioteknologi modern merupakan bioteknologi yang menggunakan metode modifikasi genetika melalui rekombinan DNA (Martini et al., 2020). Prinsipnya, bioteknologi modern merupakan pemanfaatan bagian dari mikroorganisme dengan melibatkan teknologi modern (Quintari, 2021). Bioteknologi dikenal sebagai ilmu yang sifatnya multidisipliner, lebih banyak bersifat aplikatif dan abstrak sehingga bioteknologi modern membutuhkan penguasaan konsep dasar yang benar (Riani et al., 2015).

Pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Pembelajaran bertujuan untuk merubah seorang individu dari tidak tahu menjadi tahu (Laraswaty, 2017). Pembelajaran bioteknologi yang ideal adalah seorang guru diharuskan mampu melakukan pembelajaran yang benar dan sesuai, supaya dicapai pemahaman yang baik. Siswa saat ini perlu memiliki pemahaman yang baik terhadap resiko dan keuntungan dari bioteknologi untuk dapat memutuskan secara cerdas penggunaan pengetahuan tersebut secara benar (Fahdi et al., 2016). Akan tetapi, yang sering terjadi adalah kebanyakan guru melakukan proses kegiatan pembelajaran bioteknologi hanya dengan metode ceramah atau penugasan membaca dan merangkum suatu bahan bacaan terkait dengan materi yang diajarkan. Sehingga tujuan pembelajaran bioteknologi tidak tercapai secara optimal. Selain itu, adanya keterbatasan waktu pada proses pembelajaran dan

media pembelajaran yang tersedia menyebabkan pengetahuan siswa tentang bioteknologi kurang (Fahdi et al., 2016). Berdasarkan hasil observasi di SMA N 2 Banguntapan, dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan metode ceramah, tanya jawab, presentasi dan model pembelajaran yang kurang bervariasi.

Kualitas pembelajaran yang baik dan efektif dapat dilihat melalui beberapa indikator, salah satunya yaitu penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan suatu alat yang dapat menyampaikan pesan dari pendidik kepada siswa untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang dikemas dengan menarik, akan meningkatkan efektifitas proses pembelajaran. Media pembelajaran akan menciptakan suasana belajar menjadi aktif, proses interaksi antara siswa dengan guru, antar siswa dan siswa dengan ahli bidang yang relevan akan terfasilitasi (Kemdikbud, 2011). Selain itu terdapat faktor lain berupa peran seorang guru (Permimaizita, 2022). Guru memiliki tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi siswa untuk mencapai tujuan. Akan tetapi, dalam proses pembelajaran permasalahan yang sering terjadi yaitu berhubungan dengan media pembelajaran yang digunakan dan tersedianya sumber belajar yang masih terbatas (Mellisa & Imania, 2022). Berdasarkan observasi dan wawancara guru biologi di SMA N 2 Banguntapan, media pembelajaran yang digunakan oleh guru masih terbatas dan kurang menarik seperti *slide powerpoint* dan buku paket dari sekolah.

Pada penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa seringkali media pembelajaran yang digunakan pada materi bioteknologi adalah *textbook*.

Sedangkan pembelajaran *textbook* memberikan pengalaman belajar yang kurang bermakna dan tidak dapat melatih *life skills*. Siswa membutuhkan media pembelajaran yang lebih sistematis, interaktif, mendorong siswa untuk aktif belajar, dan dapat mengembangkan pengetahuan kognitif. Sejalan dengan hal tersebut, terdapat kendala yang dialami oleh siswa yaitu rasa enggan membaca dan kesulitan siswa untuk memahami bahan ajar biologi (Syafuruddin et al., 2016). Menurut (Tompe et al., 2017), siswa kesulitan dalam memahami materi bioteknologi karena beberapa faktor-faktor pembatas dalam pengajaran, meliputi kurangnya keahlian guru dalam konten bidang ini, kurangnya pengalaman dalam kecocokan aktivitas mengajar, kurangnya sumber, materi kurikulum dan kurangnya waktu mengajar. Berdasarkan analisis kebutuhan, siswa membutuhkan media pembelajaran yang disusun secara sistematis, jelas, ringkas dan menarik minat belajar (Amaringga et al., 2021). Oleh karena itu, media pembelajaran yang cukup efektif untuk menambah pengetahuan siswa mengenai bioteknologi adalah *e-modul* (modul elektronik).

