

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS  
ISLAMIC-STEM MATERI PERTUMBUHAN DAN  
PERKEMBANGAN TUMBUHAN SEBAGAI BAHAN  
AJAR MANDIRI SISWA SMA/MA**

**SKRIPSI**

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

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**Diajukan oleh:**

**Iqna Isti'nafiyah As Silmi**

**18106080041**

**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-1407/Un.02/DT/PP.00.9/06/2023

Tugas Akhir dengan judul : **PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS ISLAMIC-STEM MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN SEBAGAI BAHAN AJAR MANDIRI SISWA SMA/MA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : **IQNA ISTINAFIYAH AS SILMI**  
Nomor Induk Mahasiswa : **18106080041**  
Telah diujikan pada : **Senin, 08 Mei 2023**  
Nilai ujian Tugas Akhir : **A**

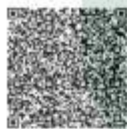
dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

#### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



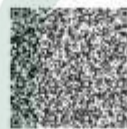
Ketua Sidang  
Mike Dewi Kumiasih, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 647a2867d71



Penguji I  
Annisa Firmi, S.Pi.Si, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 640065c7a62



Penguji II  
Aprilyana Dwi Utami, S.Pi, M.A.  
SIGNED

Valid ID: 646484c4c176



Yogyakarta, 08 Mei 2023  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 64807babb6d

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iqna Isti'nafiyah As Silmi  
NIM : 18106080041  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "**Pengembangan Modul Biologi Berbasis Islamic-STEM Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan sebagai Bahan Ajar Mandiri Siswa SMA/MA**" adalah hasil karya saya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagai acuan dengan mengikuti tata cara penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 6 April 2023

Penyusun

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



Iqna Isti'nafiyah As Silmi  
NIM. 18106080041

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-03/R0



### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalaamu 'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Iqna Isti'nafiyah As Silmi

NIM : 18106080041

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Biologi Berbasis Islamic-STEM Materi  
Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan sebagai Bahan Ajar  
Mandiri Siswa SMA/MA

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

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalaamu 'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 6 April 2023

Pembimbing

Mike Dewi Kurniasih, M.Pd  
NIP. 19870523 201903 2 011

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS ISLAMIC-STEM  
MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN  
SEBAGAI BAHAN AJAR MANDIRI SISWA SMA/MA**

Iqna Isti'nafiyah As Silmi  
18106080041

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan, kelayakan, dan respon siswa terhadap modul biologi berbasis Islamic-STEM materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang dikembangkan sebagai bahan ajar mandiri siswa SMA/MA. Jenis penelitian ini merupakan penelitian R&D atau *Reaserch and Development* yang menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, lembar angket dan dokumentasi. Lembar angket digunakan untuk melakukan validasi produk kepada ahli media, ahli materi, respon guru biologi, dan siswa. Analisis data hasil penelitian menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul biologi dapat dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE. Kelayakan modul biologi dilihat dari persentase validasi ahli media sebesar 97,8% dengan kategori sangat baik, ahli materi 84% dengan kategori sangat baik, dan guru biologi sebesar 92% dengan kategori sangat baik. Respon siswa dilihat dari hasil uji coba terbatas berupa uji coba skala kecil yang mendapatkan persentase sebanyak 83,37% dengan kategori sangat baik dan uji coba skala besar 80,2% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul biologi berbasis Islamic-STEM materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan mempunyai kualitas yang sangat baik atau sangat valid untuk digunakan sebagai bahan ajar mandiri.

**Kata kunci:** Modul, Islamic-STEM, Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan, Bahan Ajar Mandiri.

## **MOTTO**

Kabeh iki iso, ning kudu gelem rekoso

-Abah KH. Fairuz Zabadi Warson-

Hidup yang tidak dipertaruhkan tidak akan pernah dimenangkan

-Sultan Sjahrir-



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillahilahi rabbi ‘alamin*

Seiring dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis persembahkan untuk kedua orang tua, bapak Slamet Rianto dan ibu Ummu Khoiriyah, kedua adik perempuan Aflah Tsuroyya As Silmi dan Mazaya Latifah As Silmi, serta keluarga besar penulis yang tidak pernah berhenti memberikan doa, dukungan baik secara lahir maupun bathin hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Juga untuk almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Sholawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw yang dinantikan syafa'atnya di akhirat nanti.

Skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Biologi Berbasis Islamic-STEM Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan sebagai Bahan Ajar Mandiri Siswa SMA/MA” merupakan tugas akhir yang ditujukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Tidak lupa penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah membantu baik tenaga, pikiran maupun doa secara lahir maupun bathin selama penulisan skripsi ini. Karena penulis menyadari bahwa tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, maka penulisan skripsi ini tidak akan berhasil. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., MA. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Sri Sumarni, M.Pd. Selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Bapak M. Ja'far Luthfi, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.



4. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang dengan sabar dan teliti telah memberikan arahan, nasehat dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. M. Ja'far Luthfi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama perkuliahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu karyawan yang telah membantu proses administrasi di Fakultas Tarbiyah terutama selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Nurul Azizah, M.Pd selaku guru biologi di SMA Ali Maksum yang telah memberikan izin dan arahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
9. Bapak, Ibu, Adik-adik dan segenap keluarga yang tidak pernah putus memberikan do'a dan dukungan secara dhohir dan bathin. Terimakasih sebesar-besarnya sudah selalu mengiringi setiap proses pengerjaan skripsi ini sampai selesai.
10. Kepada diri saya sendiri, atas kesabaran dan ketekunan dalam menyelesaikan bangku perkuliahan hingga sampai pada masa penyusunan skripsi ini, semoga diakhiri dengan perjalanan yang membawa keberkahan dan kebaikan.
11. Ibu Nyai Khusnul Khotimah Warson sekeluarga, beserta *asatidz* Pondok Pesantren Almunawwir Komplek Q atas naungan ilmu dan doa yang tidak pernah putus untuk semua santri-santrinya.

12. Teman-teman seperjuangan program studi Pendidikan Biologi 2018, atas semangat dan perjuangan dalam menuntut ilmu 4 tahun ini dan dukungan yang diberikan satu sama lain.
13. Teman-teman KKN 105 kelompok 155, yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa sampai masa akhir perkuliahan.
14. Teman-teman berhati mulia yang telah rela menjadi tempat menampung unek-unek dan keluh kesah selama proses penyusunan skripsi sampai bisa di tahap akhir.
15. Semua pihak yang dengan ikhlas telah membantu penyelesaian penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan-kebaikan yang diberikan dengan balasan yang lebih baik. Akhir kata, walaupun skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, tetapi harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Tidak lupa kritik, saran dan masukan penulis harapkan untuk perbaikan skripsi ini.

Yogyakarta, 6 April 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Spesifikasi Produk.....	9

G. Manfaat Pengembangan.....	11
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	11
BAB II.....	13
TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Teori .....	13
1. Bahan ajar.....	13
2. Modul .....	15
3. STEM .....	18
4. Materi Pertumbuhan dan Perkembangan.....	23
5. Islamic- STEM .....	35
B. Penelitian yang Relevan.....	38
C. Kerangka Berpikir.....	40
BAB III.....	41
METODE PENELITIAN.....	41
A. Model Pengembangan.....	41
B. Prosedur Pengembangan .....	41
C. Uji Coba Produk.....	43
D. Tempat dan Waktu Penelitian .....	44
E. Jenis Data .....	44
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	45

G. Teknik Analisis Data.....	49
BAB IV .....	52
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Hasil Penelitian .....	52
B. Pembahasan.....	73
BAB V.....	85
PENUTUP.....	85
A. Kesimpulan .....	85
B. Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA .....	87
LAMPIRAN.....	91
CURRICULUM VITAE (CV).....	117

