

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN  
TERINTEGRASI KEISLAMAN MATA KULIAH BOTANI  
TUMBUHAN TINGGI MATERI *GYMNOSPERMAE* KELAS  
*GNETINAE***



Oleh:  
Niken Seftia

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA  
TAHUN 2019 M/1441 H**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN  
TERINTEGRASI KEISLAMAN MATA KULIAH BOTANI  
TUMBUHAN TINGGI MATERI *GYMNOSPERMAE* KELAS  
*GNETINAE***

Skripsi

Ditujukan untuk Memenuhi sebagian Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Niken Seftia  
1501140405

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
TAHUN 2019 M/1441 H**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

### PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi  
Keislaman Mata Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Materi  
Gymnospermae Kelas Gnetinae

Nama : Niken Seftia

NIM : 1501140405

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Tadris Biologi

Jenjang : Strata 1 (S-1)

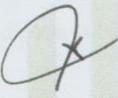
Setelah diteliti dan diadakan perbaikan seperlunya, dapat disetujui untuk  
disidangkan oleh Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
IAIN Palangka Raya.

Palangka Raya, 1 Juli 2019

Pembimbing I,

Pembimbing II,

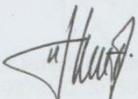
  
**Nanik Lestariningsih, M.Pd**  
NIP. 19870502 201503 2 005

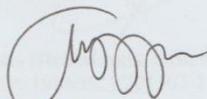
  
**Ridha Nirmalasari, S.Si, M.Kes**  
NIP. 19860521 201503 2 001

Mengetahui:

Wakil Dekan Bidang Akademik,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,

  
**Dr. Nurul Wahdah, M.Pd**  
NIP. 19800307 200604 2 004

  
**Luvia Rangi Nastiti, S.Si, M.Pd**  
NIP. 19851115 201503 2 002

## NOTA DINAS

### NOTA DINAS

Hal : Mohon Diuji Skripsi  
Saudari Niken Seftia

Palangka Raya, 1 Juli 2019

Kepada  
Yth. Ketua Jurusan Pendidikan  
MIPA IAIN Palangka Raya  
di-  
Palangka Raya

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Niken Seftia  
NIM : 1501140405  
Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi  
Keislaman Mata Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Materi  
Gymnospermae Kelas Gnetinae

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd), di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.

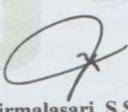
Demikian atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
**Nanik Lestariningsih, M.Pd**  
NIP. 19870502 201503 2 005

  
**Ridha Nirmalasari, S.Si, M.Kes**  
NIP. 19860521 201503 2 001

## PENGESAHAN SKRIPSI

### PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi Keislaman Mata  
Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Materi Gynospermae Kelas  
Gnetinae  
Nama : Niken Seftia  
NIM : 1501140405  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Tadris Biologi (TBG)

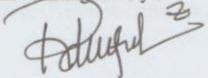
Telah diujikan dalam Sidang/Munaqasah Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan  
Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya pada:

Hari : Selasa  
Tanggal : 20 Agustus 2019

#### TIM PENGUJI:

1. Luvia Ranggi Nastiti, M.Pd  
(Ketua Sidang/Penguji) .....
2. Ayatuss'adah, M.Pd  
(Penguji Utama) .....
3. Nanik Lestariningsih, M.Pd  
(Penguji) .....
4. Ridha Nirmalasari, S.Si, M.Kes  
(Sekretaris/Penguji) .....

Mengetahui:  
Dekan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
IAIN Palangka Raya

  
Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd  
NIP. 19671003 199303 2 001

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN TERINTEGRASI  
KEISLAMAN MATA KULIAH BOTANI TUMBUHAN TINGGI MATERI  
GYMNOSPERMAE KELAS GNETINAE**

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui validitas, kepraktisan dan efektivitas modul pembelajaran terintegrasi keislaman mata kuliah botani tumbuhan tinggi materi gymnospermae kelas gnetinae. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Uji produk terdiri dari uji skala kecil dan uji skala besar 2 kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen). Instrumen yang digunakan berupa angket validitas ahli, angket repon mahasiswa, angket observasi keterterapan dan soal efektivitas. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan mengumpulkan data kualitatif dari hasil validasi, hasil kepraktisan dan hasil efektivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai validasi ahli materi memperoleh rata-rata 4,15 dengan kriteria valid, validasi ahli media memperoleh rata-rata 3,36 dengan kriteria valid dan validasi ahli keagamaan (integrasi) rata-rata 4,53 dengan kriteria sangat valid. Nilai kepraktisan memperoleh rata-rata 4 dengan kriteria sangat baik, dan keterterapannya memperoleh rata-rata 98,97 % dengan kriteria sangat berhasil. Hasil belajar mahasiswa kelas kontrol N-gain 0,2 dan kelas eksperimen N-Gain 0,7 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil penelitian maka modul pembelajaran biologi dinyatakan valid, praktis dan efektif digunakan sebagai penunjang pembelajaran mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.

Kata Kunci: Modul pembelajaran, Terintegrasi keislaman, *Gymnospermae*, *Gnetinae*

***THE DEVELOPMENT OF ISLAMIC INTEGRATED LEARNING MODULE  
AT THE COURSE OF BOTANI HIGH GROWTH GYMNOSPERMAE  
MATERIALS GNETINAE CLASS***

**ABSTRACT**

This study aims to determine the validity and practicality of an integrated Islamic learning module, to find out student learning outcomes after using integrated Islamic learning modules and to determine the response of lecturers and students, and to understand how the application of learning uses integrated Islamic learning modules in high plant gymnastics class gnetinae. This type of research is Research and Development (R & D). The model used is ADDIE. The instruments used were in the form of expert validity questionnaires, student questionnaires, application observation questionnaires, and effectiveness questions. Furthermore, the data obtained was analyzed by collecting qualitative data from each validator, students, and observers.

The results showed that the integrated learning module of Islamic botanical courses with high gymnosperm material in the Gnetinae class criteria was very good. With the value of the material, expert validation obtained an average of 4.15 with valid criteria, the validation of material experts obtained an average of 4.15 and the validation of religious experts (integration) averaged 4.53 with very valid criteria. The value of practicality with criteria is good and very good, and the applicability questionnaire gets an average of 98.97% with a very successful percentage. Student learning outcomes using modules obtain 0.7 gain values in the high category. Based on the result of the study, the Biology learning module is stated as valid, practical, and effective to be used as a support for learning Botani High Growth

Keywords: Learning module, Integrated Islamic, Gymnosperms, Gnetinae

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, skripsi yang berjudul “Modul Pembelajaran Terintegrasi Keislaman Mata Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae*” ini telah diselesaikan dengan baik. Penulis bisa menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.

Dalam merencanakan, melaksanakan penelitian sampai dengan menyusun laporan penelitian, penulis tidak bekerja sendirian, skripsi ini tidak mungkin dapat terwujud dengan baik tanpa bimbingan, dorongan dan bantuan dari beberapa pihak, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Khairil Anwar, M.Ag, Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan dalam mengikuti pendidikan hingga selesainya penulisan skripsi ini.
2. Dr. Rodhatul Jennah, M.Pd, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah mengesahkan skripsi ini.
3. Dr. Nurul Wahdah, M.Pd, Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah membantu proses akademik sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu Luvia Ranggi Nastiti, S.Si, M.Pd, Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IAIN Palangka Raya yang telah memberikan waktu, dan masukan sehingga skripsi ini bisa diselesaikan.

5. Ibu Nanik Lestariningsih, M.Pd, Ketua Prodi Tadris Biologi sekaligus Dosen pembimbing I yang dengan keikhlasan dan kesabaran membimbing serta memberikan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi.
6. Ibu Ridha Nirmalasari, S.Si, M.Kes, Dosen pembimbing II yang dengan keikhlasan dan kesabaran membimbing serta memberikan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi.
7. Yth. Ayah ( Arbani ) dan Ibu ( Titi ) saya sebagai anak hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesarnya atas kasih sayang dan waktu yang telah ayah dan ibu berikan selama hidup ini.
8. Bapak dan Ibu dosen di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama dibangku kuliah.
9. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang tidak segan-segan memberikan bantuan dan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Palangka Raya, Juli 2019  
Yang Membuat Pernyataan,

Niken Seftia  
Nim. 1501140405

## PERNYATAAN ORISINALITAS

### PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Niken Seftia

NIM : 1501140405

Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi Keislaman Mata Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Materi Gymnospermae Kelas Gnetinae”, adalah benar karya saya sendiri. Jika kemudian hari karya ini terbukti merupakan duplikat atau plagiat, maka skripsi dan gelar yang saya peroleh dibatalkan.

Palangka Raya, 01 Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan,



Niken Seftia

NIM. 1501140405

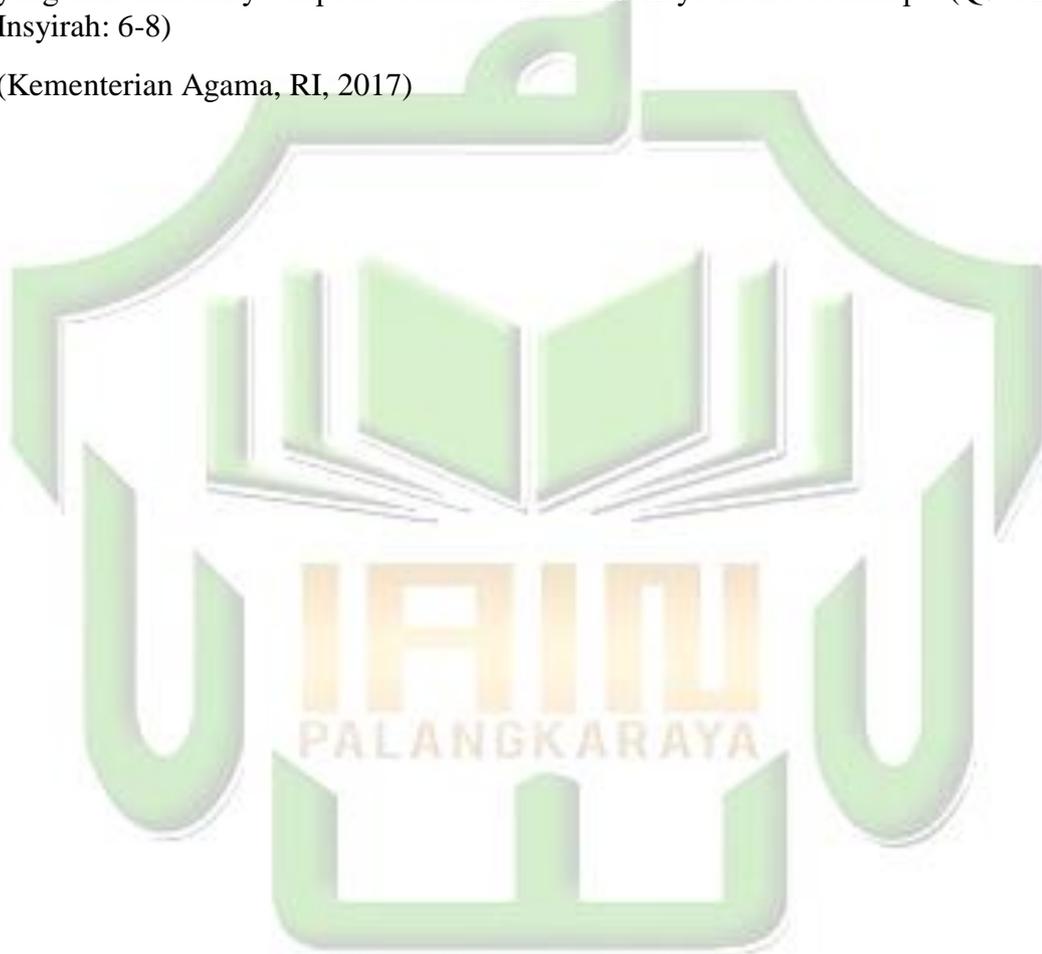
## MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦) فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ (٧) وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَب (٨)

Artinya:

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap” (Qs. Al-Insyirah: 6-8)

(Kementerian Agama, RI, 2017)

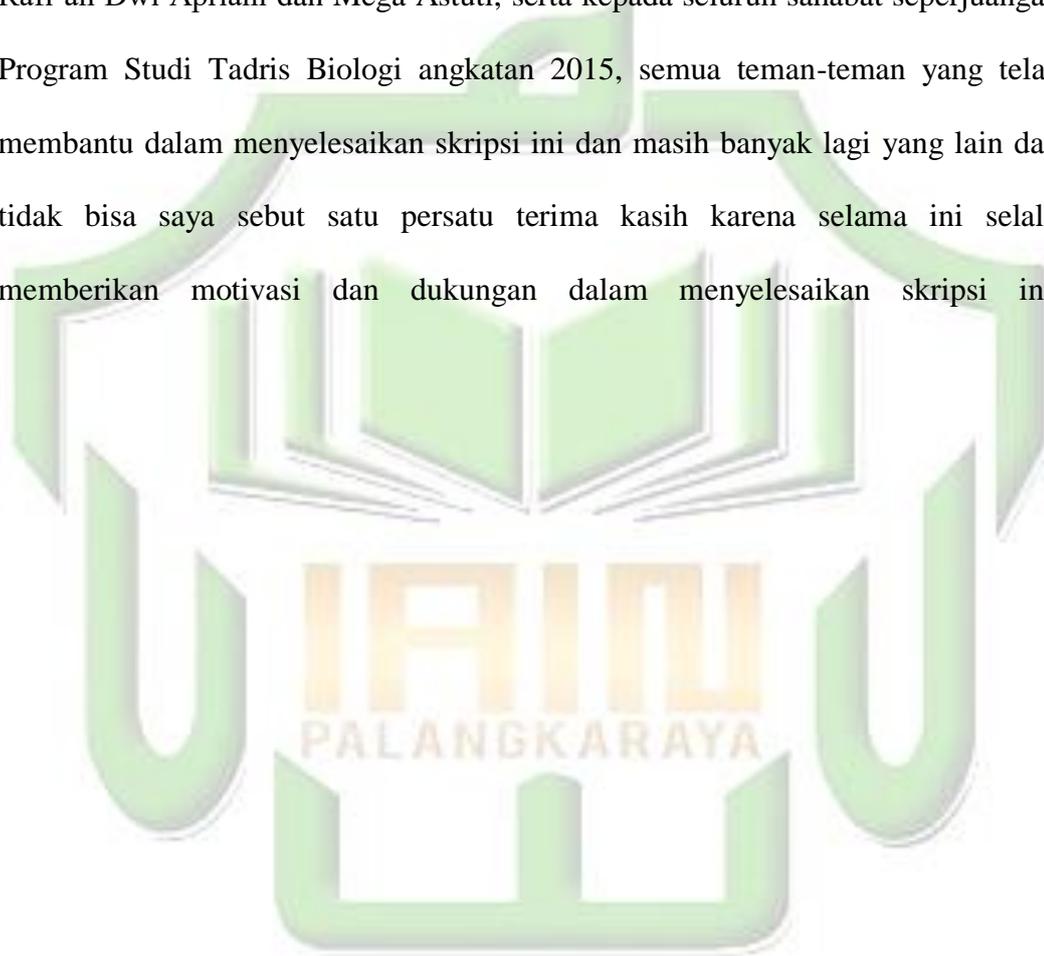


## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahirabbil'alamin, saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala Rahmad dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir dengan segala kekurangan saya. Segala syukur saya ucapkan Kepada-Mu karena telah menghadirkan mereka yang selalu memberi semangat dan Do'a disaat saya tertatih. Karena-Mu ya Allah mereka ada dan juga karena-Mu lah tugas akhir ini terselesaikan. Sujud syukur saya pada Allah SWT, atas Rahmad dan Anugrahnya.

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, Ayah (Muhammad Arbani) dan Ibu (Titi Gustiani) tanpa beliau berdua tidak akan mungkin saya bisa mencapai semua ini. Semoga dengan selesainya skripsi ini dan nantinya bisa mendapatkan gelar sarjana pendidikan bisa bermanfaat bagi sesama untuk mengharapakan pahala dari Allah sehingga pahala tersebut juga bisa mengalir kepada kedua orang tua saya dan saya sebagai seorang anak hanya bisa berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada beliau berdua karena tanpa kasih sayang mereka berdua saya bukanlah siapa-siapa.

Terimakasih juga untuk para dosen-dosen yang selama ini membimbing saya dalam menempuh studi dan tanpa lelah mengajarkan hal yang baru demi bisa bermanfaat bagi nusa dan bangsa dikemudian hari. Terima kasih yang tak terhingga atas semangat, motivasi dan persahabatan yang telah terjalin selama perkuliahan untuk sahabat saya, Hafizatun Nadiya, Salasiah, Wewe Indra Dewi, Rafi'ah Dwi Apriani dan Mega Astuti, serta kepada seluruh sahabat seperjuangan Program Studi Tadris Biologi angkatan 2015, semua teman-teman yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dan masih banyak lagi yang lain dan tidak bisa saya sebut satu persatu terima kasih karena selama ini selalu memberikan motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.



## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI .....	i
NOTA DINAS .....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
ABSTRAK .....	ivv
KATA PENGANTAR .....	vi
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iviii
MOTTO .....	x
PERSEMBAHAN .....	x
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviivii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan .....	8
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	9
I. Definisi Operasional .....	10
J. Sistematika Penulisan .....	11

BAB II	KAJIAN PUSTAKA .....	12
	A. Kerangka Teoretis.....	12
	B. Penelitian Yang Relevan.....	37
	C. Kerangka Berpikir.....	39
BAB III	METODE PENELITIAN.....	41
	A. Desain Penelitian .....	41
	B. Prosedur Penelitian .....	42
	C. Sumber Data dan Subjek Penelitian.....	46
	D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	46
	E. Uji Produk.....	47
	F. Teknik Analisi Data .....	48
	G. Jadwal Penelitian .....	54
BAB IV	PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	55
	A. Hasil Penelitian.....	55
	B. Pembahasan .....	98
BAB V	PENDAHULUAN .....	106
	A. Kesimpulan .....	106
	B. Saran .....	107
	DAFTAR PUSTAKA .....	108

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Rangkuman Aktivitas Model ADDIE. . . . .	18
Tabel 3.1	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data. . . . .	48
Tabel 3.2	Aturan Pembobotan Data Penilaian Modul. . . . .	58
Tabel 3.3	Pedoman Klasifikasi Penilaian Modul. . . . .	51
Tabel 3.4	Aturan Pembobotan Data Penilaian Modul. . . . .	51
Tabel 3.5	Tabel Kriteria Kepraktisan Respon Mahasiswa. . . . .	52
Tabel 3.6	Tabel Kriteria Kepraktisan Observasi Keterterapan. . . . .	52
Tabel 3.7	Kriteria Penilaian Ketuntasan Akademik . . . . .	54
Tabel 3.8	Tabel Interpretasi Uji N Gain. . . . .	55
Tabel 3.9	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	56
Tabel 4.1	Hasil Validasi oleh Ahli Materi. . . . .	74
Tabel 4.2	Hasil Validasi oleh Ahli Media/ <i>Design</i> . . . . .	75
Tabel 4.3	Hasil Validasi oleh Ahli Agama (integrasi keislaman)..	76
Tabel 4.4	Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Skala Kecil. . . . .	86
Tabel 4.5	Data Hasil Belajar Kelas Kontrol. . . . .	95
Tabel 4.6	Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen. . . . .	98
Tabel 4.7	N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen. . . . .	99
Tabel 4.8	Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Modul. . . . .	110

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.2	Tanaman <i>Gnetum gnemon</i> .....	36
Gambar 2.3.	Kerangka Berpikir.....	41
Gambar 3.1	Langkah pengembangan ADDIE.....	43
Gambar 3.2	Desain eksperimen <i>Non Equivalent Control Group Design</i>	49
Gambar 4.1.	Tampilan Gambar Sampul Bagian Depan Modul.....	60
Gambar 4.2.	Tampilan Gambar Sampul Bagian Dalam Modul.....	60
Gambar 4.3.	Tampilan Kata Pengantar.....	61
Gambar 4.4.	Tampilan Daftar Isi Modul.....	62
Gambar 4.5.	Tampilan Daftar Gambar Modul.....	63
Gambar 4.6.	Tampilan Peta Konsep Modul.....	64
Gambar 4.7.	Tampilan Pendahuluan Modul.....	65
Gambar 4.8.	Tampilan Awal Materi Kegiatan 1 Modul.....	66
Gambar 4.9.	Tampilan Salah Satu Isi Materi pada Kegiatan 1.....	66
Gambar 4.10.	Tampilan Awal Materi Kegiatan 2 Modul.....	67
Gambar 4.11.	Tampilan Salah Satu Isi Materi pada Kegiatan 2.....	68
Gambar 4.12.	Tampilan Salah Satu Tes Formatif Modul.....	69
Gambar 4.13.	Tampilan Glosarium Modul.....	70
Gambar 4.14.	Tampilan Daftar Pustaka Modul.....	70
Gambar 4.15.	Tampilan Kunci Jawaban Modul.....	71
Gambar 4.16.	Tampilan Biografi Penulis Modul.....	72

Gambar 4.17.	Modul Sebelum dan Sesudah Revisi dengan Ahli Materi. . . .	77
Gambar 4.18.	Modul Sebelum dan Sesudah Revisi dengan Ahli Media. . . .	80
Gambar 4.19.	Modul Sebelum dan Sesudah Revisi dengan Ahli Agama . . .	82
Gambar 4.20.	Modul Sebelum dan Sesudah Revisi Skala Kecil . . . . .	91



## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN I	INSTRUMEN PENELITIAN
LAMPIRAN II	HASIL PENILAIAN INSTRUMEN PENELITIAN DAN LEMBAR JAWABAN
LAMPIRAN III	ABSENSI PENELITIAN
LAMPIRAN IV	LAMPIRAN FOTO
LAMPIRAN V	ADMINISTRASI



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penelitian ini di kembangkan untuk modul mahasiswa Tadris Biologi IAIN Palangka Raya. Modul ini adalah modul mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi. Mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi adalah salah satu mata kuliah wajib Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangka Raya. Mata kuliah ini memiliki bobot 3 sks, 2 sks materi dan 1 sks praktikum.

Mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi harus memiliki bahan ajar yang baik untuk menunjang proses pembelajaran salah satunya adalah modul. Parmin dan Peniati (2012); Nugroho, Baskoro Adi dan Maridi (2018); Purwanti (2012); Daryanto (2013); Prastowo (2013) menyatakan modul itu penting karena modul dirancang secara sistematis, efisien dan efektif sehingga membantu mahasiswa belajar mandiri dan dapat memperoleh informasi lebih tentang materi pembelajaran. Modul penting agar dapat membantu proses pembelajaran, karena modul membantu mahasiswa dalam belajar dan modul dirancang secara sistematis.

Modul yang dikembangkan untuk mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi adalah modul terintegrasi Islam. Yuniati dan Arnida Sara (2018); Fakhri (2010); Zain (2017); Yulianti, Achyani dan Agil Lepiyanto (2017); Susilowati (2017) menyatakan bahwa menggunakan modul terintegrasi itu baik karena dapat

mengaitkan dan memberikan pemahaman yang lebih antara disiplin ilmu Islam dan disiplin ilmu sains. Sehingga dengan adanya modul terintegrasi keislaman dapat mengaitkan materi yang dikaji dengan ilmu sains dengan ayat Al-Qur'an atau hadits.