E-modul merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dapat dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat siswa menjadi lebih interaktif dan memperkaya pengalaman belajar (Kemendikbud, 2017). Bentuk materi dalam media *e-modul* dibuat dengan penambahan gambar, video, dan tautan artikel. Selain itu, *e-modul* dapat membantu siswa dalam mempelajari isi materi *e-modul* karena mudah untuk dibawa dimana dan kapan saja, berbeda

dengan modul cetak (Mellisa & Imania, 2022). Modul elektronik dapat dimanfaatkan sebagai pilihan pembelajaran yang cakap, layak, dan cerdas. Dengan kehadiran modul elektronik, hal tersebut menjadi salah satu aset pembelajaran baru bagi siswa untuk meningkatkan pemahaman ide dan hasil belajar (Wilujeng et al., 2020).

Salah satu aplikasi yang dapat menjadi alternatif pembuatan *e-modul* atau modul elektronik adalah Canva (Elvionita, 2021). Menurut (U. Septiani et al., 2021), Canva dapat menjembatani penggunaanya agar lebih mudah merancang berbagai jenis desain kreatif secara *online*. Salah satunya dalam pembuatan *e-modul* dengan fitur yang membuat modul lebih menarik serta dapat menambahkan *link* video yang dapat membuat aplikasi canva menjadi pilihan yang tepat dalam pembuatan *e-modul* khususnya pada materi Bioteknologi. Canva saat ini tersedia dalam beberapa versi seperti *desktop*, *web*, *iPhone* dan *Android* sehingga memudahkan *e-modul* untuk diakses di perangkat elektronik apa saja.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di SMA N 2 Banguntapan, hasil belajar siswa pada materi Bioteknologi memperoleh nilai rata-rata di bawah KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) yaitu 60-68, siswa kurang dapat memahami pengetahuan mengenai bioteknologi secara mandiri, dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan metode ceramah, tanya jawab, presentasi dan model pembelajaran yang kurang bervariasi, dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru masih terbatas dan kurang menarik seperti *slide powerpoint* dan buku paket dari

sekolah, serta guru menyampaikan belum terdapat media pembelajaran berupa *e-modul* bioteknologi. Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan produk berupa elektronik modul, yang dengan sederhana dapat diartikan sebagai modul yang dijadikan bentuk elektronik dan dapat diakses melalui *gadget*. Dengan inovasi modul elektronik yang mengangkat informasi mengenai proses pembuatan media alami kultur jaringan tanaman dan pembuatan *eco-enzyme*. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengembangan *E-Modul* Berbasis Canva Pada Materi Bioteknologi Untuk Siswa Kelas X SMA/MA”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Hasil belajar siswa pada materi Bioteknologi memperoleh nilai rata-rata di bawah KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) yaitu 60-68.
2. Siswa kurang dapat memahami pengetahuan mengenai bioteknologi secara mandiri.
3. Dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan metode ceramah, tanya jawab, presentasi dan model pembelajaran yang kurang bervariasi.
4. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru masih terbatas dan kurang menarik seperti *slide powerpoint* dan buku paket dari sekolah.
5. Guru menyampaikan belum terdapat media pembelajaran berupa *e-modul* bioteknologi.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah disebutkan di atas, maka peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran *e-modul* berbasis aplikasi Canva.
2. Materi pelajaran dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu materi Bioteknologi.
3. Spesifikasi materi bioteknologi mencakup pengertian, prinsip-prinsip dan jenis-jenis bioteknologi.
4. Penerapan bioteknologi dalam kehidupan, kultur jaringan dan vaksin.
5. Informasi pembuatan produk bioteknologi sederhana berupa pembuatan media alami kultur jaringan tanaman dan pembuatan *eco-enzyme*.
6. Membuat *e-modul* yang valid, praktis, menarik dan efektif yang dapat digunakan guru maupun siswa dalam proses pembelajaran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan di atas, masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan *e-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi untuk siswa Kelas X SMA/MA?
2. Bagaimana kualitas *e-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi untuk siswa Kelas X SMA/MA?
3. Bagaimana respon siswa terhadap *e-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi untuk siswa Kelas X SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan adalah :