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi .....	46
Tabel 2. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media.....	47
Tabel 3. Kisi-Kisi Angket Respon Guru .....	47
Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa.....	48
Tabel 5. Peraturan Pemberian Skor.....	50
Tabel 6. Kategori Kualitas Produk.....	51
Tabel 7. Penjabaran Analisis Kompetensi. ....	55
Tabel 8. Data Hasil Penilaian Ahli Media .....	60
Tabel 9. Data Hasil Penilaian Modul Biologi Oleh Ahli Materi.....	64
Tabel 10. Masukan dan Saran Ahli Materi .....	66
Tabel 11. Hasil Penilaian Guru Biologi. ....	68
Tabel 12. Data Hasil Uji Coba Skala Kecil.....	71
Tabel 13. Data Hasil Uji Coba Skala Besar. ....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Konsep Islamic-STEM Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan .....	37
Gambar 2. Kerangka Berpikir Penelitian .....	40
Gambar 3. Tampilan halaman cover (a) dan pendahuluan (b).....	58
Gambar 4. Tampilan bagian kegiatan pembelajaran (a), uraian materi (b), percobaan sederhana (c), evaluasi (d), dan <i>barcode</i> (e).....	59
Gambar 5. Grafik Hasil Validasi Ahli Media .....	62
Gambar 6. Tampilan uraian materi modul sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b).....	63
Gambar 7. Tampilan perbaikan penulisan judul sebelum revisi (a) dan sesudah revisi (b).....	63
Gambar 8. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi.....	66
Gambar 9. Tampilan bagian uraian materi sebelum diperbaiki (a) dan sesudah diperbaiki (b).....	67
Gambar 10. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi.....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Angket Validasi Ahli Media.....	91
Lampiran 2. Instrumen Angket Validasi Ahli Materi. ....	95
Lampiran 3. Lembar Angket Respon Guru.....	100
Lampiran 4. Lembar Angket Respon Siswa. ....	103
Lampiran 5. Hasil Pengisian Form Validasi Ahli Media.....	106
Lampiran 6. Hasil Pengisian Angket Validasi Ahli Materi .....	107
Lampiran 7. Hasil Pengisian Angket Validasi Guru Biologi .....	112
Lampiran 8. Hasil Pengisian Angket Respon Siswa.....	114
Lampiran 9. Gambar Kegiatan Uji Coba Modul di SMA Ali Maksum.....	116



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana yang dilaksanakan oleh pendidik dengan tujuan mengubah tingkah laku manusia, secara individu maupun kelompok sehingga dapat mendewasakan dan memandirikan manusia melalui pengajaran dan pelatihan yang dilakukan (Irham, 2017). Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan terus menerus serta bertujuan untuk mengembangkan kemampuan kognitif, psikomotorik, dan afektif (Sembung, 2022). Oleh karena itu, pendidikan mempunyai pengaruh yang besar bagi kualitas hidup manusia karena akan menghasilkan kualitas sumber daya manusia yang unggul, sehingga mutu pada sistem pendidikan harus diperhatikan dengan baik.

Berdasarkan UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1, pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana yang bertujuan menciptakan suasana belajar dan pembelajaran yang mendorong siswa untuk berperan aktif mengembangkan potensi yang dimiliki sehingga memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kecerdasan, kepribadian akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan untuk diri sendiri, masyarakat serta bangsa dan negara (Febriani,2022). Kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan diharapkan memberikan kebebasan kepada siswa dalam mengembangkan bakat atau potensi yang dimiliki, sehingga kontribusi yang diberikan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia bisa secara maksimal. Hal ini karena pendidikan tidak hanya menjadi investasi

bagi setiap individu saja, tetapi akan membawa dampak kebermanfaatan bagi komunitas atau kelompok ke depannya.

Kegiatan belajar mengajar menjadi suatu sistem yang mengandung beberapa komponen penting, meliputi tujuan, bahan atau materi pelajaran, kegiatan belajar mengajar, metode mengajar, alat atau sumber belajar, dan evaluasi atau penilaian (Djamarah, 2010). Media mempunyai makna yang penting dalam proses pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang efektif, efisien dan tidak keluar dari kompetensi yang akan dicapai oleh siswa. Materi atau bahan pelajaran yang di dalamnya terdapat ketidakjelasan, dapat kembali dipahami oleh siswa dengan perantara media pembelajaran. Selain itu, kerumitan dalam bahan atau materi dapat disederhanakan dengan bantuan media. Menurut Trianti (2010) dalam Destri Riyani (2013), berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran tergantung sumber belajar atau media pembelajaran atau bahan ajar yang digunakan.

