

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS S.E.T.S.I (*SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY, AND ISLAMIC INTEGRATION*) PADA KONSEP INVERTEBRATA

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



oleh:

Milati Ladaina
NIM: 1403086042

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Milati Ladaina

NIM : 1403086042

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS S.E.T.S.I (SCIENCE,
ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY, AND ISLAMIC
INTEGRATION) PADA KONSEP INVERTEBRATA**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang,

Pembuat Pernyataan,



NIM : 1403086042



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Km 2 (024) 7601295 Fax. 7615387
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

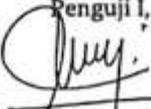
Judul : **PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS S.E.T.S.I. (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY, AND ISLAMIC INTEGRATION) PADA KONSEP INVERTEBRATA**

Penulis : Milati Ladaina
NIM : 1403086042
Jurusan : Pendidikan Biologi

telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Ilmu Pendidikan Biologi.

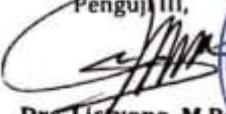
Semarang, 24 Januari 2019

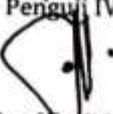
DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.
NIP. 197511132005012001

Penguji II,

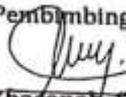
Kusrinafi, M.Si.
NIP. 197711102011012005

Penguji III,

Drs. Liswono, M.Pd.
NIP. 196910162008011008

Penguji IV,

Dr. Nur Kholiq, M.Ag.
NIP. 197404182005011002

Pembimbing I,

H. Ismail, M.Ag.
NIP. 197110211997031002

Pembimbing II,

Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.
NIP. 197511132005012001



NOTA DINAS

Semarang, 7 Januari 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, araban dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (Science, Environmet, Technology, Society, and Islamic Integration) pada Konsep Invertebrata
Nama : Milati Ladaina
NIM : 1403086042
Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



H. Ismail, M.Ag.
NIP. 19711021 199703 1 002

NOTA DINAS

Semarang, 14 Januari 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

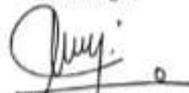
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (Science, Environmet, Technology, Society, and Islamic Integration) pada Konsep Invertebrata**
Nama : **Milati Ladaina**
NIM : **1403086042**
Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Hj. Nur Khusanah, S.Pd.,M.Kes.
NIP. 197511132005012001

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) pada Konsep Invertebrata

Penulis : MilatiLadaina

NIM : 1403086042

Penelitian ini dilatarbelakangi karena belum adanya modul Biologi kelas X MA/SMA yang berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) pada materi invertebrata di sekolah. Sesuai dengan salah satu tujuan fakultas sains dan teknologi UIN Walisongo yaitu menghasilkan lulusan yang unggul dalam bidang sains dan teknologi serta memiliki wawasan unity of sciences dan berakhlakul karimah, maka peneliti melakukan penelitian berupa pengembangan modul berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) pada konsep invertebrata. Pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul yang dikembangkan. Prosedur penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Model ini terdiri dari lima fase, yaitu (A)nalysis, (D)esign, (D)evelopment, (I)mplementation, dan (E)valuation. Instrumen yang digunakan berupa angket dan tes (pre-test dan post-test). Data angket didapat dari ahli materi, ahli media dan guru biologi MA HidayatulAthfal Pekalongan, dan hasil tes yang berupa data kuantitatif. Hasil penilaian menunjukkan bahwa modul berbasis S.E.T.S.I. layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini didasarkan pada persentase rata-rata penilaian ahli materi 93,1%, ahli media 94,2%, dan guru biologi 94%. Sementara tingkat kognitif siswa mendapat kenaikan skor dari nilai pre-test ke post-test yaitu 52,5 menjadi 89,1 sehingga mencapai kriteria sangat tinggi dengan tingkat ketuntasan klasikal sebesar 91,5% yang mana hasil tersebut menunjukkan kriteria sangat layak.

Kata Kunci: Modul, S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*), Invertebrata

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten agar sesuai teks Arabnya.

ا	a	ط	ṭ
ب	b	ظ	ẓ
ت	t	ع	‘
ث	ṣ	غ	G
ج	j	ف	F
ح	ḥ	ق	Q
خ	kh	ك	K
د	d	ل	L
ذ	ẓ	م	M
ر	r	ن	N
ز	z	و	W
س	s	هـ	H
ش	sy	ء	’
ص	ṣ	ي	Y
ض	ḍ		

BacaanMadd:

ā = a panjang

ī = i panjang

ū = u panjang

BacaanDiftong:

au= أَوْ

ai= أَي

iy= إِي

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada kita semua. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW., Semoga kita kelak mendapat syafaatnya. Amiin.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan bantuan yang sangat berarti bagi penulis sehingga skripsi yang berjudul “**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS S.E.T.S.I. (*Science, Technology, Society, and Islamic Integration*) PADA KONSEP INVERTEBRATA**” ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan kali ini dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat, penulis haturkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Muhibbin, M.A., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ruswan, M.A., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Siti MukhlisohSetyawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi, sekaligus Wali Dosen dan validator materi yang telah memberikan arahan, masukan, semangat, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. H. Ismail, M.Ag. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, pengarahan, semangat, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Hj. Nur Khasanah, S.Pd.,M.Kes. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, pengarahan, semangat, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd. selaku ahli media dalam penelitian modul berbasis S.E.T.S.I pada materi invertebrata

7. Eka Veryana, S.Pd. selaku kepala sekolah MA HidayatulAthfal Pekalongan dan segenap jajarannya yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan observasi dan penelitian di Madrasah.
8. Istiqomah, S. Pd. selaku guru Biologi MA HidayatulAthfal Pekalongan yang telah mendampingi peneliti selama kegiatan penelitian berlangsung, serta peserta didik MA HidayatulAthfalkhususnyakelas XII MIPA 1 dan XI MIPA 1 yang dengansenanghatibersediambantupenelitianpeneliti.
9. Teristimewa Kedua orang tua tercinta Bapak Muhtadin dan Ibu Maftukha yang senantiasa memberikan dukungan baik moral maupun materi serta doa dan kasih sayang yang tulus.
10. Saudaraku Naeli Hidayah, Nur Rika Fariza, RobiatulZakiyah, Munawaroh, Ali Muzaki, Nur Luluk dan kakek tercinta Mbah Taufiqurrohman serta segenap keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan, doa dan semangat kepada penulis.
11. Arkanudin, Badrudin, dan M. SyafiiMa'arif yang telah membantu peneliti dalam proses mendesain modul sehingga menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan layak digunakan untuk pembelajaran.
12. Sahabatku Ama, Yoga, Ulil, Era, Erna, Rika, Andri, Isrokhayati, Imas, Zulfa, Fina, dan Wardah, yang senantiasa setia menemani, memberi dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
13. Sahabat-sahabat kos tercinta Fuadah, Khusna Farida Shilviana, Sri Ayu Rizqiani, dan Sunarti yang sudah menemani penulis dan berjuang bersama dalam masa perkuliahan
14. Keluarga Ikmal El-Simbany dan IMPADIS yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan manfaat kepada penulis
15. Teman-teman PPL SMA N 8 Kota Semarang serta KKN MIT V posko 04 yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis.
16. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebut satu per satu

Semoga Allah SWT. senantiasa membalas kebaikan yang telah dilakukan kepada mereka semua, penulis hanya bisa mengucapkan terimakasih dan doa terbaik bagi mereka. Peneliti menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi di masa mendatang. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, pembaca dan masyarakat luas. Amiin.

Semarang,

Penulis,

Milati Ladaina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Spesifikasi Produk.....	8
F. Asumsi Pengembangan	9
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	11
1. Belajar dan Pembelajaran.....	11
2. Modul Pembelajaran Biologi.....	14
3. S.E.T.S. (<i>Science, Environment, Technology, Society</i>).....	20
4. <i>Islamic Integration</i>	28
5. S.E.T.S.I. (<i>Science, Environment, Technology, Society, and Islamic</i>)	30
6. Materi Invertebrata.....	34
B. Kajian Pustaka.....	55
C. Kerangka Berpikir	59

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan	60
B. Prosedur Pengembangan	61
1. Studi Pendahuluan (<i>Analysis</i>).....	61
2. Desain Produk (<i>Design</i>)	64
3. Pengembangan (<i>Development</i>)	64
4. Uji Lapangan (<i>Implementation</i>).....	65
5. Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	66
6. Desiminasi dan Sosialisasi	66
C. Subjek Penelitian	66
D. Teknik Pengumpulan Data	66
E. Teknik Analisis Data.....	68

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk	78
B. Hasil Uji Lapangan	100
C. Analisis Data	101
D. Prototipe Hasil Pengembangan.....	112

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	118
B. Saran	119

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Kriteria Kevalidan Modul	65
Tabel 3.2	Klasifikasi Reliabilitas Soal	71
Tabel 3.3	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	72
Tabel 3.4	Kriteria Tingkat Pembeda Soal	73
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi	74
Tabel 3.6	Kriteria Skor Penilaian	75
Tabel 3.7	Kriteria Kelayakan	75
Tabel 4.1	Hasil Validasi Ahli Materi	88
Tabel 4.2	Hasil Validasi Ahli Media	88
Tabel 4.3	Hasil Tanggapan Guru	89
Tabel 4.4	Hasil Pre-Test dan Post-Test	94
Tabel 4.5	Hasil Analisis Validitas Soal	95
Tabel 4.6	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran	96
Tabel 4.7	Hasil Analisis Daya Beda	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Hubungan Komponen SETS	21
Gambar 2.2	Struktur Tubuh <i>Porifera</i>	34
Gambar 2.3	Tipe-Tipe Saluran Air pada <i>Porifera</i>	36
Gambar 2.4	<i>Aplysina fistularis</i>	36
Gambar 2.5	(a) <i>Clathrina</i> sp, (b) <i>Euplectella</i> sp, (c) <i>Spongillasp</i>	38
Gambar 2.6	Bentuk Tubuh <i>Cnidaria</i>	39
Gambar 2.7	Struktur Tubuh <i>Cnidaria</i>	40
Gambar 2.8	<i>Hydra</i> sp	41
Gambar 2.9	<i>Aurelia aurita</i>	41
Gambar 2.10	<i>Taelia piscivora</i>	42
Gambar 2.11	<i>Planaria</i> sp	44
Gambar 2.12	Daur Hidup <i>Fasciola hepatica</i>	45
Gambar 2.13	<i>Ascaris lumbricoides</i>	45
Gambar 2.14	(a) <i>Ascaris lumbricoides</i> (b) <i>Trichinella spiralis</i>	46
Gambar 2.15	Daur Hidup <i>Ascaris lumbricoides</i>	47
Gambar 2.16	<i>Hirudo medicinalis</i>	48
Gambar 2.17	<i>Achatina fullica</i>	49
Gambar 2.18	<i>Loligosp</i>	50
Gambar 2.19	<i>Sepia latimanus</i>	50
Gambar 2.20	(a) <i>Crustacea</i> , (b) <i>Arachnida</i> , (c) <i>Myriapoda</i> , (d) <i>Insecta</i> .	52
Gambar 2.21	<i>Asterias forbes</i>	53
Gambar 3.1	Konsep ADDIE	60
Gambar 4.1	Cover depan Modul	76
Gambar 4.2	Redaksi Modul	77
Gambar 4.3	Kata Pengantar Modul	78
Gambar 4.4	Daftar Isi Modul	79
Gambar 4.5	Daftar Gambar Modul	79
Gambar 4.6	Peta Konsep pada Modul	80
Gambar 4.7	Pendahuluan pada Modul	81
Gambar 4.8	Daftar Sajian Modul	81
Gambar 4.9	Kompetensi Inti, Kompetensi	82

	Dasar, dan Indikator	
Gambar 4.10	Materi Invertebrata disertai dengan Gambar yang Relevan	83
Gambar 4.11	Kegiatan S.E.T.S.I.	83
Gambar 4.12	Kegiatan S.E.T.S.I	84
Gambar 4.13	Ayat Al Qur'an Mengenai Materi Invertebrata	84
Gambar 4.14	Rangkuman	85
Gambar 4.15	Soal Evaluasi	85
Gambar 4.16	Glosarium	86
Gambar 4.17	Daftar Pustaka	86
Gambar 4.18	Biodata Penyusun Modul	87
Gambar 4.19	Cover Belakang Buku Modul	87
Gambar 4.20	Ayat Al Qur'an sebelum Direvisi	90
Gambar 4.21	Ayat Al Qur'an sesudah Direvisi	90
Gambar 4.22	Pemantapan Konsep sebelum Direvisi	91
Gambar 4.23	Pemantapan Konsep sesudah Direvisi	91
Gambar 4.24	Gambar yang belum Direvisi	92
Gambar 4.25	Gambar yang sudah Direvisi	92
Gambar 4.26	Grafik Hasil Uji Kelayakan Ahli dan Guru Biologi MA Hifal	98
Gambar 4.27	Grafik Rincian Penilaian Ahli Materi	99
Gambar 4.28	Grafik Rincian Penilaian Ahli Media	101
Gambar 4.29	Rincian Penilaian Guru	101
Gambar 4.30	Grafik Hasil Nilai Pre-Test dan Post-Test	103
Gambar 4.31	Ayat Al Qur'an yang telah direvisi	107
Gambar 4.32	Pemantapan Konsep yang telah direvisi	107
Gambar 4.33	Aurelia aurita yang telah direvisi	108

Gambar 4.39	Materi Invertebrata	131
Gambar 4.40	Kegiatan S.E.T.S.I.	132
Gambar 4.41	Rangkuman Modul	132
Gambar 4.42	Soal Evaluasi Modul	133
Gambar 4.43	Kunci Jawaban Modul	133
Gambar 4.44	Glosarium	134
Gambar 4.45	Daftar Pustaka	134
Gambar 4.46	Profil Penulis	135

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
Lampiran 1	Wawancara dengan Guru Biologi MA Hifal Pekalongan
Lampiran 2	Indikator Pencapaian Kompetensi yang akan Dicapai dalam Penelitian
Lampiran 3	Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi
Lampiran 4	Surat Penunjukan Validator
Lampiran 5	Surat Permohonan Validator Materi
Lampiran 6	Surat Pernyataan Ahli Materi
Lampiran 7	Hasil Validasi Ahli Materi
Lampiran 8	Surat Pernyataan Ahli Media
Lampiran 9	Hasil Validasi Ahli Media
Lampiran 10	Surat Pernyataan Guru Biologi
Lampiran 11	Hasil Validasi Guru Biologi
Lampiran 12	Kisi-Kisi Soal Pre-test dan Post-test
Lampiran 13	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
Lampiran 14	Surat Izin Riset
Lampiran 15	Surat Pasca Riset
Lampiran 16	Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI MIPA 1
Lampiran 17	Hasil Perbandingan Nilai Pre-test dan Post-test XI MIPA 1
Lampiran 18	Hasil Perhitungan Uji Validitas dan Tingkat Kesukaran Soal
Lampiran 19	Daya Beda Soal
Lampiran 20	Analisis Reliabilitas Soal
Lampiran 21	Piagam KKN
Lampiran 22	Sample Hasil Pre-test
Lampiran 23	Sample Hasil Post-test
Lampiran 24	Dokumentasi

RIWAYAT HIDUP

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Memasuki abad ke-21, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global. Upaya yang tepat untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan satu-satunya wadah yang dapat dipandang dan seyogyanya berfungsi sebagai alat untuk membangun SDM yang bermutu tinggi adalah pendidikan (Trianto, 2011 : 4).

Suryana (dalam Haryanto Al-Fandi, 2016: 29) mengemukakan “selama ini pendidikan kita lebih banyak menggunakan literatur Barat yang steril dan terlepas dari nilai-nilai penanaman keimanan dan keislaman. Oleh karena itu, sumber-sumber informasi perlu diseimbangkan dengan banyak menulis literatur ilmu pengetahuan berdasarkan nilai-nilai Islam, tetapi hal itu bukan berarti mendikotomikan antara umum dan ilmu-ilmu agama.” Persoalan yang dihadapi dunia pendidikan Islam yang belum dapat terealisasi dengan baik inilah yang menyebabkan pendidikan Islam belum mampu menyentuh ranah kemanusiaan. Realitas dalam bidang sosial juga menjadi terabaikan dan kreativitas individu sebagai manusia unikmenjadiseakanterpasung. Sistem hafalan (*memorization*) lebih dominan dibandingkan dengan dialog, rasa ingin tahu, ide segar, orisinalitas, inovasi, dan kreativitas peserta didik menjadi hilang sehingga pendidikan Islam terkesan sebagai

pendidikan “kelas dua (pendidikan yang dikesampingkan)”. Sampai-sampai muncul anggapan (*stigma*) pendidikan yang apabila diberi embel-embel Islam, berkonotasi dengan kemunduran dan keterbelakangan (Nata, 2005 : 154).

Melihat kenyataan ini, pendidikan Islam perlu didesain untuk menjawab tantangan perubahan zaman, baik pada sisi konsepnya, kurikulum, kualitas sumber daya manusianya, lembaga-lembaga, dan organisasi yang mengkonstruksinya agar relevandengan perubahan masyarakat tersebut. Sebab, jika tantangan-tantangan baru tersebut dihadapi dengan menggunakan paradigma lama, maka segala usaha yang dijalankan akan memenuhi kegagalan (Al-Fandi, 2016 : 30).

Pendidikan sendiri sebenarnya bertujuan membangun landasan bagi perkembangan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan, berakhlak mulia, berkepribadian luhur, berilmu, cakap, kritis, kreatif, inovatif, mandiri, percaya diri, toleran dan bertanggung jawab. Hal tersebut sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 17 tahun 2010 tentang pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan. Guna untuk mencapai tujuan tersebut, maka diperlukan usaha yang berkesinambungan yang salah satunya adalah penyelenggaraan pendidikan biologi di Madrasah Aliyah (MA). Salah satu usaha yang bisa dilakukan yaitu dengan mengintegrasikan ilmu biologi ke dalam agama Islam. Maka dalam hal ini integrasi antara ilmu-ilmu agama Islam dan ilmu umum merupakan suatu usaha untuk mengislamkan terhadap ilmu

pengetahuan produk Barat yang selama ini dikembangkan dan dijadikan acuan dalam wacana pengembangan sistem pendidikan Islam, agar diperoleh ilmu pengetahuan yang bercorak “khas Islami” (Nata, 2005 : 154).

Pendidikan bercorak “khas islami” ini diharapkan mampu memberi solusi terhadap dikotomi ilmu, karena dikotomi ilmu agama dan ilmu umum telah mencapai taraf dimana validitas keilmuan masing-masing ditolak oleh kelompok lain, misalnya ilmuwan Barat sudah menganggap bahwa ilmu-ilmu agama itu tidak ilmiah. Dikotomi ini juga telah menimbulkan problem metodologis, sains modern hanya menggunakan metode observasi, *tajribi* (uji coba empiris), sedangkan sistem keilmuan Islam dengan keyakinannya pada entitas-entitas ghaib (Mukhyar, 2015 : 78-79).

Problem yang lain yaitu, pembelajaran yang dilakukan di kelas kurang efektif dikarenakan banyak sumber belajar yang belum memadai dan kadang bahasa yang digunakan kurang efektif, sehingga membuat peserta didik kurang begitu paham dengan materi tersebut. Terlebih lagi, untuk mata pelajaran biologi merupakan salah satu pelajaran yang sulit bagi siswa, karena banyak hafalan dan istilah-istilah asing bagi mereka. Sehingga perlu adanya strategi, metode, dan sumber belajar yang tepat saat mengajar, agar siswa lebih paham dengan materi yang disampaikan oleh guru tersebut. Pembelajaran dikatakan efektif apabila kegiatan mengajar dapat mencapai tujuan yaitu peserta didik belajar meraih target sesuai dengan target perencanaan awal. Peserta didik juga dapat

menyerap pelajaran dan bias mempraktekannya sehingga memperoleh kompetensi dan keterampilan terbaiknya (Mulyono, 2012 : 7).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Istiqomah selaku guru biologi di MA Hidayatul Athfal Pekalongan, bahwa di MA Hidayatul Athfal ini hanya menggunakan buku paket saja dan tidak semua peserta didik itu punya buku tersebut. Jadi pembelajaran berjalan kurang efektif dan efisien. Dari sekian materi kelas X, Materi invertebratapadakeelas X semester 2, dianggap salah satu materi yang sulit untuk dikuasai oleh siswa, dikarenakan pada materi tersebut merupakan hewan-hewan yang jarang ditemui di lingkungan sekitar, sehingga hanya berpusat pada media gambar yang diambil dari internet, dan terlalu banyak hewan yang harus dihafalkan sehingga membuat nilai mereka di bawah KBM. Hal ini ditunjukkan dengan hasil evaluasi pada mata pelajaran invertebrate hampir 7 dari 10 anak masih salah konsep, yang kemungkinan bahan ajar yang digunakan masih berupa buku paket. Selain itu, dalam pembelajaran materi biologi juga hampir seluruhnya selalu di dalam ruangan, belum pernah ke luar ruangan dan tidak mengaitkan materi biologi dengan yang lain seperti lingkungan, teknologi, masyarakat dan integrasi islam. (Istiqomah, wawancara 6 Mei 2018).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengurangi kejenuhan belajar pada siswa adalah dengan mengembangkan bahan ajar. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan

belajar mengajar di kelas dan merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Hamdani, 2010 : 218-219).

Bahan ajar memiliki banyak ragam atau bentuk. Salah satu bentuk bahan ajar yang paling mudah dibuat oleh guru adalah bahan ajar dalam bentuk cetak, misalnya modul. Maka dalam hal ini, diperlukan sumber belajar yang berkualitas dan mendukung pembelajaran. Sumber belajar adalah semua sumber, baik berupa data, orang, dan wujud tertentu yang dapat digunakan oleh siswa dalam belajar, baik secara terpisah maupun secara terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar atau kompetensi tertentu. Oleh karena itu, modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik, serta disajikan dengan bahasa yang baik, menarik, dan dilengkapi dengan ilustrasi (Hamdani, 2010 : 11).

Pengembangan modul saja kurang cukup jika isinya kurang efektif. Jadi pengembangan berbagai model, strategi, dan media sudah banyak dilakukan, namun secara keseluruhan masih belum mengangkat isu-isu yang ada di dalam masyarakat, mereka masih banyak yang belum bisa mengaitkan sains dengan ilmu lain, seperti ilmu agama, masyarakat, lingkungan dan lain-lain. Pembelajaran berbasis S.E.T.S.I ini mengatasi kelemahan sistem pendidikan konvensional yang mendorong peserta didik memahami teori dan

menyelesaikan materi pelajaran, tanpa tahu masalah-masalah di masyarakat baik secara lokal, nasional, maupun internasional.

Modul berbasis S.E.T.S.I, menuntun peserta didik untuk mengaitkan konsep sains dengan unsur lain dalam S.E.T.S.I. Cara ini memungkinkan peserta didik memperoleh gambaran lebih jelas tentang keterkaitan konsep tersebut dengan unsur lain dalam S.E.T.S.I, baik dalam bentuk kelebihan ataupun kekurangannya. Setiap peserta didik memiliki kemampuan dasar berbeda-beda, melalui penerapan konstruktivisme peserta didik dapat melakukan pembelajaran dari berbagai titik awal yang mereka kenal dekat dengan konsep sains yang akan dipelajari. Modul berbasis S.E.T.S.I dengan Sains sebagai titik awal yang disesuaikan dengan minat dan bakat peserta didik diharapkan mendorong keingintahuan dan memperkuat inisiatif peserta didik untuk mengaitkan dengan unsur-unsur S.E.T.S.I lainnya (Binadja dalam Supriyadi, 2012). Oleh karena itu, model pembelajaran SETSI perlu dikembangkan sehingga peserta didik mampu memahami hakikat pendidikan sains, lingkungan dan masyarakat secara utuh. Jadi, akan dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) pada Konsep Invertebrata”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana kelayakan modul S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) pada Konsep Invertebrata ?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian untuk membuktikan kelayakan dari pengembangan modul berbasis S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) pada konsep invertebrata.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dan hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Secara teoritis

Penelitian ini dapat menambah wawasan, khazanah, dan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu pendidikan biologi

- a. Dapat memberikan kontribusi pemikiran perkembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi pendidikan pengembangan media pembelajaran berupa media cetak yaitu modul.
- b. Mampu menambah khazanah keilmuan pembelajaran biologi dengan integrasi islam pada pokok materi invertebrata

2. Secara Praktis

- a. Bagi siswa, dapat meningkatkan motivasi peserta didik terhadap pelajaran biologi dengan diterapkannya modul biologi berbasis S.E.T.S.I
- b. Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep yang diajarkan
- c. Bagi pendidik, memberi informasi dan wawasan baru dalam pembelajaran dan mendorong kreativitas untuk

mengembangkan sarana pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran biologi

- d. Bagi sekolah, memberikan sumbangan kepada sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran khususnya bagi tempat penelitian dan sekolah lain pada umumnya.

E. Spesifikasi Produk

Produk modul pembelajaran berbasis S.E.T.S.I merupakan produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan ini dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Produk berbentuk media cetak
2. Modul yang dikembangkan berbasis S.E.T.S.I
3. Produk berupa modul pembelajaran biologi berisikan materi invertebrate
4. Bentuk integrasi islam dan sains yang akan diterapkan adalah mencantumkan ayat-ayat Al-Qur'an dan *islamic values*. Ayat-ayat Al-Qur'an akan disajikan setelah penjelasan materi
5. Produk berisi informasi yang disajikan dengan gambar, peta konsep, dan isu-isu yang ada dalam masyarakat mengenai invertebrate
6. Latihan soal yang ada di dalam modul berbentuk *multiple choice*
7. Modul pembelajaran tersebut terdiri dari :
 - 1) Cover modul dan halaman sampul
 - 2) Kata pengantar
 - 3) Bagian pendahuluan, meliputi kompetensi dasar dan kompetensi inti, wacana yang akan membangkitkan berfikir

peserta didik, petunjuk penggunaan modul, kegiatan belajar yang sesuai dengan tahapan S.E.T.S. disertai ayat-ayat Al Qur'an tentang konsep invertebrata, dan soal berupa *multiple choice*.

- 4) Kontens (bagian 1) yang terdiri dari wacana seputar materi invertebrata yang dikaitkan dengan S.E.T.S.I
 - 5) Kontens (bagian 2) yang terdiri dari kegiatan pembelajaran (konsep materi dan uji kefahaman)
 - 6) Aktivitas dengan pendekatan S.E.T.S.I
 - 7) Rangkuman
 - 8) Penutup (Daftar pustaka, glosarium)
8. Modul dicetak dengan ukuran kertas A4 dan berwarna dengan jenis kertas HVS

F. Asumsi Pengembangan

1. Modul pembelajaran ini hanya berisi konsep invertebrate didasarkan pada standar kurikulum 2013 yang menuntut tercapainya kompetensi tertentu sehingga diperlukan prosedur yang benar untuk mencapai kompetensi tersebut
2. Penelitian ini akan diuji cobakan pada satu kelas yang berisi 24 peserta didik di kelas X MA Hidayatul Athfal.
3. Penelitian ini akan menggunakan penelitian dan pengembangan ADDIE. Desain pengembangan ini terdiri dari lima fase atau tahapan utama, yaitu (A)*nalysis*, (D)*esign*, (D)*velopment*, (I)*mplementation*, dan (E)*valuation*. Akan tetapi penelitian ini dibatasi hanya

sampai tahap Evaluation yang dilakukan pada setiap langkah dalam ADDI.