1. Mengetahui pengembangan *e-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi Untuk Siswa Kelas X SMA/MA.
2. Mengetahui kualitas *e-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi untuk siswa Kelas X SMA/MA.
3. Mengetahui respon siswa terhadap *e-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi Untuk Siswa Kelas X SMA/MA.

F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan pada penelitian pengembangan ini adalah *e-modul* Bioteknologi.
2. Program aplikasi yang digunakan untuk membuat adalah *e-modul* Bioteknologi adalah Canva.
3. Produk *E-modul* Bioteknologi ditujukan untuk kelas X SMA N 2 Banguntapan.
4. Modul elektronik yang dikembangkan memiliki unsur-unsur yaitu judul modul, petunjuk umum yang terdiri dari uraian kompetensi dasar, indikator pencapaian dan petunjuk penyelesaian evaluasi, materi modul dan evaluasi.
5. Modul elektronik dapat diakses melalui *smartphone* atau laptop.

G. Manfaat Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan memiliki manfaat secara teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dalam proses pembelajaran serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan sebagai bahan masukan penelitian yang akan datang mengenai perkembangan media pembelajaran biologi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

- 1) Siswa menjadi termotivasi dan mudah memahami materi Bioteknologi.
- 2) Mendorong siswa agar menyukai pelajaran Biologi khususnya materi Bioteknologi.

b. Bagi guru

- 1) Memberikan literatur penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar biologi.
- 2) Memudahkan guru dalam menyampaikan materi dengan media yang inovatif dan menyenangkan.

c. Bagi sekolah

Sekolah mendapatkan media pembelajaran inovatif yang lebih komunikatif dan atraktif

d. Bagi pembaca

- 1) Memberikan informasi tentang media pembelajaran yang dapat

digunakan dalam pembelajaran materi-materi dalam mata pelajaran Biologi.

- 2) Memberikan inspirasi pada pembaca untuk penelitian lebih lanjut tentang pengembangan pembelajaran biologi berbasis media digital.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan *E-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi sub materi kultur jaringan dan vaksin untuk siswa kelas X SMA/MA telah berhasil dilakukan. Pengembangan penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahap *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi). Akan tetapi, tahap *implementation* dan *evaluation* pada penelitian ini tidak dilakukan.
2. Penilaian kualitas *e-modul* oleh ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan guru biologi terhadap kualitas *e-modul* menghasilkan persentase 97,34 % dengan kategori Sangat Baik (SB). Berdasarkan hasil penilaian kualitas yang diperoleh, artinya *e-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi materi bioteknologi sub materi kultur jaringan dan vaksin untuk siswa kelas X SMA/MA.
3. Hasil respon siswa terhadap *e-modul* menghasilkan persentase sebesar 82,48 % dengan kategori Sangat Setuju (SS). Berdasarkan hasil respon yang diperoleh, artinya *e-modul* berbasis Canva pada materi Bioteknologi Bioteknologi layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi materi bioteknologi sub materi kultur jaringan dan vaksin untuk siswa kelas X SMA/MA.