Lestariningsih, Mulyono dan Ayatusa'adah (2017) menyatakan bahwa dalam perkuliahan mahasiswa Tadris Biologi IAIN Palangka Raya khususnya mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi masih ada keterbatasan sarana yaitu belum tersedianya buku atau modul terintegrasi keislaman. Sarana yang dikembangkan tersebut harus bersumber pada Kurikulum dan RPS (Rencana Perkuliahan Semester) mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Tadris Biologi IAIN Palangka Raya. Kurikulum tersebut diantaranya terdiri dari visi, misi, tujuan, profil lulusan, kompetensi lulusan (kompetensi utama dan kompetensi pendukung). Kompetensi lulusan terdiri dari tiga aspek penting yang saling keterkaitan seperti aspek materi, aspek integrasi keislaman, dan aspek khasiat tumbuhan dalam pengobatan.

Cikarge dan Utami (2018); Wiharto (2018) menyatakan RPS (Rencana Perkuliahan Semester) berisi tentang rancangan/rencana/panduan proses pembelajaran yang harus dilakukan selama satu semester. RPS akan menjelaskan apa yang harus dicapai selama perkuliahan berlangsung salah satunya adalah pemahaman integrasi keislaman seperti Al-Qur'an dan Hadits (Lestariningsih, 2017).

Berdasarkan pengalaman saya belajar mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi tidak adanya referensi yang relevan sehingga materi yang kami dapatkan sangatlah sedikit dan itupun dari internet yang sumber belum tentu relevan. Dikuatkan dengan hasil wawancara pada beberapa mahasiswa yang pernah mengambil mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi yaitu semester 5 dan dosen pengampu mata kuliah menunjukkan bahwa Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya belum adanya referensi yang relevan dan juga belum menggunakan modul terintegrasi keislaman, penelitian ini dirasa perlu agar pembelajaran lebih sistematis dan menarik sesuai dengan RPS yang ditetapkan oleh dosen mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi. Selama perkuliahan Botani Tumbuhan Tinggi belum menggunakan modul yang lebih spesifik sehingga banyak menggunakan buku-buku yang terbatas dan jurnal yang tidak relevan. Hasil belajar mahasiswa Tadris Biologi pada Mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi sekitar 52,38 % menunjukkan nilai dibawah dari KKM (70) atau dalam kategori C (Mahasiswa Tadris Biologi Angkatan Tahun 2013).

Penelitian ini ditujukan kepada mahasiswa Tadris Biologi IAIN Palangka Raya yakni semster 4. Hasil penelitian ini akan digunakan sebagai dasar pertimbangan pengembangan modul pembelajaran sehingga menambah referensi bagi mahasiswa baik itu materi, integrasi dan khasiatnya. Untuk itulah perlu dilaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi Keislaman Mata Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae*.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Belum tersedianya modul terintegrasi keislaman mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi materi *Gymnospermae* kelas *Gnetinae*
2. Belum tersedianya modul terintegrasi keislaman berdasarkan Kurikulum dan Rencana Proses Pembelajaran mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Tadris Biologi IAIN Palangka Raya.
3. Kurangnya referensi yang relevan untuk mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.
4. Hasil belajar mahasiswa dibawah KKM sekitar 52,38%.

## C. Batasan Masalah

Batasan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah disebutkan, maka masalah penelitian ini dibatasi pada :

1. Objek penelitian adalah tumbuhan *Gymnospermae* kelas *Gnetinae*.
2. Subjek penelitian adalah Mahasiswa Tadris Biologi IAIN Palangka Raya yakni semester 4.
3. Produk yang dihasilkan berupa modul terintegrasi keislaman mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.
4. Materi pembelajaran pada penelitian ini adalah *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* Terintegrasi Keislaman.

#### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana profil modul pembelajaran terintegrasi keislaman materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya ?
2. Bagaimana validitas modul pembelajaran terintegrasi keislaman materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* di Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya ?
3. Bagaimana kepraktisan modul pembelajaran terintegrasi keislaman materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* di Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya ?
4. Bagaimana efektivitas modul pembelajaran terintegrasi keislaman materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* di Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya ?

## E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mendeskripsikan profil modul pembelajaran terintegrasi keislaman materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* di Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya.
2. Untuk mendeskripsikan validitas penggunaan modul pembelajaran terintegrasi keislaman untuk materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* di Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya.
3. Untuk mendeskripsikan kepraktisan penggunaan modul pembelajaran terintegrasi keislaman untuk materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* di Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya.
4. Untuk mendeskripsikan efektivitas penggunaan modul pembelajaran terintegrasi keislaman untuk materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* di Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya.

## F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

### 1. Manfaat praktis

#### a. Bagi dosen

- 1) Merupakan masukan dalam memperluas pengetahuan dan wawasan tentang pentingnya penggunaan modul pembelajaran yang mendukung aktivitas perkuliahan.
- 2) Membantu dosen untuk melaksanakan pembelajaran berdasarkan RPS.

#### b. Bagi mahasiswa

- 1) Menambah wawasan mahasiswa agar dapat mengembangkan keilmuan yang dimiliki melalui bahan ajar yang telah tersedia yaitu modul pembelajaran.
- 2) Menambah referensi kajian keilmuan mahasiswa.

#### c. Bagi peneliti selanjutnya

- 1) Memberikan informasi bahwa pentingnya mengembangkan bahan ajar modul pembelajaran terintegrasi keislaman dalam membantu proses pembelajaran.
- 2) Menjadi acuan penelitian untuk mengembangkan modul pembelajaran materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* di Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya.

2. Manfaat teoretis
  - a. Untuk membuktikan validitas, efektivitas, dan kepraktisan modul pembelajaran materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* Terintegrasi Keislaman di Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya.
  - b. Penyusunan dan pengembangan materi ajar berdasarkan materi perkuliahan yang telah disusun di RPS.

### **G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan**

Produk yang dikembangkan berupa modul pembelajaran materi *Gymnospermae* mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi mempunyai spesifikasi sebagai berikut.

1. Modul yang dikembangkan ini berbetuk media cetak.
2. Modul ini berisi materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* untuk mahasiswa semester 4.
3. Modul yang disusun merupakan modul terintegrasi nilai keislaman.
4. Pengembangan modul ini sesuai dengan komponen isi/materi, penyajian materi, keterbacaan, bahasa, dan grafika.
5. Pada bagian awal, terdapat kata pengantar, petunjuk penggunaan, daftar isi, tujuan pembelajaran, materi pokok.
6. Dilengkapi dengan gambar serta ilustrasi, latihan soal, daftar pustaka, dan glosarium.

## H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Penelitian mengenai pengembangan bahan ajar mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* terintegrasi nilai keislaman, peneliti berasumsi bahwa :

1. Modul yang dikembangkan sudah layak untuk diuji cobakan kemahasiswa.
2. Menambah referensi bagi dosen dan mahasiswa.
3. Mahasiswa mampu belajar mandiri dengan menggunakan bahan ajar tersebut.
4. Pengembangan modul masih jarang sehingga menarik untuk dikembangkan.

Disamping berasumsi, peneliti juga merasa bahwa dalam penelitiannya mengalami keterbatasan-keterbatasan meliputi :

1. Pengembangan modul hanya di mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae*.
2. Implementasinya hanya pada satu kampus saja.
3. Modul hanya divalidasi oleh ahli materi, ahli media, ahli integrasi keislaman, serta mahasiswa sebagai masukan.

## I. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan secara khusus berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran
2. Modul pembelajaran merupakan suatu bahan ajar cepat yang dibuat secara sistematis sehingga dapat membantu siswa belajar secara mandiri, efisien dan efektif baik itu belajar di sekolah ataupun di rumah dengan bahasa yang mudah untuk dipahami.
3. Efektifitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah tercapai. Dimana semakin besar presentase target yang dicapai, makin tinggi efektifitasnya.
4. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat valid data.
5. Observasi keterterapan merupakan salah satu ukuran untuk menilai kepraktisan suatu bahan ajar.
6. Integrasi adalah penyatuan atau bergabung menjadi kesatuan yang utuh atau menjadikan satu, penyatuan, penggabungan atau memadukan (dari yang pecah-pecah atau terpisah-pisah).
7. *Gymnospermae* adalah tumbuhan biji terbuka karena tidak dilindungi oleh daun buah.

8. Kelas tumbuhan *Gnetinae* merupakan tumbuhan berkayu yang batangnya bercabang-cabang atau tidak, atau hanya terdiri atas hipokotil yang menebal. Terdiri dari 3 famili yaitu Ephendraceae, Gnetaceae dan Welwitasciaceae.

## **J. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian yaitu Bab pertama merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, spesifikasi produk yang dikembangkan, asusi dan keterbatasan pengembangan dan sistematika penulisan. Bab kedua merupakan kajian pustaka yang berisi kerangka teoritis, penelitian yang relevan dan kerangka belajar. Bab ketiga merupakan metode penelitian yang berisi desain penelitian, sumber data dan subjek penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data, uji produk dan teknik analisis data. Bab empat merupakan hasil penelitian dan pembahasan yang berisi hasil pengembangan, hasil analisis validasi, hasil analisis kepraktisan, hasil analisis lembar observasi, hasil analisis respon produk. Bab lima merupakan kesimpulan dan saran.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoretis**

##### **1. Pengembangan**

Bahan ajar merupakan salah satu bentuk alat bantu yang digunakan untuk meningkatkan dan memudahkan kegiatan belajar mengajar. Tuntunan terhadap kemajuan teknologi mengharuskan adanya pengembangan. Inovasi terhadap suatu bahan ajar selalu dilakukan guna mendapatkan kualitas yang lebih baik.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru. Pengembangan secara umum berarti pola pertumbuhan, perubahan secara perlahan (*evolution*) dan perubahan secara bertahap.

Menurut Seels & Richey dalam Alim Sumarno (2012) pengembangan berarti proses menterjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fitur fisik. Pengembangan secara khusus berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran. Sedangkan menurut Tessmer & Richey dalam Alim Sumarno (2012)

pengembangan memusatkan perhatiannya tidak hanya pada analisis kebutuhan, tetapi juga isu-isu luas tentang analisis awal dan akhir, seperti analisis kontekstual. Pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk berdasarkan temuan-temuan uji lapangan. Pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk berdasarkan temuan-temuan uji lapangan.

Menurut Iskandar Wiryokusumo (2011) pengembangan adalah upaya pendidikan baik formal maupun non formal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur dan bertanggungjawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan sesuai dengan bakat, keinginan serta kemampuan-kemampuan, sebagai bekal atas prakarsa sendiri untuk menambah, meningkatkan, mengembangkan diri ke arah tercapainya martabat, mutu dan kemampuan manusiawi yang optimal serta pribadi mandiri. Sugiyono (2012), metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Berdasarkan dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan pengembangan adalah usaha sadar dan terencananya suatu proses pembelajaran yang pada akhirnya akan menghasilkan suatu produk pembelajaran yang langsung berpusat pada uji lapangan.

## 1. Pengembangan Model ADDIE

ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Model ADDIE dipilih karena langkah-langkah dalam sistem pengembangannya lebih sederhana dan mudah dipelajari oleh peneliti (Pribadi, 2009 : 127). Model ADDIE berfungsi sebagai pedoman dalam membangun perangkat dan instruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatih itu sendiri.

Angko dan Mustaji (2013) model ADDIE adalah model yang dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam berbagai kondisi, yang memungkinkan model tersebut dapat digunakan hingga saat ini. Tingkat fleksibilitas model ini dalam menjawab permasalahan cukup tinggi. Selain itu, model ADDIE juga menyediakan kerangka kerja umum yang terstruktur untuk pengembangan intervensi instruksional dan adanya evaluasi dan revisi dalam setiap tahapannya.

## 2. Tahapan Model ADDIE

Dick and Carry (1996) mengemukakan untuk rancangan kegiatan pada setiap tahap pengembangan model atau metode pembelajaran ADDIE, yaitu:

### 1) Analysis

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan

model/metode pembelajaran baru. Pengembangan metode pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam model/metode pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena model/metode pembelajaran yang ada sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik, dsb.

Setelah analisis masalah perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru, peneliti juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru tersebut. Proses analisis misalnya dilakukan dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut ini: (1) apakah model/metode baru mampu mengatasi masalah pembelajaran yang dihadapi, (2) apakah model/metode baru mendapat dukungan fasilitas untuk diterapkan; (3) apakah dosen atau guru mampu menerapkan model/metode pembelajaran baru tersebut. Dalam analisis ini, jangan sampai terjadi ada rancangan model/metode yang bagus tetapi tidak dapat diterapkan karena beberapa keterbatasan misalnya saja tidak ada alat atau guru tidak mampu untuk melaksanakannya. Analisis metode pembelajaran baru perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan apabila metode pembelajaran tersebut diterapkan.

## 2) Design

Dalam perancangan model/metode pembelajaran, tahap desain memiliki kemiripan dengan merancang kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

## 3) Development

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap desain, telah disusun kerangka konseptual penerapan model/metode pembelajaran baru. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Sebagai contoh, apabila pada tahap design telah dirancang penggunaan model/metode baru yang masih konseptual, maka pada tahap pengembangan disiapkan atau dibuat perangkat pembelajaran dengan model/metode baru tersebut seperti RPP, media dan materi pelajaran.

#### 4) Implementation

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan model/metode baru yang dikembangkan. Setelah penerapan metode kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model/metode berikutnya

#### 5) Evaluation

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluation formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester). Evaluasi sumatif mengukur kompetensi akhir dari mata pelajaran atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik kepada pihak pengguna model/metode. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh model/metode baru tersebut.

**Tabel 2.1 Rangkuman Aktivitas Model ADDIE dari Dick and Carry 1996.**

<b>Tahap Pengembangan</b>	<b>Aktivitas</b>
<i>Analysis</i>	Pra perencanaan: pemikiran tentang produk (model, metode, media, bahan ajar) baru yang akan dikembangkan Mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran mahasiswa, tujuan belajar, mengidentifikasi isi/materi pembelajaran, mengidentifikasi lingkungan belajar dan strategi penyampaian dalam pembelajaran
<i>Design</i>	Merancang konsep produk baru di atas kertas Merancang perangkat pengembangan produk baru. Rancangan ditulis untuk masing-masing unit pembelajaran. Petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk ditulis secara rinci
<i>Development</i>	Mengembangkan perangkat produk (materi/bahan dan alat) yang diperlukan dalam pengembangan Berkas pada hasil rancangan produk, pada tahap ini mulai dibuat produknya (materi/bahan, alat) yang sesuai dengan struktur model Membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk
<i>Implementation</i>	Memulai menggunakan produk baru dalam pembelajaran atau lingkungan yang nyata Melihat kembali tujuan-tujuan pengembangan produk, interaksi antar mahasiswa serta menanyakan umpan balik awal proses evaluasi
<i>Evaluation</i>	Melihat kembali dampak pembelajaran dengan cara yang kritis Mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk Mengukur apa yang telah mampu dicapai oleh sasaran Mencari informasi apa saja yang dapat membuat

## 2. Modul

### a. Pengertian Modul

Modul adalah alat atau sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis dan memuat materi pembelajaran serta metode (Hamid, 2013). Menurut Adi Prastowo, modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis agar

bahasanya mudah dipahami dan suatu pembelajaran mandiri yang dilakukan oleh peserta didik (Sani, 2013). Mulyasa berpendapat bahwa, modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar. Tujuan utama pembelajaran dengan modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal (Mulyasa, 2003).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas penulis dapat memahami bahwa, modul pembelajaran merupakan suatu bahan ajar cepat yang dibuat secara sistematis sehingga dapat membantu siswa belajar secara mandiri, efisien dan efektif baik itu belajar di sekolah ataupun di rumah dengan bahasa yang mudah untuk dipahami.

#### b. Fungsi dan Tujuan Modul

Fungsi modul adalah sebagai berikut (Hermawan, 2012):

- 1) Mengatasi kelemahan sistem pengajaran tradisional.
- 2) Meningkatkan motivasi belajar.
- 3) Meningkatkan kreativitas pelatihan dalam mempersiapkan pembelajaran individual.
- 4) Mewujudkan prinsip maju berkelanjutan.
- 5) Mewujudkan belajar yang berkonsentrasi.

Menurut Suryosubroto (2002), fungsi dan tujuan digunakannya modul adalah:

- 1) Tujuan pendidikan dapat dicapai secara efektif dan efisien.
- 2) Murid dapat mengikuti program pendidikan sesuai dengan kecepatan dan kemampuannya sendiri.
- 3) Murid dapat sebanyak mungkin menghayati dan melakukan kegiatan belajar sendiri baik dibawah bimbingan atau tanpa bimbingan guru.
- 4) Murid dapat menilai dan mengetahui hasil belajarnya sendiri secara berkelanjutan.
- 5) Murid benar-benar menjadi pusat perhatian dalam kegiatan belajar mengajar.
- 6) Kemajuan siswa dapat diikuti dengan frekuensi yang lebih tinggi melalui evaluasi yang dilakukan setiap modul berakhir.
- 7) Modul disusun dengan berdasarkan konsep *mastery learning* yang menekankan bahwa murid harus secara optimal menguasai bahan pelajaran yang disajikan dalam modul.

c. Prinsip Modul

Hermawan (2012) prinsip modul adalah sebagai berikut:

- 1) *Goal oriented* yaitu berorientasi pada tujuan atau kompetensi.
- 2) *Self instruction* yaitu pembelajaran yang mandiri.
- 3) *Continuous progress* yaitu maju berkelanjutan.

- 4) *Self contained* yaitu penataan materi secara modular yang utuh dan lengkap.
- 5) *Cross referencing* yaitu rujuk silang antar modul dan dalam mata latihan.
- 6) *Self evaluation* yaitu penilaian belajar mandiri.

d. Format Modul

Hernawan (2012) format modul (sistematika penyajian materi dan proses belajar) terdiri dari:

- 1) Tujuan modul.
- 2) Sajian materi modul terdiri dari pendahuluan, kegiatan belajar, rangkuman, tes formatif dan kunci jawaban tes formatif.
- 3) Glosarium.
- 4) Daftar pustaka.

e. Karakteristik Modul Ajar

Abdullah (2013) berpendapat bahwa karakteristik modul, yaitu:

- 1) Setiap modul harus memberikan informasi dan petunjuk pelaksanaan yang jelas tentang apa yang harus dilakukan oleh peserta didik, bagaimana melakukan, dan sumber belajar apa yang harus digunakan.
- 2) Modul merupakan pembelajaran individual sehingga mengupayakan untuk mempertimbangkan sebanyak mungkin karakteristik peserta didik.

- 3) Pengalaman belajar dalam modul dirancang untuk membantu peserta didik mencapai tujuann pembelajaran secara efektif dan efesien.
- 4) Materi pembelajaran disajikan secara logis dan sistematis, sehingga peserta didik dapat mengetahui kapan dia memualai dan mengakhiri suatu modul, serta tidak menimbulkan pertanyaan mengenai apa yang harus dilakukan atau dipelajari.

Daryanto (2013) menguraikan karakteristik modul sebagai berikut:

- 1) *Self Instructional*

Yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri atau belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self-instructional* maka suatu modul harus:

- a) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- b) Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kecil/ spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas.
- c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.

- d) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya peserta didik.
- e) Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan peserta didik.
- f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- h) Terdapat instrumen penilaian/*assessment*, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri (*self assessment*).
- i) Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunanya mengetahui tingkat penguasaan materi, dan
- j) Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

## 2) *Self Contained*

Modul dikatakan *Self Contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi dikemas kedalam satu kemasan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi/kompetensi dasar harus dilakukan dengan

hati-hati dan memperhatikan keluasan Standar kompetensi/Kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik.

3) *Stand Alone* (Berdiri sendiri)

Yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pembelajar tidak tergantung dan harus menggunakan media lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

4) *Adaptive*

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan *adaptif* jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi pengembangan modul multimedia hendaknya tetap “*up to date*”.

#### 5) *User friendly*

Modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

#### f. Komponen Modul

Smaldino (2011) komponen modul terdiri dari, sebagai berikut.

- 1) Dasar pemikiran. Garis besar konten modul dan sebuah penjelasan kenapa para pembelajar sebaiknya mempelajarinya
- 2) Tujuan, yaitu menyatakan dalam istilah kinerja apa yang diharapkan diperoleh peserta didik dari menyelesaikan modul
- 3) Ujian masuk, yaitu dengan menentukan apakah peserta didik telah menguasai Keterampilan prasyarat yang diperlukan untuk memulai modul
- 4) Material multimedia, yaitu menggunakan berbagai teknologi dan media untuk melibatkan para peserta didik secara aktif dan untuk memanfaatkan pengindraan mereka

- 5) Kegiatan belajar, yaitu menggunakan berbagai macam strategi dan media yang dapat meningkatkan minat para siswa dan memenuhi kebutuhan para siswa
- 6) Latihan dengan umpan balik, yaitu memberikan para pembelajar kesempatan untuk mempraktikkan setiap tujuan dan memberikan umpan balik terkait dengan ketepatan respon mereka
- 7) Ujian mandiri, yaitu dengan memberikan kesempatan kepada para siswa untuk meninjau kembali dan memeriksa kemajuan mereka sendiri
- 8) Ujian penutup, yaitu menilai apakah para siswa telah menguasai tujuan dari modul tersebut.

g. Kekurangan Modul

Suparman (1993) dan Tjipto (1991) menyatakan bahwa kekurangan modul adalah sebagai berikut:

- 1) Biaya pengembangan modul tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama
- 2) Menentukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh mahasiswa pada umumnya dan mahasiswa yang belum matang pada khususnya
- 3) Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dan fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar mahasiswa, memberi motivasi dan konsultasi secara individual setiap waktu mahasiswa butuhkan.

- 4) Kegiatan belajar memerlukan organisasi yang baik
- 5) Selama proses belajar perlu diadakan beberapa ulangan/ujian yang perlu dinilai sesegera mungkin.

h. Kelebihan Modul

Tjipto (1991) dan Santyasa (2010) menyatakan kelebihan modul sebagai berikut:

- 1) Menambah motivasi untuk mahasiswa kerana setiap kali mengerjakan tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan
- 2) Sesudah pelajaran selesai dosen/guru dan mahasiswa mengetahui benar siswa berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil
- 3) Mahasiswa mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya
- 4) Beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester
- 5) Pendidikan lebih berdaya guna

3. Observasi Keterterapan

a. Observasi

1) Pengertian Observasi

Arikunto (2006); Suardeyasri (2010) menyatakan bahwa observasi adalah suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis baik secara langsung maupun tidak langsung pada tempat yang diamati. Widiyasavitri (2016) menyatakan observasi

adalah pernyataan yang menjelaskan fakta. Saat observer (orang yang melakukan observasi) melakukan observasi, maka observer lebih dari sekedar “melihat”, observer melakukan observasi melibatkan kelima indera (mata, hidung, kulit, lidah).