4. Validator materi dan media memiliki pengalaman dan kompeten dalam bidang konsep invertebrate berbasis S.E.T.S.I, serta dalam bidang desain modul.
5. Butir-butir penilaian dalam angket validasi menggambarkan penilaian yang menyeluruh
6. Validasi yang dilakukan mencerminkan keadaan sebenarnya dan tanpa rekayasa, paksaan atau pengaruh siapapun.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah yang baru secara keseluruhan sebagai hasil, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Hamdani, 2010: 20). Perubahan itu bersifat relatif konstan dan berbekas. Dalam kaitan ini, proses belajar dan perubahan merupakan bukti hasil yang diproses. Belajar tidak hanya mempelajari mata pelajaran, tetapi juga penyusunan, kebiasaan, persepsi, kesenangan atau minat, penyesuaian sosial, bermacam-macam keterampilan lain, dan cita-cita (Hamalik dalam Hamdani, 2010 : 20). Belajar harus ditanamkan dalam jiwa anak, karena hanya dengan belajarlah manusia akan memperoleh ilmu pengetahuan sebagai tanda ketinggian derajat dan sesuatu yang utama untuk mencapai kesejahteraan dan kemajuan hidup manusia. Orang yang memperoleh ilmu pengetahuan akan mencapai derajat tinggi, bukan karena ilmu yang disandangnya ketika sudah sampai puncak, tetapi juga pengamalan ilmu kepada orang lain.

Melalui belajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan instruksional yang ingin dicapai. Untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, guru harus memperhatikan kondisi internal dan

eksternal siswa. Kondisi internal adalah kondisi yang ada dalam diri peserta didik, seperti kesehatan, keterampilan, kemampuan dan sebagainya. Kondisi eksternal adalah kondisi yang ada di luar diri pribadi siswa, misalnya ruang belajar yang bersih, saran dan prasarana belajar yang memadai (Hamdani, 2010 : 22).

Seseorang akan mengalami perubahan tingkah laku karena belajar menurut Hilgard dan Bower, seorang pakar dari Barat, berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya seseorang yang berulang-ulang dalam situasi tersebut. (Musthofa, 2011: 16). Sedangkan pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya bisa dijelaskan, pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Dalam makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah suatu usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkannya kepada siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Dari makna tersebut jelas terlihat bahwa pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, di mana antara keduanya terjadi komunikasi yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya (Trianto, 2011 : 17).

Gagne dan Briggs (1975) dalam Azhar Arsyad (2011: 4) mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara

fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari buku, tape, recorder, kaset, video kamera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi dan komputer.

Pengertian pembelajaran merupakan padanan dari kata dalam bahasa inggris instruction, yang berarti proses membuat orang belajar. Tujuannya adalah membantu orang belajar, atau memanipulasi (merekayasa) lingkungan sehingga memberi kemudahan bagi orang yang belajar. Pembelajaran bukan hanya terbatas pada peristiwa yang dilakukan oleh guru saja, melainkan mencakup semua peristiwa yang mempunyai pengaruh langsung pada proses belajar manusia. Pembelajaran mencakup pula kejadian-kejadian yang dimuat dalam bahan-bahan cetak, gambar, program radio, televisi, film, slide maupun kombinasi bahan-bahan tersebut (Mulyono, 2012: 7).

Menurut Rusman (2012: 41-42) menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran merupakan hasil integrasi dari beberapa komponen yang memiliki fungsi tersendiri dengan maksud agar ketercapaian tujuan pembelajaran dapat terpenuhi. Masing-masing komponen saling berinteraksi yaitu saling berhubungan secara aktif dan saling mempengaruhi. Komponen-komponen yang ada dalam pembelajaran tersebut terdiri dari :

- a. Tujuan pembelajaran
- b. Sumber belajar
- c. Strategi pembelajaran

- d. Media pembelajaran
 - e. Evaluasi pembelajaran
2. Modul Pembelajaran Biologi

a. Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar berupa bahan cetakan atau dengan kata lain, modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan yang dalam materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri. Penggunaan modul tidak bergantung pada media lain, memberikan kesempatan peserta didik untuk berlatih dan memberikan rangkuman, memberi kesempatan melakukan tes sendiri (*self test*), dan mengakomodasi kesulitan peserta didik dengan memberikan tindak lanjut dan umpan balik. (Hamdani, 2010 : 219)

b. Tujuan dan Manfaat Modul

Salah satu tujuan penyusunan modul adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi ajar dan karakteristik peserta didik, serta setting atau latar belakang lingkungan sosialnya. Modul memiliki berbagai manfaat, baik ditinjau dari kepentingan peserta didik maupun

kepentingan guru. bagi peserta didik ada beberapa manfaat modul, antara lain: Peserta didik memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri

- 1) Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari di luar kelas dan di luar jam pelajaran
- 2) Berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya
- 3) Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul
- 4) Mampu membelajarkan diri sendiri
- 5) Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya

Bagi guru penyusunan modul bermanfaat karena :

- 1) Mengurangi ketergantungan terhadap ketersediaan buku teks
- 2) Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi
- 3) Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar
- 4) Membangun komunikasi yang efektif antara dirinya dan peserta didik karena pembelajaran tidak harus berjalan secara tatap muka
- 5) Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan

c. Prinsip-prinsip Penyusunan Modul Pembelajaran

Sebagaimana bahan ajar yang lain, penyusunan modul hendaknya memerhatikan berbagai prinsip yang membuat modul tersebut dapat memenuhi tujuan penyusunannya. Prinsip yang harus dikembangkan, antara lain :

- 1) Disusun dari materi yang mudah untuk memahami yang lebih sulit, dan dari yang konkret untuk memahami yang semi konkret dan abstrak
- 2) Menekankan pengulangan untuk memperkuat pemahaman
- 3) Umpan balik yang positif akan memberikan penguatan terhadap peserta didik
- 4) Memotivasi adalah salah satu upaya yang dapat menentukan keberhasilan belajar
- 5) Latihan dan tugas untuk menguji diri sendiri

d. Alur Penyusunan Modul

Modul pada dasarnya merupakan sarana pembelajaran yang memuat materi dan cara-cara pembelajarannya. Oleh karena itu, penyusunannya hendaknya mengikuti cara-cara penyusunan perangkat pembelajaran pada umumnya. Sebelumnya menyusun modul maka guru harus melakukan identifikasi terhadap kompetensi dasar yang akan diajarkan. Selain itu guru juga melakukan identifikasi terhadap indikator-indikator pencapaian kompetensi yang terdapat dalam silabus yang telah disusun. Penyusunan sebuah modul pembelajaran diawali dengan urutan kegiatan sebagai berikut:

- 1) Menetapkan judul modul yang akan disusun
- 2) Menyiapkan buku-buku sumber dan buku referensi lainnya
- 3) Melakukan identifikasi terhadap kompetensi dasar, melakukan kajian terhadap materi pembelajarannya, serta merancang bentuk kegiatan pembelajaran yang sesuai
- 4) Mengidentifikasi indikator pencapaian kompetensi dan merancang bentuk dan jenis penilaian yang akan disajikan
- 5) Merancang format penulisan modul

Kegiatan berikutnya adalah melakukan validasi dan finalisasi terhadap draf modul tersebut, kegiatan ini sangat penting agar modul yang disajikan kepada peserta didik benar-benar valid dari segi isi dan efektivitas modul dalam mencapai kompetensi yang ditetapkan. (Hamdani, 2010: 220-222)

Modul memiliki karakteristik tertentu yang membedakannya dengan bahan ajar yang lain. Menurut Russel (1974) dalam Wena (2009: 230) karakteristik modul antara lain:

- 1) Self contain
- 2) Bersandar pada perbedaan individu
- 3) Adanya asosiasi
- 4) Pemakaian bermacam-macam media
- 5) Partisipasi aktif peserta didik
- 6) Penguatan langsung
- 7) Pengawasan strategi evaluasi.

Demikian pula modul memiliki komponen-komponen tertentu sebagai salah satu ciri pembelajaran individual. Komponen-komponen modul tersebut terdiri dari :

- 1) Rasional
- 2) Tujuan
- 3) Tes masukan
- 4) Kegiatan belajar
- 5) Tes diri (*self test*)
- 6) Tes akhir (*post test*).

Dikson dan Leonard (dalam Wena, 2009: 232) mengemukakan ada 12 unsur dalam modul, yaitu:

- 1) Topik statement, yaitu sebuah kalimat yang menyertakan pokok masalah yang akan diajarkan
- 2) *Rational*, yaitu pernyataan singkat yang mengungkapkan rasional dan kegunaan materi tersebut untuk peserta didik
- 3) *Concept statement and prerequisite*, yaitu pernyataan yang mendefinisikan ruang lingkup dan sekuen dari konsep-konsep dalam hubungannya dengan konsep lain dalam bidang pokok
- 4) *Concept*, yaitu abstraksi atau ide pokok dari materi pelajaran yang tertuang di dalam modul
- 5) *Behavioral objectives*, yaitu pernyataan tentang kemampuan apa yang harus dikuasai peserta didik
- 6) *Pretest*, yaitu tes untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki peserta didik sebelum mengikuti pelajaran

- 7) *Suggest teacher techniques*, yaitu petunjuk kepada guru tentang metode apa yang diterapkan dalam membantu peserta didik
- 8) *Suggest student activities*, yaitu aktivitas yang harus dilakukan peserta didik untuk mencapai tujuan dari pembelajaran tersebut
- 9) *Multimedia resources*, yaitu menunjukkan sumber dan berbagai pilihan materi yang dapat digunakan ketika mengerjakan modul
- 10) *Post test and evaluation*, yaitu guru menerapkan kondisi dan kriteria penilaian terhadap penampilan peserta didik
- 11) *Remediation plans*, yaitu untuk membantu peserta didik yang lemah dalam mencapai kriteria tertentu
- 12) *General reassessment potential*, yaitu mengacu pada kebutuhan penilaian terus menerus dari unsur-unsur modul tersebut. (Wena, 2009: 230-233)

Vembriato (dalam Wena, 2009: 232) mengemukakan ciri-ciri modul, yaitu:

- 1) Modul merupakan paket pembelajaran yang bersifat *self-instruction*
- 2) Pengakuan adanya perbedaan individual belajar
- 3) Membuat rumusan tujuan pembelajaran secara eksplisit
- 4) Adanya asosiasi, struktur, dan urutan pengetahuan
- 5) Penggunaan berbagai macam media
- 6) Partisipasi aktif dari siswa

- 7) Adanya *reinforcement* langsung terhadap respon siswa
- 8) Adanya evaluasi terhadap penguasaan siswa atas hasil belajar

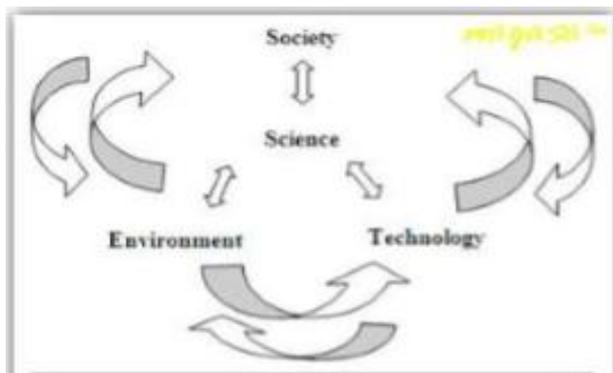
3. *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS)

a. Pengertian Pendekatan SETS

Akronim SETS, bila diterjemahkan dalam bahasa Indonesia akan memiliki kepanjangan Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat. Pendekatan SETS merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang terpadu yang melibatkan unsur sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat. Pendekatan ini maka peserta didik ditumbuhkan kesadarannya tentang keterkaitan antara unsur-unsur SETS tersebut dan mengkondisikan peserta didik agar mau dan mampu menerapkan prinsip sains untuk menghasilkan karya teknologi sederhana, diikuti dengan pengembangan pemikiran kritis terhadap kemungkinan munculnya dampak negatif dari produk teknologi terhadap lingkungan dan masyarakat. (Mubarokah, 2009 : 27)

Para praktisi pendidikan banyak mengungkapkan istilah yang serupa dengan salingtemas (SETS) yang sebenarnya memiliki inti yang sama, seperti istilah *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS), *Science, Technology, and Society* (STS) atau dapat diterjemahkan menjadi Sains, Teknologi, Masyarakat (STM), dan *Science, Environment, Technology* (SET)

(Khasanah, 2015 : 272). Berikut adalah Gambar Hubungan komponen SETS.



Gambar 2.1 Hubungan Komponen SETS (Khasanah, 2015)

b. Tujuan Pendekatan SETS

Adapun tujuan dari pendekatan SETS adalah sebagai berikut:

- 1) Lebih menekankan untuk memperoleh kegiatan pembelajaran dan bukan pengajaran
- 2) Memperoleh dorongan dan menerima inisiatif serta otonomi
- 3) Memperhatikan peserta didik sebagai makhluk hidup yang memiliki keinginan dan tujuan
- 4) Mengambil beserta peranan pengalaman peserta didik dalam proses pembelajaran
- 5) Memperoleh bimbingan untuk mengembangkan rasa ingin tahu terhadap alam dan segala hal
- 6) Pendidikan memperhatikan model mental peserta didik

- 7) Menekankan perlunya atau pentingnya kinerja dan pemahaman ketika memulai pembelajaran
- 8) Mendorong peserta didik untuk melibatkan diri dalam perbincangan dengan guru dan sesama pelajar secara bersama
- 9) Melibatkan peserta didik dalam situasi yang sebenarnya
- 10) Mempertimbangkan keyakinan dan sikap peserta didik

Inti tujuan pendidikan SETS adalah agar pendidikan ini dapat membuat siswa mengerti unsur-unsur utama SETS serta keterkaitan antar unsur-unsur tersebut pada saat mempelajari sains. Dengan kata lain, diperlukan pemikiran yang kritis untuk belajar setiap elemen SETS dengan memperhatikan berbagai keterhubungan kaitan antara unsur-unsur SETS tersebut (Binadja, 1999) dalam jurnal (Binadja, 2013)

c. Kelebihan dan kekurangan SETS

- 1) Kelebihan pembelajaran SETS
 - a) Kegiatan yang dipilih sesuai dengan keinginan peserta didik
 - b) Seluruh kegiatan belajar lebih bermakna bagi peserta didik sehingga hasil belajar akan bertahan lebih lama
 - c) Pendekatan SETS menumbuhkembangkan keterampilan berpikir peserta didik
 - d) Menyajikan kegiatan yang bersifat pragmatis sesuai dengan permasalahan yang sering ditemui dalam lingkungan peserta didik

- e) Menumbuh kembangkan keterampilan sosial peserta didik seperti kerjasama, toleransi, komunikasi dan respek terhadap gagasan orang lain

Penjelasan di atas merupakan kelebihan secara umum, adapun kelebihan secara khusus dibandingkan dengan pendekatan lain, pendekatan SETS peserta didik mengkaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari dan menghasilkan bentuk teknologi yang sederhana serta memperhatikan dampak negatif dan positif

2) Kekurangan pendekatan SETS

- a) Aspek guru, Guru harus berwawasan luas, memiliki kreativitas tinggi, ketrampilan metodologis yang handak
- b) Aspek peserta didik, bila peserta didik tidak aktif, penerapan pendekatan SETS tidak efektif
- c) Suasana pembelajaran, pembelajaran biologi dengan pendekatan SETS berkecenderungan mengutamakan salah satu bidang kajian. Materi tertentu saja yang dapat di SETS kan. (Mubarokah, 2009 : 28)

d. Ciri-ciri SETS

Dalam pembelajaran biologi diharapkan selain diarahkan untuk menanamkan konsep-konsep biologi yang semestinya harus dibelajarkan kepada peserta didik, guru perlu mampu mengkaitkan antara sains, lingkungan, teknologi, masyarakat dalam menentukan tema pembelajaran atau istilah bahasa

inggris disebut "*Science, Environment, Technology, and Society*" (SETS). Sasaran pengejaran SETS adalah cara membuat peserta didik agar dapat melakukan penyelidikan untuk mendapatkan pengetahuan yang berkaitan dengan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang berkaitan. Dengan kata lain, peserta dibawa pada suasana yang dekat dengan kehidupan nyata peserta didik sehingga diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan yang telah mereka miliki untuk dapat menyelesaikan masalah-masalah yang diperkirakan akan timbul di sekitar kehidupannya. Dalam pelaksanaannya, pembelajaran yang berbasis SETS memiliki ciri-ciri tertentu, Binadja (2005) dalam jurnal (Budiharti, 2014: 2) menjelaskan ciri-ciri tersebut, yang dirangkum sebagai berikut :

- 1) Memberikan penekanan terhadap sains sebagai subjek pembelajaran
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memanfaatkan konsep sains yang diperolehnya ke dalam bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat luas
- 3) Peserta didik perlu memikirkan berbagai kemungkinan yang diakibatkan saat proses transfer sains tersebut ke dalam bentuk teknologi
- 4) Peserta didik diminta supaya mampu menjelaskan keterkaitan antara unsur-unsur sains dengan unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi unsur-unsur tersebut

- 5) Peserta didik diminta untuk mempertimbangkan manfaat dan kerugian dari teknologi yang merupakan aplikasi dari konsep sains tersebut
- 6) Dalam konteks konstruktivisme, peserta didik dapat membangun konsep dengan melihat dari berbagai macam arah atau dari berbagai macam titik awal pengetahuan awal yang dimilikinya.

Keenam ciri di atas menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis SETS, menghubungkan antara teori yang sedang dipelajari dengan penerapannya dalam bentuk teknologi serta sudut pandang akan dampaknya masyarakat dan lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis SETS bersifat nyata dan kontekstual.

Konstruktivisme lebih merupakan filosofi, bukan strategi. Konstruktivisme merupakan cara atau jalan untuk melihat dunia. Gagasan-gagasan yang menyatakan bahwa konstruktivisme adalah jalan untuk melihat dunia antara lain sifat realistik (pembelajarannya berkaitan dengan dunia nyata dan kehidupan sehari-hari), sifat pengetahuan (siswa membangun pemahamannya sendiri dari hasil pemikirannya sendiri), Sifat interaksi (dalam mengumpulkan pengetahuan siswa berinteraksi dengan siswa, guru dan alam), sifat ilmu. Teori belajar konstruktivisme menegaskan bahwa guru harus berperan sebagai fasilitator bukan sebagai instruktur. (Binadja, 2013)

Bahan ajar dengan bervisi SETS dan berorientasi konstruktivisme, guru dapat memberikan pijakan-pijakan dan memancing siswa untuk mencari keterhubungan antara unsur-unsur dalam SETS sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat. Binadja (2013) menyatakan bahwa dalam konteks konstruktivisme, siswa dapat diajak berbincang tentang SETS dari berbagai macam arah dan dari berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki oleh siswa yang bersangkutan. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa visi SETS dan orientasi konstruktivistik merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan.

Secara umum dikatakan bahwa pendekatan SETS mewakili makna pengajaran sains yang dikatakan dengan unsur lain dalam SETS, yakni lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Sains tidak berdiri sendiri di masyarakat karena keterkaitan dan ketergantungannya pada unsur-unsur tersebut sangatlah erat. Konteks SETS, perkembangan sains dianggap dipengaruhi oleh perubahan pada lingkungan, dan kepentingan teknologi serta harapan masyarakat. Pada saat yang sama hendaknya dipahami bahwa perkembangan sains itu sendiri juga memiliki pengaruh kepada perkembangan teknologi, masyarakat serta lingkungan. Pendidikan SETS, tidak hanya memperhatikan isu masyarakat dan lingkungan yang telah ada dan mengaitkannya dengan unsur-unsur lain, akan tetapi juga

pada cara melakukan sesuatu untuk kepentingan masyarakat dan lingkungan.

Secara operasional *National Science Teacher Association* menyusun tahapan pembelajaran sains dengan pendekatan SETS sebagai berikut:

1) Tahap Invitasi

Pada tahap ini guru memberikan isu / masalah aktual yang sedang berkembang di masyarakat sekitar yang dapat dipahami peserta didik dan dapat merangsang untuk mengatasinya.

2) Tahap Eksplorasi

Siswa melalui aksi dan reaksinya sendiri berusaha memahami / mempelajari masalah yang diberikan

3) Tahap Solusi

Siswa menganalisis dan mendiskusikan cara pemecahan masalah

4) Tahap Aplikasi

5) Siswa diberi kesempatan untuk menggunakan konsep yang telah diperoleh. Dalam hal ini siswa mengadakan aksi nyata dalam mengatasi masalah yang muncul dalam tahap invitasi

6) Tahap Pemantapan Konsep

Guru memberikan umpan balik terhadap konsep yang diperoleh siswa. Dengan demikian pendekatan SETS dapat membantu siswa dalam mengetahui Sains, Teknologi yang

digunakannya serta perkembangan Sains dan Teknologi dapat berpengaruh terhadap lingkungan dan masyarakat (Khasanah, SP006-044).

4. *Islamic Integration*

Kata “integrasi” berasal dari bahasa Inggris “*integration*”, yang artinya “pencampuran, pengkombinasian dan perpaduan”. Sedangkan kata “Sains” berasal dari bahasa Inggris “*Science*” yang berarti “pengetahuan”. Berdasarkan makna dari dua kata ini, maka yang dimaksud integrasi sains dan Islam adalah perpaduan dan pengkombinasian cara pandang yang biasa dipakai dalam sains, yakni rasional empiris ilmiah dengan agama yang cenderung normatif teologis transdental dalam proses pembelajaran aqidah (Karwadi, 2008 : 518)

Nata (2005: 143-146) menyatakan bahwa ada tiga model integrasi sains dan Islam yang bisa dikembangkan meliputi:

a. Model purifikasi

Purifikasi bermakna pembersihan atau penyucian. Dalam arti, integrasi pengetahuan berusaha menyelenggarakan pengudusan ilmu pengetahuan agar sesuai dengan nilai dan norma Islam. Doktrin Islam pada dasarnya mengajarkan kepada umatnya untuk memasuki Islam secara menyeluruh sehingga mampu mewartakan berbagai dimensi kehidupan muslim.

b. Model modernisasi Islam

Makna integrasi ilmu pengetahuan yang ditawarkan oleh modernisasi Islam adalah membangun semangat umat Islam untuk selalu modern, maju, progresif dan terus melakukan perbaikan bagi diri dan masyarakat agar terhindar dari keterbelakangan ilmu pengetahuan dan teknologi, namun tidak jauh dengan Islam. Model modernisasi Islam cenderung mengembangkan pesan Islam dalam konteks perubahan sosial dan perkembangan iptek.

c. Model neo-modernisme

Model ini berusaha memahami ajaran-ajaran dan nilai-nilai yang terkandung di dalam Al-Qur'an dan Sunnah dengan mempertimbangkan khazanah intelektual muslim klasik, mencermati kesulitan-kesulitan dan kemudahan yang ditawarkan oleh dunia iptek

Ketiga model integrasi pengetahuan di atas dapat disimpulkan bahwa integrasi dilakukan dalam upaya membangun kembali semangat umat Islam dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Pengembangan ilmu pengetahuan dilakukan melalui kebebasan penalaran intelektual dan kajian-kajian rasional, empirik serta filosofis dengan tetap merujuk kepada kandungan Al-Qur'an dan Sunna Nabi. Berkembangnya ilmu pengetahuan tersebut diharapkan dapat membuat Islam bangkit dan maju menyusul ketinggalan dari umat lain, khususnya barat

5. *Science, Technology, Environment, Society and Islamic Integration (S.E.T.S.I)*

Sains dan agama merupakan dua hal penting dalam sejarah kehidupan umat manusia. Keduanya memiliki sejarah hubungan yang panjang. Apabila sains dipahami dalam arti umum, yakni sebagai pengetahuan objektif, tersusun, dan teratur tentang tatanan alam semesta, bukan dalam pengertian terbatas sebagai produk pemikiran modern semata, maka sesungguhnya pengetahuan seperti itu tumbuh secara ekstensif dalam peradaban pra modern seperti China, India, dan Islam (Fanani, 2015).

Kata “integrasi” berasal dari bahasa Inggris “*integration*”, yang artinya “pencampuran, pengkombinasian dan perpaduan”. Sedangkan kata “Sains” berasal dari bahasa Inggris “*Science*” yang berarti “pengetahuan”. Berdasarkan makna dari dua kata ini, maka yang dimaksud integrasi sains dan Islam adalah perpaduan dan pengkombinasian cara pandang yang biasa dipakai dalam sains, yakni rasional empiris ilmiah dengan agama yang cenderung normatif teologis transdental dalam proses pembelajaran aqidah (Karwadi, 2008 : 518)

Menurut Faruqi, Islamisasi ilmu dimaksudkan untuk memberikan respon positif terhadap realitas ilmu pengetahuan modern sekuler dan Islam religius ke dalam sebuah model yang utuh. Untuk itu, ia menawarkan beberapa hal yang diperlukan dalam proses tersebut, yaitu: pertama, penguasaan disiplin ilmu

modern; kedua, penguasaan khazanah warisan islam; ketiga, membangun relevansi islam dengan disiplin ilmu modern; keempat, memadukan nilai dan khazanah warisan islam secara kreatif dengan ilmu modern; kelima, pengarahan aliran pemikiran islam ke jalan yang mencapai pemenuhan pola rencana Alla (Fanani, 2015).

Ian Barbour juga mengusung tema semacam itu dengan bahasa yang berbeda. Ia mencoba memetakan hubungan sains dan agama. Menurutnya, antara sains dan agama terdapat empat varian hubungan yaitu: konflik, indepesensi, dialog, dan integrasi. Dalam hubungan konflik, sains menegasikan eksistensi agama dan agama menegasikan sains. Masing-masing hanya mengakui keabsahan eksistensinya. Sementara itu, dalam hubungan independensi yang lain menyatakan bahwa diantara sains dan agama tak ada irisan satu sama lainnya. Sedangkan dalam hubungan dialog, diakui bahwa diantara sains dan agama terdapat kesamaan yang bisa didialogkan antara para ilmuwan dan agamawan, bahkan bisa saling mendukung (Fanani, 2015).

Ian Barbour memilih hubungan yang keempat, yaitu integrasi. Dia menyatakan bahwa ada dua varian integrasi yang menggabungkan agama dan sains. Yang pertama disebutnya sebagai teologi natural (*natural theology*) dan yang kedua apa yang disebutnya sebagai teologi alam (*theology of nature*). Pada varian teologi natural, menurut Barbour, teologi mencari dukungan pada penemuan-penemuan ilmiah, sedangkan pada

varian teologi alam (*theology of nature*). Pada varian teologi natural, menurut Barbour, teologi mencari dukungan pada penemuan-penemuan ilmiah, sedangkan pada varian teologi alam, pandangan teologis tentang alam justru harus diubah, disesuaikan dengan penemuan-penemuan akhir tentang alam. Barbour sendiri nyatanya merasa bahwa varian kedua ini yaitu teologi alam, sebagai yang paling benar dan karena itu ia menganutnya dengan setia. (Fanani, 2015).

Ilmu pengetahuan atau sains (*science*), menurut Baiquni dapat diartikan sebagai himpunan rasional kolektif insani yang diperoleh melalui penalaran dengan akal sehat dan penelaahan dengan pikiran yang kritis terhadap data pengukuran yang dihimpun dari serangkaian pengamatan pada alam nyata di sekeliling kita yang dibimbing lewat Al-Qur'an dan Sunnah.