B. Saran

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan untuk menyusun sumber belajar berupa *e-modul* bioteknologi sub materi kultur jaringan dan vaksin untuk siswa SMA kelas X. Sebagai tindak lanjut dari pengembangan media pembelajaran biologi ini, agar diperoleh sumber belajar yang berkualitas dari peneliti menyarankan yaitu :

1. Produk *e-modul* bioteknologi sub materi kultur jaringan dan vaksin untuk siswa SMA kelas X ini perlu dikembangkan lebih lanjut dengan menambah luas materi bioteknologi supaya tidak hanya mencakup materi bioteknologi sub materi kultur jaringan dan vaksin sehingga media pembelajaran biologi ini akan lebih baik dan berkualitas lagi.
2. Bagi penelitian selanjutnya, dapat menyempurnakan dari kekurangan *e-modul* pada penelitian ini dan tidak hanya menilai dari kualitasnya saja. Melainkan untuk mengetahui dampak dari *e-modul* yang sudah dikembangkan bagi para siswa. Selain itu, dapat dilakukan penelitian pada tahap *implementation* (implementasi) dan tahap *evaluation* (evaluasi) untuk menguatkan bukti kualitas sejauh mana kekurangan dan kelebihan *e-modul* ini serta pengaruh *e-modul* dalam pembelajaran biologi terhadap prestasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, I., Sugihartini, N., & Dkk. (2014). Instalasi Sistem Operasi Jaringan berbasis GUI dan Text untuk Siswa Kelas X Teknik Komputer. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 3(1), 19–25.
- Akruifu, R. (2018). Pengaruh Model Cooperative Integrated Reading and Compositition (CIRC) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Pernafasan SMA AL-Azhar 3 Bandar Lampung. In *Skripsi*. UIN Raden Intan Lampung.
- Amaringga, N. G., Amin, M., & Irawati, M. H. (2021). Kelayakan dan Kepraktisan Modul Bioteknologi Berbasis Problem Based Learning Bermuatan Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(3), 386. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i3.14617>
- Andriani, F. O. (2018a). *Pengembangan E-Modul Biologi Dengan Pendekatan Joyful Learning Pada Sub Materi Pokok Invertebrata Untuk Siswa Kelas X SMA/MA*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Andriani, F. O. (2018b). *Pengembangan E-Modul Biologi dengan Pendekatan Joyful Learning Pada Sub Materi Pokok Invertebrata untuk Siswa Kelas X SMA / MA*.
- Aqmar, F. L. Z. (2022). *Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Software Flip Pdf Professional Pada Materi Pokok Plantae Untuk Siswa Kelas X SMA/MA*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Aris, D. &. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan ajar)*. Gava Media.
- Ashar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Referensi Jakarta.
- Asmiatin. (2022). *Implementasi Model Pembelajaran Addie (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam (Studi Kasus Di SMP Negeri 20 Konawe Selatan)*. IAIN Kendari.
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Persada Press.
- Azizah. (2019). Efektifitas Konsentrasi BAP (6-Benzylaminopurine) Dan 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid) Terhadap Induksi Kalus Daun Kemiri (Aleurites moluccana (L). Willd) Secara In Vitro. In *Digital Repository Universitas Jember* (Issue September 2019).
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Kemendiknas.
- Desnawati, M. . (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint (PPT) Interaktif Pada Materi Bentuk Molekul. *Skripsi : Universitas Islam Negeri, 1*.
- Elvionita, M. (2021). Pengaruh Penerapan Modul Elektronik Menggunakan Aplikasi Canva Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Sungai Penuh [UIN Sulthan Thaha Saifuddin jambi]. In *Pesquisa Veterinaria Brasileira*. <http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>
- Fahdi, F., Harahap, F., & Sipahutar, H. (2016). Analisis Kesulitan Penguasaan