Berdasarkan pendapat di atas, observasi adalah metode untuk mengamati proses seseorang dengan cara melibatkan kelima panca indera seorang observer. Saat melaporkan hasil observasi, observer cukup mengisi angket yang diberikan tentang apapun yang observer saksikan saat observasi.

## 2) Kelebihan metode observasi

Purnomo (dalam Kurniawan, 2011); Widiasavitri (2016) menyatakan keuntungan menggunakan metode observasi yaitu:

- a) Metode observasi sangat bermanfaat mengembangkan sifat ilmiah dan rasa ingin tahu.
- b) Menyajikan media objek secara nyata tanpa manipulasi.
- c) Mudah pelaksanaannya.
- d) Membantu meningkatkan motivasi belajar.
- e) Menilai perilaku, observasi dilakukan sepanjang proses penilaian.

## 3) Kekurangan metode observasi

- a) Memerlukan kesiapan waktu yang lama.
- b) Memerlukan biaya dan tenaga yang lebih besar dalam pelaksanaannya.

- c) Obyek yang diobservasi menjadi sangat kompleks ketika dikunjungi dan mengaburkan tujuan pembelajaran

b. Keterterapan

1) Pengertian Keterterapan

Keterterapan berasal dari kata penerapan, menurut Badudu dan Zain (1996) penerapan adalah cara atau hasil. Ali (1995) menyatakan penerapan adalah mempraktekan atau memasang. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan adalah sebuah tindakan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan.

2) Unsur-unsur keterterapan

Solichin (1990) menyatakan unsur-unsur keterterapan yakni:

- a) Adanya program yang terlaksana.
- b) Adanya kelompok target, yaitu masyarakat yang menjadi sasaran dan diharapkan akan menerima manfaat dari program tersebut.
- c) Adanya pelaksanaan, baik organisasi atau perorangan, pelaksanaan maupun pengawasan dari proses penerapan tersebut.

#### 4. Integrasi Keislaman

##### a. Pengertian integrasi keislaman

Secara etimologi, kata integrasi berasal dari bahasa Inggris yaitu “*integrate*”, yang artinya sebagai *combine (parts) into a whole; join with other group or race (s)* yaitu menggabungkan bagian yang terpisah dalam satu kesatuan (Esha, 2009). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata integrasi berasal dari bahasa latin, “*integer*” yang berarti utuh atau menyeluruh. Integrasi adalah penyatuan atau bergabung menjadi kesatuan yang utuh atau menjadikan satu, penyatuan, penggabungan atau memadukan (dari yang pecah-pecah atau terpisah-pisah) (Al-Barri, 1955).

Mehdi Golshani (2009) berpendapat bahwa, salah satu cara untuk menolong manusia dalam perjalanannya menuju Allah adalah ilmu, dan hanya dalam hal semacam inilah ilmu dipandang bernilai. Seorang muslim yang memiliki ilmu akan berupaya untuk dapat menambah ketaqwaan kepada Allah. Manusia memiliki ilmu untuk membantu mengembangkan masyarakat islam dan merealisasikan tujuan-tujuannya. Ilmu merupakan landasan yang menjadi tegaknya suatu bangunan peradaban muslim. Ilmu menyatukan pengetahuan dari pengamatan murni sampai metafisika. Ilmu dapat diperoleh dari wahyu dan akal. Pengetahuan dan nilai-nilai tidak dapat terpisahkan. Pengetahuan dapat dikaitkan dengan fungsi sosial yang dipandang

sebagai ciri manusia, dengan demikian mempunyai sebuah kesatuan antara manusia dan pengetahuan (Arifin, 2009).

b. Integrasi Islam Sains

Maksudin (2013) menyatakan bahwa untuk mengintegrasikan pendidikan sains dan akhlak dalam pembelajaran secara filosofis harus diberi muatan nilai-nilai fundamental, pembelajaran ayat-ayat Al-Qur'an misalnya, dalam kaitannya dengan bidang studi (mata pelajaran) yang bersifat profetik, universal dan humanistik. Hal ini merupakan proses penyadaran bahwa ilmu apapun tidak berdiri sendiri (*self-sufficient*), dapat dicontohkan di dalam Islam memberi perhatian kepada manusia untuk memperhatikan berbagai fenomena alam dan memikirkannya atau merenunginya keindahan berbagai ciptaan Allah SWT, seperti langit, bumi, jiwa dan segala makhluk yang ada di jagat raya.

Integrasi ilmu pengetahuan pada hakikatnya adalah suatu upaya untuk mentransformasikan nilai-nilai keislaman ke dalam berbagai bidang kehidupan manusia, khususnya ilmu pengetahuan. Melalui integrasi ilmu pengetahuan dapat diketahuikan jelas bahwa Islam bukan hanya mengatur segi-segi ritualitas dalam arti shalat, puasa, zakat, dan haji, melainkan sebuah ajaran yang mengintegrasikan segi-segi kehidupan duniawi, termasuk ilmu pengetahuan dan teknologi (Nata, 2009).

Integrasi Islam sains adalah salah satu upaya untuk memadukan antara disiplin ilmu Islam dan disiplin ilmu sains dengan cara mengaitkan materi dalam ilmu sains dengan ilmu keislaman, serta mempertegas fakta dains melalui ayat-ayat al-qur'an dan hadits (Fakhri, 2010). Menurut Barbour (2005) Sains dan agama dinyatakan sebagai hubungan terintegrasi. Integrasi ini digambarkan dalam dua bentuk yakni teologi natural (*natural theology*) yang memandang bahwa temuan-temuan ilmiah itu merupakan sarana mencapai Tuhan, dan teologi alam (*theology of nature*) yang menganggap bahwa pertemuan dengan Tuhan harus senantiasa di *upgrade* sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan.

Menurut Faiz Hamzah (2005) bahwa integrasi Islam Sains dapat menggunakan pendekatan inter-disipliner, yaitu dengan memasukkan ayat-ayat kauniyah dalam Al-Qur'an kedalam materi pelajaran untuk memperdalam dan memperkuat makna pemahaman yang dihasilkan. Oleh karena itu mengamati fenomena alam semesta untuk menjadikan inspirasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan sebagai tanda-tanda kekuasaan Allah dan menjadikannya tunduk dan patuh pada-Nya dapat diwujudkan.

## 5. Materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae*

Botani tumbuhan tinggi adalah salah satu mata kuliah yang membahas tentang tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*). Tumbuhan biji merupakan golongan tumbuhan dengan tingkat perkembangan filogenetik tertinggi, yang sebagai ciri khasnya yaitu adanya suatu organ yang berupa biji (dalam bahasa Yunani: *sperma*). Tumbuhan berbiji secara klasik dibagi menjadi dua yaitu tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*).

*Gymnospermae* dibagi dalam sejumlah kelas yang sebagian telah punah, seperti paku biji (*Pteridospermae*), *Cycadinae*, *Bennettinae*, *Cordattinae*, *Ginkgoinae*, *Conoferae* dan *Gnetinae*. Dimana tumbuhan kelas-kelas tersebut ada yang sudah punah dan ada yang masih hidup sampai sekarang contohnya kelas yang masih hidup yaitu kelas *Gnetinae*.

Kelas tumbuhan *Gnetinae* merupakan tumbuhan berkayu yang batangnya bercabang-cabang atau tidak, atau hanya terdiri atas hipokotil yang menebal. Dalam kayu sekunder terdapat vasa (trakea). Saluran resin tidak ada, daun tunggal, berhadapan. Bunga berkelamin tunggal, majemuk, terdapat dalam ketiak daun pelindung yang besar, mempunyai tenda bunga. Bunga betina mempunyai bakal biji yang tegak (atrop). Pembuahandengan perantara buluh serbuk dengan dua inti generatif yang tidak sama besar di dalamnya. Lembaga mempunyai dua daun lembaga.

Kelas *Gnetinae* terdiri dari 3 ordo yaitu *Ephedrales* dengan suku *Ephedraceae*, *Welwitschiales* dengan satu suku *Welwitschiaceae* dan *Gnetales* dengan satu suku *Gnetaceae*. Hanya saja dari ketiga ordo ini yang ada di daerah Kalimantan Tengah hanya ada satu ordo yaitu *Gnetales* dengan famili *Gnetaceae* (Tjitrosorepomo, 2010)

Famili *Gnetaceae* memiliki ciri-ciri seperti:

- a. Habitus pohon-pohon yang lurus, liana berkayu dan semak.
- b. Bercabang-cabang (tetapi cabang-cabang itu sering kali tidak bersambungan dengan bagian kayu batang, hingga mudah lepas),
- c. Daun tunggal, duduknya berhadapan.
- d. Batang mempunyai kambium, fleoterma, dan buluh-buluh kayu, tanpa saluran resin.
- e. Bunga majemuk, bercabang-cabang dikasial (anak payung menggarpu), keluar dari ketiak daun. Ujung bunga majemuk, berbentuk bulir dengan bunga yang berkarang dalam ketiak dua daun pelindung yang berlekatan.
- f. Bunga jantan dengan tenda bunga berbentuk pembuluh dan pada perpanjangan sumbu bunga yang berbentuk benang terdapat 1 --> 2 kantong sari. Sedangkan bunga betina dengan tenda bunga berbentuk pembuluh dengan satu bakal biji di dalamnya yang mempunyai dua integumen. Biji diselubungi oleh suatu mantel yang terdiri atas integumen luar yang menjadi keras dan tenda bunga yang berdaging dan akhirnya berwarna merah jika buah telah masak.

Famili ini hanya terdiri atas satu genus *Gnetum*, dengan  $\pm$  30 spesies yang semuanya hidup di daerah tropika, yang paling penting ialah: *Gnetum gnemon* (melinjo), yang banyak ditanam di pekarangan-pekarangan. Daun muda untuk sayur, demikian pula buahnya. Bijinya untuk pembuatan emping. Serabut kulitnya dipakai untuk pembuatan jala yang kuat dan tahan air laut. *Gnetales* mempunyai sifat khas antara lain: strobili jantan majemuk, daun berhadapan atau berkarang, berkas pembuluh dalam kayu sekunder, tidak ada saluran resin. Contoh tumbuhan kelas Gnetinae dapat dilihat pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.2 Tanaman *Gnetum gnemon***  
(Sumber: DokPribadi, 2019)

Modul yang dikembangkan peneliti ini merupakan modul yang terintegrasi nilai keislaman. Penyajian materinya akan dihubungkan dengan ayat Al-Qur'an dan Hadits yang berkaitan dengan materi pembahasan tersebut. Dalam dunia tumbuhan agar terjadinya

perkembangbiakan maka melalui penyerbukan. Disinilah peran air bagi pembuahan tumbuh-tumbuhan sebagaimana ayat di bawah ini:

وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوْفِحَ لَوْحٍ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً  
فَأَسْقَيْنُكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَزَائِنٍ (٢٢)

Artinya:

*Dan Kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan (tumbuh-tumbuhan) dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya (Qs. Al-Hijr : 22).*

Tafsir Ibnu Ktsir:

Allah *سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى* berfirman, bahwa Dia adalah pemilik segala sesuatu, dan tidak ada sesuatu pun melainkan khazanahnya adalah pada-Nya, dan segala sesuatu adalah mudah bagi-Nya, jika sesuatu, maka cukuplah bagi-Nya mengucapkan “Kun” (jadilah) lalu terjadilah apa yang dikendaki-Nya. Dialah yang menurunkan segala sesuatu ke bumi ini dengan kadar yang telah ditentukan.

Allah *سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى* berfirman kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan tumbuh-tumbuhan dan menurunkan air dari langit, lalu beri minum kamu dari air tawar itu, dan bukanlah kamu yang memelihara dan menyimpan air itu tetapi Kamilah yang menyimpannya dalam tempat-tempat air, sumur-sumur dan sungai-sungai agar kamu dapat mengambil manfaatnya sepanjang tahun untuk kebutuhan minumu dan ternak-ternakmu dan mengairi tanaman dan minumu dan ternak-ternakmu dan mengairi tanaman dan ladang-ladangmu (Bhareisy, 1988).

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Abdul Muis (2010) dengan judul Pengembangan Modul Kimia SMA Berwawasan Integrasi Islam Sains untuk Kelas X Materi Pokok Hidrokarbon dan Minyak bumi. Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul terintegrasi islam sains pada mata pelajaran kimia. Hasil yang dikembangkan memiliki kategori sangat baik dengan skor rata-rata 126,2 dari skor maksimal 155 dan persentase keidealan sebesar 81,42 %. Berdasarkan penilaian tersebut modul dapat digunakan sebagai bahan ajar.

Kesamaan penelitian yang diatas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah menghasilkan modul pembelajaran yang terintegrasi nilai-nilai keislaman,, sedangkan perbedaan penelitian diatas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah subjek penelitian yang berbeda dimana subjek peneliti adalah mahasiswa, materi penelitian juga berbeda dimana materinya *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae*.

Nur Fitri Istianah (2017) dengan judul Pengembangan Modul Biologi Berbasis Islam Sains Pada Sub-Materi Pokok Sistem Saraf untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliah. Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul berbasis islam sains pada materi sistem saraf. Hasil yang diperoleh bahwa kualitas modul biologi berbasis islam sains yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik dengan presentase keidealan sebesar 84,64 %. Respon siswa juga sangat baik ditunjukkan dengan persentase keidealan sebesar 88 %. Sehingga modul ini dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri.

Kesamaan penelitian yang diatas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah menghasilkan modul pembelajaran yang terintegrasi nilai-nilai keislaman, dan subyek penelitian sama yaitu mahasiswa. Perbedaan penelitian diatas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah peneliti tidak mengamati kemandirian dalam proses pembelajarannya materi penelitian juga berbeda dimana materinya *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae*.

Deka Andriani (2017) dengan judul Pengembangan Modul Pelajaran Biologi Berbasis keterampilan berpikir kritis siswa kelas X di Sekolah Menengah Atas. Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul berbasis keterampilan berpikir kritis yang efektif digunakan dalam pembelajaran. Modul pembelajaran ini sangat menarik. Hasil yang diperoleh hasil analisis angket menunjukkan bahwa persentase kenaiakan mencapai 93% dan kemudahan untuk digunakan peserta didik dalam belajar sebesar 84,67%.

Kesamaan penelitian yang diatas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah menghasilkan modul pembelajaran yang terintegrasi nilai-nilai keislaman, sedangkan perbedaan penelitian diatas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah subjek penelitian yang berbeda dimana subjek peneliti adalah mahasiswa, materi penelitian juga berbeda dimana materinya *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae*.

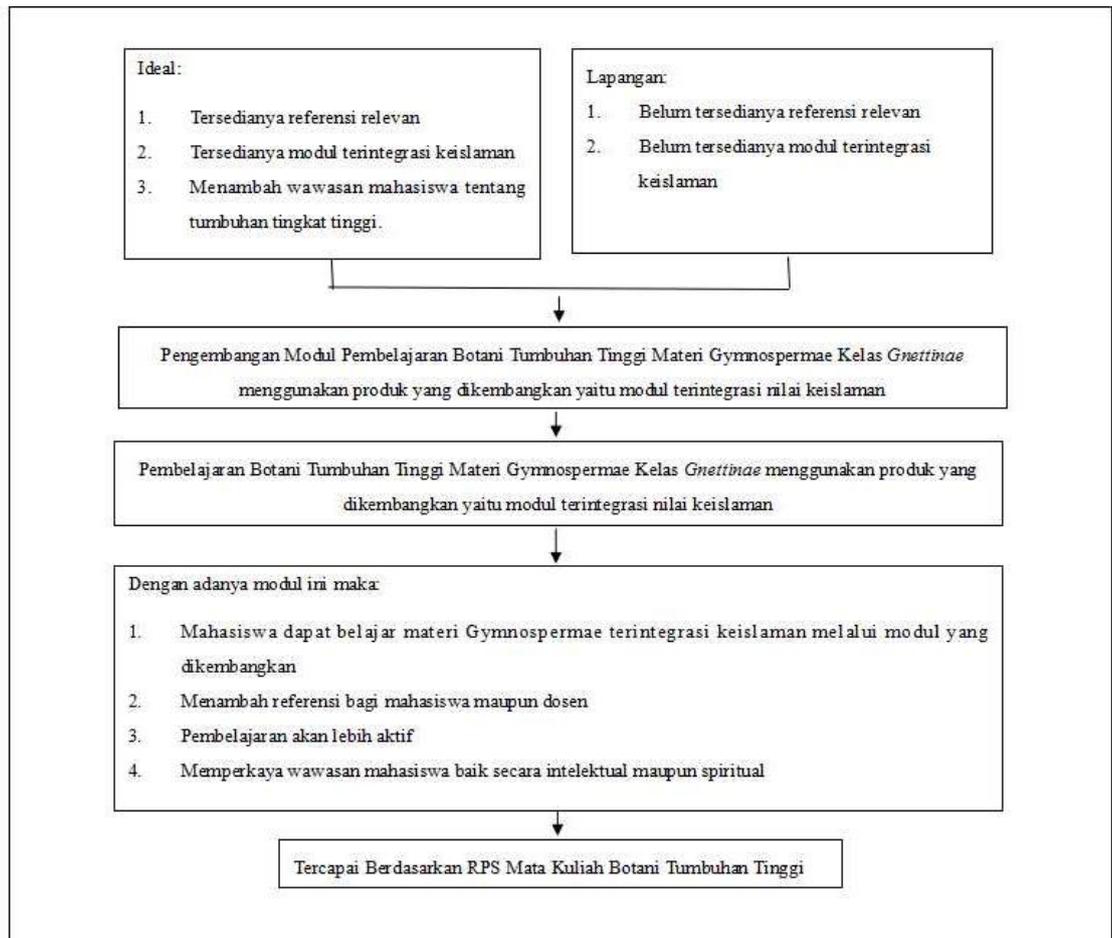
Hidasari (2018) dengan judul Pengembangan Modul Ajar Mata Kuliah Pertumbuhan dan Perkembangan Motorik Berbasis Pembelajaran Motorik Berbasis Pembelajaran Inklusi. Produk yang dihasilkan berupa modul pembelajaran yang disusun berdasarkan analisis kebutuhan dan metode

pembelajaran inklusi. Modul dikategorikan baik dan format modul dikatakan baik, sehingga modul dikatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kesamaan penelitian yang diatas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah menghasilkan modul pembelajaran, subyek penelitian sama yakni mahasiswa, dan disusun berdasarkan analisis kebutuhan. Sedangkan perbedaan penelitian diatas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah modul peneliti tidak menggunakan metode, modul tidak terintegrasi keislaman serta materi penelitian juga berbeda dimana materinya *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae*.

### **C. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.3. Kondisi ideal yang ingin dicapai peneliti berbanding terbalik dengan kondisi lapangan yang terjadi di Tadris Biologi IAIN Palangka Raya. Berdasarkan kedua kondisi tersebut peneliti kemudian mengembangkan sebuah bahan ajar berupa modul pembelajaran terintegrasi keislaman. Kemudian dengan adanya modul terintegrasi keislaman maka peneliti mengharapkan pembelajaran dapat tercapai berdasarkan RPS mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.



**Gambar 2.3. Kerangka Berpikir**

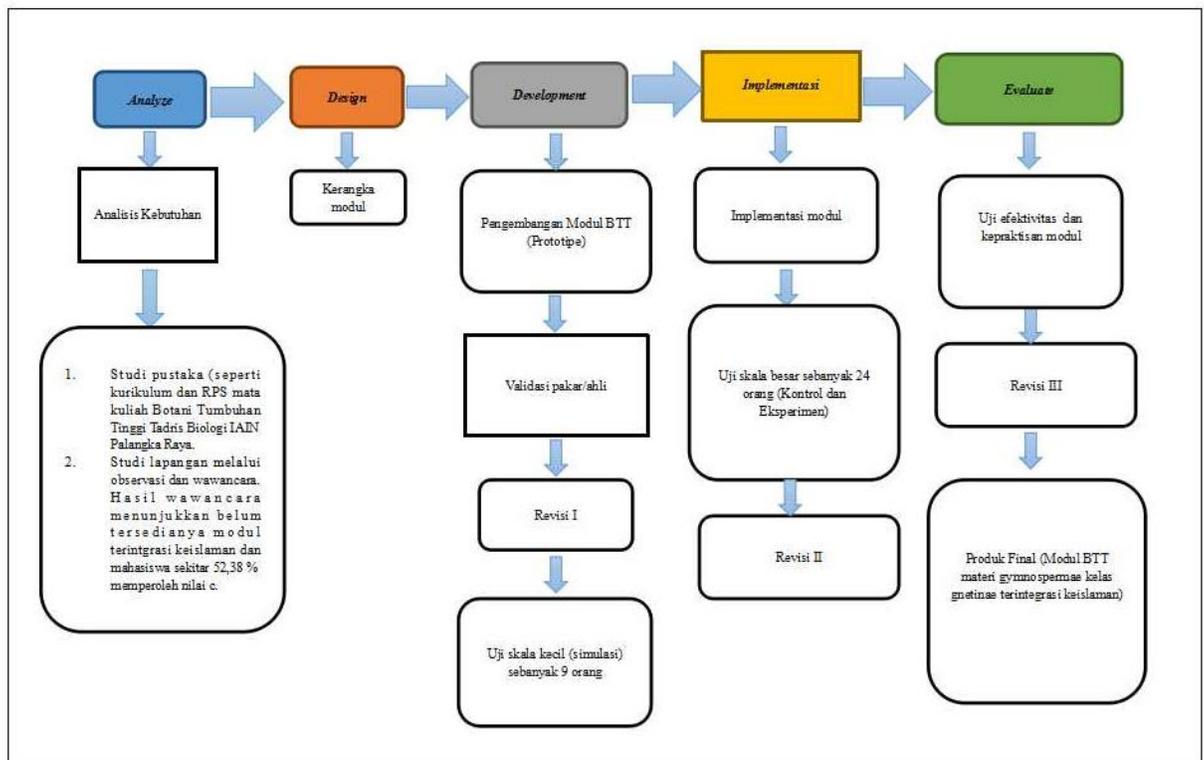


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk mengembangkan modul materi Gymnospermae Kelas *Gnetinae* yang terintegrasi keislaman. Pengembangan ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan sebuah modul mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi terintegrasi bagi Mahasiswa Tadris Biologi IAIN Palangka Raya pada materi Gymnospermae Kelas *Gnetinae*.



Gambar 3.1 Langkah pengembangan ADDIE dimodifikasi dari Wahyuny, 2017.

Model pengembangan yang digunakan peneliti dalam mengembangkan modul perkuliahan Botani Tumbuhan Tinggi untuk hasil belajar mahasiswa adalah model ADDIE yakni *Analyze* (analisis), *disign* (desian), *development* (pengembangan), *implemention* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi), untuk lebih jelas lihat Tabel 2.2.

## **B. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran terintegrasi keislaman mata kuliah botani tumbuhan tinggi materi *Gymnospermae* kelas *Gnetinae* yang dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Model pengembangan yang digunakan peneliti adalah model ADDIE. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model ADDIE dipilih karena langkah-langkah dalam sistem pengembangannya lebih sederhana dan mudah dipelajari oleh peneliti (Pribadi, 2015).