Kata “ilmu pengetahuan” atau “sains” dalam bahasa Indonesia mempunyai beberapa padanan kata dalam bahasa asing antara lain: *science* (bahasa inggris), *wissenschaft* (Jerman) atau *wetenschap* (Belanda). Sedangkan yang dimaksud dengan pengertian *science*, adalah *natural sciences* atau ilmu-ilmu kealaman. *Natural sciences* merupakan ilmu-ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena alam semesta dengan segala isinya. Yang termasuk dalam *natural sciences* adalah ilmu-ilmu dasar, disebut pula sebagai ilmu-ilmu murni seperti, biologi, kimia, fisika, dan astronomi, dengan segala cabangnya

Rencana kerja al-Faruqi untuk islamisasi ilmu pengetahuan, mempunyai lima sasaran:

- a. Menguasai disiplin-disiplin modern
- b. Menguasai khazanah islam
- c. Menentukan relevansi islam yang spesifik pada setiap bidang ilmu pengetahuan modern
- d. Mencari cara-cara untuk melakukan sintesa kreatif antara khazanah islam dengan ilmu pengetahuan modern
- e. Mengarahkan pemikiran islam ke lintasan-lintasan yang pada pemenuhan pola rencana Allah

Spiritualisasi ilmu-ilmu modern berkaitan dengan wahyu Allah yang menjadi sumber utama pengembangan ilmu-ilmu sains modern. Adanya spiritualisasi ilmu-ilmu modern ini diharapkan menambah ketauhidan dan rasa syukur kepada Allah SWT. Kajian ayat-ayat Al Qur'an atau hadist yang berkaitan dengan materi invertebrata, terdapat dalam Al Qur'an Surat An Nur ayat 45 yang menyatakan bahwa semua hewan berasal dari air

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ ۖ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ ۖ وَمِنْهُمْ

مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۗ تَخْلُقُ اللَّهُ مَا

يَشَاءُ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾

Artinya : dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, Maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah

menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.

6. Materi Invertebrata

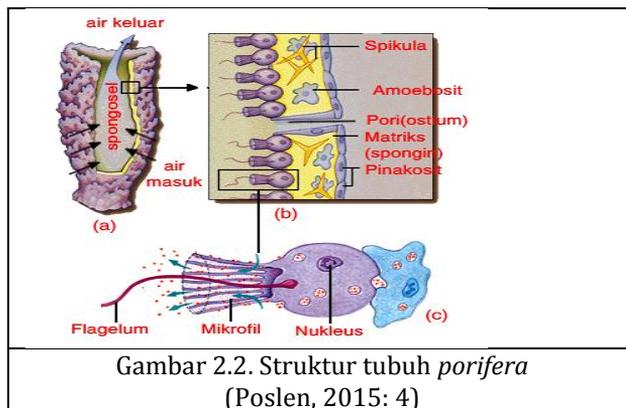
Dunia hewan umumnya dibagi menjadi kurang lebih 25-30 filum yang berbeda. Hewan invertebrate adalah hewan yang tidak mempunyai klorofil, mampu bergerak atau setidaknya tidaknya menggerakkan tubuh dengan cara mengerutkan serabut-serabut dan multiseluler, tidak mempunyai tulang belakang.

a. Porifera

1) Ciri-ciri Porifera

Ciri-ciri *porifera* antara lain *porifera* (Latin: *porus* = pori, *ferre* = membawa) atau spons, multiseluler diploblastik, asimetri (tidak beraturan), atau simetri radial, berbentuk seperti tabung, vas bunga, mangkuk, tidak memiliki susunan saraf, respirasi dan pencernaan (Lumowa, 2014: 40)

2) Struktur Tubuh Porifera

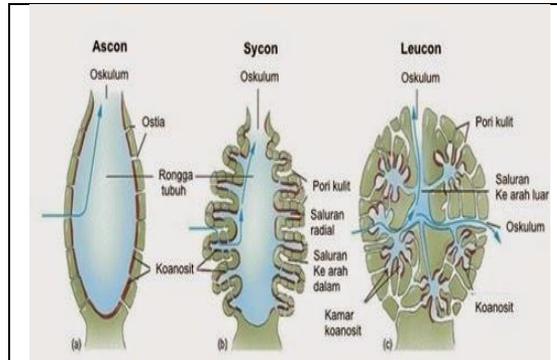


Dinding tubuh tersusun atas dua lapisan sel

- a) Lapisan luar (sel-sel pinakosit), sebagai pelindung
- b) Lapisan dalam (sel-sel koanosit), Sel-sel yang berbentuk botol dan mempunyai flagel.
- c) Fungsinya mengalirkan air, menangkap bahan makanan dan mencernanya (Poslen, 2015: 4)

3) Tipe-tipe Saluran Air pada Porifera

- a) *Ascon*/ sistem saluran air sederhana pori atau *ostium* berhubungan langsung ke *spongeocoel*. Koanosit terdapat pada seluruh permukaan dinding dalam yang membatasi *spongeocoel*. Contoh : *Leucosolenia*
- b) *Sicon*/ sistem saluran air inkuren dan radial (pori atau *ostium* dihubungkan dengan saluran bercabang dengan *spongeocoel*). Koanosit hanya terdapat pada saluran Radial. Contohnya: *Sycon ciliatum*
- c) *Leuconatau Rhagon*/ sistem saluran air kompleks (pori atau *ostium* banyak serta bercabang-cabang membentuk rongga-rongga berkoanosit. Contohnya: *Leuconia* (Irnaningtyas, 2013 : 312-313)



Gambar 2.3. Tipe saluran air pada *porifera* (a) *Ascon*; (b) *sycon*; dan (c) *leucon* (Sumber: slideshare.com) diakses pada tanggal 20 Agustus 2018.

Ekskresi secara difusi melalui permukaan tubuh, sistem pencernaan; pencernaan secara intraseluler di dalam koanosit dan amoebosit (Kimball, 1983: 897)



Gambar 2.4. *Aplysina fistularis* (Cleveland, dkk. 2006 : 251)

4) Klasifikasi Berdasarkan Kerangka dalam Tubuhnya

Menurut kerangka dalam tubuhnya maka porifera dibagi dalam tiga kelas:

a) *Calcarea*

Rangka atau skeletonnya tersusun dari zat kapur, hidup di daerah pantai yang dangkal, ukuran tubuh tinggi kurang dari 10 cm, berwarna pucat, bentuk tubuh seperti vas bunga, kendi, dompet atau silinder.

b) *Hexatinellida*

Hexatinellida rangkanya tersusun dari bahan silikat atau zat kersik. Satu spikula terdiri atas tiga batang yang saling silang menyilang secara tegak lurus, sehingga ada enam jari-jari. Spikula tersebut disebut triaxon, berwarna pucat, bentuk tubuh seperti vas bunga atau mangkuk, tinggi rata-rata 10-30 cm, hidup pada kedalaman laut 200-1000m.

c) *Demospongia*

Demospongia merupakan porifera yang tidak memiliki skeleton atau hanya mempunyai serabut-serabut sponging atau serabut-serabut silikat, berwarna cerah, bentuk tubuh tidak beraturan dan bercabang, hidup di Laut dalam maupun dangkal meskipun ada yang di air tawar, tinggi dan diameter mencapai lebih dari 1 m (Lumowa, 2014: 40-43)



5) Manfaat *Porifera* dalam Kehidupan Manusia

Filum *Porifera* tidak jauh beda dengan filum invertebrata yang lain. *Porifera* memiliki peranan yang menguntungkan bagi kehidupan manusia. Manfaat dari *Porifera* antara lain :

- a) Sebagai hiasan akuarium
- b) Sebagai alat untuk mencuci
- c) Sebagai campuran bahan industri (Lumowa, 2014 : 44-45)

b. *Cnidaria*

Cnidaria (bahasa Yunani, *knide* = sel penyengat) menunjukkan kemampuan menyengat pada hewan ini. Rongga pada *Cnidaria* tersebut digunakan sebagai ususnya dan sebuah mulut sebagai alat untuk menelan mangsanya, serta tentakel sebagai alat penangkap mangsa. *Cnidaria* merupakan golongan hewan *diploblastik* yaitu mempunyai jaringan ektoderm dan endoderm serta mempunyai simetri radial. Apabila dibandingkan dengan *porifera*, fisiologi *Cnidaria* jauh lebih kompleks. Kebanyakan *Cnidaria* hidup di air laut, tetapi ada juga yang hidup di air tawar. *Cnidaria* hidupnya bisa berkoloni maupun soliter

(menyendiri). Tubuh *Cnidaria* umumnya melekat pada dasar perairan. (Lumowa, 2014: 49).

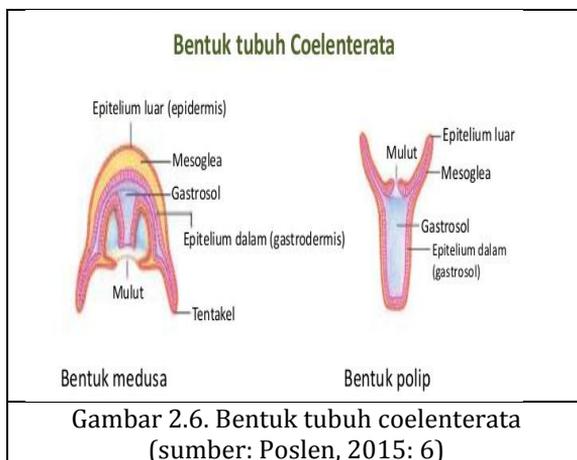
1) Ciri-ciri *Cnidaria*

Ciri-ciri *Cnidaria* antara lain: habitat di laut berupa *polip* (sesil) atau *medusa* (motil), *diploblastik*, simetris radial, pencernaan makanan di dalam rongga gastrovaskular atau rongga di bagian tengah tubuh, memiliki tentakel dan penyengat yang disebut nematosista, respirasi dan ekskresi secara difusi (Irnaningtyas, 2013: 317)

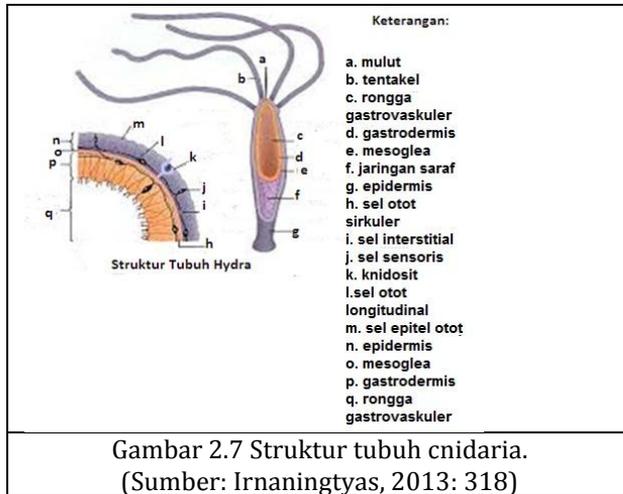
2) Bentuk Tubuh *Cnidaria*

Bentuk tubuh *Cnidaria* ada 2 macam, yaitu :

- a) *Polip*, berbentuk tabung menempel pada tempat hidupnya
- b) *Medusa*, berbentuk payung yang dapat melayang bebas (Poslen, 2015: 6)



3) Struktur Tubuh *Cnidaria*

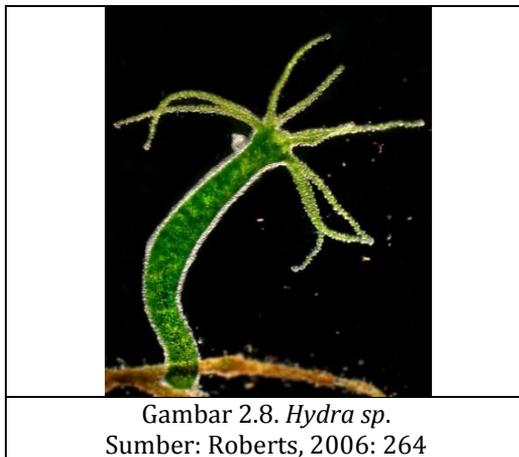


4) Klasifikasi *Cnidaria*

Filum *Cnidaria* dibagi menjadi tiga kelas, yaitu:

a) *Hydrozoa*

Hydrozoa berasal dari kata hydra, artinya hewan yang bentuknya seperti ular. *Hydrozoa* hidupnya ada yang soliter (terpisah) dan ada yang berkoloni. *Hydrozoa* yang soliter mempunyai bentuk polip, sedangkan yang berkoloni dengan bentuk polip dominan dan beberapa jenis membentuk medusa. Contoh: *Hydra sp*, *Obeliasp*, *Physaliapelagica*.



Gambar 2.8. *Hydra sp.*
Sumber: Roberts, 2006: 264

b) *Scyphozoa*

Kelas *Schypozoamerupakan* kelas dari phylum Coelenterata. *Schypozoaberasal* dari bahasa Yunani, *schypoyang* berarti mangkuk dan *zoo* berarti hewan. Fase medusa *Scyphozoa* lebih dominan daripada polip. Contohnya *Aurelia aurita* (ubur-ubur)



Gambar 2.9. *Aurelia aurita.*
Sumber: Campbell, 2008.

c) *Anthozoa*

Anthozoa berasal dari bahasa Yunani yaitu kata *Anthos* yang berarti bunga dan *zoo* yang berarti binatang. *Anthozoa* berarti hewan yang bentuknya seperti bunga. *Anthozoa* dalam daur hidupnya hanya mempunyai polip. *Anthozoa* meliputi hewan-hewan karang dan anemon laut. Contoh: *Taeliapiscivora*. (Lumowa, 2014: 55-56)



Gambar 2.10. *Taelia piscivora*.
Sumber: Roberts, 2006: 268

5) Manfaat *Cnidaria*

- a) Hewan ubur-ubur dibuat tepung ubur-ubur yang diolah menjadi bahan kosmetik atau kecantikan
- b) Di Jepang selain sebagai bahan kosmetik, ubur-ubur dimanfaatkan sebagai bahan makanan
- c) Karang atol, karang pantai dan karang penghalang dapat melindungi dari abrasi air laut
- d) Merupakan tempat persembunyian dan tempat perkembangbiakan (Lumowa, 2014: 59)

c. *Platyhelminthes*

1) Ciri-Ciri *Platyhelminthes*

Nama *Platyhelminthes* pertama kali dikemukakan oleh Gegenbaur (1859). Berasal dari kata Yunani *Platy* (pipih) dan *helminthes* = cacing. Ciri-ciri *Platyhelminthes* adalah tubuh bulat pipih bilateral simetris, tidak memiliki sistem peredaran darah dan hermaprodit, alat pencernaannya belum sempurna (berupa gastrovaskuler): untuk mengedarkan sari-sari makanan, alat ekskresi berupa protonefridia, berbentuk saluran bercabang-cabang yang berakhir pada sel api. Sel api berfungsi untuk mengatur kadar air di dalam tubuh agar tetap terjaga, sistem saraf tangga tali, bersifat triploblastik selomata (Kimball, 1983: 900)

2) Klasifikasi

Filum *Platyhelminthes* terdiri dari tiga kelas *Turbellaria*, contohnya: *Dugesia sp.* (*Planaria sp.*), Trematoda contohnya: *Fasciola hepatica* (Cacing hati), dan Cestoda contohnya: *Taeniasaginata* (cacing pita sapi) (Kimball, 1983: 900)

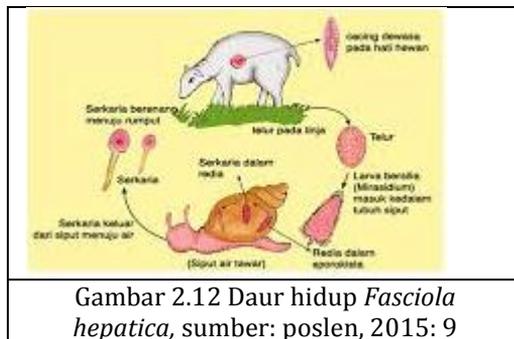


3) Daur Hidup *Fasciola hepatica*

Telur → Mirasidium → Sporokista → Redia → Serkaria
→ Metaserkaria.

Tahapan:

- a) Telur yang sudah dibuahi menetas menjadi mirasidium (larva besilia)
- b) Larva mirasidium yang mempunyai silia masuk ke dalam tubuh siput membentuk sporokista
- c) Sporokista berkembang secara aseksual menjadi redia
- d) Redia berkembang menjadi larva berekor (serkaria) keluar dari tubuh siput dan menempel pada tumbuhan air berkembang menjadi metaserkaria.
- e) Metaserkaria termakan oleh hewan pada rumput dan berubah menjadi metaserkaria yang selanjutnya bermigrasi ke saluran empedu pada hati inang yang memulai daur hidupnya (Lumowa, 2014: 68)



Gambar 2.12 Daur hidup *Fasciola hepatica*, sumber: poslen, 2015: 9

4) Peranan *Platyhelminthes*

Sebagian besar cacing pipih merupakan parasit yang merugikan bagi manusia. Pada umumnya, cacing tersebut menyebabkan penyakit yang dapat merusak organ dalam di tubuh organisme yang ditumpanginya (inang), baik pada hewan, tumbuhan atau manusia.

d. *Nemathelminthes*

1) Ciri-ciri *Nemathelminthes*



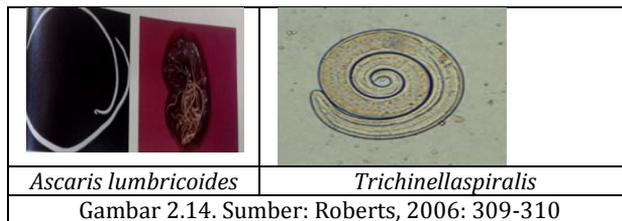
Gambar 2.13. *Ascaris lumbricoides*.
Sumber: Roberts, 2006: 309

Klasifikasi Filum *Nemathelminthes* berasal dari kata *Nema* = benang dan *helmis* = cacing. Jadi pengertian *Nemathelminthes* adalah cacing yang berbentuk benang atau

gilig. Cacing *Nemathelminthes* sering disebut juga cacing gilig karena cacing ini tidak terbagi menjadi segmen-segmen dan dengan bentuk tubuh yang silindris.

Ciri-ciri *Nemathelminthes* adalah tubuh berbentuk gilig (bulat panjang) yang ujung-ujungnya meruncing, tidak bersegmen, bersilia, tertutup lapisan lilin (kutikula), tidak bersegmen, simetris bilateral. Triploblastik pseudoselomata, alat pencernaan sempurna (mulut, faring, esophagus, usus, dan anus). Nematoda memiliki stilet yang berbentuk seperti jarum atau gigi di dalam rongga mulutnya yang berfungsi untuk menusuk dan menghisap sari makanan dari mangsanya, osmopolit atau terdapat di laut, air tawar, darat, kutub, hingga tropis, hidup bebas dan sebagian 48 parasit, belum memiliki alat sirkulasi dan respirasi. (Poslen, 2015: 11). Filum *Nemathelminthes* terdiri dari dua kelas, yaitu:

- a) Aphasmidia, contoh cacing *Trichinella spiralis*
- b) Phasmidia, contohnya: *Ascaris lumbricoides* (Kimball, 1983: 904).



2) Daur Hidup *Ascaris lumbricoides*

Tahapannya:

- a) Cacing dewasa hidup di dalam usus halus dan bertelur

- b) Telur dikeluarkan manusia melalui feses. Tanaman yang ditempeli telur cacing mungkin termakan manusia dan masuk ke mukosa usus halus
- c) Tiga telur cacing mengalami perkembangan (18 hari) dan dibawa oleh peredaran darah menuju paru-paru. Cacing menetas di dalam paru-paru (10-14 hari)
- d) Cacing dewasa menembus dinding alveoli dan menuju bronkus, selanjutnya menuju kerongkongan. Dari kerongkongan, cacing dewasa menuju usus halus. Cacing dapat hidup di dalam usus halus 2-3 tahun (Poslen, 2015: 12).



e. *Annelida*

1) Ciri-ciri *Annelida*

Cacing yang tergolong dalam *Annelida* tubuhnya bersegmen, triploblastik (memiliki tiga lapisan jaringan

embrional, yakni ektoderm, mesoderm, dan endoderm), selomata (memiliki rongga tubuh yang sebenarnya). Sistem pencernaan, saraf, ekskresi, dan reproduksinya telah berkembang dengan baik. Sebagian cacing ini mempunyai jenis kelamin terpisah (diesis, gonochoris), dan sebagian hermaprodit. Umumnya cacing ini menghasilkan larva bersilia yang disebut trokofor dan memiliki cairan semacam darah yang beredar dalam system sirkulasi dengan system peredaran tertutup (Kimball, 1983: 906)



Gambar 3.16. *Hirudomedicinalis*.

Sumber: Roberts, 2006: 369

2) Klasifikasi Annelida

Filum Annelida terdiridaritigakelas, yakni Polychaeta
 Contohnya: *Nereis* sp., Oligochaeta Contohnya: *Lumbricus terrestris* (cacing tanah), *Pheretima* sp. (cacing tanah), dan Hirudinae Contohnya: (lintah), *Haemadipsa* (pacet) (Kimball, 1983: *Hirudomedicinalis* 906)

f. *Mollusca*

1) Ciri-ciri *Mollusca*

Mollusca disebut juga binatang lunak. Hal ini karena tubuhnya lunak, tanpa rangka. Tubuh *Mollusca* pada dasarnya bersifat bilateral simetris, terbungkus dalam cangkang berkapur dari sekretnya sendiri. Habitat cacing ini tersebar luas mulai daratan, air tawar, sampai lautan. Tubuh diselubungi oleh mantel, yang membatasi tubuh dengan cangkangnya. *Mollusca* ada yang bercangkang atau bercangkok, tapi juga ada yang tidak bercangkang. *Mollusca* mempunyai system respirasi, reproduksi, ekskresi, dan digesti yang kompleks. Sistem peredaran darah terbuka, jantung terdiri dari beberapa ruangan (Kimball, 1983: 907)

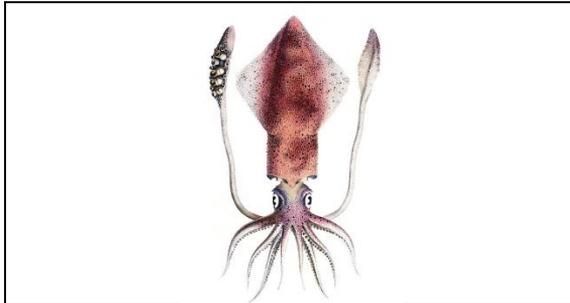


Gambar 2.17. *Achatina fullica*. Sumber: Roberts, 2006: 327

2) Klasifikasi *Mollusca*

Mollusca terdiri dari 7 kelas, yaitu *Aplacophora* contohnya *Solenogaster* sp., *Monoplacophora* contohnya *Neupilina* sp., *Polyplacophora* contohnya *Chiton* sp., *Scaphopoda* Contoh: *Dentalium* sp (siput pena), *Gastropoda* contohnya *Achatina fullica* (bekicot), *Cephalopoda* contohnya

Loligo sp. (cumi-cumi), *Octopus* sp. (gurita), *Nautilus* sp. Dan Pelecypoda contohnya *Chima* sp. (remis), *Pinctadamarga ritifera* (kerang mutiara) (Kimball, 1983: 907).



Gambar 2.18. *Loligo* sp. Sumber: www.dosenbiologi.com diakses pada tanggal 23 Agustus 2018



Gambar 2.19. *Sepia latimanus*. Sumber: Roberts, 2006: 346

3) Peranan *Mollusca*

Beberapa *Mollusca* sangat berperan dan *menimbulkan* dampak yang menguntungkan ataupun bersifat merugikan bagi kehidupan manusia diantaranya sebagai berikut:

- a) Cumi-cumi, siput, tiram, kerang dan sotong merupakan sumber protein hewani yang cukup tinggi selain enak rasanya
- b) Cangkang dari berbagai Mollusca dijadikan bahan industri dan hiasan karena banyak yang berwarna sangat indah
- c) Mutiara yaitu permata yang dihasilkan sejenis kerang dan merupakan komoditas ekspor non migas yang cukup penting terutama di Negara kita.
- d) TereDONavalis, merusak kerang-kerang piaran dan bangunan kapal
- e) *Lymnea javanica* sebagai inang perantara berbagai cacing *fasciola hepatica* (Lumowa, 2014: 103)

g. Arthropoda

1) Ciri-ciri *Arthropoda*

Arthropoda merupakan kelompok hewan yang kaki dan tubuhnya beruas-ruas. Tubuhnya terdiri dari bagian kepala, dada, dan perut. Memiliki rangka luar (eksoskeleton) dari zat kitin, yang menyebabkan tubuh *Arthropoda* kuat dan kaku. Alat pernapasannya bervariasi sesuai dengan habitatnya. *Arthropoda* darat bernapas dengan trakea atau paru-paru buku, sedangkan yang hidup di air bernapas dengan insang. Jenis kelamin terpisah (gonochoris). Beberapa jenis *Arthropoda* mengalami

parthenogenesis. Alat ekskresinya berupa nefridium yang berpasangan, system saraf tangga tali (Kimball, 1983; 910)

2) Klasifikasi *Arthropoda*

- a) Crustasea, contohnya *Pinnaeus monodon* (udang windu), *Cancer* sp. (kepiting), *Panulirus* sp. (lobster),
- b) Myriapoda (Chilopoda contohnya *Scolopendra* sp. (kelabang) dan Diplopoda contoh: *Spirobolus* sp (luwing).
- c) Arachnida contohnya *Scorpion* sp.,
- d) Insecta contohnya *Valanga nigricornis* (belalang), *Gryllus* sp. (jangkrik) (Kimball, 1983: 910)

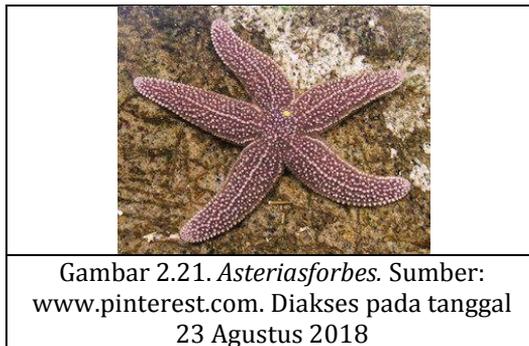


h. *Echinodermata*

1) Ciri-ciri *Echinodermata*

Tubuh *Echinodermata* radial simetris, permukaannya ditutupi oleh kulit berduri, memiliki 5 lengan tersusun radier. Celah mulutnya di bagian sentral. Pergerakan dilakukan dengan bantuan kaki ambulakral. Sistem sarafnya terdiri dari cincin oral dan tali-tali saraf radier. *Echinodermata* tidak memiliki system respirasi dan ekskresi yang khusus. Jenis kelaminnya terpisah. Fertilisasi

hewan ini terjadi secara eksternal di dalam air (Lumowa, 2014: 133)



2) Klasifikasi *Echinodermata*

Echinodermata terdiri dari lima kelas, yaitu:

- a) *Asteroidea* contohnya *Asterias forbesi*,
- b) *Ophiuroidea* contoh: *Ophiura* sp.,
- c) *Echinoidea* contoh: *Echinothrix* sp.,
- d) *Holothuroidea* contoh *Holothuria scabra*,
- e) *Crinoidea* contoh: *Metacrinus* sp. (melekat di suatu tempat), *Antedon* sp. (hidup bebas) (Lumowa, 2014: 136-140)

3) Peranan *Echinodermata*

Peranan *Echinodermata* dalam kehidupan Manusia adalah sebagai berikut:

- a) Sebagai bahan makanan misalnya telur landak laut yang banyak dikonsumsi di Jepang dan keripik timun laut yang banyak dijual di Sidoarjo, Jawa Timur.