- Perangkat Pembelajaran Bioteknologi Pada Guru Biologi SMA se-Kabupaten Langkat. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(4), 92–100. jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/pelita/article/download/6697/7190
- Fajariningtyas, D. A., & Hidayat, J. N. (2015). Meningkatkan Pemahaman Konseptual Bioteknologi Melalui Handout Di Kampus Cemara Sumenep. *Jurnal Lensa (Lentera Sains)*, 5(II), 21–28.
- Ginjar, A. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik*. UNS Surakarta.
- Hardani, Andriani, H., Sukmana, D. J., Auliya, N. H., Helmina Andriani, M. S., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March). CV. Pustaka Ilmu.
- Hasanah, A. (2012). *Eksperimen Profesi Guru*. Pustaka Setia.
- Hikmah, N., Hamid, M., & Syamsurijal. (2021). Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Mata Kuliah Jaringan Komputer di Program Studi PTIK JTIF FT UNM. *Jurnal Media TIK: Jurnal Media Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer*, 4(2), 13–16.
- Ikhwan, K. (2022a). *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII pada Mata Pelajaran PAI di SMPN 1 Kota Serang*. UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
- Ikhwan, K. (2022b). *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII pada Mata Pelajaran PAI di SMPN 1 Kota Serang*. UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
- Iskak, I., Rusydi, M. Z., Hutauruk, R., Chakim, S., & Ahmad, W. R. (2021). Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Tentang Pentingnya Vaksinasi Di Masjid Al – Ikhlas, Jakarta Barat. *Jurnal PADMA: Pengabdian Dharma Masyarakat*, 1(3). <https://doi.org/10.32493/jpdm.v1i3.11431>
- Jumiarni, D., Zulni, R. Z. E., Sasongko, R. N., Winarni, E. W., & Risdianto, E. (2022). Development of Android Based E-Module on Biotechnology Topic. *Edukasi Islam: Jurnal Pendidikan Islam*, 11(03), 1135–1148. <https://doi.org/10.30868/ei.v11i03.2653>
- Kemdikbud, D. D. (2011). *Peningkatan Kualitas Pembelajaran*.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Tahun 2017*. Direktorat Pendidikan dasar dan Menengah.
- Keytimu, Y. M. H., Nelista, Y., Djiona, M. C., & Theresia Didang Parera. (2021). Sosialisai Efek Samping Vaksin Terhadap Pengetahuan Penerima Vaksin Di Puskesmas Kewapante. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 3(3), 207–212. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPM>
- Kosasih, E. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bumi Aksara.
- Kurniawan, E. D., & Dkk. (2018). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Pendekatan Saintifik pada Mata Kuliah CAD/CAM [Versi Elektronik]. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 5(2), 187.
- Larasati, P. A., & Sulistianingsih, D. (2021). Urgensi Edukasi Program Vaksinasi Covid-19 Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 10 Tahun 2021. *Jurnal Pengabdian Hukum Indonesia*, 4(1), 99–111.
- Laraswaty, V. G. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbentuk*

- Permainan Ular Tangga Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Siswa Kelas X SMA.* 1–125.
- Lasmiyati, I., & Harta. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 161–174.
- Majid, A. (2012). *Perencanaan Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Mardiyah, F. H., Purwianingsih, W., & Solihat, R. (2022). Penggunaan Modul Elektronik Berbasis Isu Sosiosaintifik Untuk Meningkatkan Persepsi Siswa Tentang Bioteknologi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 510–519.
- Martini, D., Mulada, D. A., & Sartika, D. (2020). Bioteknologi Tradisional Dan Sumber Daya Genetika Indonesia : Kasus Pemanfaatan Oleh Industry Farmasi. *Jurnal Kompilasi Hukum*, 5(1), 129–153.
- Mellisa, & Imania. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Canva Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII SMPN Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 1707–1715.
- Milla, U. I. Al. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis Permainan Edukatif Crossword Puzzle Sebagai Media Pembelajaran Biologi Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Mulyatiningsih, E. (2016). *PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN*.
- Najuah, & dkk. (2020). *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Yayasan Kita Menulis.
- Nuryani, Y. R. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. UPI.
- Oktavia, A. S. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Inkuiri Pada Materi Pecahan Kelas IV SD*. Universitas Islam Riau.
- Permimaizita. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Canva Pada Pembelajaran Matematika Di Masa Pandemi Covid-19 Siswa Kelas XI MAN 1 BUNGO. *Mat-Edukasia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 15–21.
- Prastowo, A. (n.d.). *Panduan Kreatif Membuat bahan Ajar Inovatif*. 107–108.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Kencana Prenadamedia Group.
- Quintari, N. V. (2021). *Modul Bioteknologi*.
- Rahmah, N. A. (2023). *Pengembangan E-Modul Berbasis Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) Pada Materi Elektrokimia*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Ramdania, D. R. (2013). *Penggunaan Media Flash Flip Book Dalam Pembelajaran Teknoogi Informasi Dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Riani, S., Hindun, I., & Krisno Budiyanto, M. A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Bioteknologi Modern Siswa Kelas Xii Sma. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(1), 9–16. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v1i1.2298>
- Riyana, C. (2012). *Media Pembelajaran*.
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2013). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. PT. Raja