Guru sebagai fasilitator mempunyai peran yang penting untuk dapat mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan perkembangan masa kini. Bahan ajar yang digunakan harus sesuai dengan tuntutan yang terdapat di dalam kurikulum dengan memperhatikan karakteristik sasaran baik dari lingkungan maupun karakteristik siswa (Setiyadi, 2017). Selain itu, pemilihan bahan ajar juga harus menyesuaikan materi, supaya dapat memenuhi tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan, dapat memotivasi siswa, menarik perhatian, dan dapat memberikan stimulasi atau rangsangan melalui materi pelajaran (Riyani, 2013).

Kurikulum yang diterapkan oleh pemerintah saat ini yaitu Kurikulum 2013 yang menekankan kepada siswa untuk mempunyai kemampuan berpikir kritis, mempunyai pemikiran tingkat tinggi, berpikir kreatif, mempunyai kemampuan menyelesaikan permasalahan, dan dapat memperkuat pendidikan karakter serta literasi (Andaresta, 2021). Siswa dituntut untuk mempunyai sikap mandiri dalam mencari pengetahuan di lingkungan sekitar dengan memanfaatkan berbagai sumber dan fasilitas yang ada (Sartika, 2019). Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang dengan cepat juga menyebabkan adanya tuntutan untuk menciptakan generasi yang mempunyai pola pikir cerdas serta dapat berjalan mengikuti perkembangan tersebut. Oleh karena itu, pendidikan mempunyai peran penting karena menjadi langkah awal membentuk pemikiran yang sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

SMA Ali Maksum merupakan sekolah berbasis pesantren. Sekolah berbasis pesantren adalah model pendidikan yang dilakukan dengan menggabungkan dua sistem sosial yaitu antara institusi sekolah dan pesantren. Tujuan sekolah berbasis pesantren adalah untuk menciptakan sumber daya manusia yang tidak hanya unggul dalam ilmu pengetahuan dan teknologi saja, tetapi juga memiliki iman dan ketakwaan sehingga mampu berperan dalam sistem sosial kemasyarakatan (Saepudin, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMA Ali Maksum, kegiatan pembelajarannya menggunakan Kurikulum 2013. Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru sudah variatif diantaranya

menggunakan model *problem based learning*, *project based learning*, *discovery learning*, dan percobaan sederhana, sedangkan strategi pembelajaran yang digunakan seperti ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran berupa buku cetak, modul dari guru dan *power point*. Proses pembelajaran yang diterapkan pada kelas biologi mengarah pada pembelajaran berbasis STEM atau pembelajaran dengan melakukan pendekatan *Sains, Teknologi, Engeneering dan Matematika*. Akan tetapi, pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEM di SMA Ali Maksum belum dapat dilaksanakan dengan maksimal, karena belum terdapat bahan ajar yang memuat pembelajaran biologi berbasis STEM.

STEM merupakan suatu keterbaruan di bidang pendidikan yang memodifikasikan pembelajaran dengan mengintegrasikan beberapa mata pelajaran yang terdiri dari *Sains, Teknologi, Engeneering, dan Matematika* (Sartika, 2013). Pendekatan STEM memberikan bekal kepada siswa untuk memecahkan masalah, menarik kesimpulan dari apa yang dipelajari sebelumnya dan menerapkan atau mengaplikasikannya di kehidupan sehari-hari bahkan dengan kondisi yang berbeda (Widianawati, 2020). Pembelajaran STEM dapat melatih siswa dalam menerapkan pengetahuan untuk membuat desain sebagai cara untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan lingkungan dengan penggunaan teknologi serta mendorong meningkatnya literasi sains siswa (Retnowati, 2020).

Pembelajaran berbasis STEM (*Sains, Teknologi, Engeneering, dan Matematika*) menjadi solusi bagi pendidikan untuk menyiapkan sumber daya

yang mampu bersaing di abad ke 21. Kebutuhan sumber daya manusia di abad 21 menuntut manusia untuk memiliki kualitas unggul yang tidak hanya pintar di bidang pendidikan, tetapi juga dapat mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, pembelajaran STEM menjadi pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 yang berlaku (Syarah, 2021).

