

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI SISTEM  
EKSKRESI TERINTEGRASI ISLAM SAINS UNTUK  
SISWA KELAS XI DI MAN 2 SLEMAN**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi Sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1



Disusun oleh:

Nur Baiti

19104070006

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

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

**2023**

# LEMBAR 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-3736/Un.02/DT/PP.00.9/12/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Biologi Sistem Ekskresi Terintegrasi Islam Sains untuk Siswa Kelas XI di MAN 2 Sleman

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NUR BAITI  
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070006  
Telah diujikan pada : Selasa, 19 Desember 2023  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



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

Valid ID: 6586580e6a11



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

Valid ID: 6585312bcfd00



Penguji II  
Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 658400685c54f



Yogyakarta, 19 Desember 2023  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 658b87db6072

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Marsda Adisucipto, 55281 Telepon (0274) 589621

### 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 Tempat

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Nur Baiti  
NIM : 19104070006  
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Biologi Sistem Ekskresi Terintegrasi  
Islam Sains untuk Siswa Kelas XI di MAN 2 Sleman

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 Pendidikan Biologi.

Dengan ini kami mangharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 08 Desember 2023

Pembimbing,

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

NIP. 19841117 200912 2 00

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Baii  
NIM : 19104070006  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Biologi Sistem Ekskresi Terintegrasi Islam Sains untuk Siswa Kelas XI di MAN 2 Sleman”** 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, 07 Desember 2023

Penyusun,



Nur Baii

NIM. 19104070006

## **MOTTO**

*“Hanya milik Allah asmaa-ul husna” (Q.S. Al-A’raf, 7: 180)*

*Kekurangan milik manusia, kesempurnaan hanya milik Allah.*



## **PERSEMBAHAN**

**Skripsi ini penulis persembahkan untuk:**

### **Diri Penulis**

Nur Baiti

### **Bapak dan Ibu tersayang**

Bapak Rochmat Taqdhim dan Ibu Mujtahidah

### **Kakak tersayang**

Aminatul Hidayah

### **Adik tersayang**

Naila Badrotul Fuada

### **Almamater**

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

**dan semua orang yang penulis sayangi.**



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Pengembangan Modul Biologi Sistem Ekskresi Terintegrasi Islam Sains untuk Siswa Kelas XI di MAN 2 Sleman”. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan semua orang yang meniti dijalanannya. Semoga kita senantiasa mendapat syafa’at beliau di dunia dan di akhirat. Amiin.

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

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sumarni, M.Pd. selaku Dekan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
3. Bapak Dr. Muhammad Ja’far Luthfi, M.Si. selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
4. Ibu Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si. selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus menjadi ahli materi pada penilaian kualitas produk penelitian ini;

5. Ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd. Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan masukan dan saran dengan sabar dan telaten selama proses penyusunan tugas akhir;
6. Ibu Annisa Firanti, S.Pd.Si, M.Pd. selaku ahli media pada penilaian kualitas produk penelitian ini;
7. Seluruh dosen Prodi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
8. Seluruh staff dan karyawan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
9. Ibu Nur Widayati, S.Pd., M.Si. selaku Guru Biologi MAN 2 Sleman yang telah memberikan penilaian terhadap produk penelitian ini;
10. Bapak Rochmat Taqdhim dan Ibu Mujtahidah tersayang yang telah memberikan do'a, semangat, dan dukungan tanpa henti sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir;
11. Diri sendiri (Nur Baiti), Kakak Aminatul Hidayah, dan Adik Naila Badrotul Fuada yang penulis sayangi;
12. Seluruh keluarga dan sahabat yang menemani dan mendo'akan penulis;
13. Semua pihak yang membantu terselesaikannya tugas akhir.

Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan pahala berlipat ganda dari Allah SWT. Akhir kata, mohon maaf atas segala kesalahan dan semoga tugas akhir ini membawa berkah dan manfaat.

Yogyakarta, 06 Desember 2023

Penulis



**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI SISTEM EKSKRESI  
TERINTEGRASI ISLAM SAINS UNTUK SISWA KELAS XI  
DI MAN 2 SLEMAN**

Nur Baiti  
19104070006

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui pengembangan modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman, (2) Mengetahui kualitas modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman, dan (3) Mengetahui respon siswa terhadap modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*), namun tanpa tahapan *Disseminate* (penyebaran). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan lembar angket. Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data berupa lembar angket. Kualitas modul dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, dan 1 guru biologi. Uji coba terbatas dilakukan oleh 15 siswa kelas XI MAN 2 Sleman. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif kuantitatif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa: pengembangan modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman menggunakan model pengembangan 4D yang dibatasi tanpa tahapan *Disseminate*, berdasarkan hasil penilaian keseluruhan kualitas modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 94%, dan respon siswa terhadap modul biologi termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 88,6%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains layak digunakan sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman.