- b) Bintang laut yang diawetkan banyak digunakan sebagai bahan hiasan
- c) Echinodermata memakan bangkai-bangkai, sehingga pantai menjadi bersih
- d) Bintang laut sering memakan kerang mutiara di tempat budidaya kerang mutiara (Lamowa, 2014: 145)

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka digunakan sebagai pembandingan terhadap penelitian yang ada, baik mengenai kelebihan atau kekurangan yang ada sebelumnya. Beberapa peneliti yang sudah teruji keshahihannyadiantaranya meliputi:

1. Penelitian Fitri Ayu Shintani Rahayu program studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga dengan judul skripsi “Pengembangan Modul Keanekaragaman Reptilia Berbasis Museum Biologi UGM sebagai Bahan Ajar Mandiri Siswa SMA/MA Kelas X. Hasil penelitian berdasarkan dosen ahli materi adalah sangat baik dengan persentasekeidealan 87,5%, dan menurut penilaian ahli media modul termasuk ke dalam kategori sangat baik dengan persentase 89,08%. Menurut ahli bahasa modul termasuk dalam kriteria sangat baik dengan persentase 81,25% dan menurut penilaian peer reviewer modul termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase 89,5%. Berdasarkan penilaian guru biologi modul termasuk dalam kategori sangat baik dengan skor 85% dan menurut respon siswa

modul memperoleh respon baik dengan skor 79,5%. Berdasarkan penilaian yang diperoleh tersebut, maka modul dinyatakan layak digunakan sebagai acuan guru dalam pembelajaran biologi sekaligus dapat dipakai oleh siswa sebagai bahan ajar mandiri yang berbasis potensi lokal (Rahayu, 2013)

2. Penelitian Wahyu Putri Lestari program studi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang dengan judul “Pengembangan Model Pembelajaran Biologi Berbasis SETS Tema Pencemaran Limbah Cair Pabrik Gula”. Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran biologi berbasis SETS perlu dikembangkan, model pembelajaran berbasis SETS layak digunakan dengan skor validasi 87,45% dan uji T menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Uji regresi linier sederhana menunjukkan bahwa penerapan model SETS berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, yaitu skor post-test. berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan model pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar (Lestari, 2014)
3. Penelitian Ana Maulidatul Hasanah dari jurusan pendidikan biologi fakultas sains dan teknologi yang berjudul “Pengembangan Modul Biologi Bernilai Islam Model 4D Materi Sistem Reproduksi pada Manusia Kelas XI Semester Genap di MA Darul Falah Sirahan Pati”. Hasil penilaian menunjukkan bahwa bahan ajar biologi ini layak digunakan dalam proses

pembelajaran. Hal ini didasarkan pada persentase rata-rata penilaian dari ahli materi 81,9%, untuk ahli media 83,3% dan guru biologi 82%. Tingkat kognitif peserta didik mempunyai kriteria sangat tinggi, dengan tingkat ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen mencapai 93% sedangkan kelas kontrol hanya 13%. Adapun hasil untuk persentase tanggapan peserta didik pada kelas kecil adalah 78% dengan kriteria layak, dan tanggapan peserta didik dari kelas besar sebesar 80,64% dengan kriteria sangat layak.

4. Penelitian Siska Arimadona berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Integrasi Islam Sains”. Hasil penelitian modul pembelajaran biologi pada materi zat adiktif dan psikotropika yang berintegrasi ajaran islam telah valid dengan persentase 79,11%. Dengan demikian uji modul yang dikembangkan dapat dikatakan valid berdasarkan hasil uji validasi yang telah dilaksanakan.
5. Penelitian Yuyun Oktaria program studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA”. Hasil penelitian berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi dan siswa sebagai responden memiliki kategori layak. Perhitungan rata-rata skor penilaian dan ahli materi memperoleh skor 91,05% dengan kategori sangat layak. Penilaian dari ahli media

memperoleh skor rata-rata 81% dengan kategori layak. Penilaian dari siswa sebagai pengguna memperoleh skor rata-rata 100% dengan kategori layak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran ini layak digunakan. (Oktaria, 2016).

6. Penelitian AminatulAslamiyah program studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang dengan judul “Analisis Pembelajaran Materi Pokok Invertebrata Berbasis Pendidikan Karakter Kelas X M.A. Matholiul Huda Bugel Kedung Jepara Tahun Ajaran 2014/2015”. Hasil penelitian dilakukan melalui penilaian tugas portofolio, diskusi, ulangan harian dan ulangan sikap. Siswa belum memperlihatkan perubahan diri secara signifikan dalam pemahaman, sikap, maupun keterampilan dari pembelajaran materi invertebrata. Evaluasi pendidikan karakter juga melalui layanan bimbingan konseling, kegiatan rutin di sekolah dan pengembangan diri (Alamiyah, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian di atas, peneliti akan melakukan pengembangan modul Berbasis S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society dan Islamic integration*). Sejauh ini belum terdapat kajian pengembangan modul dengan berbasis S.E.T.S.I. Melalui pengembangan modul ini diharapkan wawasan peserta didik menjadi lebih luas karena disamping mempelajari ilmu sains, mereka juga mempelajari keterkaitan ilmu sains dengan konten S.E.T.S.I itu sendiri.

C. Kerangka Berfikir

<p>Permasalahan dalam lingkungan sekolah pada materi invertebrata yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dianggap materi yang sulit, sehingga nilai di bawah kbm 2. Bahan ajar yang digunakan terbatas dan tidak bervariasi 3. Belum ada bahan ajar yang memodifikasi antara keterkaitan sains dengan lingkungan, teknologi, masyarakat dan menantumkan ayat-ayat Al Qur'an serta <i>islamic values</i> 	<p>Harapan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya bahan ajar yang lebih kreatif agar memudahkan pemahaman peserta didik 2. Nilai meningkat sehingga sesuai KBM yang ditentukan 3. Pembelajaran lebih efektif sehingga tujuan pembelajaran tercapai 4. Kompetensi Dasar yang menuntut peserta didik untuk aktif 5. KD dan tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan oleh guru
---	---



Diperlukan bahan ajar berupa modul berbasis S.E.T.S.I (Science, Environment, Technology, Society, and *Islamic Integration*) sehingga harapannya :

1. Nilai sesuai KBM
2. KD dan tujuan pembelajaran tercapai
3. Peserta didik tidak hanya belajar teori-teori sains saja tapi ada konten S.E.TS.I

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini akan dikembangkan dan dihasilkan satu produk berupa modul pembelajaran berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*). Penelitian ini dirancang sebagai dengan desain pengembangan ADDIE. ADDIE ini terdiri dari 5 fase atau tahap utama, yaitu *(A)nalysis, (D)esign, (D)evelopment, (I)mplementation, dan (E)valuation*. ADDIE sebenarnya bukan model yang khusus digunakan untuk mengembangkan modul, melainkan dapat digunakan dalam mengembangkan modul, serta dapat digunakan dalam berbagai aspek kehidupan. ADDIE adalah kerangka kerja desain sistem instruksional. Landasan filsafat desain ADDIE adalah *behaviorism, constructivism, social learning, dan cognitivism*, bersifat student centered dan banyak digunakan oleh para instructional designers dan training developers. Perangkat pembelajaran ADDIE ditujukan untuk mencapai kegiatan pembelajaran yang efektif (Branch, 2009 :5).

ADDIE dalam penelitian ini dijadikan sebagai model pengembangan karena *pertama*, 5 fase dalam ADDIE bisa diterapkan untuk mengembangkan modul pembelajaran. Kedua, Tahap dalam ADDIE sederhana, tetapi implementasinya sistematis. Ketiga, ADDIE memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan revisi secara terus menerus dalam setiap fase yang dilalui sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid dan reliable (Branch,

2009: 5). Romiszowki (1996) dalam (Kirna, 16) mengemukakan bahwa pada tingkat desain materi pembelajaran dan pengembangan model ADDIE, sistematika sebagai aspek prosedural pendekatan sistem telah diwujudkan dalam banyak praktik metodologi untuk desain pengembangan teks, materi audiovisual, dan materi pembelajaran berbasis computer (Thung, 2017). Konsep ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1. konsep ADDIE (Thung, 2017)

B. Prosedur Pengembangan

Dalam penelitian pengembangan, terdapat 4 prosedur umum, yaitu:

1. Studi pendahuluan

Studi pendahuluan dalam ADDIE adalah tahap analisis. Langkah analisis terdiri dari beberapa tahap, yaitu sebagai berikut :

a. Identifikasi kesenjangan kinerja

Identifikasi kesenjangan kinerja adalah mengidentifikasi sumber belajar, motivasi, pengetahuan, dan keterampilan yang mengalami kekurangan supaya bisa ditingkatkan. Jadi penyebab kesenjangan kinerja ialah karena kurang di dalam sumber belajar, motivasi, dan pengetahuan. (Branch, 2009) di dalam Muna (2016, 24).

Identifikasi kesenjangan kinerja pada penelitian ini diperoleh melalui wawancara dengan guru biologi di MA Hidayatul Athfal Pekalongan yang bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran, serta media apa yang digunakan dalam proses pembelajaran, pada tahap ini selain guru yang diwawancarai, peserta didik juga mendapatkan angket yang bertujuan untuk menganalisis permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran biologi.

b. Menentukan tujuan instruksional(*Instructional goal*)

Instructional goal, merumuskan tujuan instruksional. Yaitu akhir yang harus dicapai oleh peserta didik. Sehingga modul yang dibuat harus disesuaikan dengan silabus kurikulum 2013 (Khoe Yao Tung, 2017)

c. Mengkonfirmasi *Intended Audience*

Intended Audience adalah mengidentifikasi kemampuan, kesenangan, dan motivasi peserta didik (Branch, 2009) di dalam Muna (2016). Pada tahapan ini peneliti menanyakan

kepada peserta didik buku modul yang seperti apa yang diinginkan oleh peserta didik.

d. Identifikasi *Required Resources*

Pada tahap ini identifikasi yang dimaksud adalah identifikasi fasilitas. Adapun tujuan dan identifikasi ini adalah untuk menentukan suatu lokasi penelitian karena pada lokasi tersebut terdapat suatu permasalahan yang perlu dicari solusinya. Lokasi yang digunakan untuk penelitian adalah MA Hidayatul Athfal Pekalongan. Disana peneliti mencari masalah yang terjadi, baik dari fasilitasnya apakah sudah memadai untuk menunjang proses pembelajaran, dan apakah diperlukan pembelajaran yang dikaitkan dengan teknologi, masyarakat, lingkungan dan Islam dalam pembelajaran

e. Menentukan potensial *delivery system*

Potensi yang mungkin dikembangkan pada modul ini adalah berbasis S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society and Islamic Integration*). Oleh karena itu, direncanakan kapan akan melakukan kegiatan identifikasi tersebut.

f. Membuat *Project Management Plan*

Project Management Plan adalah sebuah rencana project yang akan dimulai, dan kapan akan berakhir (Branch, 2009) di dalam Muna (2016). Pengembangan modul direncanakan pada bulan april 2018 dan berakhir pada pertengahan bulan mei 2018.

Hasil dari tahap analisis yaitu suatu ringkasan analisis yang berisi tentang solusi dari berbagai masalah yang ada. Kemudian diputuskan sebuah pengembangan modul, keputusan untuk mengembangkan modul adalah sesuai dengan apa yang telah diinginkan oleh peserta didik dan guru biologi pada MA Hidayatul Athfal Pekalongan.

2. Pengembangan Prototipe

Model pengembangan yang dipilih dalam penelitian ini adalah ADDIE. Pengembangan prototipe pada ADDIE adalah sebagai berikut:

a. Desain

Desain merupakan langkah kedua ADDIE. Kegiatan ini meliputi mendesain objek (modul) termasuk komponen-komponen, tampilan komponen, dan kriteria komponen. Pada penelitian ini, kriteria komponen modul yang akan dikembangkan adalah berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) karena di MA Hidayatul Athfal Pekalongan kebanyakan belum mengintegrasikan antara sains dengan ilmu-ilmu yang lain.

b. Pengembangan(*Development*)

Pada tahap pengembangan ini, modul draft awal telah selesai dibuat. Modul berbasis S.E.T.S.I. ini disesuaikan dengan silabus kurikulum 2013. Setelah itu, dilanjutkan validasi produk dan uji kelayakan.

1) Validasi produk

Validasi modul bertujuan untuk menilai kelayakan rancangan produk. Aspek validasi yang dinilai meliputi validasi konten (isi modul) dan validasi konstruksi. Validasi konten terdiri dari kelayakan isi, kebahasaan, teknik penyajian, berbasis S.E.T.S.I. Adapun validasi konstruksi terdiri dari penyajian modul dan kualitas tampilan.

3. Uji Lapangan

a. Implementasi

Uji lapangan dalam model pengembangan ADDIE dinamakan tahap implementasi. Langkah ini mempunyai makna persiapan pada lingkungan pembelajaran dan mendorong peserta didik (untuk menggunakan modul yang dibuat) (Branch, 2009 : 133). Implementasi produk pengembangan modul pembelajaran ini dilakukan pada satu kelas yaitu kelas X Hidayatul Athfal Pekalongan.

b. Evaluasi

Evaluasi dilakukan sepanjang tahapan-tahapan pada pengembangan ADDIE. Pada tahap desain, evaluasi dilakukan oleh dosen pembimbing setelah draft kasar modul (desain modul) selesai dibuat. Selanjutnya pada tahap pengembangan, evaluasi dilakukan oleh tim validator. Sedangkan pada tahap implementasi, guru biologi dan peserta didik yang menjadi objek penelitian diminta untuk mengevaluasi modul berbasis SETSI dan dengan mengadakan pretest dan posttest (Branch, 2009 : 158)

4. Desiminasi dan Sosialisasi

Pada tahapan ini peneliti idak melakukannya, karena penelitian dalam pengembangan modul berbasis S.E.T.S.I(*Science, Environment, Technology, and Islamic Integration*) pada konsep invertebrata hanya dibatasi sampai tahap implementasi skala kecil, yaitu pada kelas XI MIPA 1 MA Hidayatul Athfal Pekalongan.

C. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 di MA Hidayatul Athfal Pekalongan. Uji coba produk diterapkan pada skala terbatas yaitu kelas XI MIPA 1 dengan teknik sampel jenuh berdasarkan penerapan bahan ajar yang telah dirancang.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Observasi partisipasi

Teknik observasi partisipatif, observer ikut ambil bagian dalam kegiatan obyeknya sebagaimana yang lain dan tidak nampak perbedaan dalam bersikap. Jadi observer ikut aktif berpartisipasi pada aktivitas dalam segala bentuk yang sedang diselidiki. Teknik partisipasi yang dilakukan adalah partisipasi sebagian, yaitu observer hanya mengambil sebagian yang dianggap perlu untuk dilakukan pada pengamatan. (Subagyo, 2011: 64)

2. Teknik Wawancara Tidak Terstruktur

Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap

untuk pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan dinyatakan. Dalam wawancara serupa ini tidak dipersiapkan daftar pertanyaan (Sugiyono, 2016 : 197)

Wawancara tidak terstruktur atau terbuka, sering digunakan dalam penelitian pendahuluan. Pada penelitian pendahuluan, peneliti berusaha mendapatkan informasi awal tentang berbagai isu atau permasalahan yang ada pada obyek, sehingga peneliti dapat menentukan secara pasti permasalahan atau variabel apa yang harus diteliti (Sugiyono, 2016 : 197-198). Responden boleh menjawab secara bebas menurut isi hati atau pikirannya. Lama interview juga tidak ditentukan dan diakhiri menurut keinginan pewawancara (Nasution, 2011 : 119)

3. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan sebagai penunjang teknik observasi wawancara. Dokumentasi yang dihasilkan berupa foto pada saat observasi dan wawancara di MA Hifal Pekalongan, foto ketika peserta didik kelompok kecil melakukan pembelajaran berbasis S.E.T.S.I. Hasil penelitian akan lebih kredibel apabila didukung oleh foto-foto yang ada.

4. Tes

Tes merupakan alat untuk mengumpulkan informasi berkaitan dengan karakteristik objek yang dituju. Dalam

penelitian ini, peneliti menggunakan pre-test dan post-test ini guna mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Instrumen tes terlampir di dalam modul (Fitriani, 2018 : 43)

5. Teknik Kuesioner

Angket atau kuesioner adalah daftar pertanyaan yang didistribusikan melalui pos untuk diisi dan dikembalikan atau dapat juga dijawab di bawah pengawasan peneliti. Responden ditentukan berdasarkan teknik sampling.

Angket digunakan untuk mendapatkan keterangan dari sampel atau sumber yang beraneka ragam. Angket pada umumnya meminta keterangan tentang fakta yang diketahui oleh responden atau juga mengenai pendapat atau sikap (Nasution, 2011 : 128). Pengajuan angket diberikan kepada peserta didik untuk studi pendahuluan (analisis kebutuhan modul) dan tanggapan peserta didik terhadap produk modul pembelajaran serta kepada validator sebagai uji kelayakan modul.

E. Teknik Analisis Data

Data merupakan hal terpenting dalam sebuah penelitian, dikarenakan benar dan tidaknya data itu akan menentukan mutu dari sebuah penelitian. Maka, untuk mendapatkan data yang baik dalam sebuah penelitian yang berkualitas diperlukan instrumen penelitian yang baik dan tepat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif.

1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

a. Validasi

Prosedur pengujian dilakukan dengan cara menganalisis setiap item lembar kuesioner dengan mengkorelasikan skor item dengan skor total. Teknik yang digunakan adalah koefisien korelasi biserial (y_{pbl}) dengan rumus sebagai berikut :

$$y_{pb} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{P}{q}}$$

Keterangan :

y_{pbl} : = koefisiensi korelasi biserial

M_p = rata-rata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari

M_t = rata-rata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total proporsi

P = proporsi siswa menjawab benar

$P = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$

q = proporsi siswa yang menjawab salah (q=1-p)
(Arikunto, 2012 : 93)

Syarat minimum butir soal dalam instrumen dianggap valid adalah $r = 0,707$, jadi jika korelasi antara butir dengan skor kurang dari 0,707 maka butir soal dalam instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Perhitungan analisis validitas instrumen ini menggunakan bantuan Ms. Excel.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila tes itu diberikan kepada subjek yang sama. Untuk mengetahui ketetapan ini pada dasarnya dilihat dari kesejajaran hasilnya. Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diberikan pada kelompok yang sama dengan waktu yang berbeda (Arikunto, 2010) . Begitu pula dengan instrumen, selain harus valid instrumen juga harus mempunyai kadar reliabilitas yang tinggi. Hal itu berarti bahwa instrumen harus tetap dan tidak berubah-ubah.

Adapun memperoleh koefisien reliabilitas dihitung dengan rumus formula KR-20 (*Kuder and Richardson*) karena skor yang digunakan berbentuk pilihan ganda (Sugiyono, 2015 : 359) yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas soal

n = jumlah soal

p = proporsi peserta tes menjawab benar

q = proporsi peserta tes menjawab salah (1-p)

S^2 = varians total

N = jumlah peserta tes

(Sugiyono, 2015 : 359)

Tabel 3.3. Klasifikasi Reliabilitas Soal (Arikunto, 2010)

Interval	Kriteria
$R_{11} < 0,2$	Sangat Rendah
$0,2 < r_{11} < 0,4$	Rendah
$0,4 < r_{11} < 0,6$	Sedang
$0,6 < r_{11} < 0,8$	Tinggi
$0,8 < r_{11} < 1,0$	Sangat Tinggi

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang dinyatakan dalam bentuk indeks. Perhitungan tingkat kesukaran adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal, jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang, maka dapat dikatakan soal tersebut baik. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar (Arifin, 2011) dalam (Fitriani, 2018 : 48) Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:

$$TK = \left(\frac{WL + WH}{nL + nH} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran

WL = jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok bawah
 WH = jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok atas
 nL = jumlah kelompok bawah
 nH = jumlah kelompok atas
 (Arifin, 2011: 266)

Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal (Arikunto, 2016 : 225)

Indeks Kesukaran (p)	Penilaian Soal
0,00-0,30	Soal sukar
0,31-0,70	Soal sedang
0,71-1,00	Soal mudah

d. Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang menguasai materi dengan peserta didik yang kurang/tidak menguasai materi. Indeks daya beda biasanya dinyatakan dengan proporsi. Semakin tinggi proporsi itu, maka akan semakin baik juga soal tersebut dalam membedakan antara peserta didik yang pandai dan kurang pandai. Berikut adalah langkah-langkah dalam menentukan daya beda:

- 1) Menghitung jumlah skor total peserta didik

- 2) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil
- 3) Menetapkan kelompok atas dan bawah
- 4) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah) dengan rumus :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D = daya pembeda

J_a = banyaknya siswa kelompok atas

J_B = banyaknya siswa kelompok bawah

B_A = banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_b = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

(Arikunto, 2012 : 230)

- 5) Membandingkan daya beda dengan kriteria berikut ini :

Tabel 3.5. Kriteria Tingkat Pembeda Soal
(Arikunto, 2016 : 232)

Interval D	Kriteria
$D \leq 0.00$	Sangat Jelek
$0,00 < D \leq 0.20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0.40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0.70$	Baik
$0,70 < D \leq 1.00$	Sangat Baik

Setelah data yang dikumpulkan telah diverifikasi dan diikhtisarkan dalam tabel, maka langkah selanjutnya adalah analisis terhadap hasil-hasil yang telah diperoleh. Teknik analisa yang dipakai tergantung pada tujuan penelitian (Narbuko, 2001: 156).

2. Uji Kelayakan

Uji kelayakan diambil dari validasi tim ahli (ahli media, ahli materi dan guru biologi MA Hifal Pekalongan) yang dilakukan dengan cara menilai modul tersebut menggunakan angket yang telah disiapkan peneliti serta analisis aspek kognitif.

a. Uji Validasi Ahli

Validasi ahli dilihat dari dua aspek yaitu aspek materi dan media. Instrumen validasi modul ini mengadaptasi aturan yang telah ditetapkan oleh BSNP sehingga instrumen tersebut dapat dikategorikan dalam kategori layak untuk digunakan sebagai suatu instrumen.

Tabel 3.6. kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Produk

Ahli Materi	Ahli Media
Kesesuaian materi	Ukuran fisik modul
Keakuratan materi	Tata letak kulit modul
Pendukung materi pembelajaran	Huruf yang digunakan mudah dibaca
Kemutakhiran materi	Ilustrasi sampul modul

Ahli Materi	Ahli Media
Teknik penyajian	Konsistensi tata letak
Pendukung penyajian materi	Unsur tata letak lengkap dan harmonis
Sesuai dengan perkembangan peserta didik	Tata letak mempercepat pemahaman
Komunikatif	Tipografi isi sederhana
Dialogis dan interaktif	Tipografi mudah dibaca
Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	Tipografi isi buku memudahkan pemahaman
Koherensi dan keruntutan alur berpikir	Manfaat modul
S.E.T.S.I	

Penskoran angket ini dengan menggunakan rating scale, yaitu instrumen pengukuran non tes yang menggunakan suatu prosedur terukur untuk memperoleh informasi sesuatu yang telah diteliti (Widyoko, 2014 : 148)

Tabel 3.8 Kriteria Skor Penilaian

Skor yang diperoleh dari angket ini kemudian diakumulasikan dengan menggunakan rumus

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan

% = persentase skor

n = \sum skor

N = \sum skor maksimum

(Handayani, dkk. 2014: 3)

Tabel 3.8 Kriteria Kelayakan (Akbar, 2013 : 42)

Kriteria	Kategori
81-100% (A)	Sangat layak
61-80% (B)	Layak
41-60% (C)	Kurang Layak
21-50% (D)	Tidak Layak
0-20% (E)	Sangat Tidak Layak

b. Analisis Aspek Kognitif

Penilaian pada aspek kognitif peserta didik dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik tersebut. Keberhasilan yang ingin dilihat yaitu seberapa besar pemahaman peserta didik terhadap materi. Lebih jelasnya dapat menggunakan rumus berikut ini :

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor seluruh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Penelitian ini target pada aspek kognitif terhadap peserta didik adalah 75%, maka modul dapat dikatakan layak terhadap hasil belajar peserta didik minimal mencapai

75%. Sedangkan untuk menentukan persentase ketuntasan secara klasikal digunakan rumus :

$$P = \frac{\sum ni}{\sum n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Ketuntasan belajar secara klasikal

$\sum ni$ = Jumlah peserta didik yang tuntas secara individual

$\sum n$ = Jumlah total peserta didik

(Handayani, dkk. 2014)

Modul dapat dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran apabila:

- 1) Hasil penilaian kelayakan dari ahli materi, ahli media dan guru Biologi menunjukkan skor antara 81-100% apabila sangat layak dan 61-80% apabila layak
- 2) Hasil belajar peserta didik secara klasikal menunjukkan $\geq 75\%$ dari jumlah peserta didik. (Sudrajat, 2014) dalam (Fitriani, 2018 : 55)

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

Bagian ini akan diuraikan perkembangan penelitian yang dimulai dengan deskripsi prototipe produk, hasil uji lapangan terbatas pada skala kecil yaitu kelas XMIPA 1 MA Hidayatul Athfal Pekalongan. Selanjutnya diuraikan analisis data dan prototipe hasil pengembangan dalam penelitian ini.

A. Deskripsi Prototipe Produk Modul

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa modul berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) pada Konsep Invertebrata. Dengan adanya pengembangan modul tersebut maka peserta didik dapat belajar materi invertebrata sekaligus untuk mengintegrasikan antara sains dengan islam. Sehingga kedua ilmu tersebut dapat menjadi kesatuan ilmu pengetahuan yang tidak dapat dipisahkan.

Pengembangan produk berupa modul berbasis S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society and Islamic Integration*) pada Konsep Invertebrata pada kelas XIMIPA 1 di MA Hidayatul Athfal Pekalongan, dalam penelitian ini dikembangkan melalui beberapa tahap sesuai dengan prosedur dri pengembangan ADDIE yaitu (*A*)nalysis, (*D*)esign, (*D*)evelopment, (*I*)mplementation dan (*E*)valuation. Adapun aplikasi ADDIE dalam pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis (*Analysis*)

Prosedur pengembangan ADDIE pada tahap analisis terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut :

a. Identifikasi Kesenjangan Kinerja

Pada tahap ini, identifikasi kesenjangan kinerja diperoleh melalui wawancara , dan peserta juga mendapatkan angket kebutuhan peserta didik, selain itu peneliti melakukan observasi pada proses pembelajaran Biologi di kelas. Berdasarkan hasil identifikasi di atas ditemukan bahwa pada sekolah tersebut belum terdapat modul pembelajaran yang mengaitkan antara sains dengan yang lain seperti lingkungan, masyarakat, teknologi dan integrasi islam. Sehingga perlu adanya sumber belajar berupa modul berbasis S.E.T.S.I pada sekolah tersebut, karena mengingat sekolah MA Hidayatul Athfal adalah sekolah yang terdapat dalam lingkungan pesantren dan berbasis agama. Hasil lengkap wawancara dapat dilihat pada lampiran 1

b. Menentukan Tujuan Instruksional (*Instructional goal*)

Tahapan ini untuk mencapai tujuan akhir yang diinginkan. Maka buku modul yang dibuat harus disesuaikan dengan silabus kurikulum 2013 (Khoe Yao Tung, 2017)

c. Mengkonfirmasi *Intended Audience*

Berdasarkan penyebaran angket kebutuhan yang telah disebarkan ke peserta didik dan observasi pada saat

pembelajaran Biologi, modul yang diharapkan oleh peserta didik adalah modul yang berwarna, terdapat gambarpendukung yang asli, serta ada keterkaitan antara sains dengan teknologi, masyarakat, lingkungan dan islam.

d. Identifikasi *Required Resources*

Pada tahap ini identifikasi yang dimaksud adalah identifikasi fasilitas, lingkungan, dan masyarakat, namun dalam pembelajaran guru belum pernah mengaitkan materi yang diajarkan dengan teknologi, masyarakat, lingkungan, walaupun kadang-kadang mengaitkan materi dengan ayat-ayat Al-Qur'an. Sehingga perlu sumber belajar yang saling mengaitkan antara sains dengan teknologi, masyarakat, lingkungan dan ayat-ayat Al Qur'an yang sesuai dengan materi invertebrata pada buku tersebut, yaitu modul berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*).

e. Menentukan Potensial *Delivery System*

Berdasarkan penyebaran angket kebutuhan yang telah disebarkan ke peserta didik dan observasi pada saat pembelajaran Biologi, potensi yang mungkin dikembangkan dalam modul adalah adanya kesatuan ilmu pengetahuan dengan cara pengintegrasian antara sains dan islam, serta antara sains dengan ilmu lain seperti teknologi, lingkungan, dan masyarakat.

f. Membuat *Project Management Plan*

Project pengembangan modul telah dimulai pada tanggal 5 April 2018 sampai tanggal 20 Mei 2018. Berdasarkan wawancara yang pernah dilakukan dengan guru biologi di MA Hidayatul Athfal Pekalongan menyatakan bahwa pembelajaran biologi yang sering diterapkan adalah menggunakan metode ceramah, dan jarang mengajak peserta didik untuk belajar ke luar ruangan kelas dan di sekolah tersebut.