### **1. Tahap Analisis**

Pada tahap ini terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengembangan adalah sebagai berikut.

## 1. Analisis kebutuhan

Analisis awal peneliti melakukan observasi awal dan wawancara kepada dosen pengampu mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi dan mahasiswa Tadris Biologi yang sudah menempuh mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi. Hasil observasi awal dan wawancara yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa belum tersedianya referensi yang relevan, bahan ajar yang terintegrasi keislaman dan hasil belajar mahasiswa masih rendah sekitar 52,38% mendapat nilai C.

## 2. Analisis pustaka/buku-buku teks

Analisi pustaka/buku-buku teks materi *Gymnospermae* kelas *Gnetinae*, bertujuan agar dalam pengembangan modul dapat menentukan acuan dalam pembuatan materi dan soal-soal yang tepat.

## 3. Analisis literatur

Analisi literatur seperti ayat Al-Qur'an atau Hadits yang dimuat dalam modul sebagai integrasi keislamannya, literatur didapat dari Al-ur'an dan buku-buku tafsir.

## 2. Tahap *Design* (desain)

Tahap desain adalah merancang modul dengan mengacu pada:

- a. Produk yang dikembangkan yaitu modul, berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.
- b. Rancangan modul berupa kerangka modul yang dilakukan pemilihan materi.

- c. Rancangan instrumen penilain modul, seperti lembar penilain modul dan angket respon. Instrumen tersebut diberikan kepada pakar/ahli (materi, media dan keislaman) dan mahasiswa sebagai pengguna modul. Dengan penilaian menggunakan instrumen dapat diketahui bahwa modul layak untuk dapat digunakan.

### 3. Tahap *Development* (pengembangan)

Tahap Pengembangan modul diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Mengembangkan materi pelajaran dengan menggunakan kalimat yang mudah dipahami siswa.
- b. Validasi Ahli, tahapan ini berguna untuk mengetahui kelayakan modul yang dikembangkan dan mendapatkan saran perbaikan produk awal sebelum diujikan kepada mahasiswa. Validasi ahli terdiri dari validasi ahli materi, media dan keislaman. Teknik pengumpulan data kelayakan multimedia pembelajaran didapatkan dari instrumen kelayakan media untuk ahli.
- c. Revisi produk pengembangan modul, setelah melakukan validasi, maka memperbaiki dan menambahkan untuk lebih menyempurnakan produk. Revisi dilakukan dengan mempertimbangkan pendapat dan masukan serta penilaian dari para ahli mengenai produk.
- d. Uji skala kecil terdiri dari 9 orang mahasiswa yang dipilih secara acak, bertujuan sebagai gambaran pada tahap implementasi yang akan dilakukan, dimana ditahap ini dilakukan *pretest* dan *posttest* mahasiswa melakukan

pembelajaran menggunakan modul, mahasiswa diberikan angket respon agar dapat mengetahui apakah modul masih perlu adanya revisi kembali.

e. Revisi produk pengembangan modul, setelah melakukan uji skala kecil, maka memperbaiki dan menambahkan untuk lebih menyempurnakan produk.

f. Pada tahap pengembangan ini, modul pembelajaran biologi sudah siap untuk diimplementasikan.

#### 4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini adalah langkah nyata untuk menerapkan modul pembelajaran biologi sesuai peran dan fungsinya pada modul yang telah didesain dan dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan. Tahap implementasi inilah yang dilakukannya uji skala besar dengan mahasiswa berjumlah 24 orang dan kemudian diberikan angket respon, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada subbab uji produk.

#### 5. Evaluasi

Evaluasi adalah proses melihat apakah modul yang dikembangkan berhasil sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi dilakukan yaitu evaluasi formatif dilaksanakan pada akhir setiap tahap. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi yang dikembangkan.

Evaluasi formatif terjadi pada setiap tahap mulai dari tahap analisis, desain, pengembangan dan implementasi yang bertujuan untuk merevisi produk. Evaluasi yang utama dilakukan melalui proses validasi produk oleh

pakar/ahli yaitu ahli materi, media dan keislaman. Kemudian merevisi produk berdasarkan penilaian dan saran pakar/ahli serta melakukan uji coba produk yang telah dikembangkan.

### C. Sumber Data dan Subjek Penelitian

Sumber data pada penelitian didapat dengan melakukan wawancara pada dosen mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi IAIN Palangka Raya yaitu Ibu Nanik Lestariningsih, M. Pd., dan mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi yakni semester 5. Sedangkan subjek penelitiannya yaitu mahasiswa Tadris Biologi IAIN Palangka Raya yakni semester 4.

### D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa teknik dan instrumen pengumpulan data pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

No.	Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Pengumpulan Data
1.	Validitas	Validasi pakar	Lembar validasi
2.	Kepraktisan	1. Respon dosen ahli materi 2. Respon Mahasiswa 3. Observasi Keterterapan	1. Angket respon dosen ahli materi 2. Angket respon mahasiswa 3. Angket observasi keterterapan
3.	Efektifitas	Tes	Soal tes/kognitif (pemahaman konsep materi dan keislaman)

## E. Uji Produk

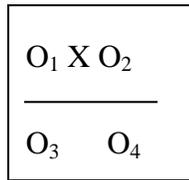
Uji produk dilakukan dua tahap yaitu uji produk skala kecil dan uji produk skala besar. Uji produk dilakukan setelah produk divalidasi dan revisi. Uji Produk sebagai berikut:

### 1. Uji produk skala kecil

Kelompok yang terbatas yaitu 9 orang mahasiswa semester 4. Pengujian dilakukan dengan tujuan mendapatkan informasi apakah modul tersebut sudah layak dan dapat diterapkan kepada peserta didik. Setelah mendapatkan hasil dan masukan dari data uji skala kecil, bahan ajar tersebut direvisi dan divalidasi kembali, kemudian modul yang telah direvisi.

### 2. Uji produk skala besar

Seluruh mahasiswa semester 4 yaitu berjumlah 24 orang. Uji produk skala besar dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data kelayakan modul yang dikembangkan. Dalam bidang pendidikan, desain produk dapat langsung diuji coba, setelah divalidasi dan revisi. Untuk pengujian produk ini dibagi menjadi 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang keduanya tidak dipilih secara random. Dua kelompok yang ada diberi *pretest*, kemudian diberi perlakuan dan terakhir diberikan *posttest*, penelitian ini disebut *Non Equivalent Control Group Design* dapat dilihat pada Gambar 3.2 (Sugiyono, 2007).



**Gambar 3.2** Desain eksperimen *Non Equivalent Control Group Design*

Keterangan :

$O_1$  = *Pretest* kelas ekperimen

$O_2$  = *Postest* kelas ekperimen

$O_3$  = *Pretest* kelas kontrol

$O_4$  = *Postest* kelas kontrol

$X$  = Perlakuan pada kelas ekperimen berupa pembelajaran menggunakan modul terintegrasi keislaman

## **F. Teknik Analisi Data**

### 1. Analisis Validitas

Validitas adalah sejauh mana tes itu mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur (Suryabrata, 2005). Menurut Arikonto (2010) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Analisis hasil uji validitas modul yang dikembangkan dapat dapat dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu

#### 1) Memberikan skor jawaban

Mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif dengan ketentuan skala *Likert*, dapat dilihat pada Tabel 3.2 (Sugyono, 2014).

**Tabel 3.2 Aturan Pembobotan Data Penilaian Modul**

Skor	Klarifikasi
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

2) Menghitung rata-rata skor

Rumus menghitung rata-rata skor sebagai berikut (Arikunto: 2010):

$$(\bar{x}) = \frac{(\Sigma x)}{(n)}$$

Keterangan :

- $(\bar{x})$  = Skor rata-rata
- $(\Sigma x)$  = Jumlah skor
- $(n)$  = Jumlah butir

3) Mengkonversi skor rata-rata menjadi nilai kualitatif sesuai dengan aspek penilaian, dapat dilihat pada Tabel 3.3 (Widoyoko, 2009).

**Tabel 3.3 Pedoman Klasifikasi Penilaian Modul**

Rentang Skor	Klasifikasi	Keterangan
$\bar{X} > 4,2$	Sangat Baik	Sangat valid
$3,4 < \bar{X} \leq 4,2$	Baik	Valid
$2,6 < \bar{X} \leq 3,4$	Cukup Baik	Cukup valid
$1,8 < \bar{X} \leq 2,6$	Kurang Baik	Kurang valid
$\bar{X} \leq 1,8$	Tidak Baik	Tidak valid

2. Analisis Kepraktisan

Arikunto (2010) mengartikan kepraktisan dalam evaluasi pendidikan merupakan kemudahan-kemudahan yang ada pada instrument evaluasi baik dalam mempersiapkan, menggunakan, menginterpretasi/ memperoleh hasil,

maupun kemudahan dalam menyimpannya. Keterterapan dapat diukur dengan dua cara yaitu respon mahasiswa dan observasi keterterapan.

1) Kepraktisan respon mahasiswa

a) Memberikan skor jawaban

Mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif dengan ketentuan skala *Likert*, dapat dilihat pada Tabel 3.4 (Sugyono, 2014).

**Tabel 3.4 Aturan Pembobotan Data Penilaian Modul**

Skor	Klarifikasi
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

b) Menghitung rata-rata skor

Rumus menghitung rata-rata sebagai berikut (Arikunto, 2010).

$$(\bar{x}) = \frac{(\sum x)}{(n)}$$

Keterangan :

- ( $\bar{x}$ ) = Skor rata-rata  
 ( $\sum x$ ) = Jumlah skor  
 (n) = Jumlah butir

c) Menentukan kriteria kepraktisan modul, dapat dilihat pada Tabel 3.5

Widoyoko, 2009).

**Tabel 3.5. Tabel Kriteria Kepraktisan Respon Mahasiswa**

Rentang Skor	Kriteria
$\bar{X} > 4,2$	Sangat Praktis
$3,4 < \bar{X} \leq 4,2$	Praktis
$2,6 < \bar{X} \leq 3,4$	Cukup Praktis
$1,8 < \bar{X} \leq 2,6$	Kurang Praktis
$\bar{X} \leq 1,8$	Tidak Praktis

2) Kepraktisan observasi keterterapan

**Tabel 3. 6. Tabel Kriteria Kepraktisan Observasi Keterterapan**

<b>Rentang Skor</b>	<b>Kriteria</b>
<40%	Tidak berhasil
40%-55%	Kurang berhasil
56%-79%	Cukup berhasil
80%-89%	Berhasil
>90%	Sangat berhasil

3. Analisis Efektivitas

Efektifitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah tercapai. Dimana semakin besar presentase target yang dicapai, makin tinggi efektifitasnya (Hidayat, 1986). Analisis efektifitas penggunaan bahan ajar terintegrasi keislaman diperoleh berdasarkan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar terintegrasi keislaman.

Instrumen yang digunakan untuk uji efektifitas menggunakan soal koognitif. Tes hasil belajar digunakan untuk mendapatkan nilai keefektivan modul. Data tersebut didapatkan dengan menganalisis hasil tes belajar baik itu pemahaman konsep materi maupun integrasi nilai keislaman yang dilakukan oleh mahasiswa pada akhir pembelajaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a) Menghitung skor tes hasil belajar setiap mahasiswa.
- b) Menentukan nilai yang dicapai setiap mahasiswa dengan rumus sebagai berikut (Fatmawati 2011).

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{\sum_{i=1}^k x_{imaks}} \times 100$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = nilai mahasiswa

$\sum_{i=1}^k x_i$  = jumlah skor tes hasil belajar

$\sum_{i=1}^k x_{imaks}$  = jumlah skor maksimal tes hasil belajar

$k$  = jumlah soal tes hasil belajar

- c) Menghitung jumlah mahasiswa yang lulus KKM yaitu mendapatkan nilai minimal 70.
- d) Mempresentasikan ketuntasan secara klasikal dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Mulyasa, 2004).

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

$p$  = persentase kelulusan mahasiswa secara klasikal

$L$  = banyaknya mahasiswa yang lulus KKM

$n$  = banyaknya mahasiswa

- e) Mengkonversi perhitungan pada langkah sebelumnya untuk menunjukkan kategori kecakapan akademik mahasiswa secara klasikal sesuai, dapat dilihat pada Tabel 3.7 (Widoyoko, 2009)

**Tabel 3.7. Kriteria Penilaian Ketuntasan Akademik**

Rentang Skor	Kriteria
$p > 80$	Sangat Baik
$60 < p \leq 80$	Baik
$40 < p \leq 60$	Cukup
$20 < p \leq 40$	Kurang
$p \leq 20$	Sangat Kurang

Modul dikatakan efektif jika hasil tes belajar pada mahasiswa menunjukkan kriteria minimal baik. Adapun tes yang dilakukan ini adalah tes sebelum dan sesudah menggunakan modul sehingga diperoleh perbandingan dari dua perlakuan tersebut.

#### 4. Analisis N Gain (*Normalized Gain*)

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini menggunakan teknik N Gain dengan rumus sebagai berikut (Herlianti, 2006: 71).

$$G = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

G = Peningkatan hasil belajar peserta didik

Smaks = Skor maksimal

Spost = Skor posttest

Spre = Skor pretest

Hasil perhitungan dalam N\_Gain dapat diinterpretasikan sebagai berikut (Tim Penyusun: 2009).

**Tabel 3. 8. Tabel Interpretasi Uji N Gain**

Kategori	Keterangan
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

### G. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9. Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No.	Kegiatan	Bulan Tahun 2018-2019													
		Juli	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agu
1.	Tahap Penyusunan Penelitian														
	a. Penyusunan, Pengajuan dan Seminar Judul														
	b. Pengajuan Proposal														
	c. Sidang Proposal														
	d. Validasi Modul														
	e. Perizinan Penelitian														
2.	Tahap Pelaksanaan														
	a. Pengumpulan Data														
	b. Analisis Data														
3.	Tahap Penyusunan Skripsi														
4.	Sidang Skripsi														

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di IAIN Palangkaraya khususnya mahasiswa Tadris Biologi semester 4 dengan jumlah mahasiswa 32 orang. Sampel dari penelitian ini adalah 9 orang mahasiswa untuk skala kecil. 24 orang mahasiswa untuk skala besar, dimana mahasiswanya dibagi lagi menjadi 2 kelas, 12 orang mahasiswa (kelas eksperimen) pembelajarannya menggunakan modul secara mandiri, sedangkan 12 orang mahasiswa lainnya (kelas kontrol) pembelajarannya tidak menggunakan modul. Penelitian dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan.

Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) yaitu penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk yang dapat berguna dan menambah pengetahuan dan wawasan pembaca terutama mahasiswa Tadris Biologi IAIN Palangkaraya. Deskripsi data ini disajikan dengan bentuk skor rata-rata *pretest* dan skor *posttest* dengan skor maksimum dan minimum yang disertai histogram untuk mengetahui hasil belajar, dan uji peningkatan (*gain*). Dalam memperoleh data, peneliti melakukan tiga tahap dalam kegiatan pembelajaran, yaitu: 1) *Pretest*, 2) Pelaksanaan Kegiatan Belajar, 3) *Posttest*.

Data hasil penelitian yaitu data kuantitatif dari *pretest* dan *posttest*. Hasil dari *posttest* ini kemudian diolah menjadi nilai gain yang ternormalisasi (N-Gain) dan kemudian dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dari mahasiswa berdasarkan nilai N-Gain. Hasil akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah modul pembelajaran botani tumbuhan tinggi terintegrasi keislaman materi *Gymnospermae* kelas *Gnetinae*. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan menggunakan prosedur pengembangan model ADDIE yang telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Data hasil setiap tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. *Analyze* (Analisis)

Tahap awal yang dilakukan peneliti dengan menganalisis perlunya pengembangan modul melalui analisis kebutuhan dan permasalahan berupa:

- a. Belum tersedianya modul atau referensi yang mendukung kegiatan pembelajaran yang bersumber dari kurikulum dan RPS mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Tadris Biologi IAIN Palangka Raya.
- b. Belum tersedianya modul atau referensi yang terintegrasi keislaman.
- c. Hasil belajar sekitar 52,38% di bawah KKM Mata Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.
- d. RPS (Rencana Pembelajaran Semester) sudah terintegrasi keislaman.

## 2. *Design* (Rancangan)

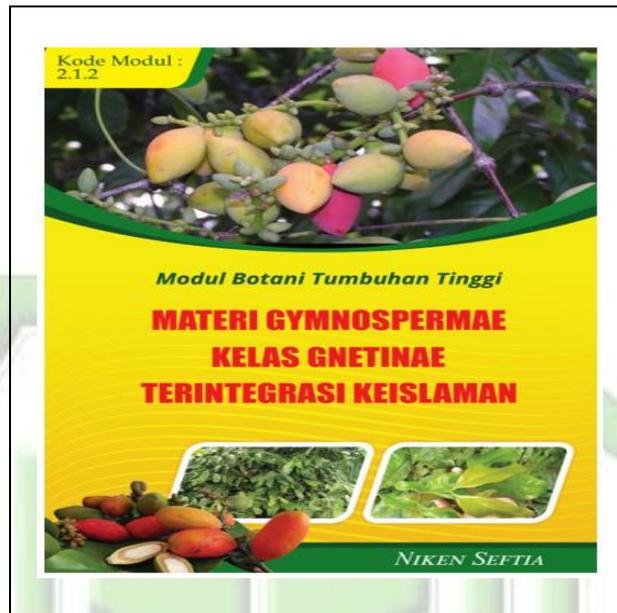
Setelah dilakukan tahap analisis, tahap selanjutnya adalah *design* (rancangan produk). Ada beberapa hal yang dilakukan dalam tahap design produk pengembangan modul pembelajaran terintegrasi keislaman materi *Gymnospermae* kelas *Gnetinae*. Langkah-langkah penyusunan design produk modul ini, diantaranya adalah menyesuaikan kegiatan pembelajaran berdasarkan silabus/RPS perkuliahan. Modul ini menggunakan kertas HVS putih, ukuran kertas A4; Skala *Space* 1,5, ukuran *font* 12, dan jenis huruf *Book antiqua* (LKPP UNHAS, 2015 dan Rahdiyata, 2016).

Adapun desain penyajian modul ini disusun secara urut yang terdiri dari sampul (*cover*), kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, peta konsep, pendahuluan (deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, capaian pembelajaran, dan indikator capaian pembelajaran), kegiatan belajar, tes formatif (evaluasi), glosarium, daftar pustaka, kunci jawaban dan biografi (Diroktorat Tenaga Kependidikan, 2008 dan Hernawan 2012).

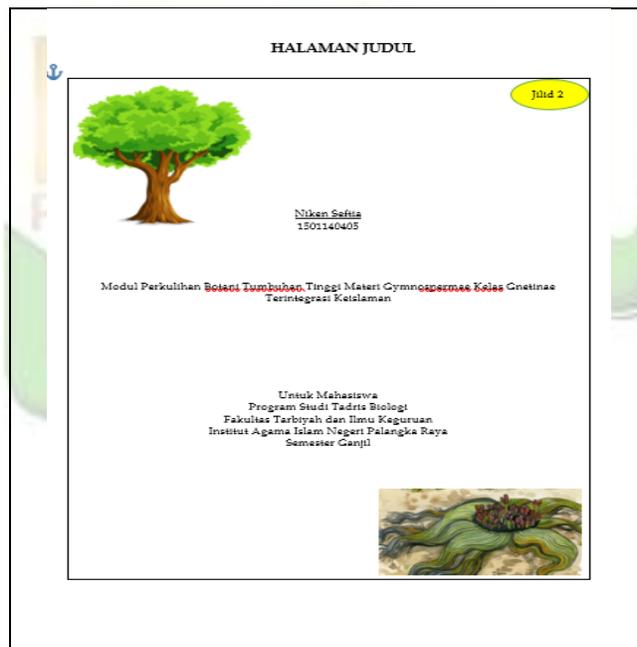
### a. Sampul (*cover*) modul

Sampul modul terdiri dari dua bagian yaitu sampul bagian depan dan sampul bagian dalam modul. Sampul bagian depan terdiri dari kode modul, gambar-gambar, judul modul dan nama penulis. Sedangkan sampul bagian dalam modul terdiri dari nama penulis, urutan modul dari modul sebelumnya (jilid), judul modul, identitas kampus pengguna modul.

Sampul (*cover*) modul dapat dilihat pada Gambar 4.1 sampul bagian depan modul dan Gambar 4.2 sampul bagian belakang modul.



Gambar 4.1. Tampilan Gambar Sampul Bagian Depan Modul



Gambar 4.2. Tampilan Gambar Sampul Bagian Dalam Modul

b. Kata pengantar

Kata pengantar modul berisi ucapan rasa syukur penulis, harapan penulis dengan telah terselesaikannya modul pembelajaran mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi materi *Gymnospermae* kelas *Gnetinae*, serta harapan adanya kritik dan saran-saran yang membangun untuk kesempurnaan modul. Kata pengantar modul dapat dilihat pada Gambar 4.3.

c. Daftar isi

Daftar isi berguna untuk membantu pengguna untuk menemukan halaman materi yang diinginkan secara cepat tanpa harus membukanya satu persatu, daftar isi terdiri dari judul materi dan halaman. Daftar ini pada modul dapat dilihat pada Gambar 4.4.



**Gambar 4.3. Tampilan Kata Pengantar**

DAFTAR ISI	
HALAMAN JUDUL.....	i
REDAKSI MODUL.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
PETA KONSEP.....	viii
Modul Perkuliahan Botani Tumbuhan Tinggi Materi Gymnospermae Kelas Genetika Terintegrasi Keislaman.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Deskripsi Modul.....	2
B. Petunjuk Penggunaan Modul.....	2
C. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah.....	2
D. Indikator Capaian Pembelajaran Mata Kuliah.....	3
Kegiatan 1.....	4
A. Ciri-ciri Umum Kelas Genetika.....	5
B. Ciri-ciri Umum Famili Kelas Genetika.....	5
1. Famili Ephemeroptera.....	5
2. Famili Gnetaceae.....	5
3. Famili Welwitschiaceae.....	6
C. Reproduksi Tumbuhan Kelas Genetika.....	6
RANGKUMAN.....	11
LEMBAR DISKUSI.....	12
TES FORMATIF 1.....	14
LAMPAN BALIK (FEEDBACK).....	16

**Gambar 4.4. Tampilan Daftar Isi Modul**

d. Daftar gambar

Daftar isi berguna untuk membantu pengguna untuk menemukan halaman gambar yang diinginkan secara cepat tanpa harus membukanya satu persatu, daftar isi terdiri dari judul gambar dan halaman. Daftar gambar dapat dilihat pada Gambar 4.5.

e. Peta konsep

Peta konsep memaparkan tentang suatu konsep yang saling berhubungan pada suatu materi pembelajaran. Peta konsep dapat dilihat pada Gambar 4.6.