Grasindo Persada.

- Septiani, E. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Aplikasi Power Point Add-Ins Ispring Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sel Peserta Didik Kelas XI. In *Revista CENIC. Ciencias Biológicas* (Vol. 152, Issue 3). file:///Users/andreataquez/Downloads/guia-plan-de-mejora-institucional.pdf%0Ahttp://salud.tabasco.gob.mx/content/revista%0Ahttp://www.revistaalad.com/pdfs/Guias_ALAD_11_Nov_2013.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060.%0Ahttp://www.cenetec.
- Septiani, U., Najmi, & Oktavia, R. (2021). Eco Enzyme: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*.
- Sinta, & Hera, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Microsoft Power Point Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Motivasi Siswa Kelas X Pada Materi Virus Di Sma Swasta. *Genta Mulia*, XI(1), 80–90.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. In *Alfabeta* (Cetakan Ke, Issue 465).
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Penerbit Alfabeta.
- Suprawoto, N. A. (2009). *Mengembangkan Bahan Ajar dengan Mengembangkan Modul*.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Rosda.
- Syafruddin, Sajidan, & Sugiyarto. (2016). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Inquiry Lesson Pada Materi Bioteknologi Kelas XII SMA Negeri 1 Magelang. *Jurnal Inkuiri*, 5(3), 77–89.
- Tanjung, I. F. (2016). Guru dan Strategi Inkuiri Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Tarbiyah*, 23(1), 64–66.
- Tanjung, R. . E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *VoteTEKNIKA: Jurnal Vovational Teknik Elektronika Dan Informatika*, 7(2).
- Tompe, Y. T., Daud, F., & Syamsiah. (2017). Pengembangan Modul Bioteknologi Berbasis Potensi Lokal Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII SMA Negeri 13 Luwu Utara. *UNM Journal of Biological Education*, 6(1), 1–11.
- Ulfa, K. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Power Point Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Pernapasan Pada Siswa Kelas Xi Mipa Di Man 1 Trenggalek Tahun Pelajaran 2020/2021*. 4(2), 13–36.
- Wardani, A. K., Wijayanti, S. D., & Widyastuti, E. (2017). *Pengantar Bioteknologi* (T. U. Press (ed.); Cetakan I). UB Media.
- Wibawanto, W. (2017). *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Cerdas Ulet Kreatif.
- Wilujeng, I. W., Aji, S. D., & Yasa, A. D. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Canva Digital Tentang Manfaat Hewan Bagi Manusia Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar. *Seminar Nasional PGSD Unikama*, 5(November), 261–

270.

- Winarko, A. S., & Dkk. (2013). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis POEI (Prediksi, Observasi, Eksperimen, Interpretasi) Pada Materi Sistem Indera Kelas XI SMA Negeri 3 Ponorogo, [Versi Elektronik]. *Bioedukasi*, 6(2), 59.
- Yudianto, H. (2019). *Satu Minggu Menulis Modul* (D. Ilmi (ed.); Cetakan I). Oksana Publishing.
- Yusnita. (2015). Kultur Jaringan Tanaman Sebagai Teknik Penting Bioteknologi untuk Menunjang Pembangunan Pertanian. *Penerbit Aura Publishing*, 1–86.