Mengacu pada wawancara dengan guru biologi di MA Hidayatul Athfal Pekalongan pada tanggal 6 Mei 2018 menyatakan bahwa pembelajaran biologi yang lebih diprioritaskan adalah dengan pemahaman konsep dengan model ceramah, artinya dalam pembelajaran biologi tidak dikaitkan dengan ilmu lain, meskipun terkadang dikaitkan ayat-ayat Al Qur'an sebagai sumber belajar.

Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa di MA Hidayatul Athfal Pekalongan memerlukan pengembangan modul berbasis S.E.T.S.I. adapun kriteria modul yang diharapkan oleh peserta didik di sekolah tersebut adalah dilengkapi gambar, dilengkapi motivasi dan dikaitkan dengan lingkungan, masyarakat, teknologi dan ayat-ayat Al Qur'an.

2. Desain

Tahap awal perancangan desain buku modul adalah 5 april 2018 sampai 20 mei 2018. Pada pengembangan modul

invertebrata yang dikembangkan terdapat integrasi atau keterkaitan antara sains dengan lingkungan, masyarakat, teknologi, dan ayat-ayat Al Qur'an dengan beberapa referensi tafsir ilmiah.

Tahap kedua dilanjutkan desain buku modul berbasis S.E.T.S.I. Langkah desain harus memperhatikan cara penyajian materi dalam modul tersebut. Penyajian materi yang terdapat dalam modul bersifat menstimulus peserta didik agar dapat membangun rasa semangat belajar peserta didik dalam belajar. Selain penyajian materi juga dilengkapi dengan gambar yang berwarna, integrasi antara sains dan islam, keterkaitan sains dengan ilmu lain seperti teknologi, lingkungan, dan masyarakat. Integrasi antara sains dan Islam tersebut diharapkan dapat menumbuhkan rasa syukur dalam diri peserta didik atas segala nikmat Allah yang telah diberikan. Selain itu dalam modul tersebut juga mengaitkan antara sains dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat. Sehingga peseta didik bisa memahami lebih bahwa belajar sains itu juga bisa dikaitkan dengan teknologi, lingkungan, dan masyarakat.

Tahap ketiga yaitu membuat pengembangan modul yang dilakukan mulai tanggal 5 April 2018. Buku modul yang dikembangkan adalah berbasis S.E.T.S.I(*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*). Berikut adalah rancangan awal buku modul sebelum dikonsultasikan kepada ahli adalah sebagai berikut:

a. Cover Depan

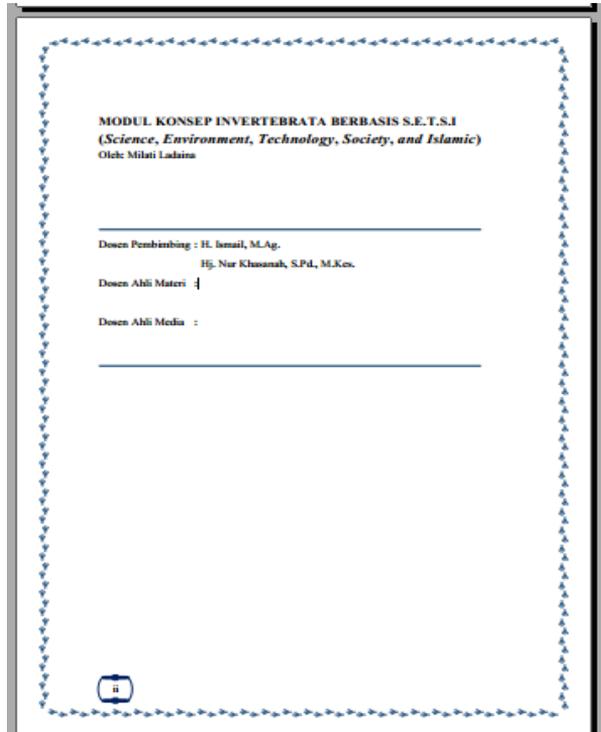
Cover depan terdiri dari judul buku, nama penulis, nama dosen pembimbing, logo UIN Walisongo, serta terdapat gambar pendukung pada materi invertebrata. Tampilan cover dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Cover depan buku modul invertebrata

b. Redaksi penulis

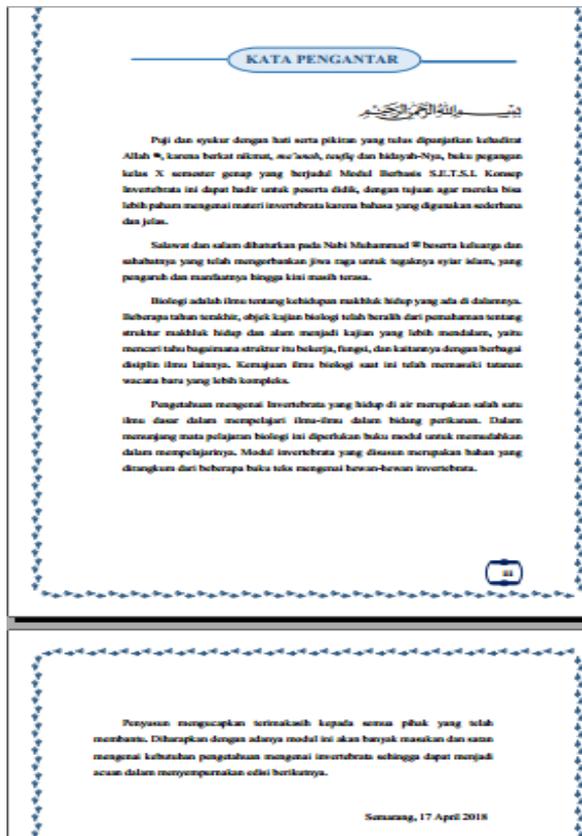
Redaksi dalam buku modul berisi judul skripsi, nama pihak-pihak yang berperan dalam penyusunan dalam penyusunan modul, meliputi nama penulis, dosen pembimbing. Serta identitas instansi yang menaungi penulis modul. Tampilan redaksi modul dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Redaksi Modul

c. Kata Pengantar

Kata pengantar dalam modul berisi ucapan syukur kepada Allah SWT, isi singkat modul, tujuan dan manfaat penyusunan modul, ucapan terimakasih terhadap pihak-pihak yang membantu dalam selesainya penyusunan modul. Tampilan kata pengantar dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3. Kata Pengantar Modul

d. Daftar Isi dan Daftar Gambar

Daftar isi merupakan halaman yang menjadi petunjuk pokok isi modul beserta nomor halamannya. Daftar gambar adalah halaman yang menjadi petunjuk pokok daftar gambar beserta nomor halaman. Tampilan daftar isi pada gambar 4.4 dan daftar gambar dapat dilihat pada gambar 4.5.

DAFTAR ISI	
HALAMAN JUDUL	i
REDAKSI MODUL	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
PETA KONSEP	ix
PENDAHULUAN	
A. Deskripsi Modul	x
B. Tujuan Isi Modul	x
C. Kompetensi Inti	xiii
D. Kompetensi Dasar	xiv
E. Indikator Pencapaian Kompetensi	xiv
PEMBELAJARAN	
A. Apersepsi	1
B. Hewan	1
C. Klasifikasi Kingdom Animalia	4
1. Lapisan Tubuh	4
2. Simetri Tubuh	5
3. Lapisan Embrio	6
4. Selom	6
5. Tulang Belakang	7
6. Rongga Tubuh (<i>Coelem</i>)	7
7. Segmentasi Tubuh	8
D. Filum <i>Porifera</i>	9
1. Ciri-Ciri <i>Porifera</i>	9
2. Klasifikasi	10
3. Berdasarkan sistem saluran air maka <i>porifera</i> mempunyai 3 tipe:	11
4. Perkembangan <i>porifera</i>	13
5. Peranan <i>porifera</i>	14
E. Filum <i>Cnidaria</i> atau <i>Cnidaria</i>	16
1. Ciri-Ciri	17
2. Klasifikasi	20
3. Peranan <i>Cnidaria</i>	29
F. Filum <i>Platyhelminthes</i>	30
1. Ciri-Ciri	30
2. Klasifikasi	31
3. Peranan <i>Platyhelminthes</i>	37

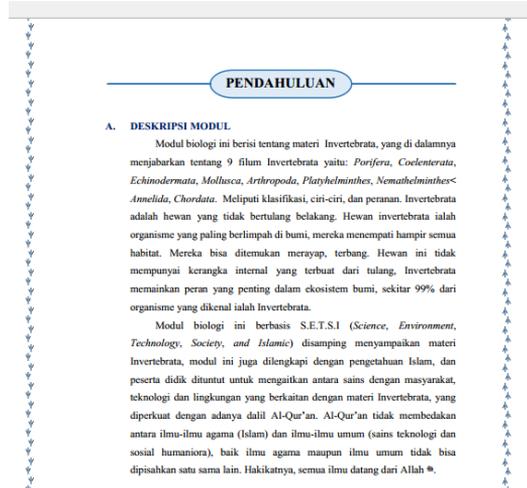
Gambar 4.4. Daftar Isi Modul

DAFTAR GAMBAR		
Gambar 1.1	Konsepkingdom hewan	2
Gambar 1.2	Diploblastik dan Triploblastik	5
Gambar 1.3	Simetri tubuh pada hewan	6
Gambar 1.4	Skema tubuh <i>Porifera</i>	9
Gambar 1.5	(a) <i>Cnidaria</i> , (b) <i>Amphibola</i> , (c) <i>Euspongia</i>	13
Gambar 1.6	Saluran air pada <i>porifera</i>	13
Gambar 1.7	Daun Hiday <i>Cnidaria</i>	16
Gambar 1.8	Polip dan <i>Medusa</i>	20
Gambar 1.9	<i>Hydra</i> sp.	21
Gambar 1.10	Siklus Hidup <i>Cnidaria</i> sp.	23
Gambar 1.11	<i>Scyphozoa</i>	25
Gambar 1.12	<i>Aurelia</i> (<i>Aurelia</i> sp.)	26
Gambar 1.13	Maneak Inti	26
Gambar 1.14	Karang	28
Gambar 1.15	<i>Planorbis</i>	30
Gambar 1.16	<i>Turbellaria</i>	33
Gambar 1.17	Daun Hiday <i>Planorbis</i>	35
Gambar 1.18	Struktur tubuh <i>Cerioda</i> (cacing pita)	36
Gambar 1.19	Daun Hiday <i>ascaris</i> (<i>ascaris</i>)	42
Gambar 1.20	<i>Planorbis</i>	47
Gambar 1.21	<i>Planorbis</i> (<i>ascaris</i>) (cacing tanah)	47
Gambar 1.22	<i>Planorbis</i> (<i>ascaris</i>)	53
Gambar 1.23	Lubang-lubang	67
Gambar 1.24	Kalajengking	67
Gambar 1.25	<i>Scorpion</i>	68
Gambar 1.26	<i>Arachnida</i>	70
Gambar 1.27	<i>Chilopoda</i> (Kulitbang)	70
Gambar 1.28	<i>Cramidae</i> (Kepiting)	72
Gambar 1.29	<i>Isopoda</i>	73
Gambar 1.30	<i>Chironom</i>	79
Gambar 1.31	<i>Ascaris</i> (cacing tanah)	79
Gambar 1.32	<i>Helicoverpa</i> (<i>Helicoverpa</i> sp.)	79
Gambar 1.33	Kerang <i>ostrea</i> (<i>Ostrea</i> sp.)	80
Gambar 1.34	<i>Charita</i> (<i>Charita</i>)	81

Gambar 4.5. Daftar Gambar Modul

e. Peta Konsep

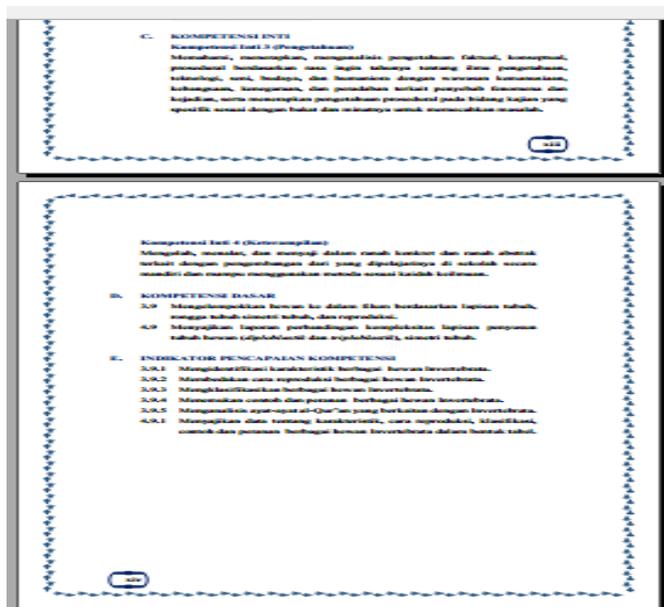
Peta konsep merupakan sebuah gambaran isi dari materi yang dibahas dalam buku modul. Tampilan peta konsep dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.7. Pendahuluan pada modul



Gambar 4.8. Daftar Sajian Modul



Gambar 4.9. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator.

g. Kegiatan Belajar

Bagian kegiatan belajar mengandung uraian materi pokok beserta gambar-gambar yang relevan dengan materi dan kaitannya dengan S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*). Desain awal kegiatan belajar dapat dilihat pada gambar berikut :

b) *Sicon* / sistem saluran air inkuren dan radial (pori atau *ostium* dihubungkan dengan saluran bercabang dengan *spongeocoel*). Koanosit hanya terdapat pada saluran Radial. Contohnya: *Sycon ciliatum*.

c) *Leucon* atau *Rhagon* / sistem saluran air kompleks (pori atau *ostium* banyak serta bercabang-cabang membentuk rongga-rongga berkoanosit. Contohnya: *Leuconia*.

Gambar 2.2 Tipe saluran air pada *porifera* (a) *Sycon*; (b) *sicon*; dan (c) *leucon* (Sumber: slideshare.com) diakses pada tanggal 20 Agustus 2018.

Ekskresi secara difusi melalui permukaan tubuh, sistem pencernaan; pencernaan secara intraseluler di dalam koanosit dan amoebosit.

Gambar 4.10. Materi Invertebrata disertai gambar yang relevan

2. FILUM COELENTERATA

A. INVITASI

Oh ya... Kalian sudah ada yang pernah lihat hewan ubur-ubur? Mengingat bahwa ubur-ubur termasuk hewan yang memiliki sengat, kira-kira ubur-ubur itu termasuk hewan dalam filum apa? Yuk, agar lebih tahu ciri-ciri dan manfaatnya kita belajar bersama ya...

Allah berfirman dalam surat An-Nuur ayat 45

وَاللَّهُ عَلِيمٌ خَلْقَ كُلِّ شَيْءٍ تَنْزِيلًا مِّنْ سَمَاءٍ قَدِيمَةٍ مِّنْ تَبْيِضٍ عَلَيْنَ بَطْنِهِمْ مِّنْ تَبْيِضٍ عَلَيْنَ رَجَائِيٍّ
وَمِنْهُمْ مَّنْ تَبْيِضُ عَلَيْنَ أُنْتَجَ ، بَقَلُّهُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ، وَإِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ ﴿٤٥﴾

Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu (An-Nuur [24] ayat 45).

9

Gambar 4.11. Kegiatan S.E.T.S.I

5) Manfaat *Coelenterata*

- Hewan ubur-ubur dibuat tepung ubur-ubur yang diolah menjadi bahan kosmetik atau kecantikan
- Di Jepang selam sebagai bahan kosmetik, ubur-ubur dimanfaatkan sebagai bahan makanan
- Karang atol, karang pantai dan karang penghalang dapat melindungi dari abrasi air laut
- Merupakan tempat persembunian dan tempat berkembangbiakan

C. SOLUSI

TAHUKAH KAMU ?

Ekosistem terumbu karang menyediakan berbagai sumber kebutuhan hidup untuk masyarakat pesisir seperti hasil perikanan, budidaya dan pariwisata. Hampir 60 persen masyarakat Kepulauan Bhitan berkecenderungan di sepanjang pesisir untuk mencari penghasilan sepanjang tahunnya sehingga memberi tekanan pada sumberdaya pesisir dan laut melalui rentangan berbagai pengaruh. Kelangkaan tangkap, kerusakan habitat, dan peningkatan sedimen memberikan pengaruh antropogenik yang sangat luas di Bhitan sebagaimana informasi yang diperoleh dari CRITC COREMAP II-LPI mengenai interaksi ikan karang.

Ikan karang merupakan biota yang sangat erat hubungannya dengan terumbu karang, sehingga keberadaannya sangat tergantung kepada kondisi terumbu karang. Jika kualitas terumbu karang mengalami penurunan maka kelimpahan ikan karang pun akan cenderung menurun. Kondisi ikan herbivora di perairan Bhitan cenderung mengalami penurunan seiring dengan rusaknya terumbu karang di daerah ini. Hal ini dikaitkan pula dengan informasi semakin sulitnya nelayan setempat dalam mencari ikan baru.

Semakin bertambahnya kebutuhan masyarakat akan sumber daya yang ada di daerah terumbu karang seperti ikan, udang, teripang, dan biota lain, maka aktivitas masyarakat untuk memanfaatkan kondisi tersebut menjadi sangat besar. Dengan demikian ukuran ekologi terhadap ekosistem terumbu karang, seperti penangkapan ikan yang merusak dan berlebih khususnya terhadap ikan herbivora, serta penggunaan alat tangkap yang tidak terarah, akan semakin besar pula.

Gambar 4.12. Kegiatan S.E.T.S.I.

B. EKSPLORASI

MARI BERDISKUSI

Sebelum menonton materi pada Film *Arthropoda*, mari diskusikan bersama temanmu terlebih dahulu dengan menjawab beberapa pertanyaan di bawah ini mengenai Film *Arthropoda*!

- Sebutkan hewan-hewan yang termasuk ke dalam film *Arthropoda* di sekitar lingkunganmu!
- Sebutkan ciri-ciri hewan tersebut sehingga masuk ke dalam film *Arthropoda*!

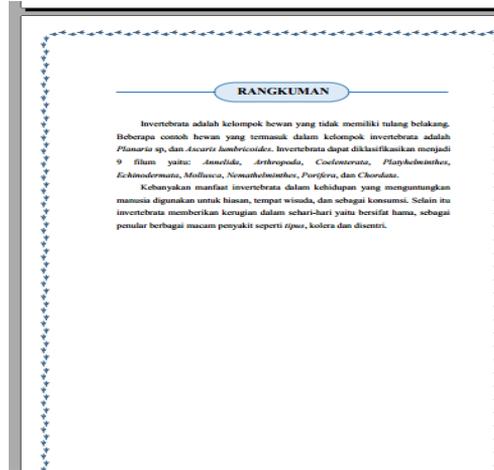
AN-NAMU [27] AYAT 18

حَتَّىٰ إِذَا أَنفَسَ وَأُودِقَ كَانَتْ لَوَّامًا يَوْمَئِذٍ مُّسَوِّمَاتٍ لَا تَأْتِيكُم مِّنْهُم مَّوَدَّةٌ وَلَا يُنقِرُونَ

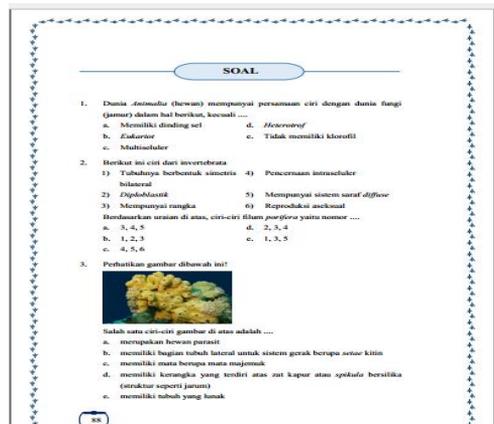
Hingga apabila mereka sampai di lembah semut bertatalah semut-semut. Hai semut-semut, masuklah ke dalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak dinjak oleh سليمان dan tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadiri"; (An-Namud [27] ayat 18).

Adapun penjelasan dari ayat di atas adalah : (Sehingga apabila mereka sampai di lembah semut) yaitu di kota Thaif atau di negeri Syam; yang dimaksud adalah semut-semut kecil dan semut-semut besar (bertatalah semut semut) yaitu raja semut, sewaktu melihat bala tentara Nabi Sulaiman, ("Hai semut-semut! Masuklah ke dalam sarang-sarang kalian, agar kalian tidak dinjak)

Gambar 4.13. Ayat Al Qur'an mengenai materi Invertebrata



Gambar 4.14. Rangkuman



Gambar 4.15. Soal Evaluasi

h. Glosarium dan Daftar Pustaka

Pada bagian akhir modul disajikan glosarium yang diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami istilah yang cukup sulit dan daftar pustaka dapat dilihat pada gambar berikut:



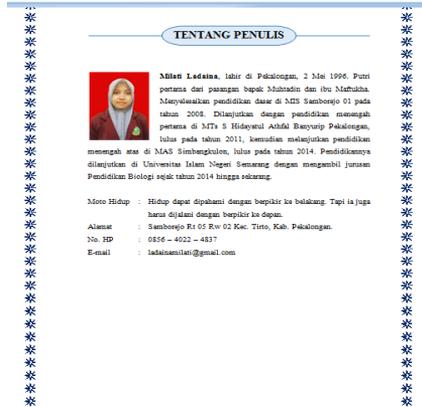
Gambar 4.16. Glosarium



Gambar 4.17. Daftar Pustaka

i. Biodata Penyusun

Pada bagian akhir buku modul terdapat biodata penyusun. Pada biodata penyusun juga terdapat foto penyusun. Tampilan biodata penyusun dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4.18. Biodata Penyusun Buku Modul

j. *Cover Belakang*

Cover belakang pada buku modul ini berwarna biru dan ada tulisannya tentang sekilas informasi dari Invertebrata tersebut. Tampilan cover belakang dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19. *Cover Belakang* buku Modul

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap ketiga yaitu membuat pengembangan modul yang dilakukan pada tanggal

Tujuan pada tahap pengembangan untuk menghasilkan produk akhir modul setelah melalui revisi berdasarkan masukan para ahli. Data hasil uji coba pengembangan diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Validasi model oleh ahli

Validasi ahli terdiri atas ahli materi dan ahli media. Ahli materi pada penelitian ini adalah Siti MukhlisohSetyawati, M.Si. dan ahli media adalah Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd. berikut ini hasil validasi ahli materi dan media dalam menilai modul yang dikembangkan oleh peneliti.

Tabel 4.1. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Komponen	Skor
1	Aspek Relevansi dan Keakuratan	58
2	Aspek Penyajian Isi	36
3	Aspek Bahasa	17
4	Aspek S.E.T.S.I	52
Jumlah Persentase		93,1%

Tabel 4.2. Hasil Validasi Ahli Media

No	Komponen	Skor
1	Sampul Modul	17
2	Isi Modul	4
3	Manfaat Modul	45
Jumlah Persentase		94,2%

Tabel 4.3. Hasil Tanggapan Guru Biologi

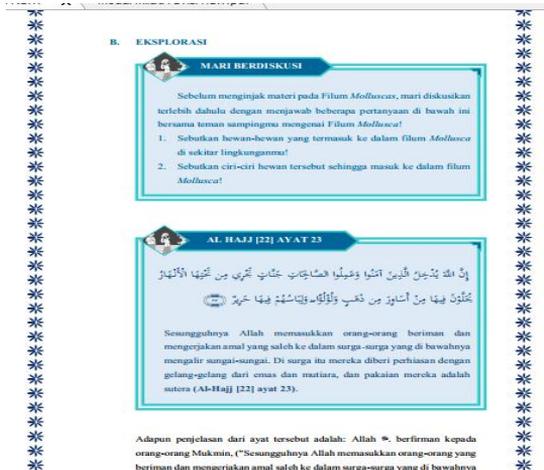
No	Komponen	Skor
1	Kejelasan Teks	5
2	Kejelasan gambar	15
3	Kemenarikan gambar	5
4	Kesesuaian gambar dengan penjelasan	5
5	Penyajian Materi	45
6	Aspek S.E.T.S.I	19
Jumlah Persentase		94%

Disamping adanya uji validasi oleh ahli, modul juga diberikan kepada guru Biologi untuk mengetahui bagaimana tanggapan guru tentang modul yang telah dikembangkan guna melihat kelayakan dalam pembelajaran atau perlu direvisi kembali. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tanggapan guru, kelayakan modul mendapatkan nilai sebesar , artinya modul sudah termasuk dalam kategori sangat layak dan bisa digunakan pada uji selanjutnya. Untuk lebih lengkapnya bisa dilihat di lampiran 7, 9, dan 11.

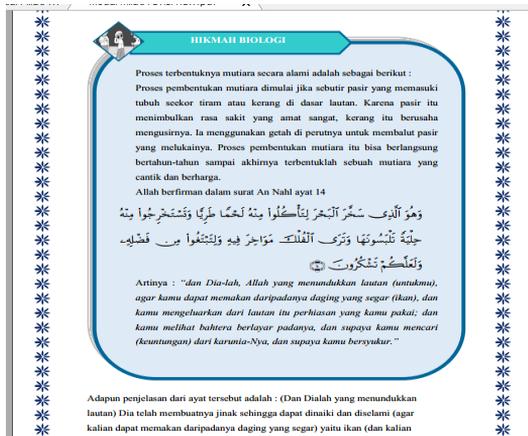
b. Revisi Produk

Modul yang telah diuji kelayakan oleh ahli materi, ahli media serta guru Biologi di MA Hidayatul Athfal, tahapan selanjutnya yaitu melakukan revisi produk sesuai dengan masukan yang telah diberikan oleh para ahli dan guru. Beberapa revisi produk sesuai dengan hasil validasi ahli dan tanggapan guru adalah sebagai berikut: kontras antara font dan background kurang jelas dan sebaiknya menggunakan warna tulisan yang hitam. Jika dalam satu set gambar ada 4 bagian sebaiknya diberi

nomer. Ayat Al Qur'an dan tafsiran sebaiknya diberikan pengantar terlebih dahulu. Penulisan nama ilmiah masih ada yang belum benar spasinya.