**DAFTAR GAMBAR**

**Kegiatan Belajar 1**

Gambar 1.1. Lapisan Pelindung Biji Melinjo ..... 8

Gambar 1.2. Reproduksi Gnetinae ..... 9

**Kegiatan Belajar 2**

Gambar 2.1. Tumbuhan *Ephedra sinica* ..... 18

Gambar 2.2. Strobilus *Ephedra sinica* ..... 19

Gambar 2.3. Tumbuhan Melinjo ..... 20

Gambar 2.4. Morfologi Batang Melinjo ..... 20

Gambar 2.5. Morfologi Daun Melinjo ..... 20

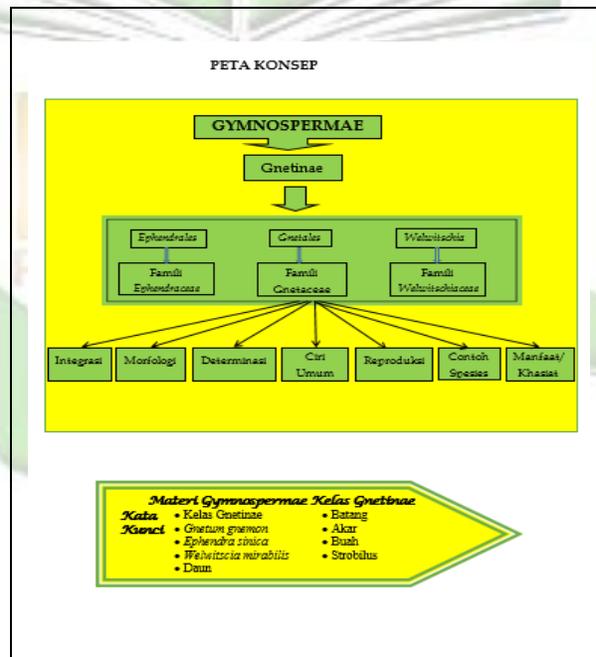
Gambar 2.6. Morfologi Buah dan Biji Melinjo ..... 21

Gambar 2.7. *Welwitschia mirabilis* ..... 23

Gambar 2.8. Daun *Welwitschia mirabilis* ..... 24

Gambar 2.9. a. Strobilus betina; b. Strobilus jantan *Welwitschia mirabilis* ..... 25

**Gambar 4.5. Tampilan Daftar Gambar Modul**



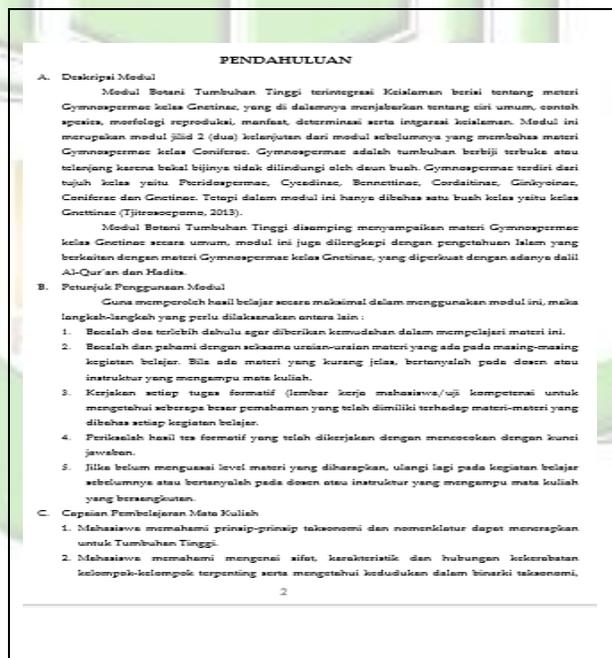
**Gambar 4.6. Tampilan Peta Konsep Modul**

f. Pendahuluan

Pendahuluan pada modul ini terdiri dari deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, capaian pembelajaran dan indikator capaian pembelajaran. Pendahuluan modul dapat dilihat pada Gambar 4.7.

g. Tampilan kegiatan belajar

Perancangan materi dalam modul ini dirancang sesuai dengan materi angiospermae kelas magnoliopsida pada RPS perkuliahan. Isi materi berkaitan dengan ayat-ayat Al-Qur'an atau Hadits beserta tafsirannya yang dikutip dari salah satu kitab tafsir yakni tafsir Ibnu Katsir. Tampilan kegiatan belajar dapat dilihat pada Gambar 4.8 dan 4.9.



Gambar 4.7. Tampilan Pendahuluan Modul

**Kegiatan 1**

**KELAS GNETINAE**






**Tujuan Belajar**

✦ Pada kegiatan belajar 1 ini kalian diharapkan dapat mendeskripsikan ciri-ciri umum kelas Gnetinac, ciri-ciri umum famili Ephedraceae, Gnetales dan Welwitschiaceae, reproduksi tumbuhan kelas Gnetinac serta dapat mengkaitkannya dengan integrasi kealaman.

**Pokok Bahasan**

1. Ciri-ciri umum kelas Gnetinac
2. Ciri-ciri umum famili Ephedraceae
3. Ciri-ciri umum famili Gnetinac
4. Ciri-ciri umum famili Welwitschiaceae
5. Reproduksi Kelas Gnetinac
6. Integritas kealaman.

**Gambar 4.8. Tampilan Awal Materi Kegiatan 1 Modul**

**A. Ciri-ciri Umum Kelas Gnetinac**

Gnetinac adalah salah satu kelas pada Gymnospermae yang masih hidup sampai sekarang, inilah ciri dari kelas Gnetinac:

1. Tumbuhan berkayu dengan batang bercabang-cabang atau tidak
2. Tidak memiliki resin seperti moranti
3. Daun tunggal dan duduk daun berhadapan
4. Bunga berkeleamin tunggal atau biasa disebut dengan strobilus
5. Strobilus majemuk, terdapat pada ketiak daun pelindung dan mempunyai tenda bunga.
6. Strobilus betina mempunyai biji yang tegak
7. Pembuahan dengan perantara buluh serbuk dengan dua sel generatif yang tidak sama besar dalamnya.
8. Mempunyai dua daun lembaga
9. Kelas Gnetinac mempunyai 3 ordo, seperti:
  - a. Ordo Ephedrales dengan 1 famili yaitu famili Ephedraceae
  - b. Ordo Gnetales dengan 1 famili yaitu famili Gnetales
  - c. Ordo Welwitschiales dengan 1 famili yaitu famili Welwitschiaceae

**B. Ciri-Ciri Umum Famili Kelas Gnetinac**

1. Famili Ephedraceae
 

Ciri-ciri famili Ephedraceae yaitu sebagai berikut (Tjitrosapemo, 2013):

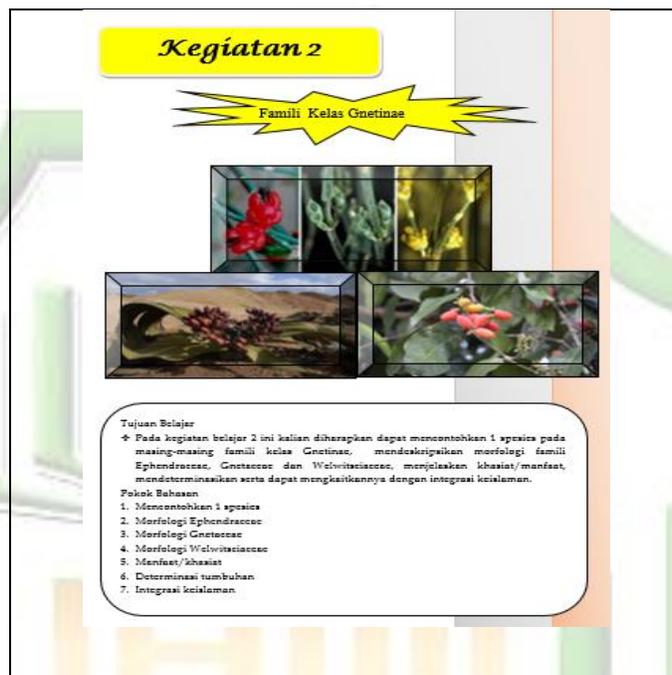
  - a. Tanaman perdu yang bercabang banyak dengan cabang-cabang yang berwarna hijau.
  - b. Daun berbentuk sisik, duduk daun berselang.
  - c. Strobilus dalam bulir keluar pada ujung sirung pendek yang dari ketiak daun pelindung yang besar, yang akibat penyerbukan menjadi berdeging atau melebar.
  - d. Strobilus betina dengan dua daun tenda (tepala) dan 2-8 dalamnya terdapat satu bakal biji dengan integumen yang amat melekat pada satu sisi, memanjang yang berbentuk pembuluh.
  - e. Tenda bunga dapat menjadi keras dan menyulungi bunga.
  - f. Salah satu contoh spesies seperti famili ini yaitu Ephedra sinica.
2. Famili Gnetales
 

Ciri-ciri famili Gnetales, yaitu sebagai berikut (Tjitrosapemo, 2013):

  - a. Habitus pohon yang lurus, bercabang-cabang (tetapi cabang itu sering kali tidak berambungan dengan bagian kayu batang, hingga mudah lepas).
  - b. Daun tunggal, duduknya berhadapan

**Gambar 4.9. Tampilan Salah Satu Isi Materi pada Kegiatan 1**

Berdasarkan gambar di atas bahwa pada kegiatan 1 penulis membahas tentang ciri-ciri umum kelas *Gnetinae*, ciri-ciri umum famili *Ephendraceae*, ciri-ciri umum famili *Gnetinae*, ciri-ciri umum famili *Welwitsciaceae*, reproduksi Kelas *Gnetinae*, serta integrasi keislaman.



**Kegiatan 2**

Famili Kelas Gnetinae

Tujuan Belajar

➔ Pada kegiatan belajar 2 ini kalian diharapkan dapat memcontohkan 1 spesies pada masing-masing famili kelas Gnetinae, mendeskripsikan morfologi famili Ephendraceae, Gnetales dan Welwitsciaceae, menjelaskan khasiat/manfaat, mendeterminasikan serta dapat mengkaitkannya dengan integrasi keislaman.

Fokus Bahasan

1. Memcontohkan 1 spesies
2. Morfologi Ephendraceae
3. Morfologi Gnetales
4. Morfologi Welwitsciaceae
5. Manfaat/khasiat
6. Determinasi tumbuhan
7. Integrasi keislaman

**Gambar 4.10. Tampilan Awal Materi Kegiatan 2 Modul**

Diriwayatkan dari Imam Bukhari, bahwa Rasulullah ﷺ bersabda:

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya:  
Tidaklah Allah menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan penularannya (HR. Bukhari).

Tafsir:  
Banyak yang kemudian terjatuh ketika ujian sakit ini diberikan oleh Allah ﷻ. Padahal Rasulullah ﷺ telah menyebutkan bahwa tidak mungkin Allah ﷻ menurunkan suatu penyakit melainkan tanpa menurunkan obat. Disisi lain, menjalani sakit tentu saja tidak hanya bergantung pada obatan-obatan yang telah diturunkan oleh Allah ﷻ saja, melainkan juga harus memarahkan dan mendekatkan diri, dan harus semakin dekat kepada Allah ﷻ. Karena suatu penyakit tidak akan pernah bias sembuh jika tidak mendapatkan izin dari Allah ﷻ.

C. Ciri-ciri Famili Welwitsciaceae  
1. Spesies Welwitschia mirabilis

SEBILAS RIBU Welwitschia mirabilis pertama kali ditemukan oleh Peter de C. Welwitsch pada tahun 1858. Di daerah gurun panas Namibia dan Angola.  
Sumber: Hodson, 1964.

Klasifikasi ilmiah Welwitschia mirabilis:

Kingdom : Plantae  
Divisi : **Gymnosperms**  
Class : **Gymnosperms**  
Ordo : Welwitschiales  
Famili Welwitschiaceae  
Genus Welwitschia  
Spesies Welwitschia mirabilis  
(Sumber: Tjitrosopomo, 2013).



(Sumber: W.F. Armstrong, 2000)

Gambar. 2.5. Welwitschia mirabilis

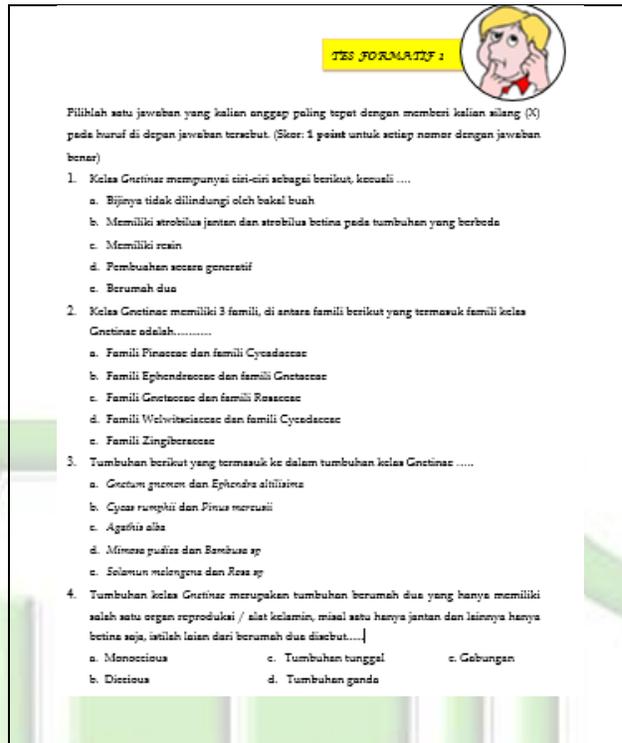
2. Morfologi Welwitschia mirabilis  
a. Batang  
Habitus pohon, dengan batang pendek dan pola percabangan kimpodial. Percabangan simpodial adalah batang pokoknya tidak jelas, karena pertumbuhan cabang-cabangnya lebih cepat dari pada batang pokoknya (Sunarto, 2001).

Gambar 4.11. Tampilan Salah Satu Isi Materi pada Kegiatan 2

Berdasarkan gambar di atas bahwa pada kegiatan 2 penulis membahas tentang morfologi Ephendraceae, morfologi Gnetaceae, morfologi Welwitsciaceae, manfaat/khasiat, determinasi tumbuhan dan integrasi keislaman.

h. Tes Formatif

Tes formatif dirancang berdasarkan materi yang ada pada modul. Dengan adanya tes formatif peneliti dapat mengetahui sejauh mana pemahaman pengguna pada materi dalam modul tersebut. Tes formatif dapat dilihat pada Gambar 4.12.



**Gambar 4.12. Tampilan Salah Satu Tes Formatif Modul**

i. Glosarium

Glosarium dirancang agar pengguna dapat memahami kata-kata atau kalimat dalam modul yang tidak dijelaskan di dalam modul. Glosarium dapat dilihat pada Gambar 4.13.

j. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi semua sumber bacaan yang digunakan sebagai bahan rujukan penulisan modul yang berisi nama penulis, tahun terbit, judul buku, kota, dan penerbit. Daftar pustaka dapat dilihat pada Gambar 4.14.

## GLOSARIUM

<i>Aspergillus niger</i>	: Fungi dari filum ascomycosae yang berfilamen, mempunyai hifa berseptat, dan dapat ditemukan malmpah di alam
Cangkok	: Cara perkembangbiakan pada tumbuhan dengan menanam batang atau dahan yang disahakan berakar terlebih dahulu sebelum di potong dan di tanam di tempat lain
Generatif	: Perkembangbiakan tumbuhan secara kawin atau pembuahan
Hipertensi	: Tekanan darah tinggi
Hipokotil	: Batang dari kecambah, ditemukan di bawah kotiledon (daun biji) dan di atas radikula (akar)
Kontaminasi	: sebuah istilah yang memiliki makna dasar pengotoran atau pencemaran, atau bercampurnya sesuatu dengan unsur lain
Orul	: Bakal biji yang mengandung kantung embrio dan sel kalam*in betina, yang berkembang menjadi biji setelah terjadi pembuahan

Gambar 4.13. Tampilan Glosarium Modul

## DAFTAR PUSTAKA

- Baherisy, Salim dan Said, Baherisy. 1988. Terjemahan Singkat Tafsir Ibnu Katsir Jilid 4. Surabaya: PT Bina Ilmu.
- Baherisy, Salim dan Said, Baherisy. 1994. Terjemahan Singkat Tafsir Ibnu Katsir Jilid 5. Surabaya: PT Bina Ilmu.
- Campbell, A. Noi, dkk. 2003. Biologi Jilid 2 Edisi Kelima. Jakarta: Erlangga.
- Cristiani, Alfania C. 2011. Perbanyak Tanaman Melinjo (*Gnetum gnemon*) dengan Teknik Cangkok di Kebun Sekolah Hortikultura Tajemantri Widyareja Politeknik Sukoharjo. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Departemen Agama RI. 2005. Al-Qur'an dan Terjemahan. Bandung: CV Penerbit Al-Jumanatul'Ali.
- Greva, Ryan A. 2015. Transcription Profiling of *Xanthoxanthin* and *Ephedra sinica* Reveals Gene Candidates Potentially Involved in Amphetamine-Type Alkaloid Biosynthesis (diakses, 11 Januari 2018).
- Hooker, W. J. 1864. *Wulvitechiamimbi*/is. *African Wulvitechia*. *Curtis Botanical Magazine* 19 (3): 5 p. text, tab. 5365-5369 (diakses, 10 Januari 2018).
- Manner HI, Elovitch. 2006. *Gnetum gnemon* (*Gnetum*). *Species profiles for Pacific Island* (1.1):1-8 (diakses, 10 Januari 2018).
- Pudjorinto, Agus. Modul 1 *Gymnospermae*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Terbuka (diakses, 7 Desember 2018).
- Steenia, C.G.G.J. Van. 2013. *Flewa untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta Timur: Balai Pustaka.
- Sudikno, Titi S. 2012. *Beberapa Usaha Untuk Mempercepat perkembangbiakan Biji Melinjo*. Yogyakarta: Penerbit Liberty Yogyakarta.
- Sunanto, H. 2001. *Budidaya Melinjo dan Usaha Produksi Empong*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tim Penulis Pa. 2002. *Karet Budidaya dan Pengelahan Strategi Pemasyarakatan, Pencabar Suedaya*. Jakarta.
- Tjitraoepomo, G. 2009. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tjitraoepomo, G. 2013. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- W.P. Armstrong. 2002. CO<sub>2</sub> gas exchange and transpiration of *Wulvitechia misillia* Hook. fil. in the central Namib desert. *Oecologia*. 55(1):21-29. doi: 10.1007 (diakses, 10 Januari 2018).

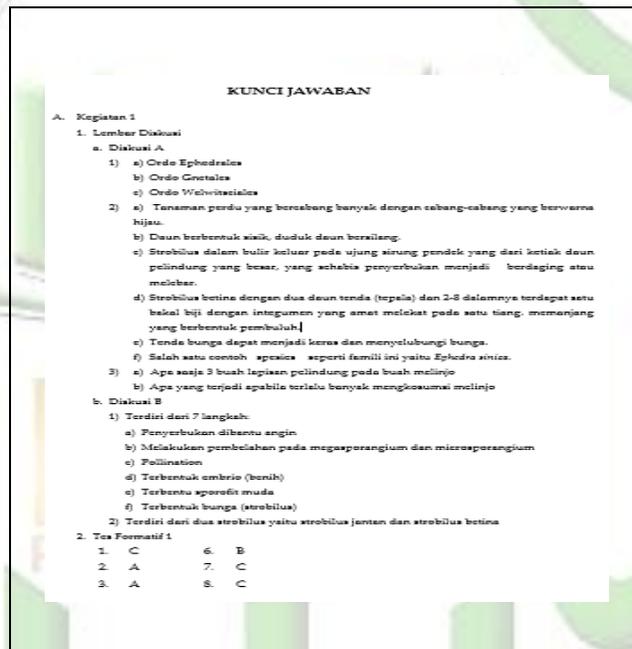
Gambar 4.14. Tampilan Daftar Pustaka Modul

## k. Kunci Jawaban

Kunci jawaban dirancang untuk membantu pengguna mengetahui apakah soal pada tes formatif dijawab dengan benar. Salah satu tampilan kunci jawaban dapat dilihat pada Gambar 4.15.