**Kata Kunci:** Modul, Sistem Ekskresi, Integrasi Islam Sains

**THE DEVELOPMENT OF THE BIOLOGY MODULE: EXCRETORY  
SYSTEM INTEGRATED WITH ISLAMIC SCIENCE FOR CLASS XI  
STUDENTS AT ISLAMIC SENIOR HIGH SCHOOL 2 SLEMAN**

Nur Baiti  
19104070006

**ABSTRACT**

This research aims to: (1) Find out the development of the biology module: excretory system that is integrated with Islamic science for class XI students at MAN 2 Sleman, (2) Find out the quality of the biology module: excretory system that is integrated with Islamic science for class XI students at MAN 2 Sleman, (3) Find out the student's response of the biology module: excretory system that is integrated with Islamic science for class XI students at MAN 2 Sleman. This research is a type of development research (Research and Development) using the 4D development model (Define, Design, Develop, and Disseminate), but without the Disseminate stage. Data collection techniques were carried out using observation, interviews and questionnaires. The instrument that is used in collecting the data is a questionnaire sheet. The quality of the module is assessed by 1 material expert, 1 media expert, 5 peer reviewers, and 1 biology teacher. Limited trials are carried out by 15 students of class XI MAN 2 Sleman. Then, the obtained data is analyzed using descriptive qualitative quantitative method. Based on the research, according to the entire result of assessment, the quality of the biology module: excretory system integrated with Islamic science for class XI students at MAN 2 Sleman is categorized into very good quality with the ideal percentage of 94% and the response of the students is categorized into very good response with the ideal percentage of 88.6%. Therefore, it can be concluded that the biology module: excretory system integrated with Islamic science is suitable for use as the learning materials for class XI students at Islamic Senior High School 2 Sleman.

**Keywords:** Module, Excretory System, Islamic Integration of Science

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah .....	7
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Spesifikasi Produk yang diharapkan .....	10
G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	11
H. Manfaat Penelitian .....	11
I. Definisi Istilah .....	12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>14</b>

A. Kajian Teori .....	14
1. Hakikat Pembelajaran Biologi.....	14
2. Integrasi Islam Sains .....	16
3. Bahan Ajar.....	19
4. Modul .....	21
5. Sistem Ekskresi .....	25
B. Penelitian yang Relevan.....	53
C. Kerangka Berpikir.....	57
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>59</b>
A. Model Pengembangan.....	59
B. Prosedur Pengembangan .....	59
C. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	62
D. Penilaian Produk .....	63
E. Teknik Pengumpulan Data.....	64
F. Instrumen Pengumpulan Data .....	65
G. Teknik Analisis Data.....	67
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>70</b>
A. Hasil Penelitian .....	70
B. Pembahasan.....	99
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>119</b>
A. Kesimpulan .....	119
B. Saran.....	120
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>121</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>127</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Organ ekskresi dan zat sisa yang dikeluarkan.....	26
<b>Tabel 2.</b> Kisi-kisi penilaian.....	66
<b>Tabel 3.</b> Skala penilaian oleh ahli materi, ahli media, peer reviewer, dan guru biologi .....	68
<b>Tabel 4.</b> Skala penilaian respon siswa.....	68
<b>Tabel 5.</b> Kategori penilaian ideal .....	69
<b>Tabel 6.</b> Kategori penilaian kualitas produk .....	70
<b>Tabel 7.</b> Kompetensi inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi sistem ekskresi.....	74
<b>Tabel 8.</b> Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) .....	76
<b>Tabel 9.</b> Penjabaran tujuan pembelajaran.....	77
<b>Tabel 10.</b> Sistematika dan kerangka isi modul .....	80
<b>Tabel 11.</b> Masukan dan saran dosen pembimbing terhadap prototype modul dan tindak lanjut peneliti.....	81
<b>Tabel 12.</b> Masukan dan saran dosen pembimbing terhadap draft I serta tindak lanjut peneliti.....	83
<b>Tabel 13.</b> Data hasil penilaian modul keseluruhan oleh ahli materi, ahli media, peer reviewer, dan guru biologi .....	86
<b>Tabel 14.</b> Data hasil penilaian oleh ahli materi .....	87
<b>Tabel 15.</b> Masukan dan saran ahli materi terhadap modul serta tindak lanjut peneliti.....	88
<b>Tabel 16.</b> Hasil penilaian oleh ahli media .....	91
<b>Tabel 17.</b> Masukan dan saran ahli media terhadap modul dan tindak lanjut peneliti.....	92
<b>Tabel 18.</b> Data hasil penilaian oleh peer reviewer .....	94
<b>Tabel 19.</b> Masukan dan saran peer reviewer serta tindak lanjut peneliti .....	96
<b>Tabel 20.</b> Data hasil penilaian oleh guru biologi.....	96
<b>Tabel 21.</b> Masukan dan saran guru biologi serta tindak lanjut peneliti.....	97
<b>Tabel 22.</b> Data hasil respon siswa .....	98