Gambar 4.20 Ayat Al Qur'an sebelum direvisi



Gambar 4.21. Ayat Al Qur'an sesudah direvisi

VISION REW.LPII

E. PEMANTAPAN KONSEP

PEMANTAPAN KONSEP

Peranan *Mollusca*

Beberapa *Mollusca* sangat berperan dan menimbulkan dampak yang menguntungkan ataupun bersifat merugikan bagi kehidupan manusia diantaranya sebagai berikut:

- Cumi-cumi, siput, tiram, kerang dan sotong merupakan sumber protein hewani yang cukup tinggi selain enak rasanya
- Cangkang dari berbagai *Mollusca* dijadikan bahan industri dan hiasan karena banyak yang berwarna sangat indah
- Mutiara yaitu permata yang dihasilkan sejenis kerang dan merupakan komoditas ekspor non migas yang cukup penting terutama di Negara kita.
- Teredo navalis*, merusak kerang-kerang pisan dan bangunan kapal
- Lymnaea javanica* sebagai inang perantara berbagai cacing *fasciola hepatica* (Lumowa, 2014: 103)

Gambar 4.22. Pemantapan Konsep sebelum direvisi

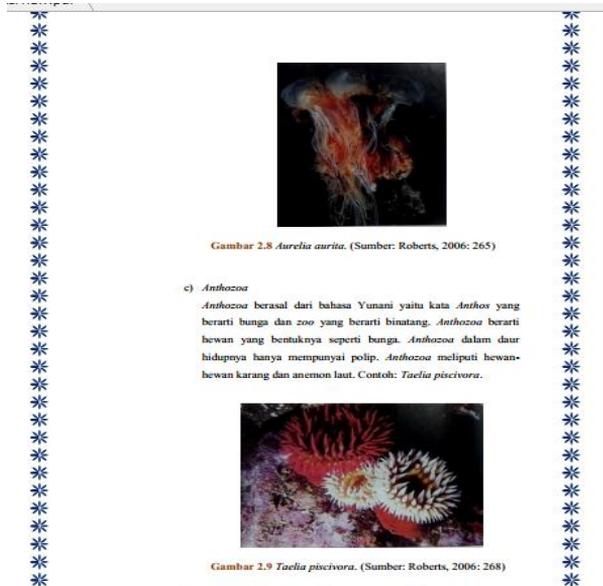
E. PEMANTAPAN KONSEP

PEMANTAPAN KONSEP

Mollusca (bahasa latin, *molluscus* = lunak; hewan bertubuh lunak) sangat beragam dan termasuk kelompok hewan yang berhasil. *Mollusca* merupakan kelompok terbesar kedua dalam hal jumlah spesies, contoh yang termasuk ke dalam filum *Mollusca* adalah siput, gurita, cumi-cumi, tiram dan lain-lain. Kebanyakan *Mollusca* hidup di Laut, walaupun beberapa spesies mendiami perairan tawar, dan beberapa siput hidup di daratan. *Mollusca* adalah hewan yang bertubuh lunak, namun sebagian besar menyekresikan cangkang pelindung keras yang terbuat dari kalsium karbonat. Berikut merupakan ciri-ciri dari filum *Mollusca* :

- Sebagian besar hidup di air laut, tetapi ada juga yang hidup di air tawar
- Memiliki tubuh lunak dan tak bersegmen
- Merupakan hewan *triploblastik selomata*.

Gambar 4.23. Pemantapan Konsep sesudah direvisi



Gambar 4.24. Gambar yang belum direvisi



Gambar 4.25. Gambar yang sudah direvisi

B. Hasil Uji Lapangan

4. Implementasi

Uji lapangan dilakukan dengan penilaian pada aspek kognitif siswa dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk. Aspek uji kognitif siswa dengan menggunakan pre-test dan post-test.

Uji lapangan dilakukan di kelas XI MIPA1 sejumlah 24 peserta didik. Pada uji lapangan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari modul. Penelitian ini menggunakan One-Group Pretest-Posttest Design yaitu semua peserta didik yang berjumlah 24 ini digunakan sebagai kelas eksperimen tanpa ada kelas kontrol dengan teknik pre-test dan post-test (Sugiyono, 2015: 110).

Pembelajaran pada kelas XI MIPA 1 dilakukan dengan 2 kali pertemuan. Pertemuan pertama kegiatannya adalah memperkenalkan modul kepada peserta didik, Pre-test, menjelaskan materi tentang invertebrata, serta penugasan secara kelompok, kemudian diakhiri dengan tugas rumah untuk mencari hewan-hewan invertebrata di sekitar lingkungan mereka. Pertemuan kedua di isi dengan presentasi secara kelompok dan post-test.

Awal perlakuan siswa dibagikan soal pre-test sebelum memulai pembelajaran, kemudian guru memberikan materi invertebrata menggunakan modul invertebrata berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*

Integration), kemudian pada akhir perlakuan siswa dibagikan soal post-test guna mengetahui bagaimana kelayakan modul tersebut pada aspek kognitif siswa.

Tabel 4.4. Hasil Pre-test dan Post-test

Skor Pre-Test	Skor Post-Test	Jumlah peserta didik yang tuntas	Ketuntasan klasikal	Kriteria
52,5	89,1	22	91,6	Sangat Layak

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan sepanjang tahapan-tahapan pada pengembangan ADDI. Pada tahap desain, evaluasi dilakukan oleh dosen pembimbing setelah draft kasar modul dibuat. Selanjutnya tahap pengembangan, evaluasi dilakukan oleh tim validator. Sedangkan pada tahap implementasi guru biologi yang mengevaluasi modul.

C. Analisis Data

Penelitian pengembangan modul invertebrata berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif.

Data dalam sebuah penelitian merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan mutu dari sebuah penelitian. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara dengan guru dan observasi partisipan serta saran dari ahli materi, ahli media, Guru Biologi kelas XI dan peserta didik, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil skor angket ahli media, ahli materi, angket tanggapan guru Biologi

kelas XI, serta instrumen tes. Namun instrumen yang digunakan pre-test dan post-test harus teruji kevalidan, kereabilitas terlebih dahulu sebelum diujikan kepada siswa.

1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Beberapa pengujian yang dilakukan untuk menguji instrumen tersebut adalah:

a. Analisis Validasi Soal

Validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Syarat minimum butir dalam instrumen dianggap valid adalah $r =$ hasil uji tersebut terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4.5. Hasil Analisis Validitas Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Valid	1, 2, 3, 5, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 25, 27, 29, 30, 32, 38, 39, 40	20
2	Tidak Valid	4, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 18, 19, 22, 23, 24, 26, 28, 31, 33, 34, 35, 36, 37.	20
Jumlah			40

Berdasarkan tabel 4.5. dapat diketahui bahwa hasil uji coba soal terhadap 24 peserta didik, dari 40 soal yang diujikan diperoleh 20 soal valid dan 20 soal yang tidak valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18

b. Analisis Reliabilitas Soal

Instrumen soal yang digunakan harus mempunyai reliabilitas tinggi. Hal ini artinya bahwa instrumen soal harus tetap konsisten atau tidak berubah-ubah.

Harga r_{11} yang diperoleh dibandingkan dengan harga r tabel dengan taraf signifikansi 5%. Jadi soal tersebut bisa dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r$ tabel. Hasil perhitungan reliabilitas dari 40 soal didapatkan hasil $r_{11}=1,50$ dan r tabel 0,39. Maka disimpulkan bahwa soal ini merupakan soal dengan reliabilitas yang sangat tinggi, karena nilai r_{11} 1,47. Perhitungan uji rebilitas dapat dilihat pada lampiran 20

c. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal yang terdiri atas kategori: mudah, sedang dan sulit. Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. hasil analisis tingkat kesukaran

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Mudah	1, 3, 9, 14.	4
2	Sedang	2, 5, 7, 8, 10, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40.	24
3	Sulit	4, 6, 11, 12, 18, 23, 24, 26, 28, 31, 35, 37	12

d. Analisis Daya Beda Soal

Perhitungan daya beda adalah pengukuran suatu butir soal untuk membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum atau kurang

menguasai kompetensi. Bagi suatu soal yang dapat dijawab benar oleh siswa yang menguasai kompetensi maupun yang kurang menguasai kompetensi, maka soal tersebut dianggap tidak baik karena keduanya tidak mempunyai daya pembeda. Demikian pula jika semua siswa tidak bisa menjawab soal dengan benar maka soal tersebut tidak baik, karena tidak mempunyai daya pembeda. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa yang menguasai kompetensi saja (Arikunto, 2016 : 226)

Tabel 4.7. hasil Analisis Daya Beda

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Jelek	4, 6, 22, 24	4
2	Cukup	7, 8, 11, 12, 15, 18, 19, 23, 26, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37,	17
3	Baik	1, 2, 3, 5, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 20, 25, 27, 30, 32, 38, 39	17
4	Sangat Baik	21, 40	2

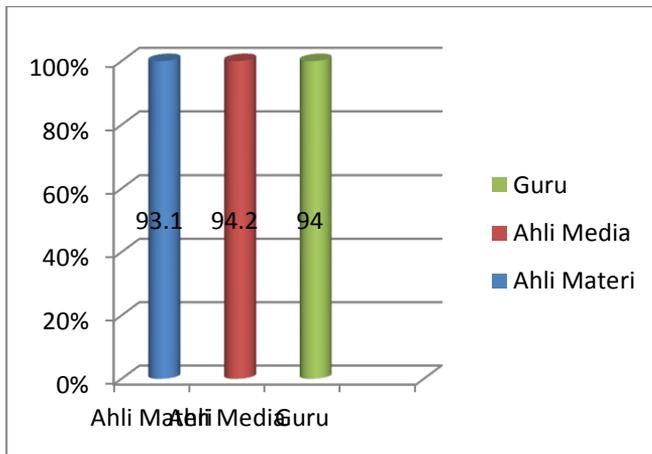
2. Analisis Data Kelayakan

a. Analisis Data Validasi Ahli yang Berupa Angket

Model pengembangan dalam penelitian ini menerapkan pengembangan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahap, yaitu *(A)nalysis*(analisis), *(D)esign* (rancangan), *(D)evelopment* (pengembangan), *(I)mplementation* (pelaksanaan) dan *(E)valuation* (penilaian). Berdasarkan hasil analisis pada studi pendahuluan, diperlukan modul berbasis S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*).

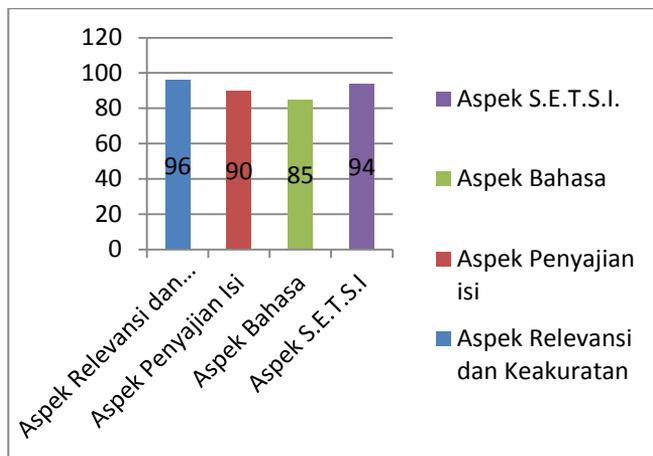
Tahapan penelitian diawali dari tahap analisis yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran. Langkah ini diperoleh dari wawancara dan observasi kondisi di kelas XI MIPA 1. Sekolah MA Hidayatul Athfal ini perlu menerapkan pembelajaran yang mengaitkan pembelajaran biologi dengan mengaitkan lingkungan, teknologi, masyarakat dan ayat-ayat Al Qur'an. Materi yang dipilih adalah Invertebrata karena mengingat jumlah peserta didik yang tuntas di MA Hidayatul Athfal yang menjadi objek penelitian adalah 35%.

Setelah tahap Analisis kemudian dilanjutkan dengan Desain dengan penyusunan tes acuan, pemilihan media dan pemilihan format. Peneliti juga membuat instrumen untuk produk rancangan awal (prototipe) guna di uji pada ahli materi, ahli media dan guru biologi yang mengajar di MA Hidayatul Athfal Pekalongan. Tabel 4.1, 4.2, dan 4.3 telah menjelaskan hasil uji kelayakan terhadap rancangan prototipe modul yang dikembangkan. Grafik hasil uji kelayakan dapat diamati pada gambar 4.26 berikut:



Gambar 4.26. Grafik Hasil Uji Kelayakan Ahli dan Guru Biologi MA Hidayatul Athfal

Hasil kelayakan mendapatkan penilaian dari ahli materi sebesar 93,1%, ahli media sebesar 94,2%, dan tanggapan dari guru biologi sebesar 94%. Artinya modul tersebut dapat dikategorikan sangat layak dan bisa digunakan uji pada tahap selanjutnya. Berdasarkan masing-masing dari hasil uji kelayakan tersebut, memiliki rincian penilaian tersendiri. Rincian penilaian ahli materi dapat dilihat pada gambar 4.27. berikut:

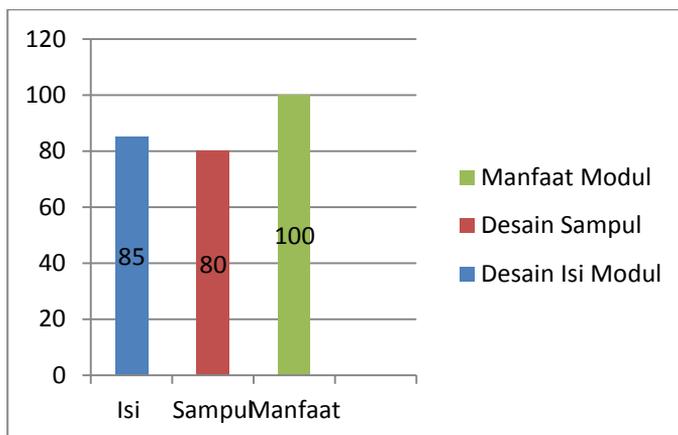


Gambar 4.27. Grafik Rincian Penilaian Ahli Materi

Penilaian ahli materi rata-rata mendapatkan nilai sangat layak. Dilihat dari aspek kelayakan isi yang menampilkan materi sesuai KI dan KD dengan pengenalan konsep sesuai dengan tahapan S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and IslamicIntegration*). Aspek kelayakan penyajian dan isi dilihat dari sebagian besar keruntutan sistematika penyajian. Aspek penilaian bahasa dapat dilihat dari bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik. Sedangkan aspek S.E.T.S.I. memuat isi materi yang sesuai dengan tahapan S.E.T.S.I. dan mengaitkan antara materi invertebrata dengan

lingkungan, teknologi, masyarakat, dan integrasi sains dengan Islam.

Sama halnya dengan ahli materi, ahli media juga mempunyai beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam pengembangan modul. Rincian penilaian dari ahli media pada gambar 4.28. berikut:

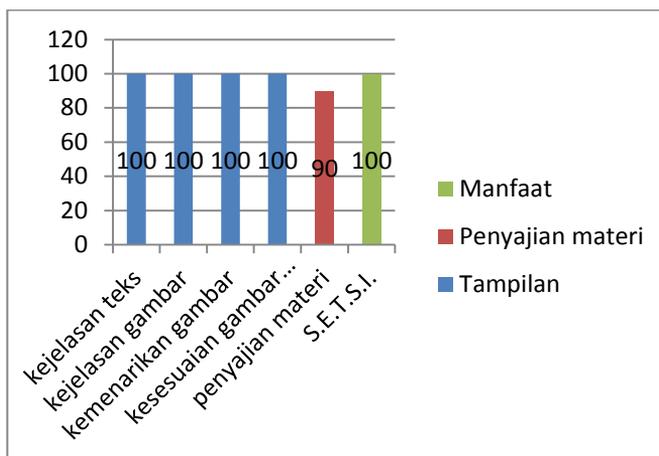


Gambar 4.28. Grafik Rincian Penilaian Ahli Media

Ahli media juga memberikan penilaian terhadap modul dengan kriteria layak meliputi : Ukuran modul, desain modul. Aspek ukuran modul dilihat dari kesesuaian dengan standar ISO. Apabila aspek desain sampul dilihat dari warna, kombinasi jenis huruf serta bentuk. Sementara aspek desain isi modul dapat dilihat dari ilustrasi isi yang tidak mengganggu pemahaman, disusun secara sistematis.

Selain dari ahli materi dan ahli media, kelayakan modul juga dari guru Biologi MA Hidayatul Athfal dengan

rincian aspek penilaian dapat dilihat pada gambar 4.29. berikut:



Grafik 4.29. Rincian Penilaian Guru

Selain dari para ahli, guru Biologi juga memberikan tanggapan berkaitan dengan modul yang dikembangkan. Menurutnya modul yang dikembangkan tampilannya menarik dan materi yang disajikan sudah sesuai dengan KI dan KD

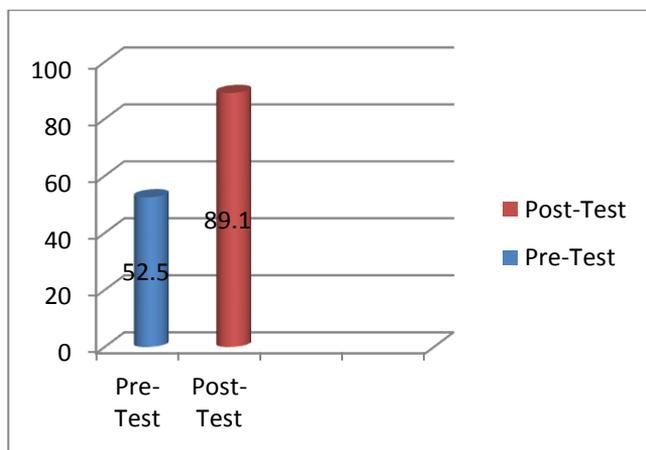
Terdapat beberapa masukan dari ahli materi, ahli media serta guru antara lain: resolusi gambar diperjelas dan modul yang dikembangkan sesuai dengan tahapan S.E.T.S.I. karena gambar mempunyai peran penting dalam sebuah modul diantaranya menimbulkan minat, motivasi dan mengarahkan perhatian, membantu peserta didik memahami konsep yang sulit dijelaskan dengan kata-kata, membantu peserta didik mengingat lebih lama (Khasanah,

2017 : 99). Sehingga diharapkan gambar menggunakan kualitas yang tinggi, serta modul yang disesuaikan dengan tahapan S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) dan isi modul tersebut juga mengandung unsur-unsur S.E.T.S.I. yakni mengaitkan materi invertebrata dengan lingkungan, teknologi, masyarakat, dan integrasi islam. Keterampilan peserta didik dengan mendeskripsikan permasalahan yang terjadi pada lingkungan masyarakat. Menggali fenomena yang berkembang terkait konsep. Eksplorasi dilakukan secara berkelompok dengan mengemukakan masing-masing pendapat di kelompoknya. Dengan memanfaatkan lingkungan sekitar peserta didik tertanam rasa empati dengan lingkungan sekitar dan dengan demikian belajar lebih bermakna (Khasanah, 2018 : 107). Sedangkan integrasi islam sangat penting dan bisa menjadikan peserta didik tersebut bisa berfikir kritis. (Khasanah, 2017: 132).

b. Analisis Data Hasil Kognitif

Melalui penggunaan modul berbasis S.E.T.S.I. ini diharapkan mempermudah pemahaman konsep materi bagi peserta didik. Sehingga dapat mempengaruhi kualitas hasil belajarnya. Adanya perbaikan atau revisi pada modul seperti kejelasan gambar dan modul dengan tahapan S.E.T.S.I dapat menjadikan modul lebih layak untuk diujikan pada peserta didik kelas XI

Model penelitian ini adalah pre-test dan post-test dengan menggunakan sampling jenuh yaitu semua peserta didik yang berjumlah 24 sebagai subjek penelitian. Adapun grafik hasil perbandingan nilai pre-test dan post-test dapat diamati pada gambar 4.30. berikut :



Gambar 4.30. Grafik Hasil Nilai Pre-Test dan Post-Test

Nilai pre-test dan post-test didapatkan hasil yang meningkat yaitu dari skor nilai pre-test 52,5 menjadi 89,1. Sedangkan tingkat ketuntasan mencapai 91,5% dimana dari 24 peserta didik terdapat dua peserta didik yang nilainya belum tuntas. Berdasarkan data tersebut menunjukkan kriteria modul sangat layak untuk digunakan. Sebagaimana yang telah diterangkan bahwa modul dikatakan layak apabila tes kognitif mencapai tingkat ketuntasan klasikal lebih dari 75% dari jumlah peserta didik. (Sudrajat, 2014: 15)

Peserta didik yang belum tuntas disebabkan oleh beberapa faktor antara lain, siswa cepat bosan dan lelah apabila mengerjakan soal terlalu banyak, siswa malas untuk berfikir dan memilih mana jawaban yang benar, atau tidak mengisi soal yang dianggapnya sulit. Hal-hal tersebut yang menyebabkan siswa yang tidak tuntas dalam mengerjakan soal post-test.

D. Prototipe Hasil Pengembangan

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah modul berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) pada konsep invertebrata. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri lima tahap yaitu : *(A)nalysis* (analisis), *(D)esign* (rancangan), *(D)evelopment* (pengembangan), *(I)mplementation* (pelaksanaan) dan *(E)valuation* (penilaian).

1. Analisis (*Analysis*)

Langkah analisis terdiri dari beberapa tahap, yaitu sebagai berikut :

a. Identifikasi kesenjangan kinerja

Identifikasi kesenjangan pada penelitian ini diperoleh melalui wawancara dengan guru biologi di MA Hidayatul Athfal Pekalongan yang bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran, serta media apa yang digunakan dalam proses pembelajaran, pada tahap ini selain guru yang diwawancarai, peserta didik juga mendapatkan angket yang bertujuan

untuk menganalisis permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran biologi.

b. Menentukan tujuan instruksional

Instructional goal, merumuskan tujuan instruksional. Yaitu akhir yang harus dicapai oleh peserta didik. Sehingga modul yang dibuat harus disesuaikan dengan silabus kurikulum 2013 (Khoe Yao Tung, 2017)

c. Mengkonfirmasi *Intended Audience*

Pada tahapan ini peneliti menanyakan kepada peserta didik buku modul yang seperti apa yang diinginkan mereka

d. Identifikasi *Required Resources*

Tujuan dan identifikasi ini untuk menentukan suatu lokasi penelitian karena pada lokasi tersebut terdapat suatu permasalahan yang perlu dicari solusinya. Lokasi yang digunakan adalah MA Hidayatul Athfal Pekalongan.

e. Menentukan potensial *delivery system*

Potensi yang telah dikembangkan oleh peneliti adalah modul berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*)

f. Membuat *Project Management Plan*

Project Management Plan adalah sebuah rencana project yang akan dimulai, dan kapan akan berakhir. Hasil dari tahap analisis yaitu suatu ringkasan analisis yang berisi tentang solusi dari berbagai masalah yang ada. Kemudian diputuskan sebuah pengembangan modul, dan keputusan ini

sesuai dengan apa yang telah diinginkan oleh peserta didik dan guru biologi di MA Hidayatul Athfal Pekalongan.

2. Desain (*Design*)

Pada penelitian ini, kriteria komponen modul yang akan dikembangkan adalah berbasis S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society and Islamic Integration*) karena di MA Hidayatul Athfal Pekalongan kebanyakan belum mengintegrasikan antara sains dengan ilmu-ilmu yang lain.

3. Pengembangan (*Development*)

Modul berbasis S.E.T.S.I ini disesuaikan dengan silabus kurikulum 2013. Setelah itu dilanjutkan validasi produk dan uji kelayakan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Implementasi produk pengembangan modul berbasis S.E.T.S.I ini dilakukan pada satu kelas yaitu XI MIPA MA Hidayatul Athfal Pekalongan.

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan sepanjang tahapan-tahapan pada pengembangan ADDIE. Pada tahap desain, evaluasi dilakukan oleh dosen pembimbing setelah draft kasar modul (desain modul) selesai dibuat. Selanjutnya pada tahap pengembangan, evaluasi dilakukan oleh tim validator. Sedangkan pada tahap implementasi, guru biologi dan peserta didik yang menjadi obyek penelitian diminta untuk mengevaluasi modul berbasis S.E.T.S.I. (Branch, 2009 : 158).

Adapun komponen dalam modul antara lain :

- 1) Cover terdiri atas : judul, nama penulis, nama pembimbing, dan gambar pendukung
- 2) Bagian pendahuluan yang mengandung redaksi modul, kata pengantar, daftar isi dan daftar gambar
- 3) Bagian materi halaman pertama berisi KI, KD, indikator, dan peta konsep tentang materi yang berkaitan
- 4) Bagian materi kegiatan belajar mengandung uraian materi pokok beserta gambar-gambar yang mendukung materi tersebut, tahapan-tahapan sesuai dengan S.E.T.S.I
- 5) Bagian glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis. Hasil akhir modul yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar



Gambar 4.31. Ayat Al Qur'an yang telah direvisi

E. PEMANTAPAN KONSEP

PEMANTAPAN KONSEP

Mollusca (bahasa latin, *molluscus* = lunak; hewan bertubuh lunak) sangat beragam dan termasuk kelompok hewan yang berhasil. *Mollusca* merupakan kelompok terbesar kedua dalam hal jumlah spesies, contoh yang termasuk ke dalam filum *Mollusca* adalah siput, gurita, cumi-cumi, tiram dan lain-lain. Kebanyakan *Mollusca* hidup di Laut, walaupun beberapa spesies mendiami perairan tawar, dan beberapa siput hidup di daratan. *Mollusca* adalah hewan yang bertubuh lunak, namun sebagian besar menyekresikan cangkang pelindung keras yang terbuat dari kalsium karbonat. Berikut merupakan ciri-ciri dari filum *Mollusca* :

- Sebagian besar hidup di air laut, tetapi ada juga yang hidup di air tawar
- Memiliki tubuh lunak dan tak bersegmen
- Merupakan hewan *triploblastik selomata*.

Gambar 4.32. Pemantapan Konsep yang telah direvisi



Gambar 4.33. *Aurelia aurita* yang telah direvisi

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti, maka dapat diambil kesimpulan bahwa produk hasil pengembangan yang berupa modul berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) yang dikembangkan dengan metode ADDIE yang terdiri lima tahap yaitu: (*A*)*nalysis* (analisis), (*D*)*esign* (rancangan), (*D*)*evelopment* (pengembangan), (*I*)*mplementation* (pelaksanaan) dan (*E*)*valuation* (penilaian) layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran biologi kelas X MA Hidayatul Athfal Pekalongan.

Hal tersebut berdasarkan pada penilaian kualitas modul oleh ahli materi sebesar 93,1%, ahli media 94,2%, dan guru biologi di MA Hidayatul Athfalsebesar 94%. Selain itu penilaian secara kuantitatif dari skor nilai pre-test dan post-test siswa yang mengalami peningkatan yaitu 52,5 menjadi 89,1. Sementara nilai ketuntasan klasikal yaitu 91,6% yang mana hasil tersebut menunjukkan kriteria sangat layak.