## l. Biografi

Biografi dirancang agar pengguna tahu biodata atau sejarah kehidupan dari penulis. Biografi dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.15. Tampilan Kunci Jawaban Modul



**Gambar 4.16. Tampilan Biografi Penulis Modul**

### 3. *Development* (Pengembangan)

Validasi produk modul terintegrasi keislaman materi *Gymnospermae* kelas *Gnetinae* diuji oleh 4 orang ahli terdiri dari 2 orang ahli materi, 1 orang ahli media/*design* dan 1 orang ahli agama (integrasi keislaman). Kriteria dalam penentuan subyek ahli, yakni: 1) berpengalaman di bidangnya, 2) berstatus sebagai dosen. Instrumen validasi menggunakan skala *Likert*. Adapun hasil validasi ahli sebagai berikut:

#### a. Hasil validasi ahli materi

Materi dalam produk di nilai oleh ahli materi yaitu: 2 orang dosen Tadris Biologi IAIN Palngkaraya. Hasil data validasi materi pada tahap 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Hasil Validasi oleh Ahli Materi**

Validator	Tahap			
	1		2	
	Rekomendasi	Revisi	Rekomendasi	Revisi
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keterkaitan antara gambar dengan kalimat</li> <li>2. Perbaiki kesalahan pengetikan</li> <li>3. Memperjelas peta konsep</li> <li>4. Sesuaikan tujuan belajar dengan RPS/Silabus</li> <li>5. Sesuaikan tujuan pembelajaran pada kegiatan pembelajaran</li> <li>6. Sesuaikan tujuan belajar kegiatan diskusi dan soal evaluasi (tes formatif)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gambar dan kalimat pada modul sudah dikaitkan</li> <li>2. Peta konsep sudah diperjelas sesuai RPS</li> <li>3. Tujuan belajar sudah sesuai dengan RPS</li> <li>4. Tujuan belajar sudah sesuai dengan kegiatan diskusi dan soal evaluasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbaiki kesalahan pengetikan</li> <li>2. Perbaiki soal dengan kalimat kecuali di akhir</li> <li>3. Modul siap di gunakan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sudah diperbaiki kesalahan pengetikan</li> <li>2. Soal dengan kalimat kecuali sudah dikurangi</li> <li>3. Modul akan diuji cobakan</li> </ol>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gunakan format tulisan yaitu Book Antiqua</li> <li>2. Perbaiki soal pilihan ganda</li> <li>3. Tambah opsi untuk mahasiswa yaitu a-e</li> <li>4. Sesuaikan tujuan pembelajaran dengan rangkuman</li> <li>5. Sesuaikan tujuan pembelajaran dan indikator</li> <li>6. Perbaiki redaksi halalam judul</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Format tulisan sudah Book Antiqua</li> <li>2. Soal pilihan ganda sudah diperbaiki</li> <li>3. Opsi pilihan ganda a-e</li> <li>4. Tujuan pembelajaran dan rangkuman sudah sesuai</li> <li>5. Tujuan pembelajaran dan indokator sudah sesuai</li> <li>6. Redaksi halaman judul sudah diperbaiki</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbaiki kesalahan pengetikan</li> <li>2. Modul siap di gunakan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sudah diperbaiki kesalahan pengetikan</li> <li>2. Modul akan diuji cobakan</li> </ol>
Jumlah Skor V1	118		122	
Jumlah Skor V2	119		139	
Rata-Rata V1	3,93		4,07	
Rata-Rata V2	3,97		4,63	
Rata-Rata V1 & V2	4,15			
Persentase Skor	98,81 %			
Kriteria	Valid			

Berdasarkan tabel 4.1 di atas, hasil validasi tahap 1 dan validasi tahap 2 oleh ahli materi dari validator yaitu 2 orang dosen biologi IAIN Palangkaraya. Hasil validasi ahli materi memperoleh nilai rata-rata 2 validator 4,15 dengan kriteria “valid”. Dari hasil validasi tersebut dapat dilihat bahwa nilai-nilai rata-rata validasi ahli materi sudah valid. Secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 (hasil validasi ahli materi)

b. Hasil validasi Ahli Media/*Design*

Validasi ahli media bertujuan untuk menguji kemenarikan dan penyajian modul tersebut. Adapun ahli media/*design* terdiri dari 1 orang dosen mata kuliah Teknologi Informasi IAIN Palangkaraya. Hasil data validasi materi pada tahap 1 dan 2 dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Hasil Validasi oleh Ahli Media/*Design***

Validator	Tahap			
	1		2	
	Rekomendasi	Revisi	Rekomendasi	Revisi
1	1. Perbaiki tata layout lebih baik 2. Perbaiki penggunaan variasi warna 3. <i>Cover</i> modul tata letak penulisan tidak tepat	1. Tata layout sudah baik 2. Penggunaan variasi warna konsisten 3. penulisan <i>cover</i> modul sudah diperbaiki	Modul dapat diuji cobakan	Modul akan diuji cobakan
Jumlah Skor	111		144	
Rata-rata	2,92		3,79	
	3,36			
Persentase	80,71			
Kriteria	Valid			

Berdasarkan tabel 4.2 di atas, hasil validasi tahap 1 dan validasi tahap 2 oleh ahli media dari validator yaitu 1 orang dosen Teknologi Informasi IAIN Palangkaraya. Hasil validasi ahli media memperoleh nilai rata-rata validator 3,36 dengan kriteria “valid”. Dari hasil validasi tersebut dapat dilihat bahwa nilai-nilai rata-rata validasi ahli materi sudah valid. Secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 (hasil validasi ahli media).

c. Hasil validasi ahli agama (integrasi keislaman)

Validasi agama (integrasi keislaman) bertujuan mengkaji kesesuaian hubungan antara pokok bahasan himpunana dengan ayat-ayat Al-Qur’an yang telah dikembangkan. Adapun validator yang menjadi ahli agama (integrasi keislaman) yakni 1 orang dosen agama IAIN Palangkaraya. Hasil data validasi dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Hasil Validasi oleh Ahli Agama (integrasi keislaman)**

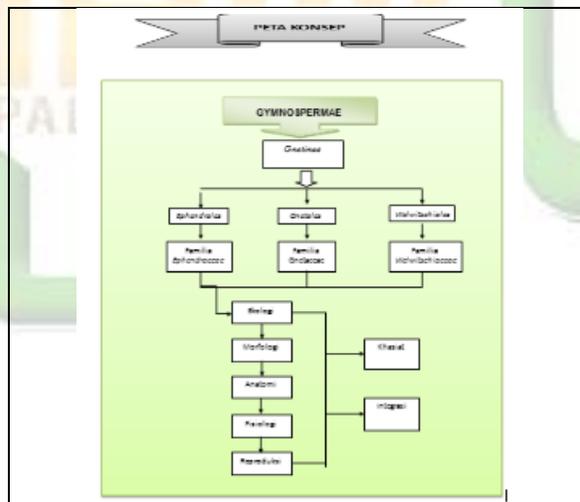
Validator	Tahap	
	1	
	Rekomendasi	Revisi
1	Modul dapat diuji cobakan	Modul dapat diuji cobakan
Jumlah Skor	86	
Rata-rata	4,53	
Persentase	107,86	
Kriteria	Sangat Valid	

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, hasil validasi oleh ahli inetgrasi dari validator yaitu 1 orang dosen agama IAIN Palangkaraya. Hasil validasi ahli materi memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,53 dengan kriteria “sangat valid”. Dari hasil validasi tersebut dapat dilihat bahwa nilai-nilai rata-rata validasi ahli materi sudah sangat valid. Secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 (hasil validasi ahli integrasi).

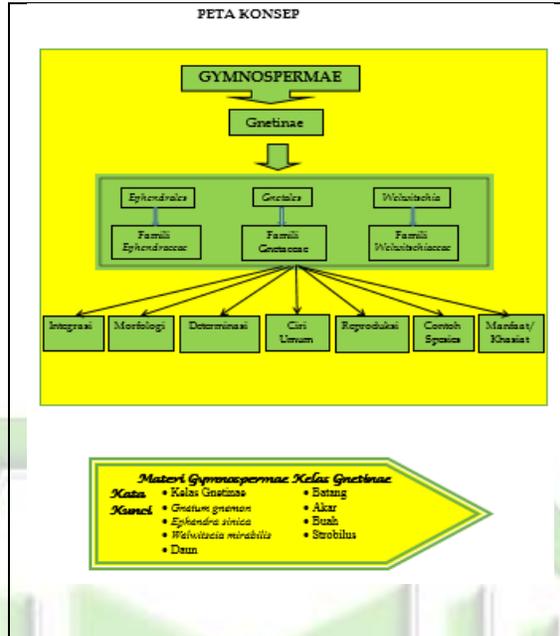
d. Revisi I

Setelah desain prosuk divalidasi melalui penilaian ahli materi, ahli media/*degisn* dan ahli agama (integrasi keislaman), peneliti melakukan revisi terhadap desain produk yang dikembangkan berdasarkan masukan-masukkan ahli-ahli tersebut. Berikut ini tindak lanjut dari peneliti.

- 1) Ahli materi, setelah melakukan validasi penilaian ahli materi, tindak lanjut dari perbaikan dari ahli materi disajikan pada gambar 4.17.



Sebelum Revisi Peta Konsep



### Setelah Revisi Peta Konsep

<p><b>Tujuan Belajar</b></p> <p>↳ Pada kegiatan belajar 1 ini kalian diharapkan dapat menjelaskan pengertian Gymnospermae, ciri umum kelas Gnetinae serta dapat mengintegrasikannya</p>	<p><b>Pokok Bahasan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Pengertian Gymnospermae</li> <li>&gt; Ciri umum kelas Gnetinae</li> <li>&gt; Anatomi kelas Gnetinae</li> <li>&gt; Fisiologi kelas Gnetinae</li> <li>&gt; Reproduksi kelas Gnetinae</li> </ul>
---	---

Secara harfiah Gymnospermae berarti gymnos "telanjang" dan spermae "tumbuhan" yang menghasilkan biji. Jadi, Gymnospermae merupakan salah satu bahasan dalam spermatophyta yaitu tumbuhan berbiji terbuka atau telanjang, karena bijinya tidak dilindungi oleh daun buah. Terdiri dari tujuh kelas yaitu Pteridospermae, Cycadales, Bennettiales, Cordaitales, Ginkgoales, Coniferae dan Gnetinae (Tjrosopomo, 2013).

SEKILAS RIFO

Taukah Anda, tujuh kelas pada Gymnospermae tidak semuanya masih ada, yang sudah punah terdiri dari Bennettiales, Cordaitales dan Pteridospermae, sedangkan yang masih hidup terdiri dari Cycadales, Ginkgoales, Coniferae dan Gnetinae

**A. Ciri-Ciri Gymnospermae**

Berikut ini ciri-ciri dari tumbuhan Gymnospermae:

1. Gymnospermae berakar tunggang
2. Mempunyai akar, batang, dan daun sejati.
3. Daun sempit, tebal dan kaku
4. Tulang daun tidak beraneka ragam/tidak bervariasi
5. Bakal biji tidak dilindungi oleh daun buah
6. Megasporofil berupa sisik pendukung bakal biji yang terkumpul dalam bentuk strobilus (runjung) berkayu (kecuali pada Cycas)
7. Strobilus jantan dan betina terpisah
8. Tidak mempunyai bunga sejati dan tidak memiliki mahkota bunga

### Sebelum Revisi Tujuan Pembelajaran

**KELAS GNETINAE**






**Tujuan Belajar**

✦ Pada kegiatan belajar 1 ini kalian diharapkan dapat mendeskripsikan ciri-ciri umum kelas Gnetinac, ciri-ciri umum famili Ephedraceae, Gnetales dan Welwitschiaceae, reproduksi tumbuhan kelas Gnetinac serta dapat mengkaitkannya dengan integrasi keislaman.

**Fokus Belajar**

1. Ciri-ciri umum kelas Gnetinac
2. Ciri-ciri umum famili Ephedraceae
3. Ciri-ciri umum famili Gnetales
4. Ciri-ciri umum famili Welwitschiaceae
5. Reproduksi Kelas Gnetinac
6. Integrasi keislaman

### Sesudah Revisi Tujuan Pembelajaran

**HALAMAN JUDUL**

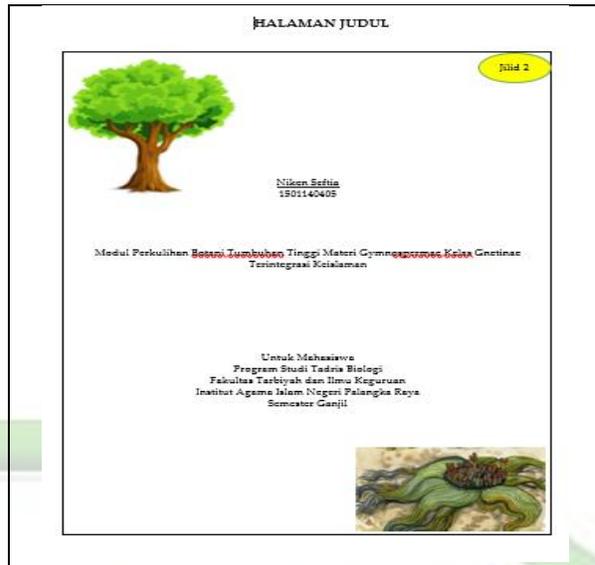
**Niken Seftia**  
1501140405

**Modul Pembelajaran**

**Botani Tumbuhan Tinggi Materi Gymnospermae Kelas Gnetinac**  
Deilengkapi Dengan Integrasi Keislaman

Untuk Mahasiswa Tadris Biologi IAIN Palangka Raya  
Semester Ganjil

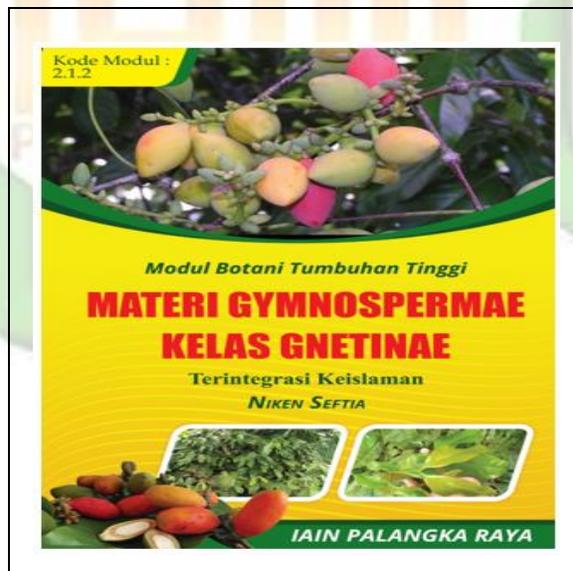
### Sebelum Revisi Halaman Judul



Sesudah Revisi Halaman Judul

**Gambar 4.17. Modul Sebelum dan Sesudah Revisi dengan Ahli materi**

- 2) Ahli media/*design* setelah melakukan validasi penilai ahli media, tindak lanjut dari perbaikan dari ahli media disajikan dalam gambar 4.18.



Cover Sebelum Revisi



Cover Sesudah Revisi

**KEGIATAN BELAJAR 2**

<p><b>Tujuan Belajar</b></p> <p>➔ Pada kegiatan belajar 2 ini kalian diharapkan dapat mengetahui tentang ordo Ephenorales serta dapat mengintegrasikannya</p>	<p><b>Fokus bahasan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ciri-ciri famili Ephenorales</li> <li>&gt; Morfologi Ephenora altissima</li> <li>&gt; Anatomi Ephenora altissima</li> <li>&gt; Fisiologi Ephenora altissima</li> <li>&gt; Khasiat Ephenora altissima</li> </ul>
---	--

Kelas Gnetinae terdiri dari 3 ordo (bangsa) yaitu sebagai berikut:

A. Ordo Ephenorales

Ordo Ephenorales terdiri dari satu famili (suku) yaitu Ephenoraceae. Ciri-ciri famili Ephenoraceae yaitu sebagai berikut (Tjitrosoepomo, 2013):

1. Tanaman perdu yang bercabang banyak dengan cabang-cabang yang berwarna hijau.
2. Daun berbentuk sisik, duduk daun bersilang.
3. Bunga (strobilus) dalam bulir keluar pada ujung sirung pendek yang dari ketiak daun pelindung yang besar, yang sehabis penyerbukan menjadi berdagang atau melebar.
4. Bunga (strobilus) jantan dengan dua daun tenda (tepala) dan 2-8 kepala sari beruang 2-3 serta melekat pada satu tang.
5. Bunga (strobilus) betina dengan dalamnya terdapat satu bakal biji dengan integumen yang amat memanjang yang berbentuk pembuluh.
6. Tenda bunga dapat menjadi keras dan menyelubungi bunga
7. Hanya memiliki satu marga yaitu Ephenora dengan salah satu contoh spesies seperti Ephenora altissima.

**SEKILAS INFO**

Tahukah Anda? Tumbuhan Ephenoraceae hanya habitat pada daerah iklim panas dan daerah iklim sedang.

Layout dan Variasi Warna Sebelum Revisi

A. Famili Euphorbiaceae

1. Spesies *Euphorbia sinica*



(Sumber: W.P. Armstrong, 2000)

Gambar 2.1. Tumbuhan *Euphorbia sinica*

Klasifikasi ilmiah *Euphorbia sinica*:

Kingdom : Plantae  
 Divisi : **Groesphyta**  
 Kelas : **Groesmatae**  
 Ordo : **Euphorbiales**  
 Family : **Euphorbiaceae**  
 Genus : **Euphorbia**  
 Spesies : ***Euphorbia sinica***  
 (Sumber: Jitroscepama, 2012).

**REVISI**  
 Tumbuhan famili Euphorbiaceae hanya berwujud pada batang, akar, dan daun yang dapat di makan. (Sumber: Ghora, 2012)

2. Morfologi *Euphorbia sinica*

a. Batang

Tanaman perdu dengan pola pola perakaran monopodial yaitu batang pokok lebih besar karena pertumbuhannya lebih cepat dari pada cabang-cabangnya (Jitroscepama, 2009).

b. Akar

Akar tumbuhan *Euphorbia altilissima* yang tumbuh dari biji mempunyai sistem perakaran tunggang, seperti halnya tumbuhan dikotil. Akar pokok tumbuh ke berbagai sisi. (Sunanto, 2001).

c. Daun

Daun berbentuk silindris yang duduknya bersempit. Panjang daun 5-10 cm dan lebarnya 1-4 sentimeter. Ujung daun melipat tajam ke belakang dan berwarna hijau (Jitroscepama, 2012). Allah عز وجل berfirman dalam Qs. Al-Hajj ayat 63 tentang tentang hijau bumi disebarkan tumbuh-tumbuhan berdaun berwarna hijau:

أَلَمْ نَقْرَأْ أَنْتَ أَوَّلَ بَيْنَ كُنْهَاتِ مَا فَضَحِ الْآخِرِ  
 كَذَرْنَا إِنَّ أَنْتَ لَوَجَدَ حَيْرًا (٦٣)

Artinya:  
 Apakah kamu tidak melihat, bahwa Allah menurunkan air dari langit, lalu jadikan bumi itu hijau? Sesungguhnya Allah Maha Halus lagi Maha Mengetahui (Qs. Al-Hajj: 63).

Tafsir Ibnu Katsir:  
 Allah عز وجل berfirman menunjukkan tanda-tanda kekuasaan-Nya dan rahmat-Nya kepada hamba-Nya, bahwa dengan menurunkan air hujan dari langit, tanah yang kering-gersang dapat menjadi hijau basah untuk menumbuhkan tumbuh-tumbuhan yang sangat bermanfaat dan berguna bagi kehidupan manusia (Bharalay, 1994).

Layout dan Variasi Warna Sesudah Revisi  
 Gambar 4.18. Modul Sebelum dan Sesudah Revisi dengan Ahli Media

3) Ahli agama (integrasi keislaman), tindak lanjut dari revisi dari ahli agama disajikan dalam gambar 4.19.

Integrasi Ayat

وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ لِئَلَّا تُغْمِغَسَ الثَّالِمَاتُ بِإِنْفِ فِي ذَلِكَ لِأَتَيْتُمْ بِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٣١﴾

Artinya:  
 Dan menjadikan padanya (bumi) semua buah-buahan berpasang-pasangan (Qs. Arrad : 3).

Penjelasannya:  
 Ayat diatas menjelaskan bahwa "buah" adalah hasil proses reproduksi dari pada tumbuh-tumbuhan tingkat tinggi yang mempunyai morfologi yang lengkap dan sangat kompleks. Tahap sebelum menjadi buah adalah bunga dengan anggota jantan dan betina. Ovuli ini setelah menerima "pollen" menghasilkan buah, dan buah itu sesudah matang menghasilkan biji. Tisap-tiap buah mengandung arti tentang adanya anggota jantan dan anggota betina. Inilah yang dimaksudkan oleh ayat tersebut di atas. Tetapi kita harus ingat bahwa dalam beberapa pohon, buah dapat dihasilkan oleh bunga yang tidak dikawin seperti pisang, beberapa macam nanas, tin, orange dan buah anggur. Buah tersebut tidak berasal dari pohon yang mempunyai jenis seks. Setelah itu reproduksi terjadi dengan proses tumbuhnya biji, setelah terbukanya tutup luar (yang mungkin juga terpadat dalam biji). Terbukanya tutup luar itu memungkinkan keluarnya akar yang akan menyerap makanan dari tanah. Makanan itu perlu untuk tumbuh-tumbuhan yang lambat pertumbuhannya, yaitu untuk berkembang dan menghasilkan individu baru.

Ayat Al-Qur'an Sebelum Revisi

Sekilas hidup suatu makhluk hidup akan selalu berulang-ulang sama halnya seperti tumbuhan Gymnospermae kelas Conetinae, agar lebih jelas perhatikan kalimat di bawah ini:

1. Berawal dari strobilus yang kemudian bagian gymnosumnya berkembang dimana gymostium tersebut memiliki ovarium yang di dalamnya terdapat ovul (tempat sel telur/ovum)
2. kemudian ovul yang belum dewasa tadi berkembang sehingga memiliki organ seperti nukleus, megasporosit, stalk (tangkai), mikropil.
3. Kemudian ovul tadi membentuk megaspora
4. Megaspora membentuk megagametopti (n)
5. Dari megagametopti (n) kemudian membentuk ovul dewasa
6. Tidak hanya bagian gymostium, tetapi bagian anther (kepala sari) strobilus juga berkembang pada bagian stamen (kepala sarinya)
7. Membelah membentuk mikrosporopit, kemudian membelah lagi membentuk mikrospora tetrad (4 buah mikrospora)
8. Kemudian mikrospora yang membelah membentuk sel yang nantinya akan berkecambah
9. Setelah perkecambahan berhasil kemudian akan mengalami polinasi (penyerbukan) dengan ovul yang sudah dewasa, yang nantinya akan membentuk embrio, dari embrio tersebut nantinya akan membentuk benih, kemudian membentuk sporopid muda (2n)
10. Sehingga akhirnya akan terbentuk strobilus yang reproduksinya akan terus berulang-ulang untuk mempertahankan spesiesnya.

Allah سبحانه وتعالى berfirman dalam Qs. Al-Hijr ayat 22 menjelaskan tentang reproduksi pada suatu tumbuhan:

وَأَنزَلْنَا كَثِيرًا مِّنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ شَجَرًا وَأَعْيُنًا مِّنْ أَعْيُنِنَا  
 وَأَنزَلْنَا كَثِيرًا مِّنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ شَجَرًا وَأَعْيُنًا مِّنْ أَعْيُنِنَا (Qs. Al-Hijr: 22)

Artinya:  
 Dan Kami telah menurunkan angin untuk mengeluarkan (tumbuh-tumbuhan) dari Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum mereka dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah Kami yang menyusupkannya (Qs. Al-Hijr: 22).

Tafsir Ibnu Katsir:  
 Allah سبحانه وتعالى berfirman, bahwa Dia adalah pemilik segala sesuatu, dan tidak ada sesuatu pun melainkan khaazanahnya adalah pada-Nya, dan segala sesuatu adalah mudah bagi-Nya, jika sesuatu, maka cukuplah bagi-Nya mengutipkan "Kami" (jediha) lalu terjadilah apa yang dikehendaki-Nya. Dialah yang menurunkan segala sesuatu ke bumi ini dengan kadar

### Ayat Al-Qur'an Sesudah Revisi

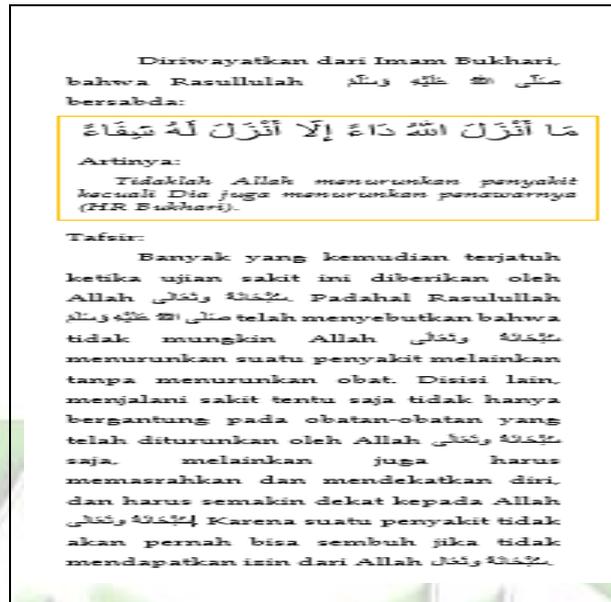
**Integrasi Hadits**

**خَرَامُ خَمْرٍ وَكُلِّ خَمْرٍ مُسْكِرٍ كُلِّ**

Artinya:  
 Setiap yang memabukan adalah khomr dan setiap khomr adalah haram."  
 (HR. Muslim).