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Struktur makroskopis ginjal.....	29
<b>Gambar 2.</b> Struktur mikroskopis ginjal .....	29
<b>Gambar 3.</b> Lapisan dan apendiks kulit (folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar sebacea) vaskular dan reseptor sensorik utama.....	37
<b>Gambar 4.</b> Anatomi organ paru-paru.....	51
<b>Gambar 5.</b> Bagan desain penelitian pengembangan modul biologi yang telah dimodifikasi dari Sugiyono (2009) .....	63
<b>Gambar 6.</b> cover sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b).....	82
<b>Gambar 7.</b> Peta konsep sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b) .....	82
<b>Gambar 8.</b> Tinjauan kompetensi sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b).....	83
<b>Gambar 9.</b> Tujuan pembelajaran sebelum revisi (a) dan sesudah .....	84
<b>Gambar 10.</b> Soal sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b).....	84
<b>Gambar 11.</b> Tabel sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b).....	89
<b>Gambar 12</b> Peta konsep sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b) .....	89
<b>Gambar 13.</b> Pendahuluan sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b).....	90
<b>Gambar 14.</b> Kegiatan praktikum sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b).....	90
<b>Gambar 15.</b> Letak rangkuman sebelum revisi (a) dan sesudah .....	91
<b>Gambar 16.</b> Anatomi modul sebelum revisi (a) dan sesudah .....	93
<b>Gambar 17.</b> Kegiatan praktikum sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b).....	93
<b>Gambar 18.</b> Latihan soal sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b).....	94



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Instrumen penilaian untuk ahli materi .....	127
<b>Lampiran 2.</b> Instrumen penilaian untuk ahli media.....	130
<b>Lampiran 3.</b> Instrument penilaian untuk peer reviewer dan guru biologi .....	133
<b>Lampiran 4.</b> Instrumen respon siswa.....	137
<b>Lampiran 5.</b> Rubrik penilaian kualitas produk.....	140
<b>Lampiran 6.</b> Rubrik respon siswa.....	147
<b>Lampiran 7.</b> Perhitungan kualitas modul secara keseluruhan .....	152
<b>Lampiran 8.</b> Dokumentasi kegiatan .....	153
<b>Lampiran 9.</b> Curriculum Vitae (CV) peneliti .....	154



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Dampak era globalisasi di abad 21 berpengaruh dalam banyak bidang, tak terkecuali dalam penyelenggaraan pendidikan (Jannah, 2020). Era perkembangan ini digambarkan dengan pisau yang bermata dua. Disatu sisi, kemajuan teknologi memberikan kemudahan-kemudahan dan percepatan sehingga membantu pekerjaan manusia menjadi lebih efektif dan efisien. Namun disisi lain, kemajuan teknologi juga memicu terjadinya degradasi moral dan tergesernya nilai-nilai budaya lokal di masyarakat (Suciati, 2018).

Era demikian disebut dengan era disrupsi, dimana perubahan terjadi dengan sangat cepat dan sulit diprediksi (*unpredictable*) yang mejadi peluang sekaligus tantangan tersendiri bagi setiap individu (Sudarisman, 2015). Oleh karena itu, untuk menghadapi tantangan abad 21 perlu disiapkan sumberdaya manusia yang memiliki keterampilan (Jannah, 2020). Angga *et al.*, (2022) menyebutkan keterampilan abad 21 tersebut meliputi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi, kreativitas dan inovasi, serta kolaborasi. Keterampilan ini tidak dimiliki seseorang sejak lahir, melainkan diperoleh melalui proses latihan, belajar, dan pengalaman (Redhana, 2019).

Redhana (2019) menyatakan bahwa penyiapan sumberdaya manusia yang menguasai keterampilan abad 21 dapat berjalan efektif jika dilakukan melalui jalur pendidikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengaplikasikan pendekatan saintifik dalam pembelajaran biologi

yaitu pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*), sebagaimana tuntutan Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 yang berbasis karakter dan kompetensi mewajibkan siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran (Aripin *et al.*, 2020). Kegiatan pembelajaran diarahkan untuk menciptakan suasana aktif, kritis, analisis, dan kreatif dalam pemecahan masalah (Sudarisman, 2015).

Selain itu, pendidikan karakter dalam implementasi Kurikulum 2013 dapat dilakukan juga melalui integrasi islam sains dalam pembelajaran biologi. Mengintegrasikan islam dan sains merupakan salah satu pengembangan strategi belajar siswa yang dapat digunakan untuk mengembangkan karakter siswa (Robby *et al.*, 2022). Sebagaimana yang dijelaskan Subarkah (2022: 40) bahwa mempelajari materi secara integrasi islam-sains dapat berdampak pada perkembangan sikap, yaitu membangun moral, karakter, dan akhlak yang luhur.