Sebagai sekolah berbasis pesantren, selama ini nilai-nilai keislaman sebagai pengantar pembelajaran hanya diberikan oleh guru secara lisan di awal dan akhir pembelajaran tanpa dibantu oleh bahan ajar. Penyampaian materi keislaman terkait dengan biologi belum tersampaikan, sehingga perlu adanya media atau bahan ajar yang di dalamnya tidak hanya memuat materi biologi secara umum saja, akan tetapi menambahkan materi keislaman yang berkaitan dengan materi biologi yang dibahas. Tujuannya adalah dapat menciptakan manusia yang tidak hanya mumpuni di bidang pengetahuan dan teknologi, tetapi mempunyai karakter keislaman serta dapat mengintegrasikan ilmu pengetahuan sains dan islam. Era globalisasi menuntut setiap orang untuk mampu beradaptasi dengan kemajuan teknologi tanpa kehilangan nilai kehidupan yang luhur. Oleh karena itu, dunia pendidikan menjadi tempat untuk mengembangkan potensi atau kemampuan supaya terbentuk kepribadian yang cerdas disertai kemampuan dalam spiritualitas keagamaan.

Perbedaan kemampuan siswa dalam menerima dan memahami materi serta keterbatasan waktu dalam belajar di kelas memberikan pengaruh bagi kemampuan siswa dalam memahami materi. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar biologi berbasis STEM yang terintegrasi dengan keislaman yang dapat

digunakan sebagai bahan ajar mandiri oleh siswa. Keterbatasan akses teknologi bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran menjadikan modul sebagai bahan ajar mandiri yang dikembangkan.

Pemilihan modul sebagai bahan ajar karena modul disusun secara sistematis dan menarik yang memuat isi, metode dan evaluasi pembelajaran. Selain itu, modul dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa dan tidak harus bersamaan dengan bimbingan guru. Menurut Ditjen PMPTK (2008), modul merupakan bahan ajar yang dirancang secara sistematis dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Penggunaan modul dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri tanpa fasilitator sehingga penggunaannya dapat menyesuaikan kecepatan belajar masing-masing siswa. Modul yang baik mempunyai lima karakteristik, yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly* (Setiyadi, 2017).

Biologi merupakan ilmu pengetahuan yang membahas tentang makhluk hidup. Pembelajaran biologi meliputi pembelajaran tentang konsep, gejala, proses kehidupan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Pertumbuhan dan perkembangan merupakan salah satu materi biologi yang di dalamnya memuat penjelasan tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan serta faktor yang mempengaruhi proses perkembangan dan pertumbuhan. Di dalam al Qur'an terdapat banyak ayat yang membahas tentang tumbuhan yang mempunyai peran penting dalam keseimbangan kehidupan makhluk hidup. Menurut Jamaludin Husein Mahran, di dalam al Qur'an terdapat 112 ayat dalam 47 surah yang menyebutkan 16 jenis

tumbuhan (Vernando, 2019). Integrasi pengetahuan dengan keislaman dalam materi biologi dapat diaplikasikan dengan menambahkan ayat al Qur'an ataupun hadits yang sesuai dengan materi pembelajaran, sehingga perlu adanya media atau bahan ajar yang di dalamnya tidak hanya memuat materi biologi secara umum saja, akan tetapi menambahkan materi keislaman yang berkaitan dengan materi biologi yang dibahas.

Adanya modul ini menjadi upaya untuk menciptakan pembelajaran berbasis masalah di kehidupan sehari-hari dan diharapkan nantinya siswa mampu menerapkan ilmu yang sudah diperoleh di kelas dengan fenomena yang mereka temukan di dunia nyata. Selain menjadi fasilitas berupa bahan ajar mandiri, modul yang terintegrasi dengan nilai keislaman dapat meningkatkan sikap dan pengetahuan spiritual. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengembangan Modul Biologi Berbasis Islamic-STEM Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan sebagai Bahan Ajar Mandiri Siswa SMA/MA”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan, maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian:

1. Pembelajaran berbasis STEM belum dilaksanakan secara maksimal, karena belum terdapat bahan ajar atau media pembelajaran yang memuat pembelajaran berbasis pendekatan STEM.

2. Pelaksanaan pembelajaran biologi belum terintegrasi dengan pengetahuan keislaman.
3. Keterbatasan penggunaan teknologi, sehingga modul menjadi pilihan dalam pembuatan bahan ajar berbasis cetak, karena modul berisi penjelasan materi yang disusun secara sistematis dan dapat digunakan secara mandiri.