Penjelasannya:  
 Hadits di atas menjelaskan bahwa khamar (narkoba) bisa memerosokkan seseorang ke derajat yang rendah dan hina karena dapat memabukkan dan melemahkan. Untuk itu, khamar (dalam bentuk yang lebih luas adalah narkoba) dilarang dan diharamkan. Sementara itu, orang yang terlibat dalam penyalahgunaan khamar (narkoba) dilaknat oleh Allah, entah itu pembuatnya, pemakainya, penjualnya, pembelinya, penyuguhnya, dan orang yang mau disuguhi.

### Hadits Sebelum Revisi



#### Hadits Sebelum Revisi

Gambar 4.19. Modul Sebelum dan Sesudah Revisi dengan Ahli Agama

e. Uji coba produk skala kecil (simulasi)

Setelah produk melalui tahap validasi oleh ahli materi, ahli media/*design* dan ahli agama (integrasi keislaman) serta telah selesai diperbaiki, selanjutnya prosuk diuji cobakan pada uji coba skala kecil yang terdiri dari 9 orang mahasiswa. Uji coba skala kecil dimaksudkan untuk menguji kemenarikan produk, serta mengukur hasil belajar mahasiswa sebagai pengguna modul. Sebelum diberikan modul mahasiswa terlebih dahulu dilaksanakan *pretest* untuk mengukur kemampuan mahasiswa sebelum menggunakan modul, selanjutnya setelah menggunakan modul dilaksanakan lagi *posttest* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa. Uji coba skala kecil

dengan melibatkan 9 orang mahasiswa yang dipilih secara *heterogen* berdasarkan kemampuan dikelas dan jenis kelamin kemudian diberi angket untuk menilai kemanarikan modul

1) *Data pretest*

*Pretest* dilaksanakan pada tanggal 18 April 2018, pelaksanaan *posttest* ini pada awal pertemuan dengan menggunakan lembar soal kognitif untuk memberikan gambaran kemampuan mahasiswa sebelum belajar menggunakan modul. Soal *pretest* terdiri dari 40 soal pilihan ganda (36 untuk menilai pemahaman materi kelas *Gnetinae* dan 4 soal untuk menilai pemahaman integrasi keislaman) dengan alokasi waktu selama 100 menit (2×50 menit).

2) *Data posttest*

Setelah *pretest* telah dilaksanakan dan mahasiswa diberikan modul untuk dipelajari, kemudian akan dilaksanakannya *posttest* pada tanggal 25 April 2018, pelaksanaan dengan menggunakan lembar soal kognitif untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan modul. Soal *pretest* terdiri dari 40 soal pilihan ganda (36 untuk menilai pemahaman materi kelas *Gnetinae* dan 4 soal untuk menilai pemahaman integrasi keislaman) dengan alokasi waktu selama 100 menit (2×50 menit).

Berdasarkan pembelajaran menggunakan modul dapat dilihat adanya peningkatan hasil belajar mahasiswa. Data hasil *pretest* dan *posttest* mahasiswa ditampilkan dalam Tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Skala Kecil**

Kelas Skala Kecil	Nilai Hasil Belajar			
	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Keislaman	Materi	Keislaman	Materi
Jumlah Skor	452,5	75	700	80
Rata-rata Skor	50,28	8,33	77,78	8,89
Rata-rata Nilai Hasil Belajar	58,61		86,67	

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, hasil belajar mahasiswa skala kecil *pretest* memperoleh rata-rata 58,61 dan *posttest* memperoleh rata-rata 86,67, hasil belajar tersebut dapat dilihat pembelajaran menggunakan modul mengalami peningkatan secara signifikan. Secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 (hasil *pretest* dan *posttest* skala kecil).

### 3) Respon mahasiswa

Setelah selesai menggunakan modul mahasiswa diminta untuk mengisi angket respon untuk mengetahui apakah modul layak untuk digunakan. Hasil respon mahasiswa terhadap modul

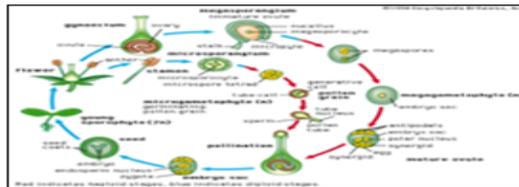
pembelajaran yang dikembangkan pada kelompok uji skala kecil, dapat diketahui bahwa respon dari semua mahasiswa diperoleh rata-rata 4,21 dengan kriteria “sangat praktis”. Secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 (respon mahasiswa skala kecil).

f) Revisi II

Setelah modul digunakan oleh kelompok kecil (simulasi), modul dikembalikan kepada peneliti beserta angket respon dari mahasiswa tersebut. Berdasarkan respon mahasiswa modul pembelajaran yang dikembangkan sudah memiliki kriteria praktis, namun ada beberapa materi dan beberapa kesalahan pengetikan yang diperbaiki oleh peneliti, sesuai dengan rekomendasi dan penilaian mahasiswa kelompok kecil terhadap produk yang dikembangkan. Berikut gambar perbaikan modul yang dilakukan peneliti dari uji skala kecil.

Pada dasarnya tanaman melinjo dapat di perbanyak dengan cara generatif (dengan biji) dan cara vegetatif (cangkokan, okulasi, penyambungan, stek). Masing-masing cara tersebut tentunya mengandung kelebihan dan kelemahan. Secara generatif yakni melalui perkecambahan biji akan di peroleh bibit tanaman melinjo dalam jumlah besar sehingga dapat menunjang pengembangan tanaman melinjo secara besar-besaran.

Kebiasaan perkembangan biji cara generatif ini yaitu pertumbuhan tanaman dapat kuat, karena sistem perakarannya dalam (berakar tunggang) sehingga lebih tahan terhadap kekeringan. Masa hidup atau umur tanaman lebih panjang di bandingkan dengan tanaman yang berasal dari perkembangan vegetatif. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 2.1 reproduksi tumbuhan.



(Sumber: Encyclopaedia, 1996)

Gambar 2.1. Reproduksi Gnetinae

Allah سبحانه وتعالى berfirman dalam Qe. Al-Hijr ayat 22 menjelaskan tentang reproduksi pada suatu tumbuhan:

وَأَرْسَلْنَا نُوحًا نُوحًا مِّنْ أَهْلِ مَدْيَنَ أَنُؤْتِكُمْ مَّاءً فَتُؤْتِكُمْ حَتَّىٰ جَاءَ الرَّجُلُ مِنَ الْمُؤْتَمِرِ أَفَؤْتِكُمْ بِهِ وَلَئِن كُنْتُمْ لَآتِيهِ مِنِّي فَقَلِيلًا مِّنْهُ

Artinya:  
Dan Kami telah menugaskan angin untuk mengairkan (tumbuh-tumbuhan) dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya (Qe. Al-Hijr : 22).

## Materi Sebelum Revisi

Siklus hidup suatu makhluk hidup akan selalu berulang-ulang sama halnya seperti tumbuhan Gymnospermae kelas Gnetinae, agar lebih jelas perhatikan kallamas di bawah ini:

1. Berawal dari strobilus yang kemudian bagian gymostiumnya berkembang dimana gymostium tersebut memiliki ovarium yang di dalamnya terdapat ovul (tempat sel telur/ovum)
2. kemudian ovul yang belum dewasa tadi berkembang sehingga memiliki organ seperti nukleus, megasporosit, stak (tangkai), mikropitil.
3. Kemudian ovul tadi membentuk megaspora
4. Megaspora membentuk megagametopit (n)
5. Dari megagametopit (n) kemudian membentuk ovul dewasa
6. Tidak hanya bagian gymostium, tetapi bagian anther (kepala sari) strobilus juga berkembang pada bagian stamen (kepala sarinya)
7. Membelah membentuk mikrosporopit, kemudian membelah lagi membentuk mikrospore tetrad (4 buah mikrospora)
8. Kemudian mikrospora yang membelah membentuk sel yang nantinya akan berkecambah

9. Setelah perkecambahan berhasil kemudian akan mengalami polinasi (penyerbukan) dengan ovul yang sudah dewasa, yang nantinya akan membentuk embrio, dari embrio tersebut nantinya akan membentuk benih, kemudian membentuk sporopit muda (2n)
10. Sehingga akhirnya akan terbentuk strobilus yang reproduksinya akan terus berulang-ulang untuk mempertahankan spesiesnya.

Allah سبحانه وتعالى berfirman dalam Qe. Al-Hijr ayat 22 menjelaskan tentang reproduksi pada suatu tumbuhan:

وَأَرْسَلْنَا نُوحًا نُوحًا مِّنْ أَهْلِ مَدْيَنَ أَنُؤْتِكُمْ مَّاءً فَتُؤْتِكُمْ حَتَّىٰ جَاءَ الرَّجُلُ مِنَ الْمُؤْتَمِرِ أَفَؤْتِكُمْ بِهِ وَلَئِن كُنْتُمْ لَآتِيهِ مِنِّي فَقَلِيلًا مِّنْهُ

Artinya:  
Dan Kami telah menugaskan angin untuk mengairkan (tumbuh-tumbuhan) dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya (Qe. Al-Hijr : 22).

Tafair Ibnu Ktsir:

Allah سبحانه وتعالى berfirman, bahwa Dia adalah pemilik segala sesuatu, dan tidak ada sesuatu pun melainkan khasanahnya adalah pada-Nya, dan segala sesuatu adalah mudah bagi-Nya, jika sesuatu, maka cukuplah bagi-Nya mengutipkan "Kun" (jadilah) lalu terjadilah apa yang dikendaki-Nya. Dialah yang menurunkan segala sesuatu ke bumi ini dengan kedar

## Materi Sesudah Revisi

15. Spesies tumbuhan yang dideterminasikan di atas adalah.....

- f. *Loranthus sp*
- g. *Musa paradisiaca*
- h. *Gnetum gnemon*
- i. *Ephedra altilissima*
- j. *Rosa sp*

15. Spesies tumbuhan yang dideterminasikan di atas adalah.....

- a. *Loranthus sp*
- b. *Musa paradisiaca*
- c. *Gnetum gnemon*
- d. *Ephedra altilissima*
- e. *Rosa sp*

Soal Sebelum Revisi

Soal Sesudah Revisi

Jawab:

No.	Mendaat/Khasiat		
	A	B	C
1.			
2.			-

4. Tuliskan ayat dan jelaskan integrasi keislaman dari salah satu spesies pada gambar di atas!

Jawab:

a. Tuliskan ayat:

.....

.....

b. Jelaskan:

.....

.....

5. Buatlah salah satu determinasi dari salah satu spesies pada gambar di atas!

a. Ciri umum tumbuhan

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

5) .....

6) .....

b. Kunci determinasi (dikotom: lawan kata)

No.	Kunci Determinasi
1.	a. ....
	b. ....
2.	a. ....
	b. ....
3.	a. ....

Kolom Lembar Diskusi Sebelum Revisi

b. Kunci determinasi (dikotom: lawan kata)

No.	Kunci Determinasi
1.	a.
	b.
2.	a.
	b.
3.	a.
	b.
4.	a.
	b.
5.	a.
	b.
6.	a.
	b.

c. Urutan kunci determinasi

Urutan kunci determinasi

d. Nama spesies

.....

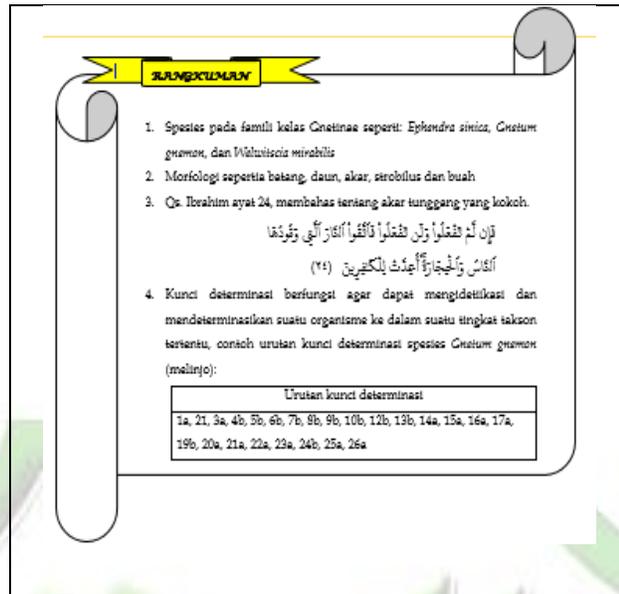
### Kolom Lembar Diskusi Sesudah Revisi

**RANGKUMAN**

- Spesies pada famili kelas Gnathinae seperti: *Ephedra sinica*, *Gnetum gnemon*, dan *Woluliscia mirabilis*
- Morfologi seperti batang, daun, akar, strobilus dan buah
- Kunci determinasi berfungsi agar dapat mengidentifikasi dan mendeterminasikan suatu organisme ke dalam suatu tingkat takson tertentu, contoh urutan kunci determinasi spesies *Gnetum gnemon* (melinjo):

Urutan kunci determinasi
1a, 21, 3a, 4b, 5b, 6b, 7b, 8b, 9b, 10b, 12b, 13b, 14a, 15a, 16a, 17a, 19b, 20a, 21a, 22a, 23a, 24b, 25a, 26a

### Rangkuman Sebelum Revisi



Rangkuman Modul Setelah Revisi  
**Gambar 4.20. Gambar Modul Sebelum dan Sesudah Revisi Skala Kecil (Simulasi)**

#### 4. Implementasi

##### a. Uji coba skala besar

Setelah uji coba kelompok skala kecil dan telah selesai di revisi kemudian modul kembali diuji cobakan ke skala besar. Uji coba skala besar terdiri dari 24 orang mahasiswa Tadris Biologi IAIN Palangkaraya, dimana mahasiswanya dibagi lagi menjadi 2 kelas, 12 orang mahasiswa (kelas eksperimen) pembelajarannya menggunakan modul secara mandiri, sedangkan 12 orang mahasiswa lainnya (kelas kontrol) pembelajarannya tidak menggunakan modul, masing-masing kelas tersebut dilakukan selama 2 kali pertemuan. Berikut data dari masing-masing kelas.

## 1) Data kelas kontrol

Kelas kontrol terdiri dari 12 mahasiswa. Perlakuan pembelajaran pada kelas kontrol tanpa menggunakan modul dalam kegiatan pembelajarannya, namun menggunakan sumber lain baik itu buku ajar ataupun jurnal, walaupun mahasiswa kelas kontrol tidak belajar menggunakan modul diharapkan dengan mahasiswa dapat belajar dengan mandiri dan meningkatkan hasil belajarnya.

### a) Data *pretest*

Sama seperti skala kecil sebelum dimulainya pembelajaran terlebih dahulu dilakukan *pretest* untuk mengetahui batas kemampuan mahasiswa sebelum melakukan pembelajaran. *Pretest* dilaksanakan pada tanggal 18 April 2018, soal *pretest* terdiri dari 40 soal pilihan ganda (36 untuk menilai pemahaman materi kelas *Gnetinae* dan 4 soal untuk menilai pemahaman integrasi keislaman) dengan alokasi waktu selama 100 menit (2×50 menit). Berikut ini penjelasan mengenai pelaksanaan penelitian di kelas kontrol.

### b) Kegiatan belajar

Kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol tanpa menggunakan modul, namun menggunakan referensi lain seperti buku ajar atau jurnal-jurnal. Proses pembelajaran selama 2 kali pertemuan, pertemuan pertama pada tanggal 27 april 2019,

Materi yang dipelajari sesuai dengan indikator capaian materi pembelajaran yang telah tercantum di RPS. Pertemuan kedua pada tanggal 29 april 2019. Pembelajaran pada kelas kontrol adalah sebagai berikut.

(1) Kegiatan awal

Pada kegiatan awal dimulai dengan mengucapkan salam dan berdoa, kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

(2) Kegiatan inti

Pertemuan dilakukan selama 2 kali. Pada pertemuan pertama memberikan sedikit pemahaman materi, kemudian meminta mahasiswa mencari materi lebih mendalam lagi diberikan waktu selama 5 menit, selanjutnya meminta salah satu siswa untuk menjelaskan kembali yang sudah dipahaminya pada materi tersebut. Kemudian pada pertemuan kedua memberikan lagi sedikit pemahaman materi, seperti pertemuan sebelumnya mahasiswa diminta untuk mencari materi lebih mendalam berbeda dari sebelumnya karena pertemuan ini pada salah satu tujuannya mahasiswa harus memahami kunci determinasi jadi mahasiswa diminta memahaminya kemudian meminta salah satu mahasiswa

untuk maju kedepan dan menuliskan kunci determinasi yang masih tetap mengarah pada materi pembelajarannya.

(3) Kegiatan penutup

Pada kegiatan ini mahasiswa menyimpulkan materi pembelajaran secara bersama-sama, untuk menutup pembelajaran bersama-sama mengucapkan bacaan hamdalah dan mengucapkan salam.

c) *Data postest*

*Postest* dilaksanakan pada tanggal 29 april 2019. Pelaksanaan *postest* setelah proses pembelajaran selesai dengan menggunakan lembar soal kognitif untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah melakukan pembelajaran, soal *postest* terdiri dari 40 soal pilihan ganda (36 untuk menilai pemahaman materi kelas *Gnetinae* dan 4 soal untuk menilai pemahaman integrasi keislaman) dengan alokasi waktu selama 100 menit (2×50 menit). Berikut ini penjelasan mengenai pelaksanaan penelitian di kelas kontrol.

Berdasarkan pembelajaran menggunakan modul peningkatan hasil belajar mahasiswa tanpa menggunakan modul yang dapat dilihat dari nilai *pretest* dan *postest* masing-masing mahasiswa, namun peningkatan tersebut tidak signifikan karena masih kurang dari nilai KKM mata kuliah Botani Tumbuhan

Tinggi yang sudah ditetapkan. Data nilai *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5. Data Hasil Belajar Kelas Kontrol**

Kelas Kontrol	Nilai Hasil Belajar			
	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Keislaman	Materi	Keislaman	Materi
<b>Jumlah Skor</b>	395	12,5	672,5	35
<b>Rata-rata Skor</b>	32,92	1,04	46	3
<b>Rata-rata Nilai Hasil Belajar</b>	33,96		49,38	

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas, hasil belajar mahasiswa kelas kontrol *pretest* memperoleh rata-rata 33,96 dan *posttest* memperoleh rata-rata 49,38, hasil belajar tersebut dapat dilihat pembelajaran tidak menggunakan modul tidak mengalami peningkatan secara signifikan. Secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 (hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol).

2) Data Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen terdiri dari 12 mahasiswa. Perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan modul dalam kegiatan pembelajarannya, diharapkan dengan belajar menggunakan

modul ini mahasiswa dapat belajar dengan mandiri dan meningkatkan hasil belajarnya.

a) *Data pretest*

Sama seperti skala kecil sebelum dimulainya pembelajaran terlebih dahulu dilakukan *pretest* untuk mengetahui batas kemampuan belajar mahasiswa sebelum menggunakan modul. *Pretest* dilaksanakan pada tanggal 18 April 2018, soal *pretest* terdiri dari 40 soal pilihan ganda (36 untuk menilai pemahaman materi kelas *Gnetinae* dan 4 soal untuk menilai pemahaman integrasi keislaman) dengan alokasi waktu selama 100 menit (2×50 menit). Berikut ini penjelasan mengenai pelaksanaan penelitian di kelas kontrol.

b) Kegiatan belajar

Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan modul dan mahasiswa belajar secara mandiri. Proses pembelajaran selama 2 kali pertemuan, setiap pertemuan mahasiswa menyelesaikan 1 kegiatan belajar. Pertemuan pertama pada tanggal 27 april 2019, selanjutnya pertemuan kedua pada tanggal 1 mei 2019. Pembelajaran pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut.

(1) Kegiatan awal

Pada kegiatan awal dimulai dengan mengucapkan salam dan berdoa, lalu kemudian menjelaskan apa yang harus dilakukan oleh mahasiswa selama proses belajar menggunakan modul.

(2) Kegiatan inti

Pertemuan dilakukan selama 2 kali. Pada setiap kali pertemuan mahasiswa mempelajari 1 kegiatan belajar, tidak hanya mempelajari isi materinya saja mahasiswa juga mengerjakan lembar diskusi, agar dapat mengukur bagaimana pemahaman selama belajar menggunakan modul.

(3) Kegiatan penutup

Pada kegiatan mahasiswa melakukan evaluasi pembelajaran dengan mengerjakan soal test formatif, setelah selesai proses pembelajarannya peneliti akan mengoreksi hasil kerja mahasiswa apakah harus mengulang kegiatan belajarnya lagi, setelah dikoreksi ternyata pemahaman mahasiswa semuanya baik sehingga tidak diperlukan lagi melakukan belajar ulang.

c) Data *postest*

*Postest* dilaksanakan pada tanggal 1 Mei 2019. Pelaksanaan *postest* dilakukan setelah proses pembelajaran selesai, soal *postest* terdiri dari 40 soal pilihan ganda (36 untuk menilai pemahaman materi kelas *Gnetinae* dan 4 soal untuk menilai pemahaman integrasi keislaman) dengan alokasi waktu selama 100 menit (2×50 menit). Berikut ini penjelasan mengenai pelaksanaan penelitian di kelas kontrol.

Berdasarkan pembelajaran menggunakan modul peningkatan hasil belajar mahasiswa yang dapat dilihat dari nilai *pretest* dan *postest* masing-masing mahasiswa, dan hasil belajar mahasiswa kelas eksperimen nilainya dapat mencapai bahkan melebihi KKM mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi yang sudah ditetapkan. Data nilai *pretest* dan *postest* dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6. Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen**

Kelas Eksperimen	Nilai Hasil Belajar			
	<i>Pretest</i>		<i>Postest</i>	
	Keislaman	Materi	Keislaman	Materi
Jumlah Skor	586,5	35	910	112,5
Rata-rata Skor	48,88	2,92	75,83	9,38
Rata-rata Nilai Hasil Belajar	51,79		85,21	

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas, hasil belajar mahasiswa kelas eksperimen *pretest* memperoleh rata-rata 51,79 dan *posttest* memperoleh rata-rata 85,21, hasil belajar tersebut dapat dilihat pembelajaran menggunakan modul mengalami peningkatan secara signifikan. Secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 (hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol).

### 3) N-Gain

Data N-Gain diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*, nilai N-Gain dihitung untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa pada uji skala besar (kontrol dan eksperimen).

**Tabel 4.7. N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
Rata-rata	Kategori	Rata-rata	Kategori
0,2	Rendah	0,7	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas, perbandingan N-Gain menunjukkan adanya perbedaan nilai yang mana menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada kelas eksperimen (menggunakan modul terintegrasi keislaman) memperoleh rata-rata 0,7 dengan kriteria tinggi, dibandingkan kelas kontrol (tanpa menggunakan modul terintegrasi keislaman) memperoleh rata-rata 0,2

dengan kriteria rendah. Perbedaan N-Gain kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.7. secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 (N-gain skala besar).