Dengan pembelajaran biologi terintegrasi islam sains, diharapkan siswa memiliki pengetahuan konseptual yang baik, keterampilan praktikum dan sikap spiritual-sosial yang baik pula, serta wawasan pengetahuan keislaman yang lebih bermakna (Jamaludin, 2019). Menurut Mahfiroh & Munadi (2021), pengintegrasian nilai islam dalam pembelajaran biologi perlu dilakukan guna menumbuhkan kesadaran siswa dalam aspek spiritual, intelektual, maupun emosional, sehingga mampu mewujudkan lulusan yang memiliki kedalaman spiritual, keagungan akhlak, keluasan intelektual dan kematangan profesional. Hal ini selaras dengan tujuan pengembangan Kurikulum 2013 yang tertera

pada Permendikbud No.69 Tahun 2013 yakni mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan masyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Oleh karena itu, penanaman nilai-nilai agama dalam pembelajaran ilmu pengetahuan umum penting dilakukan utamanya pada sekolah-sekolah yang berbasis madrasah. Namun demikian, konsep integrasi keilmuan antara agama dan sains dalam realisasi praktik pembelajaran belum sepenuhnya terjadi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan guru dan siswa di MAN 2 Sleman Yogyakarta pada tahun ajaran 2022/2023, diketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran biologi dengan mengintegrasikan ilmu keislaman masih sangat kurang. Diantara penyebabnya adalah keterbatasan pengetahuan yang dimiliki guru pada integrasi islam sains sehingga mengakibatkan guru kesulitan dalam menciptakan pembelajaran biologi secara integrasi islam sains. Disamping itu, ketersediaan bahan ajar biologi yang berbasis islam sains masih sedikit. Hal ini berdampak pada munculnya pandangan siswa bahwa ilmu agama dan sains itu terpisah atau sering disebut dengan dikotomi ilmu.

Permasalahan lain yang dihadapi dalam pembelajaran biologi yaitu terdapat beberapa materi biologi yang sulit dipahami siswa, terutama materi yang bersifat fisiologis diantaranya yakni materi sistem ekskresi. Hal ini dibuktikan dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM (nilai  $\leq 75$ ) pada ulangan harian materi tersebut mencapai 41% dengan rata-rata nilai

71. Diantara faktor penyebabnya adalah materi sistem ekskresi bersifat abstrak sehingga membutuhkan visualisasi yang jelas dan banyaknya istilah biologi/ilmiah pada materi tersebut semakin menambah beban siswa dalam memahami materi. Di sisi lain, bahan ajar yang menarik dan mudah dipahami siswa dalam mempelajari materi sistem ekskresi juga masih terbatas.

Dalam kegiatan pembelajaran biologi, bahan ajar dan media yang digunakan guru hanya berupa power poin dengan modifikasi sederhana. Adapun bahan ajar lain yang dapat digunakan siswa adalah LKS yang memuat materi singkat dengan tampilan gambar terbatas dan tidak berwarna/hitam putih serta buku paket biologi yang tersedia di perpustakaan. Namun demikian, desain tampilan bahan ajar yang tersedia tersebut belum mampu merangsang siswa untuk mempelajari materi dengan membaca dan memahaminya secara mandiri.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti berinovasi untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman. Keberadaan bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran merupakan salah satu faktor penentu dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Warningsih *et al.*, 2019). Pengembangan bahan ajar dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan penyajian yang menarik diharapkan mampu menarik minat siswa untuk mempelajari materi dengan sungguh-sungguh dan memberikan informasi baru. Selain itu,

pengembangan materi sistem ekskresi dengan mengaitkannya dengan nilai-nilai keislaman dapat memberikan pembelajaran yang berkesan dan bermakna.

Pemilihan pengembangan bahan ajar berupa modul didasarkan karakteristik yang dimilikinya diantaranya yakni: *pertama*, modul bersifat *self instructional* yaitu modul dapat digunakan siswa belajar secara mandiri baik dengan atau tanpa bimbingan guru. *Kedua*, *self contained* yaitu satu unit kompetensi atau subkompetensi dipelajari dalam satu bahan ajar secara utuh. *Ketiga*, *stand alone* yaitu modul yang dikembangkan tidak bergantung dengan bahan ajar lain (berdiri sendiri). *Keempat*, *adaptive* yaitu sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan. *Kelima*, *user friendly* yaitu instruksi dan paparan informasi yang ditampilkan dalam modul bersifat membantu dan mudah dalam pemakaiannya (Ahmad & Lestari, 2010).

Keberadaan modul biologi yang dikembangkan diharapkan mampu mendukung proses pembelajaran biologi, menjadi bahan ajar mandiri siswa, serta mampu menumbuhkan karakter dan keterampilan siswa dalam menghadapi tantangan abad 21. Disamping itu, dengan adanya keberadaan modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains mampu menumbuhkan karakter islami dalam diri siswa, sebagaimana visi dan misi MAN 2 Sleman. Selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yunita *et al.*, (2019) tentang pengembangan modul berbasis inquiry dan terintegrasi islam pada materi sistem pencernaan yang menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan nilai-nilai islami dalam diri siswa.