### **C. Batasan Masalah**

Permasalahan pada penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal, seperti:

1. Produk berupa modul biologi dengan materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan yang disesuaikan dengan standar kompetensi dalam kurikulum 2013.
2. Kandungan materi dikaitkan dengan pembelajaran STEM yang diintegrasikan dengan pengetahuan keislaman.
3. Produk ditujukan untuk kelas XII SMA/MA.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan modul biologi berbasis Islamic-STEM materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sebagai bahan ajar mandiri siswa SMA/MA?
2. Bagaimana kelayakan modul biologi berbasis Islamic-STEM materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sebagai bahan ajar mandiri siswa SMA/MA?



3. Bagaimana respon siswa terhadap pengembangan modul biologi berbasis Islamic-STEM materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sebagai bahan ajar mandiri siswa SMA/MA?

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

Adapun tujuan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan modul biologi berbasis Islamic-STEM materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sebagai bahan ajar mandiri siswa SMA/MA.
2. Mengetahui kelayakan modul biologi berbasis Islamic-STEM materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sebagai bahan ajar mandiri siswa SMA/MA.
3. Mengetahui respon siswa terhadap pengembangan modul biologi berbasis Islamic-STEM materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sebagai bahan ajar mandiri siswa SMA/MA.

#### **F. Spesifikasi Produk**

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Produk berupa modul biologi berbasis Islamic-STEM memuat materi pokok pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan
2. Modul memuat materi yang sudah disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada mata pelajaran biologi SMA/MA berdasarkan Kurikulum 2013.
3. Produk modul biologi berupa media cetak kertas berukuran B5.

4. Modul biologi materi pertumbuhan dan perkembangan diintegrasikan dengan keislaman. Di dalamnya ditambahkan pengetahuan keislaman dengan mencantumkan kaitan ayat al Quran yang sesuai dengan materi tersebut.
5. Format modul biologi Islamic-STEM adalah sebagai berikut:
  - a. Cover
  - b. Kata pengantar
  - c. Daftar isi
  - d. Pendahuluan yang memuat identitas modul, kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan modul, dan peta konsep.
  - e. Kegiatan pembelajaran yang memuat
    - 1) Materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan
    - 2) Aspek STEM
    - 3) Aspek integrasi islam sains
    - 4) Info biologi
    - 5) Bio-konsep
    - 6) Percobaan sederhana
    - 7) Permainan teka-teki silang
    - 8) Kode QR
    - 9) Evaluasi
    - 10) Kunci jawaban
    - 11) Rangkuman

12) Glosarium

13) Daftar pustaka

## **G. Manfaat Pengembangan**

Manfaat penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

### 1. Bagi siswa

- a. Meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa khususnya pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.
- b. Memberikan kemudahan dalam proses belajar baik di kelas maupun di luar kelas.
- c. Memberikan pemahaman materi sains yang diintegrasikan dengan pembelajaran berbasis Islamic-STEM.

### 2. Bagi guru

- a. Menambah referensi bahan ajar berbasis Islamic-STEM.
- b. Memberikan kemudahan dalam pengajaran materi berbasis Islamic-STEM.

### 3. Bagi peneliti

- a. Menambah keterampilan dalam pengembangan bahan ajar yang menarik
- b. Menambah wawasan tentang pendidikan berbasis STEM.

## **H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### 1. Asumsi Pengembangan

- a. Modul biologi dapat dijadikan sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan di dalam kelas maupun di luar kelas.

- b. Ahli media mempunyai pemahaman tentang ketentuan media yang baik.
  - c. Ahli materi mempunyai pengetahuan tentang pertumbuhan dan pengembangan tumbuhan yang baik.
2. Keterbatasan pengembangan
- a. Produk modul hanya memuat materi SMA/MA kelas XII yaitu pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.
  - b. Modul divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru biologi.
  - c. Hasil pengembangan diuji cobakan kepada siswa secara terbatas.
  - d. Modul berupa media cetak