#### 4) Analisis Keterterapan Modul

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, keterlaksanaan/keterterapan pembelajaran menggunakan modul diamati oleh observer. Observer pada penelitian ini berjumlah 3 orang, masing-masing observer mengamati kemandirian 4 orang mahasiswa yang berada di kelas eksperimen selama pembelajaran berlangsung. Penilaian observer terhadap keterterapan pembelajaran menggunakan modul dapat dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.8. Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Modul**

Rata-rata Skor	Observer		
	1	2	3
	85,00	88,33	87,78
	87,07		
Persentase Skor	96,74 %		
Kriteria	Sangat Berhasil		

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas, keterterapan modul pembelajaran terintegrasi keislaman memperoleh persentase skor 96,74% dengan kriteria sangat berhasil, sehingga modul dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran Botani Tumbuhan Tinggi. Secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 (observasi keterterapan).

5) Respon mahasiswa

Setelah mahasiswa selesai mempelajari materi pada modul, mahasiswa diminta untuk mengisi angket respon mahasiswa bertujuan untuk mengetahui kesulitan apa saja yang di dapatkan oleh mahasiswa dalam mempelajari modul. Hasil respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan pada kelompok eksperimen, respon dari semua mahasiswa diperoleh rata-rata 4,43 dengan kriteria “sangat praktis”. Secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 (respon mahasiswa kelas eksperimen).

6) *Evaluate* (Evaluasi)

Pada tahap ini, peneliti melakukan revisi terakhir terhadap modul yang dikembangkan berdasarkan masukan yang diperoleh dari angket respon yang telah diberikan. Hal ini bertujuan agar modul terintegrasi keislaman yang dikembangkan benar-benar telah layak digunakan pada mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi sehingga tidak perlu lagi dilakukan uji coba ulang.

## B. Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Hasil penelitian pengembangan ini adalah produk berupa modul pembelajaran terintegrasi keislaman mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi materi *Gymnospermae* kelas *Gnetinae*. Terdapat beberapa masalah yang melatar belakangi pengembangan penuntun praktikum dalam penelitian ini. Masalah-masalah tersebut meliputi: Kurangnya referensi yang menyangkut mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi, tidak adanya referensi keislaman baik itu ayat Al-Qur'an maupun Hadits yang tepat membahas materi pada mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi, nilai mahasiswa masih rendah di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal).

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang berkualitas Menurut Nieven (dalam Yamasari, 2010) suatu produk pengembangan dikatakan baik jika memenuhi aspek-aspek kualitas, antara lain: (1) Validitas (2) Kepraktisan dan (3) Keefektifan. Modul pembelajaran terintegrasi keislaman mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi materi *Gymnospermae* kelas *Gnetinae* didesain menggunakan model ADDIE. Pada bagian ini akan dibahas hasil penelitian yang meliputi:

### 1. Deskripsi Profil Modul

Modul perkuliahan terintegrasi keislaman mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi materi *Gymnospermae* kelas *Gnetinae*. Sebelum menjadi produk final modul dibuat dalam bentuk desain prototipe terlebih dahulu, Indaryanti (2008), Sunantri (2016) dan Suradnya (2016) menyatakan prototipe adalah

bentuk dasar atau desain awal dari pengembangan modul yang mana nantinya akan menentukan modul ini layak atau tidak digunakan. Tahapan penelitian prototipe awal akan diuji cobakan pada skala kecil kemudian mendapatkan hasil dan nantinya akan dapat mengetahui apa lagi yang harus direvisi pada modul tersebut. Hasil revisi pada skala kecil selanjutnya akan diaplikasikan pada penelitian skala besar (kelas eksperimen).

Modul dikembangkan melalui beberapa tahapan revisi, revisi I divalidasi oleh pakar ahli (ahli materi, ahli desain dan ahli keislaman), revisi II skala kecil atau disebut simulasi awal oleh mahasiswa dan revisi III setelah skala besar oleh mahasiswa (Wahyuni, 2017). Setelah melalui beberapa tahap revisi tersebut barulah dihasilkan profil akhir modul yang disusun secara urut yang terdiri dari (1) sampul (*cover*), (2) kata pengantar, (3) daftar isi, (4) daftar gambar, (5) peta konsep, (6) pendahuluan (deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, capaian pembelajaran, dan indikator capaian pembelajaran), (7) kegiatan belajar, (8) tes formatif (evaluasi), (9) glosarium, (10) daftar pustaka, (11) kunci jawaban dan (12) biografi (Diroktorat Tenaga Kependidikan, 2008 dan Hernawan, 2012).

Mardini (2015) dan Lewedalu (2018) menyatakan modul dikatakan berhasil apabila nilai mahasiswa di atas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.

## 2. Validitas Modul

Validasi dinilai oleh beberapa ahli yang masing-masing memiliki bidangnya sendiri, validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan ahli keagamaan (integrasi). Menurut Matondang (2009), Amalia (2014) dan Rahayu (2014) validasi dikatakan tinggi apabila hasilnya dapat digunakan secara tepat dan dapat memberikan hasil sesuai yang diinginkan. Artinya hasil yang diinginkan pada modul tersebut dapat menjadi bahan acuan dalam belajar dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Modul dikatakan valid apabila sudah melalui beberapa tahap seperti validasi oleh ahli (Matondang, 2009).

Validasi materi dilakukan oleh 2 orang ahli materi, berdasarkan validasi ahli materi memperoleh rata-rata 4,15 dengan kriteria valid, dengan beberapa revisi sesuai saran validator seperti memperjelas peta konsep, penyesuaian tujuan pembelajaran dengan RPS/Silabus, dan lain-lain. Validasi media/desain dilakukan oleh 1 orang ahli, berdasarkan validasi ahli materi memperoleh rata-rata 4,15 dengan kriteria valid, dengan beberapa revisi sesuai saran validator seperti memperbaiki tata letak layout, penggunaan variasi warna dan susunan penulisan pada *cover* modul. Sedangkan validasi oleh ahli keagamaan (integrasi keislaman) dilakukan oleh 1 orang ahli berdasarkan validasi ahli keagamaan (integrasi) rata-rata 4,53 dengan kriteria sangat valid, dengan beberapa revisi sesuai saran validator seperti kesesuaian ayat Al-Qur'an dan Hadits dengan materi ajar, serta memperjelas tafsir ayat

Al-Qur'an dan Hadits. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan validasi oleh para ahli tersebut modul sudah layak untuk dapat digunakan.

### 3. Kepraktisan Modul

Kepraktisan modul yang dikembangkan dikatakan praktis apabila mampu mengarahkan mahasiswa untuk terlibat aktif dan mahasiswa dapat belajar mandiri dalam memecahkan permasalahan atau pertanyaan berkaitan dengan isi materi modul pembelajaran. Menurut Hilda (2016) dan Suriyati (2017) bahan ajar dikatakan praktis apabila dapat digunakan secara mudah.

Kepraktisan menurut Mustami (2017) adalah jika perangkat pembelajaran telah memenuhi dua kriteria yaitu: (1) perangkat yang dikembangkan dapat ditetapkan menurut penilaian para ahli, (2) perangkat yang dikembangkan dapat ditetapkan secara benar di lapangan. Secara umum kepraktisan modul ini telah memenuhi kriteria kepraktisan modul ditentukan berdasarkan respon dari mahasiswa dan juga dinilai berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan modul pada saat proses pembelajaran dimulai di kelas.

Kepraktisan pembelajaran yang dirancang dikatakan terpenuhi jika kepraktisan berada pada pengkategorian sangat kuat (baik) dan kuat (baik) maka repon dikatakan positif sesuai kriteria (Riduwan, 2010). Senada dengan Ismail (2013) yang menyatakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran yang baik adalah jika derajat keterlaksanaan pembelajaran yang dicapai tersebut minimal berkategori tinggi atau baik.

Uji praktis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta mahasiswa setelah dilakukan pengajaran menggunakan modul dengan cara memberikan angket respon yang berisi beberapa pernyataan yang nantinya diisi dengan cara memberikan penilaian masing-masing pernyataan, serta bagaimana keterterapan modul selama proses pembelajaran.

a. Respon mahasiswa

Respon mahasiswa, pada penelitian ini angket respon diberikan pada dua kali perlakuan. Perlakuan awal angket respon diberikan kepada 9 orang mahasiswa skala kecil dan 12 orang mahasiswa skala besar (kelas eksperimen). Pada modul yang dikembangkan, kegiatan pembelajarannya berorientasi kepada mahasiswa sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa adanya ketergantungan oleh dosen maupun mahasiswa lain. Keterlibatan aktif mahasiswa dalam kegiatan belajar membantu mahasiswa dalam mengembangkan berbagai keterampilan serta membuat kegiatan belajar menjadi lebih bermakna (Remziye, 2011).

Nilai respon mahasiswa pada skala kecil kriterianya praktis sehingga modul tersebut sudah siap untuk diimplementasikan ke tahap selanjutnya yaitu skala besar (kelas eksperimen). Setelah pembelajaran di kelas eksperimen mahasiswa diberikan angket respon, nilai respon mahasiswa kriterianya sangat praktis. Berdasarkan nilai respon yang telah diberikan mahasiswa menunjukkan bahwa masing-masing respon terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kriteria baik dan

sangat baik. Hal ini menandakan mahasiswa memberikan respon positif terhadap modul yang dikembangkan.

b. Observasi keterterapan

Kepraktisan diukur tidak hanya dengan angket respon dosen dan mahasiswa, tetapi juga diukur dengan angket keterterapan. Angket keterterapan diberikan kepada 3 orang observer yang akan mengamati pembelajaran menggunakan modul. Menurut Rozie (2014) Angket keterterapan bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh keterterapan penggunaan media pembelajaran dengan pertanyaan apakah media ini dapat mempermudah guru dalam menyampaikan pembelajaran IPA di kelas dan apakah media pembelajaran ini dapat memberikan gambaran nyata materi yang dipelajari siswa sehingga mempermudah siswa dalam belajar IPA.

Adanya angket keterterapan peneliti dapat mengetahui apakah mahasiswa belajar dengan mandiri tanpa pengaruh dari mahasiswa lain serta untuk mengetahui sejauhmana modul pembelajaran dapat menarik minat mahasiswa dalam mempelajari materi. Hasil nilai angket observasi keterterapan dapat dilihat pada Tabel 4.7 subbab hasil penelitian, berdasarkan nilai tersebut bahwa pembelajaran menggunakan modul memperoleh rata-rata 89,07 dan dikatakan sangat berhasil. Hal ini menandakan bahwa modul pembelajaran tersebut layak digunakan membantu mahasiswa belajar lebih baik.

#### 4. Efektivitas Modul

Efektivitas diukur dengan melihat hasil belajar mahasiswa menggunakan modul terutama peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. Senada dengan pendapat Setiadi (2017) dan Lawedalu (2018) bahwa evaktifitas dapat mengukur hasil belajar dan kemandirian sehingga dapat diketahui bahwa modul yang dikembangkan efektif.

Menurut Hobri (2009) bahan ajar dikatakan efektif jika  $\geq 80\%$  dari jumlah perbaikan yang menggunakan bahan ajar tersebut mampu mencapai KKM. Artinya Keberhasilan belajar mahasiswa dikatakan baik apabila nilai rata-rata mahasiswa di atas KKM (Kriteri Ketuntasan Minimal) yang sudah ditetapkan pada mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.

Pada penelitian ini, peneliti membagi menjadi 2 kelas mahasiswa yang masing-masing kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda, ada yang belajar menggunakan modul (kelas ekperimen) dan ada yang tidak menggunakan modul (kelas kontrol). Berdasarkan kedua perlakuan tersebut hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat adanya perbedaan hasil belajar menggunakan modul dan tidak menggunakan modul, dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6 pada subbab hasil penelitian. Hasil *pretest* dan *posttest* yang signifikan terlihat pada kelas ekperimen dibandingkan kelas kontrol, *pretest* kelas ekperimen memperoleh rata-rata 51,79 dan *posttest* memperoleh rata-rata 85,21.

Peningkatan hasil belajar mahasiswa kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat diukur dengan N-Gain, dapat dilihat pada Tabel 4.7 pada subbab hasil penelitian. Hasil N-Gain kelas kontrol memperoleh rata-rata 0,2 dengan kategori rendah dan N-Gain kelas eksperimen memperoleh rata-rata 0,7 dengan kategori tinggi. berdasarkan hasil N-gain tersebut dapat dikatakan bahwa modul efektif untuk digunakan selama proses pembelajaran mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi Keislaman Mata Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi Materi *Gymnospermae* Kelas *Gnetinae* maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Deskripsi profil modul didesain terlebih dahulu dalam bentuk prototipe sehingga divalidasi oleh ahli, dinilai kepraktisannya, dan menilai hasil belajar mahasiswa.
2. Hasil penilain validitas modul pembelajaran; validasi ahli materi memperoleh rata-rata 4,15 dengan kriteria valid, validasi ahli media memperoleh rata-rata 3,36 dengan kriteria valid, sedangkan validasi ahli keagamaan (integrasi) memperoleh rata-rata 4,53 dengan kriteria sangat valid.
3. Hasil penilaian kepraktisan modul pembelajaran mendapatkan penilaian kepraktisan dari angket respon dengan kriteria baik dan sangat baik, penilaian kepraktisan dari angket observasi keterterapan pembelajaran menggunakan modul sangat berhasil.
4. Hasil penilaian efektivitas mahasiswa yang tidak menggunakan modul memiliki rata-rata N-Gain 0,2 dengan kategori rendah sedangkan mahasiswa

yang menggunakan modul pembelajaran memiliki rata-rata N-Gain 0,7 dengan kategori tinggi.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dikemukakan beberapa saran penelitian sebagai berikut:

1. Pada saat penerapan pembelajaran dengan menggunakan modul, sebaiknya disesuaikan dengan baik kesesuaian alokasi waktu dan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.
2. Pembelajaran dengan menggunakan modul sebaiknya digunakan juga untuk materi biologi yang lainnya sehingga mahasiswa tertarik, senang, tidak menjadi bosan dalam mengikuti kegiatan belajar biologi.
3. Dosen biologi dapat menjadikan pembelajaran berbasis modul sebagai bahan ajar pokok pada perkuliahan karena modul dapat mengurangi ketergantungan mahasiswa dalam belajar tanpa keterlibatan dosen.
4. Bagi peneliti lain, agar dapat melakukan pengembangan modul pembelajaran Biologi dengan modul atau pendekatan yang lain serta mengujicobakan pada materi yang berbeda pula.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Barri, M. Dahlan. 1995. *Kamus Ilmiah Populer*. Surabaya: Arloka.
- Ali, L. 1995. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Amalia, N. F & Endang S. 2014. Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Materi Asam Basa. Jurusan Kimia Fmipa Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 8 (2) : Hlm 1380-1389.
- Andriani, D., Dwi Y dan Tri J. 2017. Pengembangan Modul Pelajaran Biologi Berbasis keterampilan berpikir kritis siswa kelas X di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi Pendidikan*.
- Angko, N & Mustaji. 2013. Pengembangan Bahan Ajar dengan Model ADDIE untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya. *Jurnal Kwangsan*. (1).
- Arifin. 2009. *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badudu, J. S dan Zain S. M. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Bahreisy, S dan Said, B. 1988. *Terjemahan Singkat Tafsir Ibnu Katsir Jilid 4*. Surabaya: PT Bina Ilmu.
- Barbaour, I. G. 2005. *Menemukan Tuhan dalam Sains Kontemporer dan Agama*. Bandung: Mizan.
- Cikarge, G. P dan Utami P. 2018. Analisis dan Desain Media Pembelajaran Praktik Teknik Digital Sesuai RPS. *Jurnal Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*. 3(1).
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.

- Direktorat Tenaga Kependidikan. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Esha, M. I. 2009. *Institut Transformation*. Malang: UIN Maliki Press.
- Fakhri, J. 2010. Sains dan Teknologi dalam Al-qur-an dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Raden Fatah*. 1(15): 121-142.
- Fatmawati, E. 2011. *Media Informasi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Fitriah. 2018. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Organik Berbasis Chemtube 3d Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Ejurnalprosiding Seminar Nasional II A PPP I NTB*. 1(1).
- Goodman & Smart. 1999. *Emotional Intelligence*. New York: Bantam Books.
- Hamid, H. 2013. *Pengembangan Sistem Pendidikan Di Indonesia*. Bandung: Pustaka.
- Hamzah, F. 2015. Studi Pengembangan Modul pembelajaran IPA berbasis integrasi Islam-Sains pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas IX Madrasah Tsanawiyah,. *Jurnal Pendidikan Islam*. (1).
- Herlianti, Y. 2006. *Tanya Jawab Seputar Penelitian Pendidikan Sains*. Jakarta: UIN.
- Hernawan, A. H. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung: Direktorat UPI.
- Hidayat. 1986. *Definisi Efektifitas*. Bandung: Angkasa.
- Hidasari, F. P., Lidya N. dan Pramana Y. 2018. Pengembangan Modul Ajar Mata Kuliah Pertumbuhan dan Perkembangan Motorik Berbasis Pembelajaran Motorik Berbasis Pembelajaran Inklusi. *Jurnal Olahraga Prestasi*. 14 (1).
- Indaryanti. 2008. Pengembangan Modul Pembelajaran Individual Dalam Mata Pelajaran Matematika Di Kelas XI SMA Negeri 1 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2 (2): 1978-0044.
- Ismail. 2013. Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Nilai Karakter di Sekolah Dasar. *Jurnal Disertasi*. Makassar: PPS-UNM.

- Istianah, N. F. 2017. Pengembangan Modul Biologi Berbasis Islam Sains Pada Sub-Materi Pokok Sistem Saraf untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliah. *Skripsi Thesis*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Kementrian Agama Republik Indonesia. 2017. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Kemenag.
- Kurniawan, A. 2011. *Pembelajaran Terpadu*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama.
- Lestariningsih, N., Yatin M & Ayatusa'adah. *Integrasi Nilai-Nilai Keislaman Dalam Kurikulum dan Perkuliahan Program Studi Tadris Biologi*. Palangka Raya: IAIN Palangkaraya.
- LKPP (Lembagai Kajian dan Pengembangan Pendidikan) UNHAS. 2015. *Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul, dan Praktik Makasar*. Makasar: Universitas Hasanudin.
- Lewedalu, J. J. 2018. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inquiri Pada Materi Teori Evolusi Sma Kelas Xii Ipa Di Sma Negeri 1 Pp. Terselatan Kabupaten Maluku Barat Daya. *S2 Thesis*. Universitas Negeri Makassar,
- Maksudin. 2013. *Pendidikan Karakter dan Dikotomik*. Jogjakarta: FTK UIN Sunan Kalijaga.
- Matondang, Zulkifli. 2009. Validitas Dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa*, 6 (1): 87-97. ISSN 1693-7732.
- Mudjiman, H. 2007. *Belajar Mandiri*. Surakarta: UNS Press.
- Muis, A. 2010. Pengembangan Modul Kimia SMA Berwawasan Integrasi Islam Sains untuk Kelas X Meteri Pokok Hidrokarbon dan Minyak Bumi. *Skripsi Thesis*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Mulyasa, E. 2003. *Konsep, Karakteristik, Implementasi, dan Inovasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Munir. 2009. *Pembelajaran Jarak Jauh*. Bandung: Alfabeta.
- Mustami, M. K., Mardiana S., & Maryam. 2017. Validitas, Kepraktisan dan Efektivitas Perangkat Pembelajaran Biologi Integritas Spiritual Islam. Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar. *Jurnal "Al-Qalam"*. 23 (1).

- Nata, A . 2009. *Manajemen Pendidikan: Mengatasi Kelemahan Pendidikan Islam Indonesia*. Jakarta: Rajawali Press.
- Nugroho, E. S. B., Baskoro A. P., and Maridi. 2018. Pengembangan Modul Berbasis Relating Experiencing Applying Cooperating dan Transfering (React) Pada Materi Jamur Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Inkuiri*. (1) : 61-70.
- Parmin & Peniati. E. 2012. *Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1(1).
- Prastowo. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pribadi, B. A. 2009. *Model-Model Desain Sistem Pembelajaran*. Prodi Teknologi Pendidikan PPS UNI.
- Purwati, N. 2012. Pengembangan Modul Berorientasi Cooperative Script. *Jurnal El-Hikam: Jurnal Pendidikan dan Kajian Keislaman*. (1).
- Rahayu, E. S. 2014. Pengembangan Media “Woody Puzzle” Untuk Meningkatkan Motivasi, Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Materi Struktur Jaringan Tumbuhan. *Jurnal Of Biology Education*. 3 (3).
- Remziye, Y., Sevgül, Zehra, & Meral. 2011. *The effects of inquiry-based science teaching on elementary school students' science process skills and science attitudes*. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*. 5 (1).
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rahdiyata, D. 2016. Teknik Penyusunan Modul. *Artikl (Online)*.
- Ronger, R. 1990. *The 19 Habits of Highky Successful People: Powerful Strategies for Personal Triumphs*. Malaysia: Wynwood Press.
- Rozie, F. 2014. *Development Of Recycling Water Media Video Learning To Improve Processes And Learning Outcomes IPA Elementary Students*. *Jurnal Pendidikan Sains. Journal Of Science, Mathematics, And Vocational Education*. 1 (4).

- Sani, R. A. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Setiyadi, M. W., Ismail & Hamsu A. G. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ojs. Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar*.
- Setiyadi, M. W., Ismail, & Hamsu A. G. 2017. Pengembangan Modul pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk meningkatkan Hasil belajar Siswa. *Jurnal OJS. Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas negeri Makassar*.
- Solichin, A. W. 1990. *Analisis Kebijakan Negara*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Smaldino. 2011. *Russel Instructional Technology & Media For Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. Jakarta : Kecana Prenada Media Group.
- Suardeysari. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta PT. Gramedia.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunantri, A. 2016. Pengembangan modul pembelajaran menggunakan learning Content Development System materi Usaha Dan Energi. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*.
- Suradnya, L. S. A., Eko S & Wayan S. 2016. Modul Interaktif Dengan Program Lcds Untuk Materi Cahaya Dan Alat Optik. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*.
- Suriyati. 2017. *Pengembangan Modul Pembelajaran Seni Grafis (Cetak Miring Pada Kegiatan Ekstrakurikuler SMA N 3 Sunggu Minasa Kabupaten Gowa*. Makassar: pps UNM.
- Suryabrata, S. 2005. *Pengembangan Alat Ukur Sikologis*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

- Susilowati, S. 2017. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terintegrasi Nilai Islam untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 3(1).
- Tim Penyusun. 2009. *Pedoman Pendidikan UM*. Malang : BAKPSI Universitas Negeri Malang.
- Widiasavitri, P. T. 2016. *Bahan Ajar Mata Kuliah Psikodiagnostika II (Obsrvasi)*. Bali: Univrsitas Udayana.
- Widoyoko, E. P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Wiharto, M. 2018. *Kegiatan Lesson Study dalam Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Yamasari, Y. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ITC yang Berkualitas. *Jurnal Seminar Nasional Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya*.
- Yulianti, A & Agil L. 2017. Pengembangan Modul Pengintegrasian Nilai Keislaman Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT). *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*.
- Yuniati, S & Arnida S. 2018. Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) di Propinsi Riau. *Jurnal Analisis*. 4(1).
- Zain, Z & Rian V. 2017. Integrasi Ilmu Sains dan Islam Dalam Proses Pembelajaran Rumpun IPA. *Ejurnala UIN SUSCA*.