Penelitian lainnya dilakukan oleh Dewi *et al.*, (2017) dengan judul “Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan Berbasis Islam-Sains untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa modul pencemaran lingkungan berbasis islam sains mendapat respon baik dari guru dan siswa serta layak digunakan sebagai bahan ajar tambahan siswa dan sebagai penunjang pembelajaran pencemaran lingkungan di madrasah. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik mengembangkan modul biologi yang berbasis sains islam dengan judul **“PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI SISTEM EKSRESI TERINTEGRASI ISLAM SAINS UNTUK SISWA KELAS XI DI MAN 2 SLEMAN”**.

#### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pembelajaran biologi dengan integrasi islam sains masih sangat kurang.
2. Materi pokok sistem ekskresi adalah materi yang sulit dipahami siswa.
3. Siswa belum memahami materi sistem ekskresi dengan baik, dibuktikan dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai belum mencapai KKM (nilai  $\leq 75$ ) pada ulangan harian materi tersebut sebesar 41% dengan rata-rata nilai 71.
4. Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran biologi masih terbatas, yakni berupa power poin, LKS, dan buku paket biologi.

5. Bahan ajar yang tersedia belum belum mampu merangsang siswa untuk mempelajari materi sistem ekskresi dengan membaca dan memahaminya secara mandiri.

### C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini, maka dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Subjek penelitian:
  - a. Penilaian modul oleh 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media, 5 orang *peer reviewer*, dan 1 orang guru biologi.
  - b. Respon 15 siswa kelas XI MAN 2 Sleman Tahun Ajaran 2022/2023 terhadap modul yang dikembangkan.
2. Objek penelitian:
  - a. Pengembangan bahan ajar berupa modul biologi terintegrasi islam sains pada materi sistem ekskresi untuk siswa kelas XI semester II Madrasah Aliyah dengan kurikulum 2013.
  - b. Integrasi islam sains dilakukan pada ranah materi dengan model konfirmatif.
  - c. Pengembangan modul menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dibatasi sampai 3D yaitu tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*).
  - d. Kompetensi inti yang dikembangkan adalah KI 1, KI 2, KI 3, KI dan KI 4, serta kompetensi dasar yang dikembangkan yaitu KD 3.9

Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia dan KD 4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.

e. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.9.1 Menganalisis struktur organ sistem ekskresi dan menguraikan hubungannya dengan fungsi ekskresi pada manusia.

3.9.2 Mengidentifikasi macam-macam zat sisa yang dihasilkan oleh organ-organ sistem ekskresi pada manusia.

3.9.3 Menjelaskan mekanisme ekskresi pada organ ginjal, kulit, hati dan paru-paru.

3.9.4 Menganalisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi manusia.

3.9.5 Memahami keterkaitan atau relevansi materi sistem ekskresi dengan nilai keislaman yang bersumber dari Al-Qur'an.

4.9.1 Menyajikan laporan hasil uji kandungan urine dan analisis keterkaitannya dengan kelainan struktur dan fungsi organ ginjal manusia.

4.9.2 Menyajikan hasil analisis dalam bentuk poster digital

mengenai pengaruh pola hidup terhadap gangguan pada organ paru-paru.

- f. Pengembangan produk modul dibatasi pada ranah pengetahuan C1-C4 (mengingat, memahami, menerapkan, dan menganalisis) dan ranah keterampilan yang meliputi menggunakan, mengurai, memodifikasi, dan membuat.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman?
2. Bagaimanakah kualitas modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman?
3. Bagaimanakah respon siswa terhadap produk modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman?

#### **E. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengembangan modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman.
2. Mengetahui kualitas modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman.

3. Mengetahui respon siswa terhadap produk modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman.

#### **F. Spesifikasi Produk yang diharapkan**

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk akhir yang dikembangkan berupa modul cetak ukuran B5 (17,6 cm x 25 cm). Jenis kertas yang digunakan untuk bagian *cover* menggunakan *Ivory* 260 gsm dengan laminasi *glossy* 1 sisi dan untuk bagian isi menggunakan kertas HVS 80 gsm.
2. Modul biologi memuat materi sistem ekskresi untuk siswa kelas XI semester II Madrasah Aliyah.
3. Modul biologi yang dikembangkan menggunakan pendekatan saintifik sesuai dengan kurikulum 2013 dan berbasis islam sains.
4. Modul biologi berbasis dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:
  - a. Bagian awal, memuat kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, anatomi modul, petunjuk penggunaan modul, tinjauan kompetensi, dan pendahuluan.
  - b. Isi, memuat sub materi pokok sistem ekskresi yang dibagi menjadi 4 kegiatan belajar.
  - c. Penutup, memuat evaluasi siswa berupa uji kompetensi akhir yang disertai dengan kunci jawaban, umpan balik, daftar pustaka, glosarium, dan profil penulis.