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Modul biologi berbasis Islamic-STEM materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk siswa kelas XII SMA Ali Maksum dapat dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan berbagai tahapan seperti tahap analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), dan evaluasi (*Evaluation*).
2. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi serta respon dari guru biologi, modul biologi berbasis Islamic-STEM mendapatkan kategori penilaian “sangat baik” atau “sangat valid” untuk digunakan sebagai bahan ajar mandiri.
3. Berdasarkan hasil respon siswa, modul biologi berbasis Islamic-STEM mendapatkan kategori penilaian “sangat baik” pada uji coba skala kecil. Perbaikan modul terletak pada penulisan tata letak dan jenis font. Hasil uji coba skala besar mendapatkan kategori penilaian “sangat baik”. Modul mempunyai tampilan yang menarik, mudah dipahami, dan mudah digunakan sebagai bahan ajar mandiri

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul biologi berbasis Islamic-STEM materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sebagai bahan ajar

mandiri siswa kelas XII, saran yang dapat diberikan dari penulis adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada uji kelayakan produk kepada guru dan siswa, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan lebih lanjut sampai tahap mengaplikasikan produk dalam kegiatan pembelajaran.
2. Pengembangan modul berbasis Islamic-STEM dapat diperluas dengan mengembangkan modul pada materi-materi biologi lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aghni, Adrik Zulfa. (2018). *Implementasi Pembelajaran I-STEM (Islamic, Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Menumbuhkan Karakter Positif pada Siswa*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Andaresta, N., & Rachmadiarti, F. (2021). Pengembangan E-Book Berbasis STEM pada Materi Ekosistem untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(2), 635-646. doi:10.26740/bioedu.v10n3.p635-646. Diakses dari <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/38557>.
- Angin, Rimtha Zalsalina Perangin. (2019). Penerapan STEM Pada Pembelajaran IPA Materi Bioteknologi. *Prosiding Seminar Nasional V*. 300-307. Diakses dari <http://research-report.umm.ac.id/index.php/psnpb/article/view/3606>
- Arbayanti, Evi Retno. (2020). *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Materi Perubahan Lingkungan*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto.
- Arikunto, Suharsimi. (2008). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Halaga: Islamic Education Journal*. 3(1). 35-43. doi:<https://doi.org/10.21070/halaga.v3i1.2124>. diakses dari <https://ojs.umsida.ac.id/index.php/Halaga>
- Daryanto. 2013. *Modul sebagai Bahan Ajar*. Disertasi. Universitas Jember. Jember.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fahtomi, A; dkk, (2020). STEM: Inovasi dalam Pembelajaran Vokasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*. 17(1), 33-42.
- Febriani, D. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Materi Suhu dan Kalor Berbasis STEM Terintegrasi Potensi Lokal Batik Pekalongan. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Febriani, Devi. (2022). *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Materi Suhu Dan Kalor Berbasis STEM Terintegrasi Potensi Lokal Batik Pekalongan*. Skripsi: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Irham, M., & Wiyani, N. A. (2017). *Psikologi Pendidikan*. Sleman: Ar-Ruzz Media.
- Kelley, T.R & J. Geoff.k. (2016). A Conceptual Framework for Integrated STEM Education. *International Journal of STEM Education*. 3(11). 1-11. doi:<https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>. Diakses dari:

<https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-016-0046-z>

- Kementrian Agama RI. (2015). *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al Qur'an.
- Kodir, Abdul. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Marliana, Esri. (2019). *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring (React) Pada Materi Pokok Protista Untuk Siswa Kelas X SMA/MA*.
- Muharomah, Dewi Robiatun. (2017). *Pengaruh Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Konsep Evolusi*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Prastowo, Andi. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis Dan Praktik*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Pratiwi, Retno Setya. (2020). Pengembangan E-Book Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains. *Bioedu : Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 11(1). 165-178. doi:<https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p165-178>. Diakses dari: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/40934>
- Putri, Yuandan Iva Alaika, dkk. (2022) Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis STEM pada Materi Sumber dan Analisis Data Kependudukan. *Jurnal Inetgrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(1), 31-41. doi: 10.17977/um063v2i12022p31-41. Diakses dari <https://journal3.um.ac.id/indez.php/fis/article/view/1785>
- Rania Oktaviana. (2019). Bahan Ajar Berbasis Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Untuk Mendukung Pendidikan IPA Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Semesta*, 32-36. Diakses dari <http://semesta.ppj.unp.ac.id/index.php/semesta/article/view/40>
- Riyani, D. (2013). Pengembangan Majalah Biomagz Sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri pada Mata Pelajaran Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas X. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Riyani, Widya. (2020). *Pengembangan Modul Berbasis STEM pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Siswa SMA*. Skripsi: Universitas Negeri Semarang.
- Sani, Ridwan Abdullah. (2020). *Al Qur'an dan Sains*. Jakarta: Amzah.
- Saputri, Ela Melisa. (2021). *Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts Dan Mathematics) Dilengkapi Multimedia*