B. Saran

Penelitian pengembangan modul berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) memerlukan tindak lanjut agar diperoleh modul yang lebih berkualitas sehingga dapat digunakan pembelajaran lebih efektif. Oleh karena itu, peneliti menyarankan :

1. Perancangan desain modul perlu ditingkatkan, terutama dalam hal kegiatan S.E.T.S.I, dan tugas mandiri siswa. Misalnya dengan ditambah soal-soal penugasan yang sifatnya tidak membosankan, supaya siswa tertarik untuk belajar modul secara mandiri tanpa bantuan orang lain
2. Modul berbasis S.E.T.S.I. yang telah dikembangkan peneliti dapat diujicobakan sampai tahap skala yang luas guna menguatkan bukti kelayakan modul serta mengetahui pengaruhnya terhadap pembelajaran Biologi di kelas X
3. Diharapkan semakin banyak penelitian sejenis materi biologi yang mengintegrasikan sains dengan islam serta menghubungkan dengan ilmu-ilmu yang lain

DAFTAR PUSTAKA

- Aji Nugraha, D., Binadja, A, & Supartono. (2013) .
pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi
SETS, Berorientasi Konstruktivistik. *Journal Science
Education*, Vol 2, No 1
- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*.
Bandung: PT RemajaRosda Karya.
- Al-Fandi, Haryanto. 2016. *Desain Pembelajaran yang
Demokratis danHumanis*.Yogyakarta: Ar-Ruz Media
- Arifin, Zainal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT.
Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi. 2016. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.
Jakarta: Bumi Aksara
- Arimadona, Siska. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran
Biologi Berbasis Integrasi Islam Sains*. Jurnal
Pendidikan. ISSN 2548-4141
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: P.T. Raja
Grafindo Persada.
- Aslamiyah, Aminatul. 2015. *Analisis Pembelajaran Materi
Pokok InvertebrataBerbasis Pendidikan Karakter Kelas
X M.A. Matholiul Huda Bugel Kedung Jepara Tahun
Ajaran 2014/2015*. Skripsi. Semarang: UIN Walisongo
- BSNP. 2006. *Pemerintah RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar
Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dsn Menengah
(Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMALB)*.
Jakarta: BSNP
- Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design: The ADDIE
Approach*. London Springer

- Campbell, N.A & J.B. Reece. 2004. *Biology*. Edisi ke-7. California: The Benjamin/ Cummings Publishing
- Emzir. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Fanani, Mukhyar. 2015. *Paradigma Kesatuan Ilmu Pengetahuan*. Semarang : CV. Karya Abadi Jaya
- Hamdani. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Hasanah, Ana Maulida. 2017. *Pengembangan Modul Biologi Bernilai Islam Model 4D Materi Sistem Reproduksi pada Manusia Kelas XI Semester Genap di MA Darul Falah Sirahan Pati*. Skripsi. Semarang: UIN Walisongo
- Istiqomah. Wawancara. 8 Mei 2018
- Khasanah, Nur. 2015. SETS (Science, Environment, Technology, and Society) sebagai Pendekatan Pembelajaran IPA Modern pada Kurikulum 2013. Semarang : *Prosiding KPSDA jurnal* Vol. 1
- Khasanah, Nur, dkk. 2017. Influence Integrated Science Model and Implementation Learning WITH The Unity of Science in Basic Biology Course to Increase Critical Thinking. Surakarta: *International Journal of Science and Applied Science*. Vol. 1 (2)
- Khasanah, Nur. 2018. Memberdayakan High Order Thinking Skills (HOTS) Melalui Model Discovery Based Unity of Sciences (DBUS). Semarang: *Jurnal Phenomenon*, Vol. 08 (2)
- Kimball, John W. 1983. *BIOLOGI Jilid 3 Edisi kelima*. Bogor : PT Gelora Aksara Pratama
- Lestari, Wahyu Putri. 2014. *Pengembangan Model Pembelajaran Biologi Berbasis SETS Tema Pencemaran Limbah Cair Pabrik Gula*. Skripsi. Semarang: UNNES

- Lumowa, Sonja V.T. 2014. *Zoologi Invertebrata*. Yogyakarta: Kepel Press
- Made Wena. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara
- Maksudin. 2013. *Paradigma Agama dan Sains Nondikotomik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Mubarok, Abu Hazim. 2013. *Fiqh Idola Terjemah FathulQarib*. Jawa Barat: Mukjizat
- Mulyono. 2012. *Strategi Pembelajaran Menuju Efektivitas Pembelajaran di Abad Global*. Malang: UIN Maliki Press (Anggota IKAPI)
- Munaliya, Roudloh. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains pada materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit Kelas X M.ASalafiyah Simbangkulon Pekalongan*. Skripsi. Semarang: UIN Walisongo
- Munthe, Bermawi. 2009. *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani
- Nata, Abidin. 2005. *Integrasi Ilmu Agama dan Ilmu Umum*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Oktaria, Yuyun. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas XSMA*. Skripsi. Lampung: IAIN Raden Intan Lampung
- Pechenik, A Jan. 2010. *Biology of the Invertebrates*. America: United States of America
- Purwanto, Ngalm. 2006. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Rasjid, Sulaiman. 2014. *Fiqh Islam*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

- Roberts, dkk. 2006. *Integrated Principles of Zoology Thirteenth Edition*. China : McGraw-Hill
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA
- Sukardi. 2015. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2012. *Pengembangan Kurikulum Teori danPraktek*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Rahayu, Fitri. 2013. *Pengembangan Modul Keanekaragaman Reptilia BerbasisMuseum Biologi UGM sebagai Bahan Ajar Mandiri Siswa SMA/MA Kelas X*. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Rasimin, dkk. *Media PembelajaranTeori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Trust Media
- Sudrajat, Ajat dan Putri Lynna. 2014. Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA/MA Terintegrasi Nilai-Nilai Karakter Siswa. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*. 21 (1): 12-20
- Tegeh, Made & Made Kirna. Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal Pendidikan Kimia*. ISSN 1829- 5282
- Trianto, 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresi*. Jakarta; Kencana
- Tung, Khoe Yao. *Desain Instruksional Perbandingan dan Implementasinya*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Tsuwaibah. 2014. Epistemologi Unity of Science Ibn sina kajian integrasi keilmuan ibnsina dalam kitab Asy Syifa juz 1 dan relevansinya dengan unity of science IAIN Walisongo. *Laporan Penelitian*: UIN Walisongo

Lampiran 1

Wawancara dengan Guru

Untuk mengetahui sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran

Nama Narasumber : Istiqomah, S.Pd.

Jenis Kelamin : Perempuan

Sekolah/ Tempat Mengajar : MA Hidayatul Athfal Pekalongan

Tanggal : 6 MEI 2018

Pertanyaan	Jawaban
Apakah dalam pembelajaran sudah pernah menggunakan modul?	Pernah menggunakan modul, tapi seringnya pakai LKS
Apakah modul yang digunakan peserta didik sesuai dengan kurikulum 2013?	Sudah sesuai
Apakah modul yang digunakan sudah mengintegrasikan sains dan Islam?	Modul yang biasanya dipakai belum mengintegrasikan Sains dan Islam, Padahal bagus jika ada modul mengintegrasikan sains dengan Islam, karena saya jika mengajar juga terkadang kalau ada yang saya hafal ayatnya dan nyambung dengan materi tersebut saya kaitkan dengan Al Qur'an
Bagaimana keefektifan modul sebagai sumber penunjang belajar dalam proses pembelajaran?	Menurut saya modul ini efektif karena memudahkan peserta didik belajar mandiri
Apakah dalam pembelajaran invertebrata, lingkungan telah digunakan sebagai sumber belajar?	Belum pernah, karena keterbatasan waktu dan biasanya hanya belajar di ruangan

Pertanyaan	Jawaban
Menurut anda, perlukah setiap peserta didik mengaitkan materi dengan ayat-ayat Al Qur'an, Teknologi, masyarakat, dan lingkungan?	Manurut saya sangat diperlukan, agar menambah pengetahuan tentang ilmu lain dan bisa menambah rasa syukur serta keimanan kita kepada Allah SWT
Pada pembelajaran biologi materi invertebrata adakah peserta didik yang masih kurang paham atau sulit membedakan pengelompokkan hewan-hewan filum dalam invertebrata	Banyak, karena sebagian dari hewan-hewan invertebrata itu peserta didik tidak bisa melihat langsung, jadi hanya bisa melihat lewat gambar sehingga sulit dalam membedakannya

Lampiran 2

Indikator Pencapaian Kompetensi Yang Akan Dicapai Dalam Penelitian

3.9.1	Mengidentifikasi karakteristik berbagai hewan invertebrata
3.9.2	Membedakan daur hidup berbagai hewan invertebrata
3.9.3	Membedakan fungsi dari bagian-bagian tubuh invertebrata
3.9.4	Mengklasifikasikan berbagai contoh hewan invertebrata
3.9.5	Menemukan contoh dan peranan berbagai hewan invertebrata dan mengaitkan dengan SETS
3.9.6	Mengintegrasikan ayat-ayat Al Qur'an yang berkaitan dengan invertebrata
4.9.1	Menyajikan data tentang karakteristik, cara reproduksi, klasifikasi, contoh dan peranan hewan invertebrata dalam bentuk tabel

Lampiran 3

Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76433366, Website: fat.walisongo.ac.id

Nomor : B-69/Un.10.8/J.8/PP.009/01/2018
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

08 Januari 2018

Yth.

1. **H. Ismail, M.Ag**
2. **Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.,**
UIN Walisongo Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : **Milati Ladaina**
NIM : **1403086042**
Judul : **Pengembangan Modul Berbasis SETSI (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) Konsep Invertebrata**

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. **H. Ismail, M.Ag** sebagai pembimbing metode
2. **Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.** sebagai pembimbing materi

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb.



Mukhlisoh Setyawati

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

Lampiran 4

Surat Penunjukkan Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185 Telp. (024)76433366

Hal : Surat Pengantar dan Permohonan

11 Oktober 2018

Yth.

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : **Milati Ladaina**

NIM : **1403086042**

Judul : **Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (Science, Environment, Technology, Society, and Islamic) pada Konsep Invertebrata**

Oleh karena itu, kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menunjuk:

1. (Bapak/Ibu ~~Muhammad Zuhdi Fach, M.Pd.~~) sebagai validator ahli media pada produk skripsi tersebut.
2. (Bapak/Ibu ~~Sik. Mulhich Setyawati, M.Si.~~) sebagai validator ahli materi pada produk skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenaan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

H. Ismail, M.Ag.
NIP. 19711021 199703 1 002

Pembimbing II

HJ. Nur Khasanah S.Pd., M.Kes.
NIP. 197511132005012001

Lampiran 5

Surat Permohonan Validator Materi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185 Telp. (024)76433366

Nomor : B-3345/Un.10.8/J.8/PP.009/10/2018
Lamp : -
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

19 Oktober 2018

Yth.

1. Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd.
2. Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si.
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : **Milati Ladaina**

NIM : **1403086042**

Judul : **Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (Science, Environment, Technology, Society, and Islamic) pada Konsep Invertebrata**

Oleh karena itu, kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi Validator materi ~~media~~ pada produk skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenaan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si.
NIP. 19761117 2000912 2001

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

Lampiran 6

Surat Pernyataan Ahli Materi

SURAT PERNYATAAN

Nama : Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si.

NIP : 1976111720009122001

Alamat Instansi : UIN Walisongo Semarang

Bidang Keahlian : Materi Invertebrata

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) pada Konsep Invertebrata" yang disusun oleh:

Nama : Milati Ladaina

NIM : 1403086042

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan modul berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, ana Islamic*) pada Konsep Invertebrata yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswi yang bersangkutan

Semarang, ... 23 - 11 - 2018

Validator



Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si.

Lampiran 7

Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR EVALUASI KONTEN MODUL

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) pada Konsep Invertebrata

Mata Pelajaran/Sub Materi: Biologi/ Invertebrata

Peneliti : Milati Ladaina

Ahli Materi : *Fitri Mukhlisah Setyanawati, M.Pd.*

Petunjuk :

- 1) Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi mengenai kelayakan Buku Modul Berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) Konsep Invertebrata
- 2) Pendapat, Penilaian, saran dan kritik Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
- 3) Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dalam lembar evaluasi dengan memberikan tanda check (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

5 = Sangat layak

4 = Layak

3 = Cukup layak

2 = Kurang layak

1 = Sangat tidak layak

- 4) Komentar dan saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
- 5) Atas bantuan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. PENILAIAN KONTEN

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Aspek Relevansi dan Keakuratan					
a.	Materi mencakup semua yang terkandung dalam KI, KD	✓				
b.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan indikator	✓				
c.	Mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian KI, KD.	✓				
d.	Uraian materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	✓				
e.	Sistematika penyajian materi sesuai pada peta konsep	✓				
f.	Materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum 2013	✓				
g.	Gambar yang disajikan aktual dan disertai dengan penjelasan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik		✓			
h.	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang biologi	✓				
i.	Kecukupan dalam memberikan latihan soal sebagai bahan evaluasi		✓			
j.	Kesesuaian penyajian latihan soal sesuai indikator	✓				
k.	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	✓				
l.	Meningkatkan kompetensi sains peserta didik	✓				
2.	Aspek Penyajian Isi					
a.	Sistematika penyajian dalam setiap kegiatan belajar taat asas (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup)	✓				
b.	Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari	✓				

	yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal					
c.	Terdapat integrasi sains dan islam yang sesuai dengan materi	✓				
d.	Terdapat soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar		✓			
e.	Terdapat kunci jawaban soal latihan	✓				
f.	Terdapat daftar pustaka	✓				
g.	Terdapat rangkuman		✓			
h.	Terdapat glosarium	✓				
3.	Aspek Bahasa					
a.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai Ejaan yang disempurnakan		✓			
b.	Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan kemampuan bahasa siswa tingkat SMA/MA	✓				
c.	Penulisan bahasa asing sesuai dengan aturan kaidah penulisan		✓			
d.	Menggunakan tanda baca yang benar dan konsisten		✓			
4	Aspek S.E.T.S.I (Science, Environment, Technology, Society and Islamic)					
a.	Materi yang ada di dalam modul sesuai tahapan S.E.T.S.	✓				
b.	Memuat informasi sains yang dikaitkan dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat	✓				
c.	Ayat al-Qur'an dan tafsirannya sesuai dengan materi yang terdapat di dalam media modul		✓			
d.	Integrasi sains dan Islam pada media sesuai dengan perkembangan zaman		✓			
e.	Sistematika penyajian integrasi sains dan Islam sesuai pada peta konsep		✓			

f	Penyajian konsep dari yang mudah ke yang sukar dan dari yang sederhana ke yang kompleks	✓			
g	Integrasi antara sains dan Islam yang disajikan aktual dan disertai dengan penjelasan tafsir	✓			
h	Kesesuaian penyajian integrasi sains dan Islam setelah penyajian teori	✓			
i	Kualitas buku modul berintegrasi sains dan Islam dapat digunakan untuk stimulus/mendukung belajar siswa	✓			
j	Kualitas buku modul berintegrasi sains dan Islam dapat mendukung proses pembelajaran dan menanamkan nilai keislaman pada diri siswa	✓			
k	Kesesuaian buku modul berintegrasi sains dan Islam dengan lingkungan belajar	✓			

B. KOMENTAR DAN SARAN

- Cek kembali penulisan nama ilmiah & sebagainya
pada beberapa contoh.

C. KESIMPULAN

Media ini dinyatakan *):

1. Layak untuk diujicobakan
- ② Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan

*) Pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai

(Instrumen ini diadaptasi dari : Akbar,sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya)

Semarang, 07 - 11 - 2018

Ahli Materi


(Kh. Mukhlisoh-f)

Lampiran 8

Surat Pernyataan Ahli Media

SURAT PERNYATAAN

Nama : Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd.

NIP : -

Alamat Instansi : UIN Walisongo Semarang

Bidang Keahlian : Media

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) pada Konsep Invertebrata" yang disusun oleh:

Nama : Miletia Ladaina

NIM : 1403086042

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan modul berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) pada Konsep Invertebrata yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan

Semarang, 31 Oktober 2018

Validator



Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd.

Lampiran 9

Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR EVALUASI KONSTRUKSI MODUL

Judul Penelitian	: "Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (<i>Science, Environment, Technology, Society, and Islamic</i>) pada Konsep Invertebrata
Mata Pelajaran/Materi	: Biologi/Invertebrata
Peneliti	: Milati Ladaina
Ahli Media	:

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli media mengenai kelayakan Buku Modul Berbasis S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) Konsep Invertebrata
2. Pendapat, Penilaian, saran dan kritik Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dalam lembar evaluasi dengan memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang tersedia.
Keterangan:
5 = Sangat layak
4 = Layak
3 = Cukup layak
2 = Kurang layak
1 = Sangat Tidak layak
4. Komentar dan saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas bantuan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. PENILAIAN MEDIA

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		5	4	3	2	1
a.	Media yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓				
c.	Media yang dikembangkan menarik perhatian peserta didik	✓				
d.	Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan rasa senang bagi siswa	✓				
e.	Media yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu siswa untuk memahami dan mengingat informasi atau pelajaran	✓				
g.	Media dapat digunakan sebagai stimulus belajar siswa	✓				
h.	Media yang dikembangkan sesuai dengan lingkungan belajar	✓				
i.	Media yang dikembangkan mudah digunakan dalam pembelajaran	✓				
j.	Media yang dikembangkan dapat mengefesiensi waktu, biaya, dan tenaga	✓				
m.	Tampilan pada media sesuai dengan bentuk, warna, dan ukuran obyeknya sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran			✓		
n.	Media yang dikembangkan isinya disusun secara sistematis	✓				
o.	Media yang dikembangkan mudah dibawa oleh siswa	✓				
p.	Komposisi warna dalam media beragam dan menarik			✓		
q.	Desain menarik			✓		
r.	Penempatan ilustrasi atau hiasan pada halaman sebagai latar belakang dengan tidak mengganggu kejelasan penyampaian informasi pada teks			✓		

B. KOMENTAR DAN SARAN

.....
.....
.....

C. KESIMPULAN

Media ini dinyatakan *):

1. Layak untuk diujicobakan
2. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan

*) Pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai

(Instrumen ini diadaptasi dari : Akbar,sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya) dan BSNP

Semarang, 21 Oktober 2018

Ahli Media

(Muhammad Usotul Faqih)

Lampiran 10

Surat Pernyataan Guru Biologi

SURAT PERNYATAAN

Nama : Istiqomah, S.Pd.
NIP : 197709292007102003
Alamat Instansi : MA Hidayatul Athfal
Bidang Keahlian : Materi Invertebrata

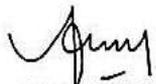
Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) pada Konsep Invertebrata" yang disusun oleh:

Nama : Milati Ladaina
NIM : 1403086042
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan modul berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) pada Konsep Invertebrata yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan

Semarang, 26 November 2018

Validator



Istiqomah, S.Pd.

Lampiran 11

Hasil Validasi Guru Biologi

LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MATERI GURU BIOLOGI DI MA HIFAL Pekalongan

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) pada Konsep Invertebrata

Mata Pelajaran/Sub Materi: Biologi/ Invertebrata

Peneliti : Milati Ladaina

Guru Biologi : Ibtisamah, S.Pd.

Petunjuk :

- 1) Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi mengenai kelayakan Buku Modul Berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic*) Konsep Invertebrata
- 2) Pendapat, Penilaian, saran dan kritik Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
- 3) Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dalam lembar evaluasi dengan memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

5 = Sangat layak

4 = Layak

3 = Cukup layak

2 = Kurang layak

1 = Sangat tidak layak

- 4) Komentar dan saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
- 5) Atas bantuan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. PENILAIAN MATERI

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		5	4	3	2	1
a.	Teks atau tulisan pada modul mudah dibaca	✓				
b.	Gambar yang disajikan jelas	✓				
c.	Gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi	✓				
d.	Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam modul	✓				
e.	Gambar yang disajikan menarik	✓				
f.	Gambar yang disajikan aktual dan disertai dengan penjelasan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	✓				
g.	Pokok yang terdapat dalam modul tersusun secara logis dan sistematis	✓				
h.	Pokok materi invertebrata yang terdapat dalam modul sesuai dengan KI dan KD	✓				
i.	Soal yang digunakan dalam modul sudah sesuai dengan materi		✓			
j.	Kualitas modul digunakan untuk stimulus/mendukung belajar siswa		✓			
k.	Kualitas modul dapat mendukung proses pembelajaran		✓			
l.	Sistematika penyajian dalam setiap kegiatan belajar taat asas (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup)	✓				
m.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓				
n.	Modul yang dikembangkan dapat melatih peserta didik menemukan konsep			✓		
o.	Modul yang dikembangkan mempermudah guru dalam menyampaikan materi invertebrata	✓				
p.	Modul dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik			✓		
q.	Modul yang dikembangkan sesuai dengan tahapan SETSI			✓		
r.	Modul yang dikembangkan mengaitkan materi dengan	✓				

	lingkungan, masyarakat, teknologi dan ayat-ayat Al Qur'an beserta tafsirannya				
h	Modul mendorong peserta didik untuk senantiasa menjadikan Al Qur'an dan Hadits sebagai sumber inspirasi dalam belajar	✓			
b.	Modul ini dapat menjadikan peserta didik lebih yakin dan beriman kepada Allah SWT sebagai Tuhan pencipta alam	✓			

B. KOMENTAR DAN SARAN

Modul sudah bagus.

C. KESIMPULAN

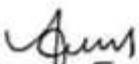
Media ini dinyatakan *):

1. Layak untuk diujicobakan
2. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan

*] Pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai

(Instrumen ini diadaptasi dari : Akbar,sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya)

Pekalongan, 26 November 2018
Guru Biologi


(Istikomah S.Pd.)

Lampiran 12

KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTTEST MATERI INVERTEBRATA

Sekolah : MA Hidayatul Athfal

Mapel : Biologi

Kurikulum : 2013

Jumlah Soal : 20

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Penyusun : Milati Ladaina

No	KI	KD	Kelas	Materi	Indikator	No. Soal
1	Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan	Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi.	X	Invertebrata	3.9.1. mengidentifikasi karakteristik berbagai hewan invertebrata	1,2,3, 10, 13, 14

No	KI	KD	Kelas	Materi	Indikator	No. Soal
	wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.					
					3.9.2. Membedakan daur hidup berbagai hewan invertebrata	4, 9
					3.9.3. Membedakan fungsi dari bagian-bagian tubuh hewan invertebrata	5, 7, 15, 16
					3.9.4. Mengklasifikasikan berbagai hewan invertebrata	6,

No	KI	KD	Kelas	Materi	Indikator	No. Soal
					3.9.5. menemukan contoh dan peranan berbagai hewan invertebrata	11,
					3.9.6. Mengintegrasikan ayat-ayat Al Qur'an yang berkaitan dengan materi invertebrata	17, 18, 19, 20

Lampiran 13

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	SMA
Mata pelajaran	IPA
Kelas/Semester	X/Semester Genap
Materi Pokok	Animalia Invertebrata
Alokasi Waktu	2x45 menit (Pertemuan pertama)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karuniaNya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.9	Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi.	4.9	Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya.
No	IPK Pengetahuan		
3.9.1	Mengidentifikasi karakteristik berbagai hewan Invertebrata	4.9. 1	Menyajikan data tentang karakteristik, cara reproduksi, klasifikasi, contoh dan peranan berbagai hewan Invertebrata
3.9.2	Membedakan daur hidup berbagai hewan invertebrata		
3.9.3	Membedakan fungsi dari bagian-bagian tubuh hewan invertebrata		
3.9.4	Mengklasifikasikan berbagai hewan Invertebrata		
3.9.5	Menemukan contoh dan peranan berbagai hewan invertebrata dan mengaitkannya dengan S.E.T.S.		
3.9.6	Mengintegrasikan ayat Al		

	Qur'an dengan materi invertebrata		
--	-----------------------------------	--	--

C. Tujuan Pembelajaran:

Pertemuan 1

Dengan menggunakan pendekatan S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) siswa dapat mengaitkan antara materi invertebrata dengan Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan integrasi islam.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Faktual

Karakteristik Kingdom Animalia

2. Materi Konseptual

Pembagian dan klasifikasi Filum dalam Kingdom Animalia Invertebrata (porifera, cnidaria, plathyhelminthes, nematoda)

E. Metode Pembelajaran

a. Pendekatan

Pendekatan: S.E.T.S.

b. Metode dan Model Pembelajaran

Pertemuan	No IPK	Metode dan Model
I	3.9.1 3.9.2 3.9.3	<i>example non example</i> , dengan pendekatan S.E.T.S. kerja sesuai desain penelitian yang disusun dan pre test

F. Alat Media

Alat dan media:

- Alat Tulis
- Spidol
- Gambar

G. Sumber Belajar

1. Modul Berbasis S.E.T.S.I. (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*)

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam,2. Guru mempresensi kehadiran siswa.3. Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya, yaitu dengan membangun motivasi dan apersepsi siswa dengan menanyakan:	5 menit	

	<p>“apakah kalian mengetahui kartun spongebob? Bagaimana struktur tubuh dari spongebob tersebut? Apakah sama dengan Filum Porifera?</p> <p>4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.</p>		
KegiatanInti	Stimulation (Stimulasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan pre tes 2. Guru menanyakan kepada siswa “apakah kalian pernah melihat terumbu karang? Bagaimana keadaan ekosistem terumbu karang sekarang? Guru manayangkan video tentang kondisi terumbu karang sekarang yang semakin hari semakin sedikit. 	80 menit
	Problem Statemen (Pernyataan/identifikasi masalah)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah yang 	

		<p>berkaitan dengan Kingdom Animalia, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pernahkah kalian sakit cacangan? Kira-kira bagaimana cara cacing masuk ke dalam tubuh kita? <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan yaitu berdiskusi untuk mengerjakan lembar kerja yang ada di dalam modul yang sesuai dengan pendekatan S.E.T.S. 3. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok. Masing-masing kelompok diberi sub bab yang sudah ditentukan yaitu pada bagian Aplikasi 	
	<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi siswa untuk menemukan jawaban pertanyaan dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> a. Guru membagikan lembar kerja dan Modul 	

		<p>kepada siswa.</p> <p>b. Siswa melakukan diskusi.</p>	
	Data Processing (Pengolahan Data)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan diskusi bersama kelompoknya dengan melihat langkah-langkah kerjanya seperti pada modul. 	
	Verification (pembuktian)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan kelompok maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya. 2. Kelompok lain memperhatikan dan diminta untuk menanggapi. 3. Siswa kemudian membuktikan dengan data-data pada buku sumber. 4. Guru membimbing dan mengawasi jalannya presentasi. 	
	Generalization (menarik kesimpulan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa mereview materi dengan cara metode <i>Example Non Example</i> yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan gambar-gambar mengenai contoh dari filum kingdom Animalia. b. Siswa menjawab <i>Example</i> jika gambar tersebut sesuai, dan menjawab <i>Non</i> 	

		<p><i>Example</i> jika gambar tersebut tidak sesuai.</p> <p>c. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan.</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru mengaitkan materi dengan ayat Al Qur'an: 29. <i>di antara (ayat-ayat) tanda-tanda-Nya ialah menciptakan langit dan bumi dan makhluk-makhluk yang melata yang Dia sebarkan pada keduanya. dan Dia Maha Kuasa mengumpulkan semuanya apabila dikehendaki-Nya.</i>(QS. Asy Syuura: 29)</p> <p>3. Guru memberikan tugas rumah membuat obat typus dari rebusan air dan cacing, kemudian hasilnya</p>	5 menit	

	dipresentasikan di depan kelas. Guru menutup pembelajaran dengan bacaan Kafaratul Majlis dan salam penutup.	
--	---	--

Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Kognitif	<ul style="list-style-type: none"> - Soal Diskusi Kelompok - Penugasan Individu - Pre test - Post test 	<ul style="list-style-type: none"> - Soal Diskusi Kelompok - Penugasan Individu - Pre test - Post test

Lembar Kerja Siswa

Penanaman Pendekatan S.E.T.S.I. dalam Konsep Invertebrata

1. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan baik dan benar

No	Nama Hewan Invertebrata	Penggunaan yang menguntungkan	Ayat Al Qur'an yang berkaitan
1	Spons (<i>Porifera</i>)		
2	<i>Aurelia aurita</i> (<i>Cnidaria</i>)		
3	<i>Taenia</i> sp (<i>Plathyhelminthes</i>)		
4	<i>Ascaris lumbricoides</i>		
5	<i>Hirudo medicinalis</i>		
6	<i>Pinctada</i>		
7	Ulat Sutera		
8	Teripang		

PEDOMAN PENSKORAN

Nilai Pengetahuan

Kategori Tingkat Pengetahuan

Rentang Nilai	Predikat Pengetahuan
Kurang dari 40	Sangat Kurang
41-55	Kurang
56-70	Cukup
71-85	Baik
86-100	Amat baik

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	SMA
Mata pelajaran	IPA
Kelas/Semester	X/Semester Genap
Materi Pokok	Animalia Invertebrata
Alokasi Waktu	2x45 menit (Pertemuan kedua)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karuniaNya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.9	Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi.	4.9	Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya.
No	IPK Pengetahuan		
3.9.1	Mengidentifikasi karakteristik berbagai hewan Invertebrata	4.9.1	Menyajikan data tentang karakteristik, cara reproduksi, klasifikasi, contoh dan peranan berbagai hewan Invertebrata
3.9.2	Membedakan daur hidup berbagai hewan invertebrata		
3.9.3	Membedakan fungsi dari bagian-bagian tubuh hewan invertebrata		
3.9.4	Mengklasifikasikan berbagai hewan invertebrata		
3.9.5	Menemukan contoh dan peranan berbagai hewan invertebrata dan mengaitkan		

3.9.6	<p>dengan SETS</p> <p>Mengintegrasikan ayat Al Qur'an dengan materi invertebrata</p>		
-------	--	--	--

C. Tujuan Pembelajaran:

Pertemuan 2

Dengan menggunakan pendekatan S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*) siswa dapat mengaitkan antara materi invertebrata dengan Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan integrasi islam.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Koseptual

Pembagian dan klasifikasi Filum dalam Kingdom Animalia Invertebrta (*annelida, mollusca, arthropoda, echinodermata*)

E. Metode Pembelajaran

a. Pendekatan

Pendekatan : S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration*)

b. Metode dan Model Pembelajaran : Diskusi kelompok dan tanya jawab

Pertemuan	No IPK	Metode dan Model
II	3.9.4	Dengan menggunakan pendekatan S.E.T.S.I. (<i>Science, Environment, Technology, Society, and Islamic Integration</i>) dengan berdiskusi bersama kelompok

F. Alat Media

Alat dan media:

- Kertas Karton
- Alat Tulis
- Spidol
- Gambar

G. Sumber Belajar

1. Modul Konsep Invertebrata Berbasis S.E.T.S.I (*Science, Environment, Technology, Society, and Islamic integration*)

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 2

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, 2. Guru mempresensi kehadiran siswa. 3. Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya, yaitu dengan membangun motivasi dan 	5 menit

		<p>apersepsi siswa dengan menanyakan:</p> <p>“apakah kalian pernah melihat daging sapi yang di dalamnya cacingnya? Kira-kira bagaimana cacing tersebut bisa masuk ke dalam tubuh sapi ya?</p> <p>4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.</p>	
Kegiatan Inti	Stimulation (Stimulasi)	<p>1. Guru menanyakan kepada siswa</p> <p>“apakah kalian pernah terapi dengan lintah?”</p> <p>“mengapa lintah bisa dijadikan obat alternatif dari berbagai penyakit?”</p> <p>1. Guru manayangkan video tentang terapi lintah dan manfaat-manfaatnya</p>	80 menit
	Problem Statement (Pertanyaan/identifikasi masalah)	<p>1. Guru menayangkan sebuah video tentang pemanfaatan timun laut untuk berbagai obat</p> <p>2. Peserta didik mengidentifikasi ciri-ciri timun laut, klasifikasi, dan manfaat dari timun laut tersebut.</p> <p>3. Guru membagi peserta didik menjadi 8 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik.</p>	
	Data collection (pengumpulan data)	<p>1. guru memfasilitasi siswa untuk menemukan jawaban pertanyaan dengan cara :</p> <p>a. Guru membagikan lembar kerja dan bahan ajar kepada siswa.</p> <p>b. Siswa melakukan diskusi.</p>	
	Data	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penugasan 	

	Processing (Pengolahan Data)	<p>kelompok untuk mengisi penugasan pada modul di bagian Aplikasi. bagian S.E.T.S.I.</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan pengamatan berdasarkan hewan-hewan dari film 	
	Verification (pembuktian)	<ol style="list-style-type: none"> Mendiskusikan tentang artikel-artikel yang ada pada modul tersebut bersama kelompoknya 	
	Generalization (Menarik kesimpulan)	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mempresentasikan hasil diskusinya, termasuk hasil dari praktek membuat obat typus dari cacing Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan. Siswa membuat kesimpulan dengan membuat diagram S.E.T.S.I. tentang hubungan invertebrata dalam bidang teknologi, lingkungan, dan masyarakat 	
	Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengaitkan materi dengan ayat Al Qur'an: <i>"Perumpamaan orang-orang yang mengambil pelindung-pelindung selain Allah adalah seperti laba-laba yang membuat rumah. dan Sesungguhnya rumah yang paling lemah adalah rumah laba-laba kalau mereka Mengetahui. QS. Al-Ankabut ayat 41"</i> Guru memberikan tindak lanjut berupa tugas 	5 menit

	<p>individu untuk mengerjakan LKS (buku pegangan siswa) mengenai Filum Invertebrata.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.4. Guru menutup pembelajaran dengan bacaan <i>Kafaratul Majlis</i> dan salam penutup.	
--	--	--

Lampiran 14
Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Semarang, 10 Desember 2010. Nomor Surat: ST/2010/00000000000000000000

Yth.
Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Kepada Yth.
Karya M. Hidayatul Azzah
di Dekan

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dibutuhkan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Milat Lailina
NIM : 140506042
Fakultas Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judi Sekeloa : Pengembangan Modul Berbasis S.E.I.S.I (Science Environment Society and Islamic) pada Konsep Invertebrata
Pembimbing : 1. H. Ismail, M.Ag.
2. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diizinkan melaksanakan riset pada bulan November-Desember 2010 di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin. Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kerjasama
Dr. Ulfah, M.Pd.
NIP. 19740313 198103 2 007

Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 15

Surat Pasca Riset



YAYASAN HIDAYATUL ATHFAL

MADRASAH ALIYAH HIDAYATUL ATHFAL

(MA HIFAL)

PEKALONGAN

Banyurip Gg. 2 A Telp. (0285) 434056 Pekalongan 51131

No. SK KEMENKUMHAM : AHU - 1858.AH.01.04. Tahun 2014

SURAT KETERANGAN

No. 054/A/MA-HA/XII/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Salafiyah "Hidayatul Athfal" Banyurip Alit Kota Pekalongan menerangkan bahwa :

Nama Siswa : **MILATI LADAINA**
Tempat/tgl lahir : Pekalongan, 2 Mei 1995
NIM : 1403086042.
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Biologi
Jenjang Program : S1
Sekolah : UIN Walisongo Semarang Jawa Tengah

Yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian Pendidikan di Madrasah Aliyah Hidayatul Athfal Pekalongan pada tanggal 24-25 November 2018 dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "Pengembangan Modul Berbasis S.E.T.S.I (Science, Environment, Technology, Society, and Islamic) pada konsep Invertebrata".

Demikian surat keterangan ini Kami buat untuk menjadikan Periksa adanya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 02 Desember 2018

MA HIFAL PEKALONGAN
EKA VERIANA, S. Pd.

Lampiran 16

Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI MIPA 1

No	Nama
1	Azimatul Aulia
2	Fera Nofiana
3	Fina Silviana
4	Firli Adila
5	Hafit Abdul Muiz
6	Ina Safarina Dewi
7	Isna Amalia
8	Istikhanah
9	Khodijah Saniatussariroh
10	Khofiyatul Uyun
11	Laily Rosya Salma Hanina
12	Manal Avriella
13	Naila Nadlifah
14	Nur Laila
15	Putri Latif Salamah
17	Qurrotul Aini
18	Rahma Nuzulia
19	Shilna Himaya
20	Syalisya Putri
21	Ulfa Nafsiyati
22	Uswatun Hasanah
23	Wiwik Masruroh
24	Feri Maulana
25	Muhammad Syamsudin

Lampiran 17

Hasil Perbandingan Pre-test dan Post-test

No	Nama	Pre-test	Post-test
1	Azimatul Aulia	65	90
2	Fera Nofiana	45	90
3	Fina Silviana	45	90
4	Firli Adila	45	65
5	Hafit Abdul Muiz	50	85
6	Ina Safarina Dewi	65	95
7	Isna Amalia	65	95
8	Istikhanah	55	80
9	Khodijah Saniatussariroh	50	95
10	Khofiyatul Uyun	55	85
11	Laily Rosya Salma Hanina	45	85
12	Manal Avriella	45	90
13	Naila Nadlifah	65	100
14	Nur Laila	65	100
15	Putri Latif Salamah	50	85
16	Qurrotul Aini	50	75
17	Rahma Nuzulia	35	100
18	Shilna Himaya	60	100
19	Syalisyia Putri	60	95
20	Ulfa Nafsiyati	55	85
21	Uswatun Hasanah	40	85
22	Wiwik Masruroh	45	85
23	Feri Maulana	50	90
24	Muhammad Syamsudin	55	95
	Jumlah	1260	2140
	Rata-rata	52,5	89,1

Lampiran 18

Hasil Analisis Validitas Soal dan Tingkat Kesukaran

NAMA	NOMOR SOAL														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
B	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
C	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
D	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
E	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
F	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
G	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
H	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
I	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
J	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
K	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
L	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
M	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
N	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
O	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
P	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
Q	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1
R	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
S	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
T	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
U	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
V	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
X	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Jumlah	17	12	17	7	14	6	8	8	17	15	7	6	12	17	8
P	0,71	0,50	0,71	0,29	0,58	0,25	0,33	0,33	0,71	0,63	0,29	0,25	0,50	0,71	0,33
q	0,29	0,50	0,29	0,71	0,42	0,75	0,67	0,67	0,29	0,38	0,71	0,75	0,50	0,29	0,67
Mp	39,11	30,44	40,00	16,67	34,22	13,78	19,56	19,56	40,44	34,89	17,44	16,00	29,11	38,33	18,44
Mt	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13
St	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95
r hitung	4,11	1,55	4,29	-0,12	2,39	-0,32	0,13	0,13	4,37	2,72	-0,05	-0,15	1,38	3,96	0,03
r tabel	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
validitas	Valid	valid	valid	Tidak	valid	Tidak	tidak	Tidak	Valid	valid	tidak	Tidak	Valid	valid	Tidak
jumlah	17	12	17	7	14	6	8	8	17	15	7	6	12	17	8
IK	0,71	0,50	0,71	0,29	0,58	0,25	0,33	0,33	0,71	0,63	0,29	0,25	0,50	0,71	0,33
	Mudah	sedang	mudah	sukar	sedang	sukar	sedang	sedang	Mudah	sedang	sukar	sukar	sedang	mudah	Sedang

NOMOR SOAL

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
16	15	7	9	16	12	9	7	6	14	6	13	7	15	16	7	11
0,67	0,63	0,29	0,38	0,67	0,50	0,38	0,29	0,25	0,58	0,25	0,54	0,29	0,63	0,67	0,29	0,46
0,33	0,38	0,71	0,63	0,33	0,50	0,63	0,71	0,75	0,42	0,75	0,46	0,71	0,38	0,33	0,71	0,54
38,22	35,22	17,11	21,56	36,89	32,33	19,22	17,44	12,33	32,56	15,78	29,56	17,44	34,33	36,44	17,22	26,78
18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13
7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95
3,57	2,78	-0,08	0,33	3,34	1,79	0,11	-0,05	-0,42	2,15	-0,17	1,56	-0,05	2,63	3,26	-0,07	1,00
0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
valid	valid	tidak	Tidak	valid	valid	tidak	tidak	Tidak	Valid	Tidak	valid	Tidak	Valid	Valid	Tidak	valid
16	15	7	9	16	12	9	7	6	14	6	13	7	15	16	7	11
0,67	0,63	0,29	0,38	0,67	0,50	0,38	0,29	0,25	0,58	0,25	0,54	0,29	0,63	0,67	0,29	0,46
Sedang	sedang	sukar	sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	sukar	sedang	sukar	sedang	sukar	sedang	sedang	sukar	sedang

33	34	35	36	37	38	39	40	JUMLAH
1	0	1	1	0	1	1	1	29
0	1	0	1	1	0	1	1	26
0	0	1	0	0	1	1	1	26
1	1	0	1	0	1	1	1	28
0	0	0	0	0	1	1	1	24
1	0	0	0	1	1	1	1	23
0	0	1	1	0	1	1	1	26
1	1	0	0	0	1	0	1	22
0	1	0	0	1	0	1	1	29
0	0	0	0	0	0	0	1	12
1	1	1	1	1	1	0	1	27
0	0	1	0	0	1	0	0	11
0	1	0	0	0	0	0	0	11
0	0	1	0	1	0	0	1	24
0	1	0	0	0	0	0	0	5
1	0	0	1	0	1	1	1	22
1	1	0	0	0	0	1	0	14
0	0	0	0	0	1	0	0	13
0	0	1	0	0	0	1	0	10
0	1	0	1	1	0	0	1	13
0	0	0	1	0	1	0	0	11
0	0	0	0	0	1	1	0	12
1	0	0	0	0	0	1	0	6
0	0	0	0	0	0	0	0	11
8	9	7	8	6	13	13	14	
0,33	0,38	0,29	0,33	0,25	0,54	0,54	0,58	
0,67	0,63	0,71	0,67	0,75	0,46	0,46	0,42	
19,00	19,44	17,00	20,22	15,78	30,44	30,56	36,78	
18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	
7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	
0,08	0,13	-0,09	0,19	-0,17	1,68	1,70	2,78	
0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
Tidak	Tidak	tidak	Tidak	tidak	Valid	valid	valid	
8	9	7	8	6	13	13	14	
0,33	0,38	0,29	0,33	0,25	0,54	0,54	0,58	
sedang	sedang	sukar	sedang	sukar	sedang	sedang	sedang	

Lampiran 19

Tabel Daya Beda Soal

NAMA	NOMOR SOAL														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
A	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
D	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
G	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
C	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
B	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
K	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
E	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
N	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
F	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
P	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
H	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
BA	11	9	12	5	10	4	6	6	12	10	5	5	9	11	5
JA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
BA/JA	0,92	0,75	1,00	0,42	0,83	0,33	0,50	0,50	1,00	0,83	0,42	0,42	0,75	0,92	0,42
NAMA	NOMOR SOAL														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Q	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1
R	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
T	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
V	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
X	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
J	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
U	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
M	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
S	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
O	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
BB	6	3	5	3	4	2	2	2	5	5	2	1	3	6	1
JB	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
BB/JB	0,50	0,25	0,42	0,25	0,33	0,17	0,17	0,17	0,42	0,42	0,17	0,08	0,25	0,50	0,08
DP	0,42	0,50	0,58	0,17	0,50	0,17	0,33	0,33	0,58	0,42	0,25	0,33	0,50	0,42	0,33
	BAIK	BAIK	BAIK	JELEK	BAIK	JELEK	CUKUP	CUKUP	BAIK	BAIK	CUKUP	CUKUP	BAIK	BAIK	CUKUP

NOMOR SOAL

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1
11	10	5	6	11	11	5	5	3	10	5	9	5	10	10
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
0,92	0,83	0,42	0,50	0,92	0,92	0,42	0,42	0,25	0,83	0,42	0,75	0,42	0,83	0,83

NOMOR SOAL

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	5	2	3	5	1	4	2	2	4	1	4	2	6	5
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
0,42	0,42	0,17	0,25	0,42	0,08	0,33	0,17	0,17	0,33	0,08	0,33	0,17	0,50	0,42
0,50	0,42	0,25	0,25	0,50	0,83	0,08	0,25	0,08	0,50	0,33	0,42	0,25	0,33	0,42
BAIK	BAIK	CUKUP	CUKUP	BAIK	SANGAT BAIK	JELEK	CUKUP	JELEK	BAIK	CUKUP	BAIK	CUKUP	CUKUP	BAIK

NOMOR SOAL										JUMLAH
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	JUMLAH
1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	29
1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	29
0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	28
1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	27
0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	27
1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	26
0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	26
0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	24
0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	24
1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	23
0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	23
0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	22
5	8	6	7	5	6	5	9	9	12	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
0,42	0,67	0,50	0,58	0,42	0,50	0,42	0,75	0,75	1,00	
NOMOR SOAL										
0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	14
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13
1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	13
0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	12
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	11
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	11
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	9
0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	6
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
2	3	2	4	2	2	1	4	4	2	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
0,17	0,25	0,17	0,33	0,17	0,17	0,08	0,33	0,33	0,17	
0,25	0,42	0,33	0,25	0,25	0,33	0,33	0,42	0,42	0,83	
CUKUP	BAIK	CUKUP	CUKUP	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BAIK	BAIK	SANGAT BAGUS	

LAMPIRAN 20

Analisis Reliabilitas Soal

Nama	NOMOR SOAL														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
B	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
C	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
D	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
E	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
F	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
G	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
H	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
I	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
J	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
K	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
L	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
M	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
N	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
O	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
P	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
Q	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1
R	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
S	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
T	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
U	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
V	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
X	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Jumlah	17	12	17	7	14	6	8	8	17	15	7	6	12	17	8
p	0,71	0,50	0,71	0,29	0,58	0,25	0,33	0,33	0,71	0,63	0,29	0,25	0,50	0,71	0,33
q	0,29	0,50	0,29	0,71	0,42	0,75	0,67	0,67	0,29	0,38	0,71	0,75	0,50	0,29	0,67
pq	0,21	0,25	0,21	0,21	0,24	0,19	0,22	0,22	0,21	0,23	0,21	0,19	0,25	0,21	0,22

Nomor soal

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
16	15	7	9	16	12	9	7	6	14	6	13	7	15	16	7	11
0,67	0,63	0,29	0,38	0,67	0,50	0,38	0,29	0,25	0,58	0,25	0,54	0,29	0,63	0,67	0,29	0,46
0,33	0,38	0,71	0,63	0,33	0,50	0,63	0,71	0,75	0,42	0,75	0,46	0,71	0,38	0,33	0,71	0,54
0,22	0,23	0,21	0,23	0,22	0,25	0,23	0,21	0,19	0,24	0,19	0,25	0,21	0,23	0,22	0,21	0,25

33	34	35	36	37	38	39	40	jumlah		
1	0	1	1	0	1	1	1	29		
0	1	0	1	1	0	1	1	26		
0	0	1	0	0	1	1	1	26		

1	1	0	1	0	1	1	1	28		
0	0	0	0	0	1	1	1	24		
1	0	0	0	1	1	1	1	23		
0	0	1	1	0	1	1	1	26		
1	1	0	0	0	1	0	1	22		
0	1	0	0	1	0	1	1	29		
0	0	0	0	0	0	0	1	12		
1	1	1	1	1	1	0	1	27		
0	0	1	0	0	1	0	0	11		
0	1	0	0	0	0	0	0	11		
0	0	1	0	1	0	0	1	24		
0	1	0	0	0	0	0	0	5		
1	0	0	1	0	1	1	1	22		
1	1	0	0	0	0	1	0	14		
0	0	0	0	0	1	0	0	13		
0	0	1	0	0	0	1	0	10		
0	1	0	1	1	0	0	1	13		
0	0	0	1	0	1	0	0	11		
0	0	0	0	0	1	1	0	12		
1	0	0	0	0	0	1	0	6		
0	0	0	0	0	0	0	0	11		
8	9	7	8	6	13	13	14			
0,33	0,38	0,29	0,33	0,25	0,54	0,54	0,58			
0,67	0,63	0,71	0,67	0,75	0,46	0,46	0,42			
0,22	0,23	0,21	0,22	0,19	0,25	0,25	0,24	8,87	63,24	1,50
								sum pq	varians	Reliabilitas

Lampiran 21

Piagam KKN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)
Jalan Walisongo Nomor 3-5 Semarang 50185
Telp/fax: (024) 7601292, Website: lppm.walisongo.ac.id, Email: lp2m@walisong.ac.id

PIAGAM

Nomor : B-126/Uin.10.0/L.1/PP.03.06/03/2018

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang, menerangkan bahwa :

Nama : **MILATI LADAINA**

NIM : **1403086042**

Fakultas : **SAINS DAN TEKNOLOGI**

Telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Mandiri Inisiatif Terprogram (KKN MIT) Angkatan ke-5 Semester Gasal Tahun Akademik 2017/2018 dari tanggal 12 Januari 2018 sampai tanggal 25 Februari 2018 di Kelurahan Gondoriyo, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, dengan nilai :

..... **85** (..... **4,0 / A**)

Semarang, 14 Maret 2018



Lampiran 22

Sample Hasil Pre-test

35

1) Berikut ini ciri dari invertebrata

- 1) Tubuhnya berbentuk simetris bilateral
- 2) Diploblastik
- 3) Mempunyai rangka
- 4) Pencernaan intraseluler
- 5) Mempunyai sistem saraf berupa sistem saraf diffuse
- 6) Reproduksi aseksual

Berdasarkan uraian di atas, ciri-ciri filum porifera yaitu nomor ...

- a. 3, 4, 5
- b. 1, 2, 3
- c. 4, 5, 6
- d. 2, 3, 4
- e. 1, 3, 5

2) Perhatikan gambar dibawah ini!



Salah satu ciri gambar di atas adalah ...

- a. merupakan hewan parasit
- b. memiliki bagian tubuh lateral untuk sistem gerak berupa setae kinta
- c. memiliki mata berupa mata majemuk
- d. memiliki kerangka yang terdiri atas zat kapur atau spikula bersilika (struktur seperti jarum)
- e. memiliki tubuh yang lunak

Suatu hewan invertebrata memiliki ciri-ciri sebagai berikut

- 1) Merupakan hewan multiseluler yang memiliki organisasi tingkat jaringan dengan pembagian fungsi yang jelas
- 2) Memiliki tubuh yang berongga yang berada di tengah dan berbentuk seperti kantong dengan satu bukaan
- 3) Tidak memiliki sistem respirasi dan ekskresi

4) Memiliki 2 tipe bentuk tubuh, yaitu polip dan medusa

Dari pernyataan di atas, hewan manakah yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut ...

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

5) Berikut ini adalah fase-fase dari daur *Fasciola hepatica*:

- 1) Mirasidium
- 2) Telur
- 3) Sporozoit
- 4) Redia
- 5) Cacing dewasa
- 6) Metasekaria
- 7) Serkaria

Urutan daur *Fasciola hepatica* adalah ...

- a. 2, 1, 3, 7, 6, 4, 5
- b. 2, 1, 4, 7, 6, 3, 5
- c. 2, 1, 3, 4, 7, 6, 5
- d. 2, 1, 4, 3, 7, 6, 5
- e. 2, 5, 4, 5, 7, 3, 5

Sample Hasil Pot-test

Nama : Manal Arietto

1. Berikut ini ciri dari invertebrata

- 1) Tubuhnya berbentuk simetris bilateral
- 2) Diploblastik
- 3) Mempunyai rangka
- 4) Pencernaan intraseluler
- 5) Mempunyai sistem saraf berupa sistem saraf diffuse
- 6) Reproduksi aseksual

Berdasarkan uraian di atas, ciri-ciri filum porifera yaitu nomor ...

- a. 3, 4, 5
- b. 1, 2, 3
- c. 4, 5, 6
- d. 2, 3, 4
- e. 1, 3, 5

2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Salah satu ciri gambar di atas adalah ...

- a. merupakan hewan parasit
- b. memiliki bagian tubuh lateral untuk sistem gerak berupa setae kinn
- c. memiliki mata berupa mata majemuk
- d. memiliki kerangka yang terdiri atas zat kapur atau spikula bersilika (struktur seperti jarum)
- e. memiliki tubuh yang lunak

3. Suatu hewan invertebrata memiliki ciri-ciri sebagai berikut

- 1) Merupakan hewan multiselular yang memiliki organisasi tingkat jaringan dengan pembagian fungsi yang jelas
- 2) Memiliki tubuh yang berongga yang berada di tengah dan berbentuk seperti kantong dengan satu bukaan
- 3) Tidak memiliki sistem respirasi dan ekskresi

4) Memiliki 2 tipe bentuk tubuh, yaitu polip dan medusa

Dari pernyataan di atas, hewan manakah yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut ...

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

4. Berikut ini adalah fase-fase dari daur *fasciola hepatica* :

- 1) Miracidium
- 2) Telur
- 3) Sporokist
- 4) Redia
- 5) Cacing dewasa
- 6) Metasekaria
- 7) Serkaria

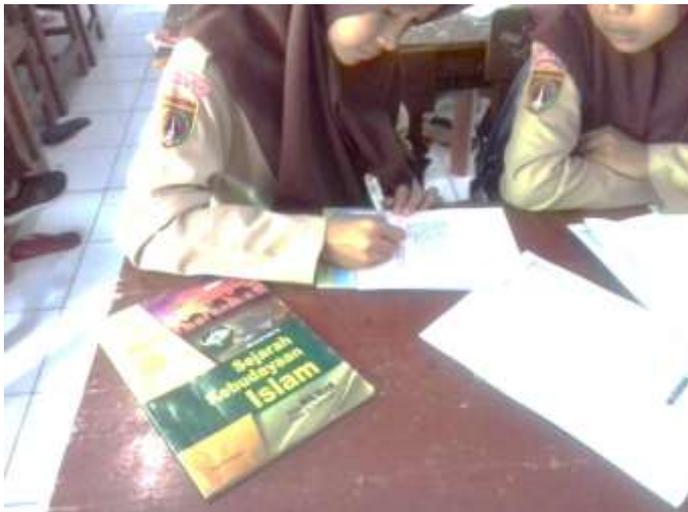
Urutan daur *Fasciola hepatica* adalah ...

- a. 2, 1, 3, 7, 6, 4, 5
- b. 2, 1, 4, 7, 6, 3, 5
- c. 2, 1, 3, 4, 7, 6, 5
- d. 2, 1, 4, 3, 7, 6, 5
- e. 2, 3, 4, 5, 7, 3, 5

Lampiran 24
Produk Modul



Diskusi dengan modul



Belajar mandiri menggunakan modul



Pre-Test



Post-Test



XI MIPA 1



Proses saat pembelajaran berlangsung

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Milati Ladaina
2. Tempat, Tanggal Lahir : Pekalongan, 2 Mei 1996
3. Alamat Rumah : Desa Samborejo Rt 05 Rw 02,
Kecamatan Tirto, Kabupaten Pekalongan
4. No. Hp : 085640224837
5. Email : ladainamilati@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. RA Muslimat Samborejo
 - b. MI Salafiyah Samborejo 01
 - c. MTsS Hidayatul Athfal Pekalongan
 - d. MAS Simbangkulon Pekalongan
 - e. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Nonformal
 - a. TPQ Darussalam Samborejo
 - b. MADIN Darussalam Samborejo
 - c. Ma'had Al-Jami'ah Walisongo
 - d. Pondok Pesantren Darun Najah Semarang

Semarang, 2 Januari 2019

Milati Ladaina
NIM. 1403086042