5. Pembuatan *layout* modul menggunakan aplikasi *canva* dan isi materi diketik menggunakan *microsoft word 2019*.

### **G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

1. Asumsi dalam penelitian ini adalah:
  - a. Modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran biologi.
  - b. Modul biologi yang dikembangkan dapat menghubungkan konsep biologi materi sistem ekskresi dengan konsep keislaman secara konfirmatif.
  - c. Modul biologi dapat digunakan guru sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran biologi.
  - d. Modul biologi dapat digunakan siswa sebagai bahan belajar mandiri dalam pembelajaran di luar kelas.
2. Keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini sebagai berikut:
  - a. Bahan ajar modul yang dikembangkan hanya memuat materi sistem ekskresi.
  - b. Tidak semua konsep biologi pada materi sistem ekskresi dapat dihubungkan dengan konsep islam.

### **H. Manfaat Penelitian**

Pengembangan produk modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya:

1. Bagi Siswa; Meningkatkan semangat belajar dan pemahaman siswa terhadap materi sistem ekskresi.



2. Bagi Guru; Sebagai alternatif bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran biologi materi sistem ekskresi sehingga membantu proses belajar siswa.
3. Bagi Sekolah; Sebagai tambahan koleksi bahan ajar pada materi pokok sistem ekskresi sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
4. Bagi Peneliti; Untuk menambah wawasan dan pengalaman serta menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah terhadap masalah-masalah yang dihadapi di dunia pendidikan pada masa sekarang.

#### **I. Definisi Istilah**

1. Penelitian Pengembangan merupakan penelitian yang dilakukan dengan beberapa tahap dengan tujuan untuk mengembangkan dan menguji suatu produk yang selanjutnya dapat dikembangkan lagi dalam dunia pendidikan (Maydiantoro, 2021). Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan dan diuji berupa modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains.
2. Modul Biologi merupakan suatu bahan ajar cetak berupa paket belajar yang berisi satu unit bahan pelajaran, yang dapat digunakan siswa untuk menyelesaikan bahan belajarnya secara mandiri (Sungkono, 2009).
3. Sistem Ekskresi merupakan sistem yang terdapat dalam tubuh makhluk hidup yang berfungsi untuk mengeluarkan zat-zat sisa metabolisme

yang sudah tidak digunakan lagi oleh tubuh sehingga tidak menjadi racun (Rohmaniah *et al.*, 2020).

4. Integrasi Islam Sains memiliki makna memadukan antara agama dan sains tanpa mencampuradukan, karena identitas masing-masing tidak mesti hilang dan harus tetap dipertahankan (Arifudin, 2016). Dalam pembelajaran biologi integrasi islam sains dapat diterapkan dengan dua model, yaitu model integrasi Al-Qur'an sebagai sumber inspirasi dan model integrasi Al-Qur'an sebagai sumber konfirmasi (Minarno, 2017).

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini telah menghasilkan modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman yang dikembangkan menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) tanpa melakukan tahapan *Disseminate* atau penyebaran.
2. Kualitas produk modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman termasuk kategori sangat baik berdasarkan hasil penilaian keseluruhan *reviewer, peer reviewer, dan guru biologi* yang ditunjukkan dengan perolehan persentase keidealan sebesar 94%.
3. Respon siswa terhadap modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman termasuk kategori sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 88,6%. Dengan demikian, modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains memiliki kualitas sangat baik sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar mandiri siswa kelas XI Madrasah Aliyah.

## **B. Saran**

Beberapa saran yang dapat peneliti berikan terhadap modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman adalah sebagai berikut:

1. Modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman dapat digunakan sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran biologi dan sebagai bahan ajar mandiri bagi siswa.
2. Perlunya penelitian pengembangan lanjutan untuk mengimplementasikan modul biologi sistem ekskresi terintegrasi islam sains untuk siswa kelas XI di MAN 2 Sleman agar diperoleh produk modul yang lebih aplikatif dan efektif.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, K., & Lestari, I. (2010). Pengembangan Bahan Ajar Perkembangan Anak Usia SD Sebagai Saran Belajar Mandiri Mahasiswa. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 22(8), 183-193.
- Aji, H. (2017). *Sistem Ekskresi pada Tubuh Manusia*. Yogyakarta: Relasi Inti Media.
- Alawiyah, F. (2014). Pendidikan madrasah di Indonesia. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 5(1), 51–58.
- Al-Qur'an dan Terjemahannya. (2018). Kudus: CV. Mubarakatan Thoyyibah.
- Angga, A., Abidin, Y., & Iskandar. Penerapan Pendidikan Karakter Dengan Model Pembelajaran Berbasis Keterampilan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1046-1054.
- Arifudin, I. (2016). Integrasi Sains dan Agama serta Implikasinya terhadap Pendidikan Islam. *Edukasia Islamika*, 161–180.
- Arimadona, Siska. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Integrasi Islam Sains. *Jurnal Pendidikan Rokania*, 1(2), 89-98.
- Aripin, I., Sugandi, M. K., Mu'minah, I. H., Mulyani, A. (2020). Pembekalan Kompetensi Guru Biologi Melalui Kegiatan Pelatihan Pembelajaran Biologi Abad-21. *Bernas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 150-158.
- Azhar, A. (2017). Manusia dan Sains Dalam Perspektif Al-Qur'an. *Lantanida Journal*, 4(1), 72-86.
- Campbell, N. A., Jane, B. R., & Michael L. C. (2004). *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Campbell, N. A., Jane, B. R., Lisa, A. U., Mitchell, L. C., Steven, A. Q., Peter, V. M., & Robert, B. J. (2010). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Darmawan, E., Yusnaeni., Ismirawati, N., Ristanto, R.H. (2021). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Magelang: Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktur Tenaga Kependidikan.
- Dewi, T. M., Hasruddin, Sudiby, M., (2017). Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan Berbasis Islam-Sains untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah/MA. *Prosiding Seminar Nasional III Biologi dan Pembelajarannya*.
- Djaelani, Mustofa. 2010. *Metode Penelitian bagi Pendidik*. Jakarta: PT. Multi Kreasi Satudelapan.

- Dwiyono, Yufo. (2021). *Perkembangan Peserta Didik*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish (Grup Penerbitan CV Budi Utama).
- Ethel, S. (2003). *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC.
- Fajri, K., & Taufiqurrahman, T. (2017). Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Model 4D dalam Peningkatan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 2(1), 1-15.
- Fakhri, Jamal. (2010). Sains dan Teknologi dalam Al-Qur'an dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Ta'dib*, 17 (01), 121-142.
- Gade, F. (2020). *Integrasi Keilmuan Sains & Islam*. Ar-Raniry Press.
- Hajar, A., Hidayah, A. M., & Wardah, L. (2023). Relevansi antara Ilmu Kedokteran dengan Struktur Kulit Manusia dalam Al-Qur'an. *Substansia: Jurnal Ilmu-Ilmu Ushuluddin*. 25 (1), 136-150.
- Hamdani. 2011. *Straregi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Handayani, S. (2021). *Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Media Sains Indonesia.
- Irianto, K. (2012). *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa*. Bandung: Alfabeta.
- Jamaludin, D. N. (2019). Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Berbasis Integrasi Keilmuan Islam Pada Kurikulum 2013. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(1), 44-53.
- Jannah, N. (2020). Strategi Implementasi Kompetensi Guru Biologi Dalam Pengembangan Pembelajaran Biologi Di Era Disrupsi. *Journal Of Biology Education*, 3(1), 63-72.
- Jaya, Farida. (2019). *Perencanaan Pembelajaran*. Medan: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
- Kalangi, S. J. (2013). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik: JBM*, 5(3).
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Maghfioh, F., & Munadi, M., (2021). Integrasi Islam dan Sains pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XII Madrasah Aliyah Kurikulum 2013. *Jurnal Al-Fatih*, 4(2), 180-214.
- Mahmud, H. (2020). Hukum Khamr Dalam Perspektif Islam. *MADDIKA: Journal of Islamic Family Law*, 1(1), 28-47.
- Majid, Abdul. (2008). *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.



- Markhamah, Naelatul. (2021). Pengembangan Soal Berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) pada Kurikulum 2013. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(2), 385-418.
- Mauliandri, R., Maimunah., Roza, Y. (2021). Kesesuaian Alat Evaluasi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada RPP Matematika. *Jurnal Cendekia: Pendidikan Matematika*, 5(1), 803-811.
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*.
- Mescher, A. L. (2012). Histologi Dasar Junqueira Teks dan Atlas. *Jakarta: EGC*.
- Minarno, E. B. (2017). Integrasi Sains-Islam dan Implementasinya dalam Pembelajaran Biologi. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri*, 664–669.
- Misnadiarly. (2007). *Mengenal Menanggulagi Mencegah dan Mengobati Penyakit Hati (Liver)*. Jakarta: Pustaka Obor Populer.
- Muhammad, Abu Ja'far bin Jarir Ath Thabari. 2008. *Tafsir Ath-Thabari (7)*. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Mustofa, Bisri. 1960. *Tafsir Al-Ibriz*. Kudus: Cetakan Menara Kudus.
- Nasbi, I. (2016). Kemunduran Ilmu Pengetahuan dan Filsafat dalam Dunia Islam. *Jurnal Shaut Al-Arabiyah*, 4(2), 67–73.
- Noviar, Dian. (2018). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Teknologi Smartphone Microscope dan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas Siswa Madrasah. Project Report. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta.
- Permendikbud, R. I. No. 69 Tahun 2013 tentang. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*.
- Prastowo, Andi. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik: Tinjauan Teoritis dan Praktik Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana.
- Purwanti, S. (2021). *Sains Dasar*. Yogyakarta: Penerbit K-media.
- Rahdiyanta, D. (2016). Teknik Penyusunan Modul. *Artikel. (Online)* <https://staffnew.uny.ac.id/upload/131569341/penelitian/teknik-penyusunan-modul.pdf>. diakses pada 23 November 2023.
- Rahmatullah., Inanna., Ampa, A. T. (2020). Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksa*, 12(2), 317-327.

- Redhana, I. Wayan. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Robby, S. K. I., Milah, S., & Faiz, A. (2022). Studi Literatur: Integrasi Peran Agama dan Karakter bagi Sains. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3052-3057.
- Rohmaniah, A., Ruswan, R., & Norra, B. I. (2020). Pengembangan Handout Sistem Ekskresi dengan Integrasi Nilai Islam pada Siswa Kelas XI. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 1(1), 1–11.
- Sadjati, I. M. (2012). *Pengembangan bahan ajar*.
- Safrida, D. (2018). *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Darussalam, Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Saftina, I., Muttaqien, M., & Hadiansah. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Metode Studi Kasus Terintegrasi Nilai Islam. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 3(2), 135-145.
- Sahil, J., Hasan, S., Haerullaj, A., Saibi. (2022). Penerapan Pembelajaran Abad 21 pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri Kota Ternate. *Biosfer. Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 7(1), 13-19.
- Setyosari, P. (2017). Menciptakan pembelajaran yang efektif dan berkualitas. *Jinotep (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 1(1), 20–30.
- Setyosari, Punaji. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan Edisi Keempat*. Jakarta: Kencana.
- Shihab, M. Quraish. (2005). *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an Volume 3*. Jakarta: Lentera Hati.
- Silverthorn, D. U., Jhonson, B. R., Ober, W. C., & Silverthorn, A. C. (2012). *Fisiologi manusia: sebuah pendekatan terintegrasi (Edisi 6)*. Jakarta: EGC.
- Simanjuntak, K. (2011). Efek Dari Pecandu Alkohol Terhadap Peningkatan Kerusakan Hati. *Bina Widya*, 23 (1), 35-42.
- Skripsi Nur Fitri Istianah. (2017). *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Islam-Sains pada Sub-materi Pokok Sistem Saraf untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Skripsi Sri Wahyuningsih. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Abode Flash Terintegrasi Islam dan Sains pada Materi Pokok Virus untuk Siswa Kelas X SMA/MA*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Subarkah, C. Z. (2022). *Integrasi Sains-islam dalam Pembelajaran*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati.

- Suciati, S. (2018). Integrasi Nilai-Nilai Etika Dalam Pembelajaran Sains Untuk Membentuk Karakter Generasi Era Digital Abad 21. In *Prosiding Seminar Pendidikan Fisika FITK UNSIQ*, 1(1), 11-19.
- Sudaryono, S. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sudaryono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Sungkono, S. (2009). Pengembangan dan pemanfaatan bahan ajar modul dalam proses pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 5(1).
- Sutirna. 2013. *Perkembangan dan Pertumbuhan Peserta Didik*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Taurine, H. (2022). Anatomi dan Fisiologi Sistem Integumen (Kulit). *Perawatan Luka Modern pada Luka Kronis*, 2022, 1.
- Untari, S., Susanti, M. M., Kodiyah, N., & Himawati, L. (2023). *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi*. Pekalongan: Penerbit NEM.
- Waraulia, A. M. (2020). *Bahan Ajar: Teori dan Prosedur Penyusunan*. UNIPMA Press.
- Warningsih, S., Santoso, & H., Lepiyanto, A., (2019). Pengembangan Modul Berbasis Literasi Sains dengan Terintegrasi Nilai-nilai Islam pada Materi Keanekaragaman Hayati SMA Kelas X. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*.
- Widiyoko, S. Eko Saputro. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Yaumi, Muhammad. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Yezita, Elva, Media Rosha, & Yerizon. (2012). Mengkonstruksi Pengetahuan Siswa Pada Materi Segitiga Dan Segiempat Menggunakan Bahan Ajar Interaktif Matematika Berbasis Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1:1.
- Yunita, N. M., Maridi, & Prayitno, A., (2019). Pengembangan Modul Berbasis Inquiry Terintegrasi Islam Pada Materi Sistem Pencernaan untuk

Meningkatkan Nilai-Nilai Islami Siswa Kelas XI SMA Muhammadiyah 4  
Surakarta. 16(1), 80-86.