- Pada Materi System Koordinasi Kelas Xi Mipa Sma N 1 Rambatan*. Skripsi. Institute Agama Islam Negeri Batu Sangkar. Batu Sangkar.
- Sartika, D. (2019). Pentingnya Pendidikan Berbasis STEM dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 3(3), 89-93. doi:10.58258/jisip.v3i3.797. Diakses dari: <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/article/view/797/737>
- Setiyadi, M. W., Ismail, & Gani, H. A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology*, 3(2), 102-112. doi:10.26858/est.v3i2.3468. Diakses dari <https://ojs.unm.ac.id/JEST/article/view/3468>
- Sudaryono, Gaguk Margono & Wardani Rahayu. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono, M. (2015). *Penelitian & Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryosubroto. 1983. *Sistem Pengajaran Dengan Modul*. Ygyakarta: PT. Bina Aksara Anggota IKAPI
- Susilawati, Nurul Anriani, Aan Hendrayana. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Abad 21 Untuk Guru Matematika (SMP/Mts) Pada Materi Peluang*. Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar. Diakses dari <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/psdpd/article/view/10201>
- Suwardi. (2021). STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Inovasi dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21. *Paedagogy: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Psikologi*. 1(1), 40-48. doi:10.51878/paedagogy.v1i1.337. Diakses dari <https://jurnalp4i.com/index.php/paedagogy/article/view/337>
- Syakir, Syaikh Ahmad. (2014). *Mukhtashar Tafsir Ibnu Katsir (Jilid 5)*. Jakarta: Darus Sunnah.
- Syarah, M. M., Rahmi, Y. L., & Darussyamsu, A. (2021). Analisis Penerapan Pendekatan STEM pada Pembelajaran Biologi. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(3), 236-243. doi:10.32938/jbe.v6i3.1260. Diakses dari <https://jurnal.unimor.ac.id/JBE/article/view/1260>
- Tegeh, I Made, I Nyoman Jampel, Ketut Pudjawan. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Vernando, F. (2019). *Tumbuh Kembang Tumbuhan Menurut al Qur'an dan Sains*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Warso, Agus Wasisto Dwi Doso. (2016). *Publikasi Ilmiah Pembuatan Buku, Modul, Diktat, & Nilai Angka Kreditnya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widianawati, S., & Sulisworo, D. (2020). Perancangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis STEM pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke. *Berkala Fisika Indonesia: Jurnal Ilmiah Fisika, Pembelajaran dan Aplikasinya*, 11(2), 68-75. doi:10.12928/bfi-jifpa.v11i2.20335. Diakses dari [http://journal.uad.ac.id/index.php/BFI/article/view/20335/Vol.%2011%20%282%29\\_68-75](http://journal.uad.ac.id/index.php/BFI/article/view/20335/Vol.%2011%20%282%29_68-75)
- Widoyoko, S Eko Putro. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Williams, J. 2011. Stem Education: Proceed With Caution. *Design and Technology Education: An International Journal*. 16(1). 26-35. Diakses dari: <https://ojs.iboro.ac.uk/DATE/article/view/1590>
- Winarni, Juniaty; Siti Zubaidah, Supriyono. (2016). STEM: Apa, Mengapa Dan Bagaimana. Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM. Vol 1. Hlm 976-984. Diakses dari: <https://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Juniaty-Winarni-976-984.pdf>
- Yaumi, Muhammad. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Zuhaida, Anggun; Wawan Kurniawan. (2018). Deskripsi Sainiik Pengaruh Tanah Pada Pertumbuhan Tanaman: Studi Terhadap QS. Al A'raf Ayat 58. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*. 01(02), 61-69. doi:10.21043/thabiea.v1i2.4055. Diakses dari <https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/Thabiea/article/view/4055>

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA