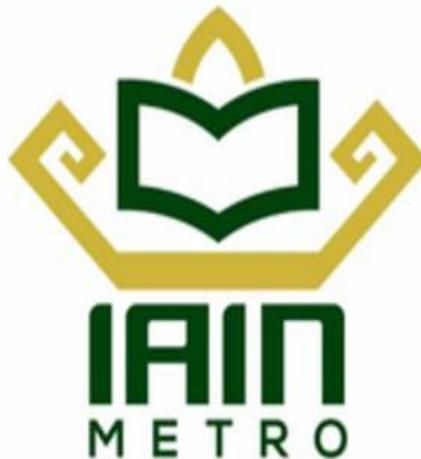


SKRIPSI
PENGEMBANGAN *BOOKLET INSECTA* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X
MA TRI BHAKTI AT-TAQWA

Oleh:

RIMAYA SHOFA

NPM. 1901080021



Program Studi Tadris Biologi

Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGRI METRO

1444H /2023M

SKRIPSI
PENGEMBANGAN *BOOKLET INSECTA* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X
MA TRI BHAKTI AT-TAQWA

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas Sebagai Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:

Rimaya Shofa

NPM:1901080021

Pembimbing Skripsi: Tika Mayang Sari M.Pd

Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO

1444 H / 2023 M



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Permohonan Dimunaqsyahkan

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Metro
di-

Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh :

Nama : Rimaya Shofa
NPM : 1901080021
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi
Yang berjudul : PENGEMBANGAN *BOOKLET INSECTA* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X DI MA TRI BHAKTI AT-TAQWA

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro untuk dimunaqsyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Metro, 6 Juni 2023
Dosen Pembimbing

Tika Mayang Sari, M.Pd
NIP. 19931 130 201903 2 018

PERSETUJUAN

Judul : PENGEMBANGAN *BOOKLET INSECTA* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X DI
MA TRI BHAKTI AT-TAQWA

Nama : Rimaya Shofa

NPM : 1901080021

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris Biologi

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Metro, 6 Juni 2023
Dosen Pembimbing



Tika Mayang Sari, M.Pd
NIP. 19931 130 201903 2 018



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: B-3484/11.28.1/D/PP.00.9/06/2023

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN *BOOKLET INSECTA* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI SISWA KELAS X MA TRI BHAKTI AT-TAQWA, disusun oleh: Rimaya Shofa, NPM: 1901080021, Program Studi: Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Jumat/16 Juni 2023.

TIM PENGUJI

Ketua/Moderator : Tika Mayang Sari, M.Pd

Penguji I : Dr. Yudiyanto, M.Si

Penguji II : Asih Fitriana Dewi, M.Pd

Sekretaris : Ronald Candra, M.Pd



Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Zuhairi, M.Pd
NIP. 19620612 198903 1 006

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *BOOKLET INSECTA* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X DI MA TRI BHAKTI AT-TAQWA

Oleh:
Rimaya Shofa

Penelitian ini dilatar belakangi oleh permasalahan yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap materi *insecta* pada mata pelajaran biologi. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru saat mengajar adalah buku cetak milik guru dan LKS siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *booklet insecta* di MA Tri Bhakti At-Taqwa sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA. Untuk mengetahui kelayakan produk media pembelajaran *booklet insecta* yang telah dikembangkan. Untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahapan yaitu *Define, Design, Development, dan Dessaminate*. Instrument pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara, angket, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif deskriptif dan analisis kuantitatif deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran *booklet insecta* dideisign dengan menggunakan bantuan beberapa aplikasi seperti Corel draw X7, canva, dan Microsoft word. Media pembelajaran ini berukuran A5. Materi dan gambar yang sudah terkumpul dari sumber referensi dan dokumentasi ordo *insecta* yang ditemukan di lingkungan sekolah kemudian disusun menggunakan canva dan dicetak menggunakan bahan yang telah ditentukan. Hasil validasi oleh validator dan uji produk menunjukkan bahwa *booklet insecta* di MA Tri Bhakti At-Taqwa sebagai media pembelajaran kelas X MA sangat layak digunakan. Hal tersebut diperoleh berdasarkan presentase hasil validasi dan uji coba produk. Hasil presentase yang diperoleh masing-masing diantaranya yaitu ahli media sebesar 91,67%, ahli materi sebesar 90%, respon guru sebesar 90%, uji coba produk pada kelompok kecil siswa sebesar 90% dan semua menunjukkan hasil bahwa *booklet insecta* termasuk kategori “Sangat layak”.

Kata Kunci: Media pembelajaran, *Booklet, Insecta*

ABSTRACT

***DEVELOPMENT OF THE INSECTA BOOKLET AS A MEDIA
LEARNING BIOLOGY FOR CLASS X STUDENTS
AT MA TRI BHAKTI AT-TAQWA***

**By:
Rimaya Shofa**

This research is motivated by a problem, namely the lack of students' understanding of insect material in biology subjects. The learning media used by the teacher when teaching is the teacher's printed book and student worksheets. This study aims to develop an insecta booklet at MA Tri Bhakti At-Taqwa as a learning medium for class X MA students. To find out the feasibility of the Insecta booklet learning media product that has been developed. To find out the response of teachers and students to the learning media that has been developed. The research used in this study is a Research and Development (R&D) type of research using a 4-D development model consisting of four stages, namely Define, Design, Development, and Dessaminate. Data collection instruments used in this study were interviews, questionnaires, and documentation. The data analysis technique used in this research is descriptive qualitative analysis technique and descriptive quantitative analysis technique.

The results showed that the Insecta booklet learning media was designed using the help of several applications such as Corel draw X7, Canva, and Microsoft word. This learning media is A5 size. Materials and images that have been collected from reference sources and documentation of the Insecta order found in the school environment are then compiled using Canva and printed using the specified materials. The results of the validation by the validator and the product test showed that the insecta booklet at MA Tri Bhakti At-Taqwa as a learning media for class X MA was very appropriate to use. This is obtained based on the percentage of product validation and trial results. The percentage results obtained for each of them were media experts by 91.67%, material experts by 90%, teacher response by 90%, product trials in small groups of students by 90% and all showed the results that the insecta booklet was included in the "Very Good" category. worthy".

Keywords: Learning media, Booklet, Insecta

ORISINALITAS PERSEMBAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rimaya Shofa

NPM : 1901080021

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini keseluruhan adalah asli hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 6 Juni 2023



Rimaya Shofa

NPM 1901080021

MOTTO

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi milikmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar bin Khattab)

“Nasib memang diserahkan kepada manusia untuk digarap, tetapi takdir harus ditandatangani di atas materai dan tidak boleh digugat kalau nanti terjadi apa-apa, baik atau buruk”

(Prof. Dr. Sapardi Djoko Damono)

“Perbanyak bersyukur kurang mengeluh. Buka mata jembarkan telinga perluas hati. Sadari kamu ada pada sekarang bukan kemarin atau esok. Nikmati setiap momen dalam hidup. Berpetualanglah”

(Ayu Estiningtyas)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan hidayahnya,. Untuk terus mengiringi langkah dalam mencapai cita-cita. Hasil sutdi penelitian ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua malaikat tak bersayap yang selalu ada dan menjaga saya Bapak Suyani dan Ibu Suratun terimakasih atas doa dan ridhonya yang senantiasa mengiringi setiap lagkah penulis dalam mewujudkan cita-cita
2. Kepada adik tercinta Tia Sabiliana yang selama ini menjadi salah satu penyemangat kakaknya dalam menyelesaikan studi S-1 dengan harapan agar menjadi kakak pertama yang akan menuntun langkahnya dalam menentukan jalan pendidikan dewasa nanti.
3. Kepada dosen pembimbing Ibu Tika Mayang Sari M.Pd yang telah dengan ikhlas dan ridho membimbing dalam pengerjaan skripsi sampai tersemat gelar S.Pd
4. Kepada bapak Nasrul Hakim M.Pd selaku ketua jurusan Tadris Biologi yang selama ini dengan penuh semangat mendukung mahasiswanya agar lulus tepat waktu.
5. Kepada seluruh dosen Tadris Biologi yang selama ini dengan penuh hati ikhlas mengajar dan membimbing agar mahasiswanya mampu menerapkan ilmu yang didapat agar lebih bermanfaat ketika nantinya bekerja di sekolah.
6. Kepada teman seperjuangan guru SMPQ Tri Bhakti At-Taqwa yang dengan baik hati mendukung dalam pengerjaan skripsi sampai selesai.

7. Kepada orang-orang baik yang selalu menjadi support sistem dalam menyelesaikan tahap skripsi S-1 ini sampai menyandang gelar S.Pd.
8. Kepada diri sendiri terimakasih banyak sudah berjuang sejauh ini dengan ikhlas dan kuat menyelesaikan studi S-1 dalam posisi kuliah semester akhir dan berdedikasi menerapkan ilmunya langsung di lapangan dalam satu waktu secara bersamaan. Hingga akhirnya menyandang gelar S.Pd pertama di keluarga, anak sulung perempuan dengan gelar sarjananya yang insyaallah manfaat dunia akhirat aamiin.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia serta hidayahnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul **“Pengembangan *Booklet Insecta* Sebagai Media Pembelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas X Di MA Tri Bhakti At-Taqwa”**. Solawat berserta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaat-Nya di yaumul qiyamah nanti amin ya rabbal ‘alamin.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro. Selama terlaksananya penelitian serta proses penyusunan skripsi, banyak faktor-faktor yang harus dilalui guna terselesaikannya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag., PIA selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro beserta jajarannya
2. Bapak Dr. Zuhairi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
3. Nasrul Hakim M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
4. Tika Mayang Sari M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi. Terimakasih banyak atas arahan dan bimbingannya dalam proses penyusunan skripsi

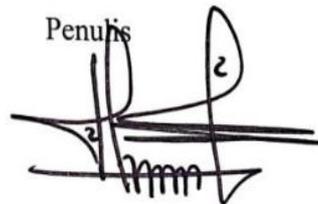
5. Seluruh Dosen jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah banyak membantu penulis selama perkuliahan
6. Kepala sekolah Bapak Agus Nasrullah S.Ag MA Tri Bhakti At-Taqwa dan guru Biologi bapak Ahmad Khoirudin S.Pd dan siswa kelas X IPA yang sudah membantu suksesnya skripsi ini
7. Kepada kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada saya
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2019 program studi Tadris Biologi
9. Serta semua pihak yang tidak mampu saya sebutkan satu-persatu terimakasih banyak sudah mendukung dan berpartisipasi dalam mensukseskan dalam terlaksananya penelitian dan penyusunan skripsi ini

Tiada gading yang tak retak begitu juga dengan skripsi ini. Masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun dibutuhkan agar skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya untuk penelitian selanjutnya dan sebagai acuan bagi mahasiswa biologi.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Metro, 7 Juni 2023

Penulis



Rimaya Shofa

NPM 1901080021

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN NOTA DINAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Pengembangan	6
F. Manfaat Penelitian	6
G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
A. Kajian Teori	10
1. Media Pembelajaran.....	10
2. Media <i>Booklet</i>	15
3. Materi <i>Insecta</i>	22
B. Kajian Studi Yang Relevan.....	44
C. Kerangka Berfikir.....	47

BAB III METODE PENELITIAN	48
A. Jenis Penelitian.....	49
B. Prosedur Pengembangan	49
C. <i>Design</i> Uji Coba Produk	54
1. Design Uji Coba.....	54
2. Subjek Uji Coba	54
D. Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data	54
1. Teknik Pengumpulan Data.....	54
2. Instrument Pengumpulan Data.....	54
E. Teknik Analisis Data.....	59
1. Analisis Deskriptif Kualitatif	59
2. Analisis Deskriptif Kuantitatif	60
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	68
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	68
B. Hasil Validasi	75
C. Hasil Uji Coba Produk	89
D. Kajian Produk Akhir	95
E. Keterbatasan Penelitian	105
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	106
A. Simpulan Produk.....	106
B. Saran Pemanfaatan Produk	108
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi – Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	55
Tabel 3.2 Kisi – Kisi Instrumen Validasi Ahli Media	55
Tabel 3.3 Kisi – Kisi Lembar Penilaian Guru.....	58
Tabel 3.4 Kisi – Kisi Lembar Respon Peserta Didik	59
Tabel 3.5 Kategori Penilaian Validasi Ahli Materi Dan Ahli Media.....	61
Tabel 3.6 Kategori Penilaian Guru dan Siswa	64
Tabel 4.1 KI Dan KD Materi <i>Insecta</i>	69
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media	74
Tabel 4.3 Hasil Validasi Pertama Oleh Ahli Materi	76
Tabel 4.4 Hasil Validasi Kedua Oleh Ahli Materi	78
Tabel 4.5 Hasil Validasi Pertama Oleh Ahli Media	82
Tabel 4.6 Hasil Validasi Kedua Oleh Ahli Media	84
Tabel 4.7 Saran Dan Komentar Ahli Materi	87
Tabel 4.8 Saran Dan Komentar Ahli Media	88
Tabel 4.9 Angket Respon Guru	90
Tabel 4.10 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ordo-Ordo <i>Insecta</i>	22
Gambar 2.2 Ciri Tubuh <i>Insecta</i>	23
Gambar 2.3 Peta Konsep Klasifikasi <i>Insecta</i>	24
Gambar 2.4 Metamorfosis <i>Insecta</i>	38
Gambar 2.5 Fisiologi Tubuh <i>Insecta</i>	40
Gambar 3.1 Bagan Model Pengembangan 4d.....	48
Gambar 4.1 Cover Depan Dan Belakang <i>Booklet</i>	71
Gambar 4.2 Tampilan Isi Dan Daftar Pustaka.....	72
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Ki & Kd, Tujuan Pembelajaran.....	72
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Morfologi Dan Fisiologi <i>Insecta</i>	72
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Ciri-Ciri Dan Metamorfosis <i>Insecta</i>	73
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Klasifikasi <i>Insecta</i> Dan Daftar Pustaka.....	73
Gambar 4.7 Hasil Validasi Ahli Materi.....	81
Gambar 4.8 Hasil Validasi Ahli Media.....	86
Gambar 4.9 Hasil Respon Guru Dan Siswa.....	94
Gambar 4.10 Hasil Keseluruhan Validasi Dan Uji Coba Produk <i>Booklet Insecta</i>	95
Gambar 4.11 Cover Depan Belakang <i>Booklet Insecta</i>	100
Gambar 4.12 Halaman Pembuka.....	100
Gambar 4.13 Ki,Kd Dan Tujuan Pembelajaran.....	101
Gambar 4.14 Tampilan Daftar Isi.....	101
Gambar 4.15 Halaman Profil Peneliti.....	102
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Materi Pengertian Dan Ciri-Ciri <i>Insecta</i>	102
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Morfologi Dan Fisiologi <i>Insecta</i>	103
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Metamorfosis <i>Insecta</i>	103
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Klasifikasi <i>Insecta</i>	104
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Ordo <i>Insecta</i>	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Ordo <i>Insecta</i> Yang Ditemukan Di Lingkungan Sekolah..	114
Lampiran 2. Lembar <i>Cover</i> Depan Dan Belakang <i>Booklet Insecta</i>	117
Lampiran 3. Lembar <i>Design</i> Halaman Isi <i>Booklet</i>	119
Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Materi Tahap Pertama.....	121
Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli Materi Tahap Kedua	125
Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli Media Tahap Pertama	129
Lampiran 7. Lembar Validasi Ahli Media Tahap Kedua	133
Lampiran 8. Lembar Penilaian Guru Terhadap <i>Booklet Insecta</i>	137
Lampiran 9. Lembar Penilaian Uji Kelompok Kecil <i>Booklet Insecta</i> ..	139
Lampiran 10. Lembar Dokumentasi Penilaian Uji Kelompok Kecil	143
Lampiran 11. Dokumentasi Penilaian <i>Booklet</i> Oleh Guru Biologi.....	144
Lampiran 12. Dokumentasi Penyerahan <i>Booklet</i> Kepada Guru Biologi.....	145
Lampiran 13. Lembar Surat Izin Prasarvei	146
Lampiran 14. Lembar Surat Balasan Prasarvei.....	147
Lampiran 15. Surat Riset	148
Lampiran 16. Balasan Surat Riset	149
Lampiran 17. Surat Tugas	150
Lampiran 18. Lembar E-Book Guru Materi <i>Insecta</i>	151
Lampiran 19. Lembar Angket Guru	161
Lampiran 20. Lembar Angket Peserta Didik	164
Lampiran 21. Lembar LKS Guru Materi <i>Insecta</i>	169
Lampiran 22. Silabus Guru	170
Lampiran 23. Denah Sekolah.....	183
Lampiran 24. <i>Booklet</i> Sebagai Pengenalan Media Kepada Siswa	184

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Faktor keberhasilan dalam pembelajaran sangat ditentukan oleh 2 komponen utama yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua komponen tersebut saling keterkaitan antara satu sama lain. Dalam penggunaan dan pemilihan metode mengajar memiliki konsekuensi pada penggunaan media pembelajaran yang sesuai. Fungsi media pembelajaran dalam proses belajar mengajar ialah untuk meningkatkan rangsangan peserta didik dalam memahami pembelajaran.¹

Media pembelajaran merupakan alat yang mampu membantu proses belajar mengajar serta berfungsi untuk memperjelas makna pesan atau informasi yang disampaikan sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.² Media belajar yang menarik dapat meningkatkan kualitas pendidikan, minat, serta hasil belajar siswa sehingga mampu meningkatkan kualitas pendidikan yang ada di Indonesia.

Kita ketahui bahwa dalam proses pembelajaran buku memiliki peran besar sebagai sumber informasi, namun siswa memiliki kecenderungan kurang minat dalam membaca buku apabila buku tersebut tebal dan kurang menarik untuk dilihat. Oleh sebab itu perlu adanya usaha untuk menjadikan buku sebagai sesuatu yang menarik sehingga akan

¹ Ali Muhammad. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik". *Jurnal Edukasi*, Vol. 5, No. 1, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta 2019.

² Surayya, "Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Hasil Belajar IPA ditinjau dari Keterampilan Berfikir Siswa" 2014, 115-117.

memberikan sugesti kepada siswa untuk tertarik memiliki buku serta membacanya.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan MA Tri Bhakti At-Taqwa kepada guru Biologi, dalam mengajar di kelas selain menggunakan buku paket juga dibantu media pembelajaran tambahan yaitu *E-book* dan video. Penggunaan buku paket khusus dipakai oleh guru dalam mengajar di kelas, sedangkan untuk siswa menggunakan LKS yang diperbolehkan dibawa pulang untuk belajar di asrama.

Penggunaan media pembelajaran menurut angket siswa kelas X IPA menunjukkan bahwa, siswa tidak puas dengan media pembelajaran di sekolah yang berupa buku paket, video, LKS, dan *E-book*. *E-book* tidak bisa diakses oleh siswa dikarenakan mayoritas siswa bermukim di pondok pesantren yang memiliki peraturan dilarang menggunakan alat elektronik baik di sekolah maupun di asrama. Keterbatasan akses alat elektronik bagi siswa menjadi faktor penghambat dalam mencari sumber belajar lain selain LKS. Selain itu keterbatasan tidak adanya perpustakaan juga menjadi faktor siswa kesulitan dalam mencari sumber materi.

Keterangan hasil belajar peserta didik Siswa kelas X IPA dengan jumlah peserta didik 34 menunjukkan bahwa 20 siswa lulus KKM dan 14 siswa tidak lulus KKM dengan standar KKM untuk mata pelajaran biologi adalah 75. Masih banyaknya siswa yang tidak lulus KKM menunjukkan bahwa siswa kurang paham dalam memahami materi di kelas.

Berdasarkan hasil wawancara guru dan angket siswa menunjukkan bahwa materi yang sulit untuk dipahami adalah *insecta*. Dari soal materi

insecta yang diberikan kepada 27 siswa yang bisa menjawab benar berjumlah 3 siswa dan 24 siswa lainnya menjawab salah. Materi *insecta* termasuk materi padat pembahasannya mulai dari pengertian sampai klasifikasi. Kurangnya pemahaman siswa tentang materi *insecta* dilatar belakangi karna materi di LKS kurang fokus dan terbatas pembahasannya. Pada buku paket dan *E-book* guru hanya mencantumkan penjelasan klasifikasi *insecta* 10 ordo dari 27 ordo yang ada.

Klasifikasi *insecta* dari keseluruhan sub family berjumlah 27 ordo. Klasifikasi *insecta* pada sub family *Apterygota* termasuk ke dalam serangga purba yang sudah tidak ditemukan di lingkungan sekolah. Namun pada beberapa ordo sub family *exopterygota* masih memungkinkan keberadaannya di sekolah.

Letak geografis MA Tri Bhakti At-Taqwa berada dekat dengan sawah dan ladang penduduk.³ Area sekolah dari arah utara berbatasan langsung dengan ladang penduduk yang ditanami padi dan singkong sedangkan dari arah barat berbatasan dengan tanaman sayur milik warga. Melihat potensi Sumber Daya Alam (SDA) tersebut lingkungan sekolah masih memungkinkan untuk ditemukannya beberapa ordo *insecta*. Oleh karena itu dokumentasi beberapa ordo *insecta* diambil langsung dari lingkungan sekolah.

Dalam kegiatan pembelajaran di kelas menurut wawancara dengan siswa kelas X IPA menunjukkan bahwa, siswa lebih berminat menggunakan media pembelajaran bergambar yang dilengkapi dengan bahasa ringkas

³ Dokumentasi, Profil MA Tri Bhakti At-taqwa Rama puja Raman Utara Lampung Timur 2014

serta mudah dipahami. Siswa kurang menyukai buku yang terlalu tebal maupun terlalu tipis dengan didominasi tulisan tanpa disertai gambar. Guru biologi juga menjelaskan bahwa penggunaan media pembelajaran pada siswa selama ini belum efektif karena beberapa keterbatasan yang ada di sekolah, mengingat MA Tri Bhakti At-Taqwa merupakan sekolah dengan basis pondok pesantren. Sekolah tersebut masih satu yayasan dengan Yayasan Pendidikan Islam Pondok Pesantren Tri Bhakti At-Taqwa.⁴ Oleh karena itu pada saat wawancara guru menjelaskan bahwa untuk media pembelajaran sebisa mungkin dibuat media cetak agar memudahkan siswa dalam belajar.

Menurut hasil wawancara dengan guru biologi dan siswa kelas X IPA media pembelajaran yang cocok adalah *booklet*. *Booklet* merupakan salah satu jenis media grafis (media gambar atau foto). Ketebalan *booklet* tidak lebih dari 48 halaman. Informasi atau materi dalam *booklet* biasanya ditulis dengan bahasa yang ringkas dengan maksud dan tujuan agar mudah dipahami dalam waktu singkat. Ukuran *booklet* ada 2 jenis yaitu setengah kuarto A4 (21 cm x 29,7 cm) yang dilipat menjadi 2 bagian dan ukuran A5 (14,8 cm x 21 cm). Identiknya *booklet* ialah berisi informasi mengenai sesuatu dengan dilengkapi tulisan serta gambar dan penggunaan media bahasa atau gambar dilakukan secara kreatif dan inovatif.⁵

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut perlu dilakukannya penelitian dengan judul “**Pengembangan *Booklet Insecta* Sebagai Media Pembelajaran Biologi Untuk Siswa MA Kelas X Di MA Tri Bhakti At-**

2014 ⁴ Dokumentasi, Profil MA Tri Bhakti At-taqwa Rama puja Raman Utara Lampung Timur

⁵ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003), 3.

Taqwa”. Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah untuk mengembangkan *booklet* materi *insecta* yang layak digunakan bagi guru dan siswa dalam pembelajaran di kelas.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Masih terbatasnya penggunaan media pembelajaran
2. Hanya beberapa siswa yang menjawab benar dari soal materi *insecta* yang diberikan
3. Siswa lebih tertarik pada media pembelajaran yang bergambar

C. Batasan Masalah

1. Fokus materi penelitian ini adalah pemahaman materi *insecta*.
2. Beberapa gambar jenis *insecta* didapatkan dari lingkungan sekitar sekolah MA Tri Bhakti At-Taqwa dan Referensi dari sumber lain.
3. Uji coba produk dilakukan pada kelompok kecil untuk menguji kelayakan produk *booklet*.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan *booklet insecta* sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas X MA Tri Bhakti At-Taqwa?
2. Bagaimana kelayakan *booklet insecta* sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA Tri Bhakti At-Taqwa?

3. Bagaimana respon guru dan siswa terhadap *booklet insecta* sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA Tri Bhakti At-Taqwa?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengembangkan *booklet insecta* sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA Tri Bhakti At-Taqwa
2. Untuk menguji kelayakan *booklet insecta* sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA Tri Bhakti At-Taqwa.
3. Untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran *booklet insecta* siswa kelas XI MA Tri Bhakti At-Taqwa.

F. Manfaat Pengembangan Produk

Hasil dari pengembangan produk diharapkan dapat bermanfaat.

Manfaat yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat menjadi media pembelajaran serta menambah pengetahuan untuk siswa. Hasil pengembangan produk ini diharapkan dapat menjadi gambaran konseptual serta alternatif bagi guru dalam memilih atau membuat media pembelajaran yang menarik untuk peserta didik serta menambah khasanah keilmuan khususnya bidang pendidikan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Hasil pengembangan produk diharapkan mampu menambah motivasi dalam mengetahui dan mendalami cara dan langkah membuat media pembelajaran yang baik dan benar serta memperoleh ilmu pengetahuan baru. Manfaat lain yang diperoleh peneliti adalah meningkatkan menganalisa penggunaan media pembelajaran dengan menggunakan metode R&D (*Research and Development*) yang kreatif dan inovatif.

b. Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan sekolah untuk lebih fokus dalam mengambil kebijakan yang berhubungan dengan media pembelajaran untuk siswa sebagai bentuk dukungan pada proses pembelajaran biologi.

c. Bagi Guru

Penelitian ini memberikan informasi berupa media alternatif yang dapat digunakan dalam penyelenggaraan kegiatan belajar aktif dengan tujuan pengembangan dan peningkatan mutu pendidikan dengan media pembelajaran berbasis *booklet*. Metode pembelajaran yang disarankan bagi guru dalam penerapan *booklet insecta* adalah metode tugas proyek dan kunjung karya. Siswa dilatih untuk riset dan eksperimen yang terjun ke lapangan mengamati ordo *insecta* yang ada di sekolah selain yang tercantum pada media *booklet insecta*. Kemudian siswa diminta untuk

membuat karya tulis yang berisi identifikasi *insecta* yang ditemukan di lingkungan sekolah berdasarkan karakteristik ordo *insecta* yang sudah dipaparkan pada media *booklet insecta*.

d. Bagi Siswa

- a) Memperoleh media pembelajaran *booklet insecta* yang mampu memotivasi siswa untuk lebih semangat dalam belajar.
- b) Meningkatkan minat serta tingkat pemahaman kepada siswa dalam belajar terhadap materi yang disampaikan.
- c) Siswa aktif dan mandiri.
- d) Memiliki kemampuan untuk berfikir kritis, sistematis, analitis, dan logis, untuk menemukan alternatif dalam belajar dan memahami materi.

G. Spesifikasi Pengembangan Produk

Produk yang akan dikembangkan memuat materi *insecta* yang dilengkapi dengan gambar dan info penting. Produk media *booklet insecta* memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk yang akan dikembangkan adalah *booklet* memuat submateri *insecta* yang dilengkapi dengan gambar.
2. *Booklet insecta* dilengkapi dengan gambar asli (sampling) contoh spesies dari beberapa ordo *insecta* yang ditemukan di lingkungan sekolah, pembagian metamorfosis *insecta*, serta ciri-ciri *insecta* secara

morfologi yang jelas dan menarik, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa.

3. Susunan dari produk media *booklet insecta* diantaranya:

a. Halaman judul

Halaman depan (*cover*) dilengkapi judul materi dan gambar yang menarik sehingga buku tidak terkesan monoton serta menarik minat siswa untuk membaca buku.

b. Kata pengantar (Salam Penulis)

Halaman kata pengantar berisi pesan dan uraian singkat penulis, dilengkapi dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran materi *insecta*.

c. Isi

Halaman isi memuat materi dan gambar yang telah didesain oleh penulis. Halaman isi dilengkapi dengan materi tambahan tentang *insecta* sebagai pengayaan untuk siswa dengan tujuan untuk menambah pengetahuan serta meningkatkan minat belajar siswa.

d. Biodata penulis

Halaman biodata penulis akan dilengkapi dengan deskripsi singkat dan foto penulis serta pesan-pesan singkat.

e. Produk dicetak dengan jenis kertas *art paper* pada bagian *cover* dan semua halaman isi dengan ukuran A5 berwarna.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium*, secara harfiah yang berarti “tengah” atau pengantar.⁶ Media adalah salah satu bentuk alat komunikasi berupa cetak ataupun audiovisual. Media sebaiknya dapat diubah, dilihat, didengar, dan dibaca. Seluruh batasan yang ada pada media tetap dianggap dapat menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima sehingga dapat merangsang kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dimiliki siswa sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran berlangsung.⁷

Media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi.⁸ Media Pembelajaran secara keseluruhan adalah suatu alat maupun bahan yang digunakan dalam proses belajar mengajar yang memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber belajar.

⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta:PT Raja Grafindo Perkasa, 2003), 4.

⁷ Arif S Sadiman , “*Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*” (Jakarta: Rajawali Press, 2002), 12.

⁸ Falahudin, Iwan. “Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran”. *Jurnal Lingkar Widyaswara*, 4 (1), 104-117. 2014

Media dalam pembelajaran berfungsi untuk memperjelas pesan yang disampaikan oleh guru.⁹ Fungsi media dalam pembelajaran ialah menghadirkan objek yang tidak dapat dilihat oleh peserta didik secara langsung seperti menyajikan peristiwa yang letaknya jauh, rumit, kompleks, yang berlangsung dengan sangat cepat maupun lambat menjadi lebih sistematis serta sederhana.¹⁰

Media pembelajaran memiliki fungsi membantu memudahkan belajar mengajar bagi guru dan juga memudahkan peserta didik, menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran yang tidak membosankan, memberikan pengalaman lebih nyata (abstrak menjadi konkret), semua indra peserta didik dapat diaktifkan serta membangkitkan dunia teori dengan realitanya.¹¹

Media pembelajaran merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran. Menggunakan media pembelajaran membuat peserta didik lebih tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran memberikan pengaruh yang baik pada pemahaman terhadap materi.¹²

Efektifitas media dalam proses pembelajaran mampu membangkitkan minat serta motivasi belajar siswa, membangkitkan nalar yang teratur, sistematis, dan untuk

⁹ Primasari, et al., "Penggunaan Media Pembelajaran MAN Se-Jakarta Selatan", *Jurnal Edusains*, Vol VI, Nomor 01. 2014

¹⁰ Tejo Nurseto. "Membuat Media Pembelajaran yang Menarik". *Jurnal Ekonomi & Pendidikan* Volume 8 Nomor 1. Fakultas Ekonomi Universitas Yogyakarta. 2011

¹¹ Husein Umar. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis*. (Jakarta:Rajawali 2013), 9.

¹² Rudi Susilana, *Media Pembelajaran* (Bandung:CV Wacana Prima,2018), 12.

menumbuhkan pengertian dan mengembangkan nilai-nilai yang dimiliki siswa. Selain itu, penggunaan media pembelajaran sangat penting karena dapat mempersingkat waktu. Artinya, pembelajaran menggunakan media dapat menyederhanakan masalah terutama dalam menyampaikan hal-hal yang baru dan asing bagi siswa.¹³

Seorang guru dapat memanfaatkan media dengan lebih efektif jika memahami konsep dasar tentang belajar-mengajar. Pribadi yang dapat menekankan kontrol eksternal atas perilaku peserta didik akan menentukan tujuan (kinerja) perilaku, desain instruksional dan media yang sangat terstruktur.¹⁴

b. Ciri – ciri Media Pembelajaran

Tiga ciri-ciri media pembelajaran sebagai petunjuk yaitu mengapa media tersebut digunakan, serta apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru kurang efisien dalam melakukannya. Ciri yang dimaksud ialah sebagai berikut:

- 1) Ciri Fiksatif (*fixative property*) ialah ciri yang menggambarkan kemampuan media menyimpan, merekam, melestarikan, dan merekonstruksikan suatu kejadian atau objek.
- 2) Ciri Manipulative (*manipulative property*) ialah transformasi suatu peristiwa atau objek dimungkinkan karena media mempunyai ciri manipulative seperti kejadian yang memakan

¹³ Supriyono, “Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD”, *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar* Vol.11 (Mei 2018)

¹⁴ Ahsan Akhtar Nas and Rafaqat Ali Akbar, “Use Media For Effective Instruction Its Importance:Some Consideration”, *Journal Of Elementary Education* 18 (1-2) (n.d.), 2018.

waktu sehari-hari dapat disajikan kepada peserta didik dalam waktu 2-3 menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

- 3) Ciri Distributif (*distributive property*) ialah ciri dari media memungkinkan suatu objek atau peristiwa ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama dengan kejadian tersebut.¹⁵

c. Jenis Media Pembelajaran

Para ahli mengelompokkan media pembelajaran menjadi beberapa jenis yaitu:

- 1) Media Cetak, merupakan media yang biasanya berisi tulisan dan gambar sering kita jumpai dalam proses pembelajaran di sekolah seperti buku cetak, LKS, *handout*, modul, dan *booklet*.
- 2) Media Visual, merupakan media yang dapat dilihat oleh indra penglihatan. Media jenis ini sering digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi pembelajaran. Contohnya adalah foto, poster, dan gambar.
- 3) Media Audio, merupakan media yang berupa suara auditif (hanya dapat didengar) yang dapat merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan kemampuan siswa untuk mempelajari bahan ajar. Contohnya adalah kaset audio, MP3, dan radio.

¹⁵ P.R.,Sari & Supranoto, H. “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Information, Communication and Technology (ICT) Terhadap hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap SMAN 2 Sekampung”. *Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 5(2), 95-100. 2020.

- 4) Media Audiovisual, merupakan media perpaduan antara audio dan visual yang artinya dapat dinikmati oleh indra penglihatan dan pendengaran. Contohnya adalah Rekaman video, film, dan TV.
- 5) Multimedia, merupakan media yang dapat menyajikan unsur-unsur media secara lengkap dan mendetail seperti suara, animasi, video, dan grafis.
- 6) Media Realita, merupakan semua media nyata yang ada di alam baik berupa biotik maupun abiotik. Contohnya tumbuhan, batuan, air, sawah, hewan dan lainnya.¹⁶

d. Manfaat Media Pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar membentuk sebuah interaksi antara peserta didik dan pendidik, sehingga interaksi yang terjadi antara keduanya dapat berjalan efektif dan efisien. Berikut ini manfaat media pembelajaran adalah:

- 1) Mampu meningkatkan minat belajar dan motivasi peserta didik yang mampu merangsang berfikir kritis, memahami dengan jelas materi dan dapat menganalisa materi yang disampaikan dengan baik dalam situasi belajar yang menyenangkan.
- 2) Proses belajar menjadi lebih fleksibel sehingga memungkinkan digunakan dalam pembelajaran mandiri.¹⁷

¹⁶ Noverlia Astrid Kartika, "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Sebagai Bahan Ajar Ada Materi Sistem Regulasi", *Skripsi* Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018, 153.

¹⁷ Benny A. Pribadi, *Media dan Teknologi Dalam Pembelajaran*.(Jakarta:Kencana, 2017), 24.

- 3) Estimasi waktu dan tenaga yang digunakan untuk memperoleh informasi dan pengetahuan menjadi lebih efisien, sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar siswa.

2. *Booklet*

a. Pengertian *Booklet*

Booklet merupakan sebuah media publikasi yang terdiri dari beberapa lembar dan halaman, tapi tidak setebal buku.¹⁸

Booklet adalah buku berukuran kecil yang memiliki jumlah halaman tidak lebih dari 48 halaman. *Booklet* sebagai media cetak merupakan buku dengan desain berwarna serta di dalamnya terdapat perpaduan tulisan dan gambar yang menarik dengan bahasa yang mudah untuk dipahami.

Booklet termasuk salah satu jenis media grafis. Istilah ini muncul dari perpaduan antara buku dan leaflet dengan format ukuran yang kecil menyerupai leaflet.¹⁹ *Booklet* memiliki struktur tidak jauh berbeda dengan buku pada umumnya yang terdiri dari bagian pendahuluan, isi, dan penutup hanya teknik penyajian menjadi lebih singkat daripada buku.²⁰

¹⁸ Fitria Hikmatun Inayah, bambang Haryadi, dan Eruck Sanjaya, "Pengembangan *Booklet* Pengolahan LimbahUdang Berbasis Entrepreneurship untuk Peserta Didik SMA" *Jurnal Edu-sains* 8, No 1 (2019), 30.

¹⁹ Resi Primadeka, Syamswisna, dan Eka Ariyanti, "Kelayakan *Booklet* Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA" *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 6, No.8. 2020.

²⁰ Hartati Indah Rukmana, Syamswisna, dan Yokhebed, "Kelayakan Media *Booklet* Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 7, No.2 (2018), 2.

b. Kelebihan dan Keterbatasan *Booklet*

Beberapa kelebihan media cetak *booklet* adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat belajar dan maju sesuai dengan kecepatan masing-masing.
- 2) Siswa dapat mengikuti urutan pikiran secara logis.
- 3) Perpaduan teks dan gambar dalam halaman cetak menambah daya tarik, serta dapat memperlancar pemahaman informasi yang disajikan dalam dua format verbal dan visual.
- 4) Dapat didistribusikan dengan mudah

Booklet sebagai media cetak memiliki keterbatasan.

Keterbatasan dalam media cetak yaitu :

- 1) Perlu waktu yang lama untuk mencetak tergantung dari pesan yang akan disampaikan dan alat yang digunakan untuk mencetak.
- 2) Sulit menampilkan gerak di halaman
- 3) Pesan atau informasi yang terlalu banyak dan panjang akan mengurangi niat untuk membaca media tersebut
- 4) Perlu perawatan yang baik agar media tersebut tidak rusak dan hilang

Dari pernyataan di atas dapat ditarik kesimpulan sebagai media cetak, *booklet* memiliki kelebihan dapat dibuat dengan mudah dan biaya yang relatif murah serta lebih tahan lama dibandingkan dengan media audio dan visual serta juga audio visual. *Booklet* biasanya digunakan untuk tujuan peningkatan pengetahuan, karena

booklet memberikan informasi yang lebih spesifik. Keterbatasan *booklet* sebagai media cetak perlu waktu yang lama untuk mencetak tergantung dari pesan dan alat, relatif mahal untuk mencetak gambar atau foto, sulit menampilkan gerak di halaman, dapat mengurangi minat pembaca jika terlalu banyak dan panjang dan perlunya perawatan yang intensif.

c. Prinsip *Design* Pada *Booklet*

Terdapat 6 elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang teks berbasis cetak. Enam elemen tersebut adalah konsistensi, format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan spasi.

1) Konsistensi

Format jarak dan spasi harus konsisten, jika tidak konsisten akan membuat materi *booklet* akan sulit dibaca dan tidak menarik. Jika konsisten *booklet* akan terlihat lebih rapi dan baik.

2) Format

Format tampilan pada *booklet* menggunakan tampilan satu kolom karena paragraf yang digunakan panjang. Setiap isi materi yang berbeda dipisahkan dan diberi label agar memudahkan untuk dibaca dan dipahami oleh peserta didik.

3) Organisasi

Booklet disusun secara sistematis dan dipisahkan dengan menggunakan kotak-kotak agar peserta didik mudah untuk membaca dan memahami informasi yang ada di *booklet* menggambarkan sub materi dari *insecta*.

4) Daya Tarik

Booklet menggambar sub materi *insecta* dengan design yang menarik seperti dilengkapi gambar yang berhubungan dengan materi sehingga peserta didik akan lebih tertarik dalam membacanya.

5) Ukuran Huruf

Huruf yang digunakan dalam *booklet* biasanya Arial ukuran 11. Namun bisa juga menyesuaikan design yang dikembangkan oleh peneliti agar menarik minat siswa untuk membaca *booklet* tersebut. Penggunaan huruf kapital harus sesuai kebutuhan.

6) Ruang (spasi) Kosong

Booklet menggambar sub materi dari *insecta* diberi spasi kosong yang tidak berisi teks atau gambar, hal ini bertujuan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk beristirahat pada titik tertentu. Spasi kosong dapat berbentuk ruangan sekitar judul, batas tepi (margin), spasi antar kolom, permulaan paragraf, dan antara spasi atau antara paragraf. Untuk meningkatkan tampilan dan keterbacaan dapat

menyesuaikan spasi antar baris dan menambahkan spasi antar paragraf.

Sebuah *Booklet* dapat dikatakan layak apabila memenuhi 4 aspek yang berkaitan dengan isi materi, penyajian materi, kaidah bahasa atau ilustrasi yang akan digunakan dan aspek grafika suatu booklet yang layak digunakan di sekolah. Berikut penjelasannya:

1) Aspek Isi Materi

Materi atau isi *booklet* harus sesuai dengan tujuan pendidikan yang dijadikan dasar dalam penulisan *booklet* karena materi diharapkan dapat membantu pencapaian tujuan pendidikan, mengikuti perkembangan IPTEK, mengembangkan kemampuan bernalar, dan mampu mendorong pembaca untuk mampu bernalar dan berpikir. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam *booklet* adalah sebagai berikut:

- a) Relevansi. *Booklet* yang baik berisi materi relevan dengan kurikulum yang berlaku, relevan dengan kompetensi lulusan tingkat satuan pendidikan tertentu, dan relevan dengan perkembangan karakter siswa yang menggunakan *booklet* tersebut.
- b) Adekuasi (kecukupan). *Booklet* disini berisi materi yang memadai untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

- c) Keakuratan. Materi yang disajikan *booklet* benar secara keilmuan, bermanfaat bagi kehidupan, mutakhir, dan pengemasan materi sesuai dengan hakikat pengetahuan.
- d) Proporsionalitas. *Booklet* berisi uraian materi yang memenuhi keseimbangan kelengkapan, kedalaman, dan keseimbangan antara materi pokok dengan materi pendukung.

2) Aspek Penyajian

Booklet yang baik biasanya menyajikan bahan secara sistematis, lengkap, berdasarkan pertimbangan urutan waktu, ruang dan jarak disajikan teratur, sehingga mampu mengarahkan kerangka berpikir (mind frame) pembaca melalui penjelasan materi secara sistematis dan logis. *Booklet* dikemas melalui penyajian yang mudah dipahami dan familiar dengan para pembaca, penyajian materi dibuat sedemikian rupa untuk menciptakan suasana menyenangkan saat membacanya, serta dilengkapi ilustrasi untuk mengasah kreativitas.

3) Aspek Bahasa dan Keterbacaan

Pemahaman bahasa atau ilustrasi dapat meningkatkan pemahaman pembaca apabila penulis menggunakan bahasa dan ilustrasi yang tepat dan jelas sesuai dengan kognisi pembaca. Ketepatan penggunaan bahasa seperti ejaan, istilah, dan kata dengan benar, kalimat baik dan tepat, serta paragraf yang harmonis dan sistematis.

4) Aspek Grafika

Grafika adalah bagian dari *booklet* yang berhubungan dengan penampilan fisik *booklet* seperti ukuran, cetakan, jenis kertas, ukuran huruf, ilustrasi, dan warna. Ketepatan dalam gambar ataupun ilustrasi yang sesuai dengan bentuk dan ukuran, serta warna gambar yang fungsional. Komponen tersebut akan membuat siswa tertarik dengan *booklet* yang disajikan dengan baik dan akan menarik minat pembaca.

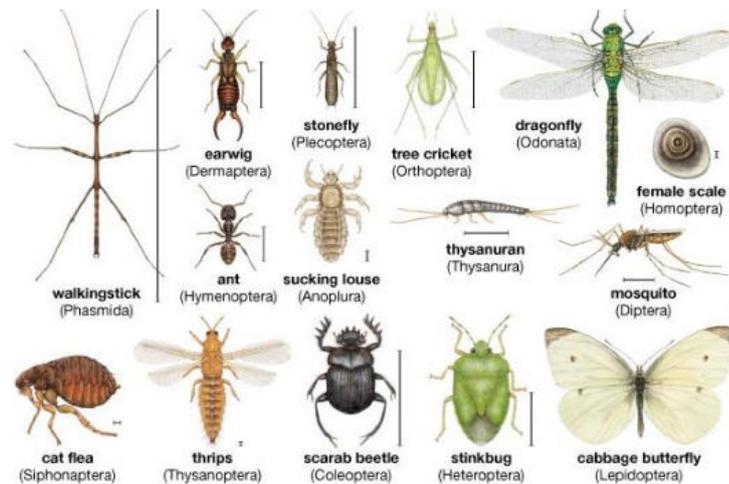
d. Karakteristik *Booklet*

- 1) Materi dapat bersifat kenyataan atau rekaan
- 2) Memiliki jumlah halaman 8-48 halaman
- 3) Memiliki 2 standar ukuran yaitu ukuran A4 (21cm x 29,7 cm) dan ukuran A5 (14,8 cm x 21 cm)
- 4) Pengembangan materi tidak terkait langsung dengan kurikulum atau kerangka dasarnya
- 5) Muatan informasinya lebih lengkap dari leaflet, brosur, dan folder
- 6) Dikemas praktis tidak tebal dan tidak tipis
- 7) Nilai dokumentasinya lebih tinggi
- 8) Materi disajikan secara populer atau teknik yang inovatif
- 9) Penyajian materi dapat berbentuk deskripsi, eksposisi, argumentasi, narasi, puisi, dialog, dan penyajian gambar

10) Penggunaan media bahasa atau gambar dilakukan secara inovatif dan kreatif²¹

3. *Insecta*

a. Pengertian *Insecta*



Gambar 2.1 Ordo-ordo *insecta*

(sumber: <https://ilmudasar.id/ciri-hexapoda/>)

Insecta (serangga) merupakan salah satu filum *arthropoda* yang berasal dari bahasa Yunani “*arthro*” artinya “ruas” dan “*poda*” artinya “kaki”. *Arthropoda* merupakan kelompok hewan yang memiliki ciri utama kaki beruas-ruas.²²

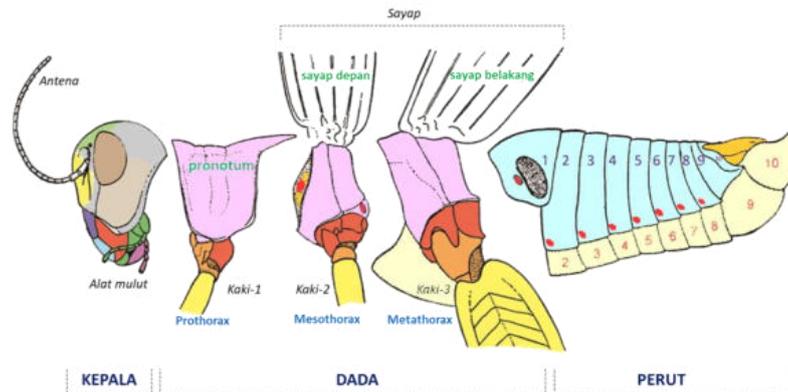
Insecta adalah spesies hewan yang memiliki jumlah paling dominan di antara spesies hewan *Arthropoda* lainnya. *Insecta* (Serangga) merupakan hewan dengan konstruksi khusus yaitu rangka tubuh terdapat di luar, proses respirasi dengan menggunakan lubang kecil yang terletak pada dinding tubuh dan

²¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003), 9.

²² Mochammad Hadi, Udi Tarwotjo, dan Rully Rahardian. *Biologi Insecta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu 2019, 112.

memiliki saraf sensori di bagian sungut, bahkan pada beberapa jenis letaknya ada yang dibagian kaki dan perut.²³

b. Ciri-ciri kelas *Insecta*²⁴



Gambar 2.2 Ciri tubuh *insecta*

(Sumber: <https://mplk.politanikoe.ac.id/index.php/program-studi/38-manajemen-pertanian-lahan-kering/perindungan-tanaman/53-morfologi-umum-serangga>)

- 1) Sebagian spesiesnya hidup di daratan dan sebagian kecil di air
- 2) Memiliki ukuran tubuh bervariasi, ada yang mikroskopis dan makroskopis
- 3) Bagian tubuhnya terdiri dari kepala (caput), dada (thorax), dan perut (abdomen)
- 4) Pada kepalanya terdapat sepasang mata faset (mata majemuk) dan ada yang bermata tunggal, sepasang antenna sebagai alat peraba, dan empat pasang mulut.
- 5) Bagian dada (thorax) terbagi menjadi 3 segmen yaitu Prothorax (depan), Mesothorax (tengah), dan Metathorax (belakang).²⁵

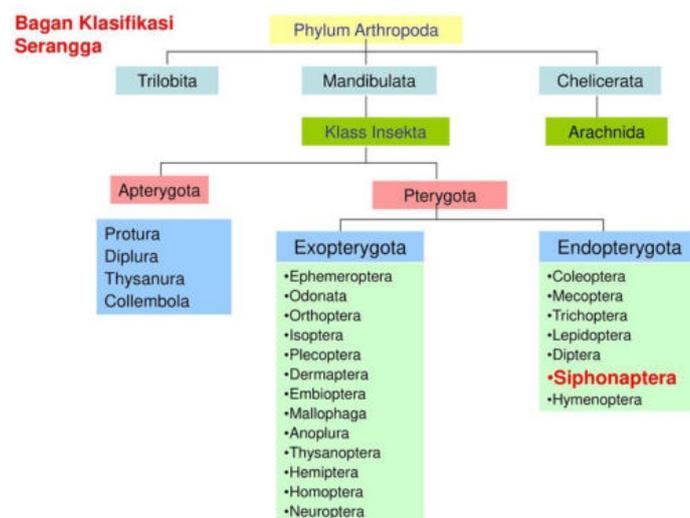
²³ Ibid. 112.

²⁴ Ibid., 113.

²⁵ Ibid.

- 6) Pada Abdomennya biasa terdapat 6-11 segmen dengan satu atau 2 sayap
- 7) Alat pencernaan (digesti) terdiri dari mulut, kerongkongan, lambung depan, lambung otot, lambung kelenjar, usus, usus akhir, dan anus. Penghancuran makanan terjadi pada lambung otot
- 8) Pada serangga betina memiliki ovipositor yang memiliki fungsi untuk menyimpan telur
- 9) Memiliki sistem saraf tangga tali
- 10) Serangga tidak memiliki zat merah namun memiliki sel darah dan pembuluh darah
- 11) Pada segmen pertama dari abdomennya (dada) mempunyai membran *Hympanum* yang berfungsi untuk mendengar.

c. Klasifikasi *Insecta* ²⁶



Gambar 2.3 Peta konsep klasifikasi *insecta*
 (Sumber: <https://slideplayer.info/amp/12199825/>)

²⁶ Ibid.,123

1) *Sub K. Apterygota*

a) *Protura*

Protura berasal dari kata "*Prot*" memiliki arti "pertama" dan "*ura*" yang berarti "ekor". Karakteristiknya tubuh bewarna keputih-putihan dan bagian kepalanya tidak terdapat mata maupun sungut. Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu tidak memiliki antena dan memiliki ukuran tubuh yang sangat kecil kurang lebih 1,5 mm. Habitatnya berada di dalam tanah yang lembab, dan di bawah lapisan kulit kayu atau di dalam kayu yang lapuk. Pada ordo *protura* terbagi atas beberapa family yaitu *Eosentomidae* (*Eosentomon asahi*), *Protentomidae* (*Fujientomon primum*) *Acerentomidae* (*Acerentulus omoi*), *Sinentomidae* (*Sinentomon yoroi*)

b) *Diplura*

Diplura berasal dari kata "*Dipl*" memiliki arti "dua" dan "*ura*" yang berarti "ekor". Pada ordo *Diplura* ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu memiliki antena yang panjang dengan banyak ruas, abdomen terdapat ruas-ruas kurang lebih 9 ruas, kaki terdapat pada bagian sisi ventral dan mempunyai cerci. Habitatnya di daerah terrestrial, dapat ditemukan di bawah batu, di atas tanah, tumpukan kayu, di perakaran pohon, dan di gua. Anggota dari ordo *diplura* terbagi atas beberapa family yaitu *Japygidae* (*Holajopyx*

diversiungis), *Campodeidae* (*Campodea folsomi*),
Procampodeidae (*Procampodea*), *Anajapygidae* (*Anajapryx vesiculosa*)

c) *Thysanura*

Thysanura berasal dari kata "*Thysan*" memiliki arti "bulu" dan "*ura*" yang berarti ekor. Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu hampir seluruh tubuhnya tertutupi oleh sisik dan tidak memiliki sayap. Pada bagian ujung posterior abdomen terdapat tiga ekor yang ramping, memiliki tipe mulut pengunyah dan mempunyai tiga sampai lima ruas tarsi. Habitatnya berada pada tempat hangat. Ada 4 famili pada ordo *Thysanura* yaitu *Lepidothrichidae* (*Lepidothrix pilifera*), *Nicoletiidae* (*Speleonycta ozarkensis*), *Lepismatidae* (*Lepisma saccharina*), *Maindroniidae* (*Maindronia neotropicalis*)

d) *Collembola*

Collembola berasal dari kata "*Coll*" yang memiliki arti "lem" dan "*embola*" yang berarti "bedesakan". Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu memiliki antena pendek yang terdiri dari enam ruas, abdomen terdiri kurang lebih 6 ruas dan mempunyai ekor seperti pegas yang berfungsi untuk melompat. Permukaan tanah yang banyak mengandung humus dan serasah merupakan habitat alami dari *Collembola*. Spesies dari Ordo *Collembola* yang

ditemukan adalah *Pseudoparonella sp.*, *Salina celebensis*,
Isotomurus balteatus, *Lobella sp.*

2) *Sub K. Pterygota*

a) *Ordo Exopterygota*

(1) *Ephemeroptera*

Ephemeroptera berasal dari kata "*Ephemera*" yang berarti "hidup pendek" dan "*ptera*" yang berarti "sayap". Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu memiliki sayap depan dan belakang yang bermembran dengan banyak vena. Pada sayap depannya lebar dengan bentuk segitiga sedangkan sayap belakangnya kecil bulat dan terkadang tidak ada pada bagian abdomen terdapat caudal yang panjang. Serangga ini menyebar di hampir seluruh lingkungan air tawar yang ada di dunia. Contoh hewan pada ordo ini adalah lalat capung.

(2) *Odonata*

Odonata memiliki arti bergigi, sehingga memiliki tipe alat mulut penggigit pengunyah. Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu memiliki sayap panjang, antena pendek seperti bulu keras, dan abdomen berbentuk panjang serta ramping. *Odonata* merupakan serangga yang pada umumnya memiliki habitat pada kawasan perairan tawar seperti sungai, sawah, danau, rawah, dan

kolam. Hewan jenis ini diantaranya ialah beberapa spesies capung.

(3) *Orthoptera*

Orthoptera berasal dari kata "*Ortho*" yang berarti "lurus" dan "*ptera*" yang berarti sayap. Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu memiliki sayap bagian depan lurus, lebih tebal, dan kaku sedangkan sayap bagian belakang tipis seperti selaput. Pada antena terdapat lebih dari 12 ruas dan kaki femur yang membesar berfungsi untuk melompat dengan ukuran lebih dari 5 mm. *Orthoptera* dapat hidup di berbagai tipe ekosistem seperti hutan, semak, lingkungan perumahan, dan lahan pertanian. Serangga yang termasuk ordo *Orthoptera* yaitu belalang, jangkrik, kecoa, dan orong-orong.

(4) *Isoptera*

Isoptera merupakan serangga yang berukuran sedang yang merupakan serangga pemakan selulosa. *Isoptera* berasal dari kata "*Iso*" yang berarti "sama" dan "*ptera*" yang berarti "sayap". *Isoptera* ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu memiliki dua pasang sayap yang ukuran dan bentuk sama namun ada juga yang tidak memiliki sayap, kaki belakang tidak memiliki femur yang membesar dengan ukuran kurang dari 10mm.

Habitatnya berada pada ekosistem hutan, pertanian, perkebunan, dan sering juga di jumpai di ekosistem pemukiman dan perkotaan. Hewan jenis ini contohnya adalah rayap dan laron.

(5) *Plecoptera*

Plecoptera berasal dari kata "*Pleco*" yang berarti "terlipat" dan "*ptera*" yang berarti "sayap". Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu sebagian besar *plecoptera* memiliki dua pasang sayap yang berselaput tipis. Pada sayap bagian depan berbentuk memanjang dan agak menyempit sedangkan pada sayap belakang memiliki ukuran yang lebih pendek dari sayap depan dan akan terlihat seperti kipas ketika sayap dalam keadaan istirahat. Umumnya hidup di perairan tawar yang bersih pada suhu di bawah 25°C (77°F) dengan kadar oksigen cukup dan sama sekali tidak dapat bertahan melawan polusi. Contoh serangga pada ordo ini adalah lalat batu.

(6) *Dermaptera*

Dermaptera berasal dari kata "*Derma*" yang berarti "kulit" dan "*ptera*" yang berarti sayap. Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu memiliki cerci tak bersegmen berbentuk seperti penjepit dan ukurannya besar, memiliki sayap pendek dan ada juga yang panjang menutupi sebagian perut. Salah satu habitat *Dermaptera*

ialah pada perkebunan kelapa sawit. Pada klasifikasi dermaptera terbagi menjadi tiga subordo yaitu *Arexina*, *Diploglossata*, dan *Forficulina*. Contoh hewan dari ordo ini adalah cocopet atau tempiris dan earwig.

(7) *Embioptera*

Embioptera adalah salah satu ordo serangga yang memiliki 500 spesies yang diketahui. Ordo ini sebelumnya bernama Embiidina. Serangga dalam ordo ini umumnya memiliki panjang 4–10 mm dengan pengecualian beberapa spesies panjangnya 1 cm. Serangga ini menyebar di area tropis dan subtropis dengan habitat ketinggian maksimal 4000 dpl. Serangga ini pada masa Permian memiliki sayap, tetapi pada masa sekarang kebanyakan menunjukkan apterism tidak memiliki sayap. Contoh hewan pada ordo ini adalah kutu jaring.

(8) *Psocoptera*

Nama ordo ini berasal dari kata berbahasa Yunani "*psokhos*" yang berarti 'digerogoti' atau 'digosok' dan "*ptera*" artinya "sayap". Mereka muncul pertama kali pada periode Permian, 295 hingga 248 juta tahun silam. Ordo ini sering dianggap sebagai yang paling primitif dari antara *hemipteroid*. Habitat *Psocoptera* antara lain

adalah semak- semak, di bawah batu-batuan dan daun-daun yang mati. Sejumlah spesies baru dideskripsikan dalam beberapa tahun terakhir. Beberapa famili dari ordo ini adalah *Dorypteryx*, *Liposcelididae*, *Liposcelis divinatorius*, dan *Trogiidae*.

(9) *Mallophaga*

Mallophaga berasal dari kata "*Mallo*" yang berarti "wool" dan "*phaga*" yang berarti makan. Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu kepalanya melebar, tipe mulutnya menggigit, tarsinya bersegmen 2-5, tidak memiliki cerci, tidak memiliki sayap, dan tubuhnya pipih pada bagian dorsal dan ventral. Ordo ini hidup di rambut dan kulit unggas serta mamalia. Peranannya sebagai hama pada binatang dengan cara menghisap darah dan menimbulkan luka pada inang. Contoh ordo ini yang paling sering kita jumpai adalah kutu rambut.

(10) *Anoplura*

Anoplura berasal dari kata "*Anopl*" yang berarti "tidak bersenjata" dan "*ura*" yang berarti "ekor". Ordo *Anoplura* memiliki ciri tubuh kecil, pipih, ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu ukuran kepala lebih sempit dari pada thoraks, tidak bersayap dan tipe mulutnya penusuk dan penghisap. Ordo ini memiliki tarsi dengan 1 ruas dengan kuku besar untuk

bergantung pada rambut inang biasanya terdapat pada tubuh tikus. Peranannya sebagai hama tikus, kera, dan mamalia lainnya. Contoh serangganya adalah kutu tikus.

(11) *Thysanoptera*

Thysanoptera berasal dari kata "*Thysano*" yang berarti "rumbai" dan "*ptera*" yang berarti "sayap". Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu sayap berbentuk panjang menyempit berumbai-rumbai dengan rambut panjang. Mulutnya bertipe penghisap dan memiliki sungut pendek yang berjumlah empat sampai sembilan ruas. Pada ujung abdomen memiliki bentuk seperti tabung. Serangga dari golongan *Thysanoptera* yang bersifat sebagai hama tanaman contohnya seperti thrips hitam dan thrips bawang.

(12) *Hemiptera*

Hemiptera berasal dari kata "*Hemi*" yang berarti "setengah" dan "*ptera*" yang berarti sayap. *Hemiptera* memiliki tubuh yang pipih dan ada yang berukuran besar maupun yang berukuran yang sangat kecil. Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu memiliki antena yang lebih panjang dari kepalanya tetapi ada juga yang pendek. *Hemiptera* tersebar di seluruh dunia, kecuali di daerah-daerah yang terlampau dingin seperti wilayah

kutub. Jenis serangga yang termasuk ke dalam ordo *Hemiptera* antara lain walang sangit, kepik buah lada, kepik hijau, dan kepik buah jeruk.

(13) *Homoptera*

Homoptera berasal dari kata "*Homo*" yang berarti "seperti atau seragam" dan "*ptera*" yang berarti "sayap", sehingga dapat dikatakan bahwa homoptera memiliki ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu 2 pasang sayap, dengan sayap depan seragam seperti selaput atau sedikit menebal sedangkan sayap belakang seperti membran. Memiliki antenna panjang, tipe mulutnya penghisap, dan abdomen berbentuk panjang ramping dengan ukuran kurang dari 5mm. *Homoptera* sebagian besar merupakan serangga hama yang memakan tumbuh-tumbuhan. Pada ordo *homoptera* terbagi atas dua subordo yaitu *Auchenorrhyncha* dan *Stenorrhyncha*. Contoh serangga pada ordo ini adalah kutu kebul, kutu kasur, dan kutu daun.

(14) *Neuropteran*

Neuroptera berasal dari kata "*Neure*" yang berarti "urat" dan "*ptera*" yang berarti "sayap". Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu sayapnya bermembran dengan banyak vena seperti susunan jala dengan jumlah sebanyak 2 pasang yaitu sayap depan dan sayap

belakang dengan ukuran hampir sama tetapi pada sayap belakang dengan pangkal sedikit melebar. *Neuroptera* tersebar di berbagai belahan dunia, kecuali di Antartika. Contoh hewan ini adalah undur-undur.

b) *Ordo Endopterygota*

(1) *Coleoptera*

Coleoptera berasal dari kata "*Coleo*" yang berarti "sarung pedang" dan "*ptera*" yang berarti "sayap". Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu sayap depannya mengalami penebalan yang disebut dengan elytra yang membentuk garis tipis ditengah saat terlipat sedangkan sayap belakang berupa sayap bermembran yang digunakan untuk terbang, namun jika tidak digunakan untuk terbang sayap ini akan terlipat dibawah elytra dan pada antena terdapat kurang lebih 11 ruas dan biasanya seluruh tubuhnya mengeras dan kuat. *Coleoptera* ditemukan di hampir semua habitat alam, termasuk habitat air tawar dan laut. Contoh dari serangga ini yang sering kita jumpai adalah kumbang tanduk dan kumbang penggerek kopi.

(2) *Strepsiptera*

Strepsiptera adalah ordo serangga yang memiliki genom terkecil dan morfologi yang unik. Serangga di dalam ordo ini memiliki seksual dimorfisme yang tajam

dan mereka merupakan parasit entomofag obligat (pemakan serangga). Serangga ini menjadi parasit untuk beberapa ordo serangga seperti ordo *Thysanura*, *Blattodea*, *Mantodea*, *Orthoptera*, *Hemiptera* dan *Hymenoptera*. Salah satu famili dari ordo ini adalah *Myrmecolacidae*

(3) *Mecoptera*

Mecoptera berasal dari kata "*Meco*" yang berarti "panjang" dan "*ptera*" yang berarti "sayap". Ordo *Mecoptera* ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu ukuran tubuh kecil hingga sedang, sedikit ramping dengan kepala memanjang kebawah seperti paruh yang pendek. Sayapnya 2 pasang dengan bentuk, ukuran, dan susunan vena sama yaitu ukurannya panjang, sempit, dan berselaput. Serangga ordo ini ialah lalat kalajengking. Lalat kalajengking umumnya menghuni habitat yang lembab seperti hutan, daerah bersalju, atau gua. Namun pada beberapa spesies juga ditemukan dapat menghuni habitat semi-gurun.

(4) *Trichoptera*

Trichoptera berasal dari kata "*Tricho*" yang berarti "rambut" dan "*ptera*" yang berarti "sayap". Ordo *Trichoptera* memiliki ukuran tubuh kecil sampai sedang, ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu sayap

seperti selaput, sedikit berambut dan bersisik, antenanya panjang dan ramping dan tipe mulutnya menggigit. Contoh serangga dari ordo ini adalah lalat ngengat. Sungai merupakan habitat alami makrobentik, salah satunya larva *Trichoptera*.

(5) *Lepidoptera*

Lepidoptera berasal dari kata "*Lepido*" yang berarti "sisik" dan "*ptera*" yang berarti "sayap". Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu memiliki dua pasang sayap bermembran yang dipenuhi dengan sisik dan seluruh tubuhnya juga dipenuhi dengan rambut dan sisik. Ordo *Lepidoptera* menempati berbagai tipe habitat seperti kebun, hutan, ruang terbuka hijau serta habitat lain yang mendukung kehidupannya. Hewan yang termasuk ke dalam ordo ini adalah kupu-kupu, ngengat, beberapa jenis ulat, dan skipper.

(6) *Diptera*

Diptera berasal dari kata "*Di*" yang artinya "dua" dan "*ptera*" yang artinya "sayap". Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu sayapnya berjumlah sepasang, yaitu sayap depan dan sayap belakang mereduksi menjadi halter yang berfungsi sebagai alat keseimbangan. Tipe mulutnya ada yang penjilat dan ada yang penusuk penghisap, antenanya pendek dan mata

majemuknya besar. Ordo *Diptera* contohnya adalah nyamuk, lalat rumah, lalat kuda, lalat buah, dan merutu. *Diptera* ditemukan pada semua tipe habitat akuatik, dan merupakan famili terbanyak yang bersifat akuatik atau semi akuatik

(7) *Siphonaptera*

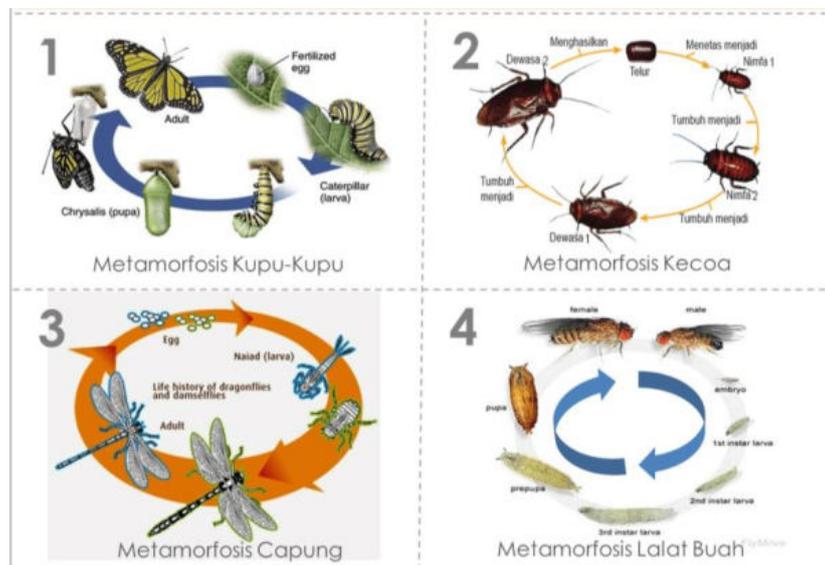
Siphonaptera berasal dari kata "*Siphon*" yang berarti "pipa" dan "*aptera*" yang berarti "tak bersayap". Ordo *Siphonaptera* memiliki ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu tubuh kecil, pipih pada bagian samping dengan banyak duri dan bulu keras yang tumbuh mengarah kebelakang. Memiliki antena pendek, tipe mulutnya penusuk penghisap, dan tidak memiliki sayap. Pinjal adalah serangga yang termasuk ordo *Siphonaptera*. *Siphonaptera* stadium telur, larva, dan pupa tempat hidupnya ada di sekitar lingkungan reruntuhan bangunan, celah dinding atau celah lantai.

(8) *Hymenoptera*

Hymenoptera berasal dari kata "*Hymeno*" yang berarti "selaput" dan "*ptera*" yang berarti "sayap", sehingga ordo ini memiliki 2 pasang sayap yang seperti selaput. Ciri utama dalam mengidentifikasi yaitu sayapnya panjang dan sempit dengan vena-vena sayap yang menyatu sayap belakang lebih kecil dari sayap

depan dan memiliki antena yang berbentuk siku. Pada ordo ini contoh hewannya antara lain terdiri atas semut, lebah, tawon dan lalat gergaji. Habitatnya bisa ditemukan di seluruh dunia kecuali di daerah terlampau panas dan terlampau dingin.

d. Metamorfosis *Insecta*



Gambar 2.4 Metamorfosis insecta

(Sumber: <https://www.pinhome.id/blog/metamorfosis/>)

Metamorfosis merupakan proses perubahan struktur dan bentuk yang biasanya terjadi pada hewan mulai dari mebruo sampai dewasa. Metamorfosis serangga dapat dibedakan menjadi 4 tipe yaitu *ametabola* (tidak bermetamorfosis), *paurometabola* (metamorfosis bertahap), *hemimetabola* (metamorfosis tidak sempurna), dan *holometabola* (metamorfosis sempurna).²⁷

Tipe *ametabola* serangga pradewasa yang memiliki bentuk tubuh luar mirip dengan serangga dewasa kecuali pada ukuran dan

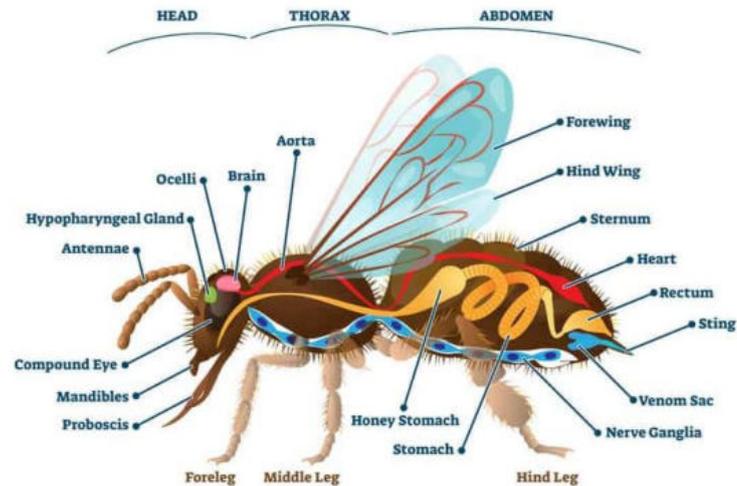
²⁷ Jumar. "Entomologi Pertanian". (Jakarta:Rineka Cipta 2000), 65.

kematangan alat kelamin. Contohnya pada serangga primitif yaitu anggota sub kelas *Apterygota* ordo *protura*, *diplura*, *collembolla*, dan *thysanura*. Tipe *paurometabola* bentuk umum berupa serangga pradewasa menyerupai serangga dewasa tetapi terjadi perubahan bentuk secara bertahap seperti terbentuknya bakal sayap dan tempelan alat kelamin pada *instar* yang lebih tua serta penambahan ukuran. Contohnya adalah serangga dari ordo *orthoptera*, *isopteran*, *thysanoptera*, *hemiptera*, *homoptera*, *anoplura*, *neuropteran*, dan *dermaptera*.

Tipe *hemimetabola* adalah serangga dengan metamorfosis tidak sempurna. Tahapan perkembangannya mulai dari telur – nimfa – imago (dewasa). Contohnya adalah belalang dan capung. Tipe *holometabola* merupakan metamorfosis sempurna dari serangga dengan tahapan perkembangannya yaitu telur – larva – pupa – dewasa. Contohnya pada lalat, nyamuk (ordo *Nematocera*), kupu-kupu dan ngengat (ordo *Lepidoptera*), pinjal (ordo *Siphonaptera*), kumbang (ordo *Coeloptera*), semut lebah dan tawon (ordo *Hymenoptera*).²⁸

²⁸ Muhammad Hadi, *biologi insecta entomologi.*, 121.

e. Fisiologi *Insecta*²⁹



Gambar 2.5 Fisiologi tubuh insecta

(Sumber: <https://www.pestcontrolgurus.com/do-insects-have-hearts/>)

- 1) Sistem Respirasi, organ yang berperan saat pernafasan pada serangga adalah trakea. Proses pernafasan diawali saat udara masuk ke trakea – melalui bagian spirakel – melawati pipa kecil trakeola yang terhubung dengan membrane sel. Oksigen akan berdifusi masuk ke dalam sel tubuh melalui trakeola sedangkan karbondioksida akan berdifusi keluar.
- 2) Sistem Pencernaan, bentuk saluran pencernaan serangga berbeda tergantung dari cara makan dan makanan serangga. Umumnya bagian utama saluran pencernaan serangga adalah faring, esophagus, krop, dan *proventrikulus* (pencernaan depan), *ventrikulus* (pencernaan tengah), *pirolus ileum* dan *rectum* (pencernaan belakang). Saluran pencernaan serangga dibagi menjadi 3 bagian utama yang berasal dari turunan berbeda untuk

²⁹ Ibid.,118.

saluran depan dan belakang berasal dari jaringan *ectodermal* sedangkan bagian tengah berasal dari jaringan *endodermal*:

- a) *Stomodeum* (saluran pencernaan depan)
 - b) *Mesenteron* (saluran pencernaan tengah)
 - c) *Proktodeum* (saluran pencernaan belakang)
- 3) Sistem Reproduksi, sistem reproduksi serangga terjadi secara seksual dan aseksual. Reproduksi seksual terdiri dari ovipar (terjadi pembentukan telur, fertilisasi, dan peletakan telur), ovovivipar (telur dibentuk dan difertilisasi tetapi tetap berada dalam tubuh induk betina. Sedangkan reproduksi aseksual terdiri dari *parthenogenesis* (serangga betina mampu menghasilkan keturunan tanpa adanya fertilisasi), *paedogenesis* (reproduksi yang dilakukan serangga yang belum dewasa (larva) secara aseksual, dimana reproduksi ini terjadi karena adanya proses naeotoni yaitu kematangan seksual pada stadium pra dewasa).³⁰
- 4) Sistem Sirkulasi, pada serangga sistem sirkulasi terbuka *hemolimfa* yang keluar dari jantung akan dialirkan ke seluruh tubuh dengan bantuan aorta. *Hemolimfa* yang dialirkan ini akan masuk ke dalam rongga tubuh dan akan dikembalikan lagi menuju jantung dengan perantara ostia.³¹

³⁰ Ririn Kurniati Ariesta, "Inventarisasi Jenis-jenis Serangga Pada Bunga Kelapa Sawit Di Perkebunan Kelapa Sawit PT Agri Andalas (PERSERO) Pasar Ngalam Kecamatan Air Periukan Kabupaten Seluma Dan Implementasinya Pada Pembelajaran Biologi SMAN 3 Kelas X.B." Universitas Bengkulu. 2014, 98.

³¹ Muhammad Hadi, *biologi insecta entomologi.*, 119.

f. Peran *Insecta* Bagi Kehidupan Manusia

Insecta banyak memberikan manfaat bagi kehidupan manusia, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Namun, selain menguntungkan *insecta* juga merugikan bagi manusia. Adapun peranan *insecta* dalam kehidupan manusia secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu menguntungkan dan merugikan.

1) Peranan *insecta* yang menguntungkan antara lain:

- a) Serangga sebagai penyerbuk tanaman (ordo *lepidoptera*: kupu-kupu, ordo *hymenoptera*: lebah madu dan tawon, ordo *odonata*: capung)
- b) Serangga sebagai penghasil produk (ordo *hymenoptera*: lebah madu penghasil madu, ordo *lepidoptera*: ulat sutra penghasil sutra)
- c) Serangga bersifat *entomofagus* (predator: ordo *odonata* yaitu capung, ordo *coeloptera* yaitu kumbang dan parasitoid: ordo *diptera* yaitu nyamuk).
- d) Serangga pemakan bahan organik (pengurai: ordo *orthoptera* yaitu kecoa)
- e) Serangga pemakan gulma (ordo *hemiptera*: wereng coklat dan walang sangit)

2) Peranan *insecta* yang merugikan antara lain:

- a) Serangga perusak tanaman di lapangan, baik buah, daun, ranting, cabang, batang, akar maupun bunga (ordo

diptera:lalat buah, ordo *hemiptera*:walang sangit, ordo *coeloptera*:kumbang tanduk)

- b) Serangga perusak produk dalam simpanan (hama gudang:ordo *coeloptera* yaitu kumbang bubuk gabah, kumbang biskuit, dan kumbang padi)
- c) Serangga sebagai vektor penyakit bagi tanaman, hewan maupun manusia dari sekian banyak jenis serangga yang ada di alam, sekitar 50 pemakan tanaman (*fitofagus*) contohnya ordo *odonata*:belalang dan selebihnya pemakan serangga lain (*entomofagus*) contohnya ordo *diptera*:lalat perampok, pemakan binatang lain dan sisa-sisa tanaman contohnya ordo *isoptera*:rayap³²

³² Jumar. *Entomologi Pertanian*. (Jakarta:Rineka Cipta. 2000), 75.

B. Kajian Studi yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan pengembangan *booklet Insecta* adalah sebagai berikut:

1. Elda Permatasari, Yuslim Fauziah, dan Darmawati 2022 dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran *Booklet* berbasis Inkuiri Pada Materi Sel kelas XI SMA”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui bagaimana kevalidan media *booklet*. Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan mendapatkan Hasil penelitian bahwa media *booklet* yang dikembangkan memenuhi presentase valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.³³
2. Nur Afni 2022 dengan judul “Pengembangan Media *Booklet* Berbasis SETS (Science, Enviroment, Technology, Society) Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya di MtsN 2 Kampar”. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengatahui validitas, praktikalisasi serta respon siswa terhadap media yang telah dikembangkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pemebelajaran *booklet* berbasis SETS valid digunakan sebagai media pembelajaran.³⁴
3. Melan Karsina 2022 dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Booklet* Pada Materi kingdom *Arthropoda* Untuk Siswa Kelas X IPA”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media *booklet* materi kingdom *arthropoda* untuk siswa dan hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran

³³ E, Fuziah Permatasari, Y., & Darmawati “Pengembangan Media Pembelajaran *Booklet* pada Materi Sel Kelas XI SMA”. 2022

³⁴ Nur Afni. “Pengembangan Media *Booklet* Berbasis SETS (Science, Enviroment, Technology, Society) Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya di MtsN 2 Kampar”. 2022

berbasis *Booklet* layak dan siswa setuju digunakan sebagai penunjang proses belajar mengajar dalam materi kingdom *arthropoda* untuk siswa kelas X IPA.³⁵

4. Putri Novianti dan S. Syamsirizal 2021 dengan judul penelitian “*Booklet* sebagai Suplemen Bahan Ajar pada Materi Kingdom Animalia untuk Peserta Didik kelas X SMA/MA”. Penelitian tersebut bertujuan untuk menguji validitas *booklet* materi kingdom animalia. Berdasarkan hasil penelitian uji validitas *booklet* pada materi kingdom animalia memenuhi kategori sangat valid dan dapat diuji coba pada penelitian selanjutnya.³⁶
5. Indah Kusuma Tari 2019 dengan judul penelitian “Pengembangan *Booklet Insecta* Sebagai Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di SMAN 2 Semarang”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengembangkan *booklet insecta* sebagai media pembelajaran dan untuk mengetahui minat siswa dalam penggunaan media *booklet insecta*. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan hasil bahwa *booklet insecta* layak digunakan untuk meningkatkan minat siswa dalam proses pembelajaran.³⁷

Perbedaan *booklet insecta* pada penelitian sebelumnya yaitu *booklet insecta* dikembangkan berdasarkan materi tanpa memanfaatkan klasifikasi ordo *insecta* yang ada di lingkungan, namun pada penelitian

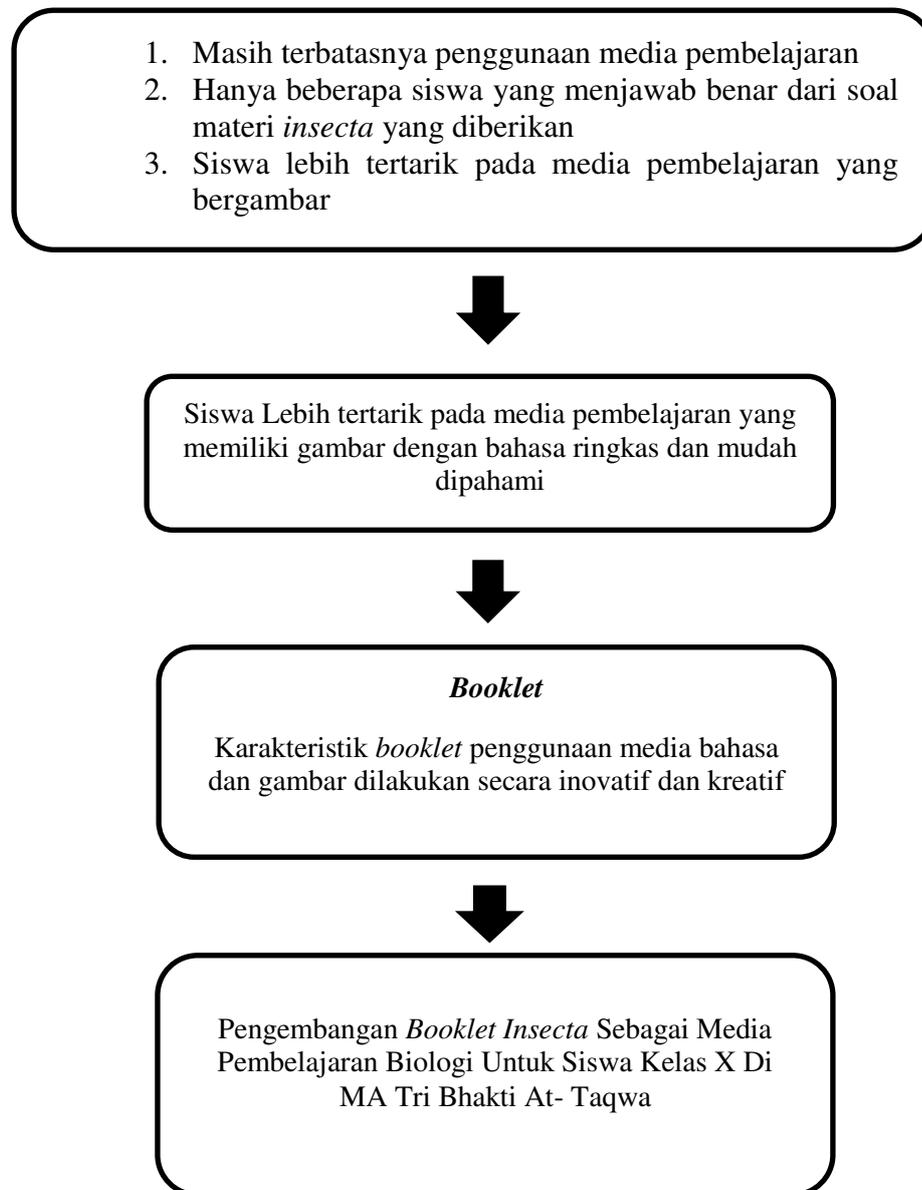
³⁵ Melan Karsina. “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Booklet* Pada Materi *Arthropoda* Untuk Siswa Kelas X”.2022

³⁶ Putri Novianti dan S. Syamsirizal. “Booklet sebagai Suplemen Bahan Ajar pada Materi Kingdom Animalia untuk Peserta Didik kelas X SMA/MA”.2021

³⁷ Indah Kusuma Tari. “Pengembangan *Booklet Insecta* Sebagai Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di SMAN 2 Semarang”.2019

ini lingkungan sekolah dimanfaatkan untuk menemukan jenis ordo *insecta*. Pada penelitian terdahulu jenis *insecta* diambil dari sumber referensi *google*, sedangkan pada penelitian ini dokumentasi beberapa ordo *insecta* diambil langsung dari lingkungan sekolah. Penelitian sebelumnya banyak yang tidak membahas lengkap 27 ordo *insecta* sedangkan pada *booklet insecta* ini semua ordo tersebut dibahas. **Pembaruan** yang dilakukan ialah memanfaatkan jenis klasifikasi ordo *insecta* yang ditemukan di sekolah dan dokumentasi ordo *insecta* diambil langsung dari lingkungan sekolah. Seluruh klasifikasi ordo *insecta* yang berjumlah 27 dibahas semua pada *booklet insecta* ini.

C. Kerangka Berfikir

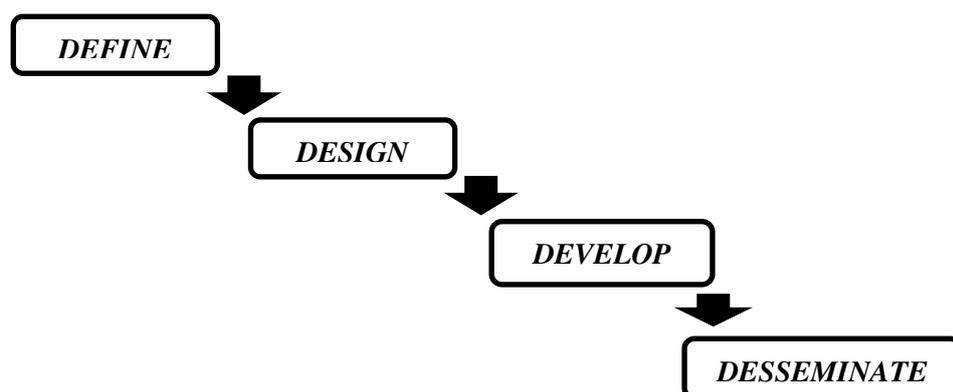


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan merupakan jenis R&D (*Research and Development*) atau lebih dikenal dengan penelitian pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode yang cocok untuk penelitian dengan tujuan menemukan produk baru dan mengembangkan produk tersebut sampai pada tahap keefektifan sebuah produk tersebut.³⁸ Penelitian dan pengembangan memiliki tujuan untuk menemukan, mengembangkan serta memvalidasi produk. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah *booklet insecta* sebagai media pembelajaran kelas X MA Tri Bhakti At-Taqwa. Penelitian ini merujuk pada model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh S.Thiagarajan, Dorothy S. Sammel dan Melvyn I. Semmel dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.³⁹



Gambar 3.1 *Design* Pengembangan Model 4-D

³⁸ Saputro Budiyo, “*Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bidang Management Pendidikan IPA*”, (Lamongan:Academia Publication, 2021), 7.

³⁹ Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. *Instructional Development for Training Teachers of Expenctional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota. 1974.

B. Prosedur Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahapan pengembangan yaitu, *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Desseminate* (penyebaran).⁴⁰ Berikut ini langkah – langkah penelitian pengembangan 4-D:

1. Tahap *Define* (pendefinisian)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan kebutuhan yang berkaitan dengan proses pembelajaran, serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Tahap ini terbagi menjadi beberapa langkah yaitu:

a. Analisis Kebutuhan

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini adalah dengan menganalisis kebutuhan mengenai media pembelajaran yang dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan guru dan peserta didik MA Tri Bhakti At-Taqwa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi diketahui bahwa, media yang digunakan selama kegiatan pembelajaran belum efektif bagi siswa memahami materi yang disampaikan. Guru membutuhkan media pembelajaran yang mampu membantu siswa untuk memahami materi dan mampu menarik minat peserta didik dalam belajar. Dari angket siswa dan guru peneliti menyimpulkan untuk menarik

⁴⁰ Avisha Puspita, Arif Didik Kurniawan, dan Hanum Mukti Rahayu, “Pengembangan Media Pembelajaran *Booklet* Pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 8 Pontianak” *Jurnal Bioeducation* 4, No. 1 (February 9,2017), 65.

permasalahan tersebut untuk merumuskan masalah yang ada di MA Tri Bhakti At-Taqwa dalam pembelajaran Biologi.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan untuk mengkaji kurikulum yang berlaku di sekolah yaitu kurikulum 2013. Dalam hal ini, hal yang dikaji adalah Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi *arthropoda* submateri *insecta*. Pada silabus kelas X semester 2 menjelaskan Kompetensi Dasar (KD) materi *insecta* terdapat pada KD 3.8 yaitu menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Kompetensi Dasar (KD) dari hasil analisis akan diketahui kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran.

c. Analisis Konsep

Analisi konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam media pembelajaran *booklet insecta*. Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi, merinci serta menyusun materi dengan sistematis berdasarkan analisis kurikulum. Selanjutnya hasil yang diperoleh dari tahap ini akan menjadi dasar dalam penyusunan tujuan pembelajaran.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

a. Pemilihan Format

Pemilihan format merupakan langkah awal dalam pengembangan produk. Langkah ini dilakukan dengan tujuan agar format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran. Format media *booklet insecta* akan didesign semenarik mungkin. Pemilihan ini dimaksudkan agar proses perancangan *booklet* sesuai dengan kaidah yang berlaku. Mulai dari tahap mengorganisir samapi merancang isi dan *design booklet*. *Booklet* yang akan dikembangkan adalah *booklet insecta* berbasis media cetak.

Bagian *booklet* terdiri dari beberapa bagian mulai dari sampul depan, kata pengantar, KI, KD, tujuan pembelajaran, isi materi, dan biografi penulis. Ukuran kertas yang digunakan adalah A5 (14,8 cm x 21 cm) dengan menggunakan jenis font Calibri ukuran 11. Yang menjadi fokus utama dalam pembuatan *booklet* adalah aspek isi materi, *design* gambar, dan pemilihan bahasa yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

b. Rancangan Awal

Pada tahap rancangan awal merupakan tahapan membuat kerangka awal (*prototype*). Perancangan *booklet insecta* berbasis media cetak akan disesuaikan dengan kurikulum di sekolah yaitu kurikulum 2013. Rancangan ini berisi kerangka *booklet insecta* secara keseluruhan lengkap dengan urutan penyajiannya. Hasil pada

tahap ini nantinya akan digunakan sebagai dasar dalam tahap pengembangan.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

a. Pembuatan *Booklet Insecta*

Pada tahap ini, rancangan awal yang sudah dibuat kemudian direalisasikan menjadi sebuah produk yang siap digunakan dalam proses pembelajaran. Pada proses pengembangan produk terdapat beberapa aplikasi yang peneliti gunakan yaitu aplikasi *Microsoft Word*, aplikasi *Corel Draw x7*, dan aplikasi Canva. Masing – masing aplikasi tersebut memiliki fungsi tersendiri, seperti *Microsoft Word* digunakan untuk menyusun isi materi, *Corel Draw x7* digunakan pada saat mendesign sampul dan gambar agar media *booklet* yang dihasilkan kreatif dan inovatif. Dan aplikasi canva digunakan dalam menyusun peletakan gambar ordo *insecta* dan isi materi. *Booklet insecta* yang sudah dikembangkan kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Hasil dari konsultasi tersebut digunakan sebagai dasar dan acuan dalam perbaikan produk. Pada tahap ini juga membuat instrument penelitian yang digunakan untuk mengetahui kualifikasi produk layak, praktis, dan efisien.

b. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Pada tahap ini, produk yang telah selesai dikembangkan kemudian akan melalui tahap validasi oleh validator ahli media dan ahli materi. Hasil validasi tersebut kemudian digunakan sebagai bahan perbaikan *booklet insecta*. *Booklet insecta* yang sudah

divalidasi dan revisi selanjutnya akan diuji coba pada guru dan peserta didik di MA Tri Bhakti At-Taqwa.

c. Uji Coba Produk

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini memiliki tujuan untuk mengetahui bagaimana kelayakan media *booklet* berbasis cetak yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Subjek uji coba pada kegiatan ini adalah guru mata pelajaran biologi dan 10 orang peserta didik di MA Tri Bhakti At-Taqwa. Setelah *booklet insecta* dilakukan uji coba kepada guru dan peserta didik, kemudian mereka diminta untuk menuliskan kritik dan saran untuk evaluasi.

4. Tahap *Desseminate* (Penyebaran)

Pada proses ini merupakan tahapan akhir pengembangan. Tahap *Desseminate* dilakukan guna mempromosikan produk pengembangan yang sudah dilakukan oleh peneliti. Pada tahap ini produk yang dikembangkan adalah *booklet insecta* sebagai media pembelajaran siswa di MA/SMA yang telah disempurnakan melalui tahap validasi dan uji coba produk. *Booklet insecta* akan dicetak menggunakan kertas dengan ukuran A5 (14,8 cm x 21 cm). *Booklet insecta* yang sudah dicetak akan diserahkan kepada guru biologi di MA Tri Bhakti At-Taqwa.

C. Design Uji Coba Produk

1. Design Uji Coba

Tahap uji coba produk merupakan tahapan penting dalam penelitian pengembangan. Produk akan di uji coba terlebih dahulu kepada validator ahli media dan ahli materi. Setelah divalidasi oleh keduanya, produk kemudian akan diuji coba kepada guru dan peserta didik.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penelitian ini adalah guru biologi dan peserta didik berjumlah 10 orang di MA Tri Bhakti At- Taqwa.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dikumpulkan melalui beberapa cara yaitu melalui wawancara, angket, dan dokumentasi jenis *insecta* yang ditemukan di sekolah. Teknik wawancara dilakukan kepada guru dengan memberikan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian. Untuk angket diberikan kepada guru, peserta didik, dan validator (ahli media dan ahli materi).

2. Instrument Pengumpulan Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan instrument pengumpulan data berupa angket dengan pengukuran skala Likert. Angket yang digunakan bertujuan sebagai instrument kelayakan produk media

pembelajaran yang dikembangkan. Adapun angket yang digunakan dibagi menjadi:

a. Instrumen Validasi Ahli

1) Instrument Validasi Ahli Materi

Instrument yang digunakan berupa angket validasi. Angket ini digunakan sebagai acuan keakuratan materi yang dimuat dalam media *booklet insecta*. Jumlah soal pada angket tersebut adalah 15 butir soal yang terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek penyajian. Kisi-kisi instrument validasi ahli materi disajikan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
A. Aspek Kelayakan Isi			
1.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1	1
2.	Kesesuaian isi <i>Booklet</i> dengan tujuan pembelajaran	2	1
3.	Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	3	1
4.	Kelengkapan materi	4	1
5.	Kemudahan dalam memahami materi	5	1
6.	Kesesuaian gambar dengan materi	6	1
7.	Kesesuaian konsep dengan materi	7	1
8.	Keakuratan data dan fakta	8	1
B. Aspek Kebahasaan			
9.	Konsistensi penggunaan Istilah	9	1
10.	Ketepatan penulisan nama ilmiah/bahasa asing	10	1
11.	Menggunakan kalimat	11	1

	sederhana dan mudah dipahami		
12.	Struktur bahasa yang digunakan komunikatif	12	1
13.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	13	1
C. Aspek Penyajian			
14.	Kelengkapan informasi	14	1
15.	Penyajian materi secara logis dan sistematis	15	1

2) Instrument Validasi Ahli Media

Instrument yang digunakan berupa angket validasi. Angket ini digunakan untuk memperoleh data berupa kelayakan media Booklet *Insecta*. Jumlah soal pada angket tersebut adalah 15 butir soal yang terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu aspek tampilan, aspek kegrafikaan dan aspek bahasa. Kisi-kisi instrument validasi ahli media disajikan pada data tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Respon Ahli Media

No	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
A. Aspek Tampilan			
1.	Tata letak tulisan dan <i>cover</i>	1	1
2.	Komposisi warna yang digunakan menarik	2	1
3.	Kejelasan tampilan gambar <i>insecta</i>	3	1
4.	Gambar yang disajikan berhubungan dan mendukung kejelasan materi	4	1
5.	Kesesuaian penggunaan ukuran dan jenis huruf dalam media <i>booklet</i>	5	1
B. Aspek Kegrafikaan			
6.	Konsistensi sistematika	6	1

	penyajian		
7.	Kelengkapan penyajian isi media <i>booklet</i>	7	1
8.	Kecocokan ilustrasi, grafis, gambar, dan foto dengan isi materi	8	1
9.	Bahan buku tidak mudah robek, terjilid kuat, dan tidak mudah lepas	9	1
10.	Penilaian jenis kertas yang sesuai agar tampilan gambar dan materi terlihat jelas	10	1
C. Aspek Bahasa			
11.	Penempatan <i>back ground</i> warna sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka, dan halaman	11	1
12.	Keruntutan penyajian materi	12	1
13.	Kejelasan isi yang disampaikan	13	1
14.	Penggunaan struktur kalimat dengan jelas	14	1
15.	Penggunaan bahasa dalam <i>booklet</i> sesuai dengan kaidah bahasa EYD	15	1

b. Instrumen Uji Coba Produk

1) Respon Guru

Angket yang dibagikan kepada guru bertujuan untuk mengetahui tanggapan beliau terhadap *booklet insecta* yang dirancang oleh peneliti. Jumlah soal pada angket tersebut berjumlah 10 butir soal. Kisi-kisi angket penilaian guru disajikan pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Penilaian Guru

No	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1.	Tampilan <i>cover</i> menarik dan mampu menggambarkan isi <i>booklet</i>	1	1
2.	Gambar mampu menyampaikan isi materi	2	1
3.	Variasi warna yang digunakan menarik	3	1
4.	<i>Booklet</i> menggunakan struktur kalimat yang jelas	4	1
5.	<i>Booklet</i> menggunakan struktur kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa	5	1
6.	<i>Booklet</i> menggunakan bahasa yang komunikatif	6	1
7.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	7	1
8.	<i>Booklet</i> yang disajikan dapat menambah pengetahuan siswa	8	1
9.	Penyajian materi secara logis dan sistematis	9	1
10.	<i>Booklet</i> yang disajikan memuat jenis <i>insecta</i> yang ditemukan di lingkungan sekolah	10	1

2) Kisi-kisi Respon Peserta Didik

Angket yang dibagikan kepada peserta didik bertujuan untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap *booklet insecta* yang dirancang oleh peneliti. Jumlah soal pada angket tersebut berjumlah 10 butir soal. Kisi-kisi angket respon peserta didik disajikan pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Respon Peserta Didik

No	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1.	Materi yang disampaikan <i>Booklet</i> berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	1	1
2.	Materi yang disajikan dapat meningkatkan motivasi belajar tentang <i>insecta</i>	2	1
3.	Informasi yang disajikan memberikan pengetahuan baru	3	1
4.	Materi berisi gambar yang menarik dan kreatif	4	1
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	1
6.	Tidak terdapat bahasa yang Rancu	6	1
7.	Tampilan media pembelajaran menarik	7	1
8.	Tampilan <i>cover</i> bagus dan menarik	8	1
9.	Penyajian materi dalam <i>booklet</i> menarik	9	1
10.	Kesesuaian ukuran dan jenis huruf yang digunakan	10	1

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan mengubah data persen skor menjadi bentuk tingkat kevalidan produk. Data yang didapat pada penelitian ini merupakan data kualitatif dan data kuantitatif. Adapun analisis data yang dilakukan pada penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut.

1. Analisis Data Deskriptif Kualitatif

Data kualitatif didapatkan dari hasil wawancara dengan guru biologi di MA Tri Bhakti At-Taqwa terkait dengan media

pembelajaran yang digunakan serta diperoleh dari masukan dan saran dari validator ahli materi dan validator ahli media. Data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif dan digunakan sebagai pertimbangan serta perbaikan dalam pengembangan media pembelajaran *booklet insecta*.

2. Analisis Data Deskriptif Kuantitatif

Data kuantitatif berupa penilaian kualitas produk yang didapat dari angket validasi yang diberikan kepada validator ahli materi dan ahli media serta angket uji coba yang diberikan kepada guru biologi dan siswa kelas X IPA yang telah mempelajari materi *insecta*. Penilaian kualitas produk pada akhirnya dijabarkan secara deskriptif menjadi data interval dengan menggunakan skala Likert. Skala Likert merupakan skala psikometrik yang sering dipakai untuk mengukur hasil angket atau kuisioner dalam sebuah survei.⁴¹

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam teknis analisis data.

a). Pengelolaan Angket

Angket yang diolah menggunakan skala Likert memiliki instrument jawaban berupa data kuantitatif dalam angket diberikan bobot penilaian menggunakan skala pengukuran yaitu skala Likert. Berikut ini dapat dilihat bobot penilaian pada tabel 3.5 berikut.

⁴¹ Dryon Taluke, Ricky S. M Lakat, dan Amanda Sembel, "Analisis dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat," *Jurnal Spasial* 6, no.2 (2019):534

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Ahli untuk kelayakan Media⁴²

Persentase	Kriteria
76% - 100%	Sangat baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Tidak baik
0% - 25%	Sangat tidak baik

Data yang didapatkan dari angket validasi ahli media dan ahli materi terhadap kelayakan media *booklet insecta* sebagai media pembelajaran kelas X IPA di MA Tri Bhakti At-Taqwa dianalisis menggunakan uji deskriptif persentase. Adapun rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁴³

b). Membuat Tabulasi Data

Tabulasi data adalah penyajian data ke dalam bentuk tabel atau diagram dan menghitung persen jawaban yang ada untuk memudahkan dalam pengamatan evaluasi.

⁴² Eko Putro Widiyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2015),110.

⁴³ M.Nglim Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar,2017), 102.

1). Angket Validasi Ahli Materi

Skor yang diperoleh kemudian dipersenkan untuk melihat kelayakan produk dalam pembelajaran. Jumlah item penilaian untuk ahli materi berjumlah 15 item, kemudian dapat dihitung menggunakan rumus. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan tingkatan kategori hasil penilaian dengan persentase skala penilaian 100% sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁴⁴

Setelah diperoleh nilai persen dari validator ahli materi, kemudian data tersebut digunakan untuk menentukan apakah media pembelajaran *booklet insecta* yang telah dikembangkan masuk ke dalam kategori sangat baik, baik, tidak baik, sangat tidak baik. Berdasarkan skala penilaian produk dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Perseen Kelayakan Interpretasi Ahli Materi

Persentase	Kriteria
76% - 100%	Sangat baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Tidak baik
0% - 25%	Sangat tidak baik

⁴⁴ M.Nglim Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, 102.

2). Angket Validasi Ahli Media

Skor yang diperoleh kemudian dipersenkan untuk melihat kelayakan produk dalam pembelajaran. Jumlah item penilaian untuk ahli media berjumlah 15 item, kemudian dapat dihitung menggunakan rumus. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan kategori hasil penilaian dengan persentase skala penilaian 100% sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁴⁵

Setelah diperoleh nilai persen dari validator ahli materi, kemudian data tersebut digunakan untuk menentukan apakah media pembelajaran *booklet insecta* yang telah dikembangkan masuk ke dalam kategori sangat baik, baik, tidak baik, sangat tidak baik. Berdasarkan skala penilaian produk dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Perseen Kelayakan Interpretasi Ahli Media

Persentase	Kriteria
76% - 100%	Sangat baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Tidak baik
0% - 25%	Sangat tidak baik

⁴⁵ M.Nglim Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, 102.

3). Angket Respon Guru

Data penilaian yang didapatkan dari angket guru biologi terhadap kelayakan media *booklet insecta* sebagai media pembelajaran kelas X IPA MA Tri Bhakti At-Taqwa dianalisis menggunakan uji dekskriptif persentase. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan kategori hasil penilaian dengan persentase skala penilaian 100% sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁴⁶

Setelah diperoleh nilai persen dari validator respon guru, kemudian data tersebut digunakan untuk menentukan apakah media pembelajaran *booklet insecta* yang telah dikembangkan masuk ke dalam kategori sangat baik, baik, tidak baik, sangat tidak baik. Berdasarkan skala penilaian produk dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Persen Kelayakan Interpretasi Respon Guru

Persentase	Kriteria
76% - 100%	Sangat baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Tidak baik
0% - 25%	Sangat tidak baik

⁴⁶ M.Nglim Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, 102.

4). Angket Uji Coba Kelompok Kecil Siswa

Data penilaian yang didapatkan dari angket uji kelompok kecil siswa terhadap kelayakan media *booklet insecta* sebagai media pembelajaran kelas X IPA MA Tri Bhakti At-Taqwa dianalisis menggunakan uji dekskriptif persentase. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan kategori hasil penilaian dengan persentase skala penilaian 100% sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁴⁷

Setelah diperoleh nilai persen dari validator respon guru, kemudian data tersebut digunakan untuk menentukan apakah media pembelajaran *booklet insecta* yang telah dikembangkan masuk ke dalam kategori sangat baik, baik, tidak baik, sangat tidak baik. Berdasarkan skala penilaian produk pada tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Kriteria Penilaian Uji Kelompok Kecil Siswa⁴⁸

Persentase	Kriteria
76% - 100%	Sangat baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Tidak baik
0% - 25%	Sangat tidak baik

⁴⁷ M.Nglim Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, 102.

⁴⁸ Eko Putro Widiyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2015),110

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa *booklet insecta* sebagai media pembelajaran kelas X MA. Media pembelajaran yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan proses pembelajaran siswa. Setelah media pembelajaran selesai dikembangkan, selanjutnya dilakukan validasi dengan dua validator yaitu, validator ahli materi dan validator ahli media serta dilanjutkan dengan uji coba media pembelajaran dengan guru biologi dan siswa kelas X yang telah mempelajari materi *insecta*.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada model pengembangan 4-D oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Sammel dan Melvyn I. Semmel dengan alur pengembangan yang dimulai dari tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).⁴⁹ Hasil penelitian pengembangan berupa *booklet insecta* sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas X MA melalui beberapa tahapan pengembangan 4-D yaitu sebagai berikut.

1. Tahap *Define* (pendefinisian)

Tahap *define* adalah tahapan paling awal yang dilakukan dalam penelitian ini. Pada tahap ini permasalahan-permasalahan yang

⁴⁹ Saputro Budiyono, “*Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bidang Management Pendidikan IPA*”, (Lamongan:Academia Publication, 2021), 7.

ditemukan dalam proses pembelajaran dikaji kemudian dirumuskan untuk menemukan cara memecahkan masalah yang ada. Tahapan yang dilakukan pada tahap *define* ada tiga langkah pokok yaitu analisis kebutuhan (*need analyze*), analisis kurikulum (*curriculum analyze*), dan analisis konsep (*concept analyze*).

a. Hasil Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan siswa dapat diperoleh dari angket analisis kebutuhan (Lampiran 20) dan wawancara terhadap beberapa siswa kelas X IPA dan guru biologi. Hasil analisis kebutuhan menggunakan angket, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi *insecta* dari 27 siswa hanya 3 yang menjawab benar lainnya salah. Sedangkan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran ialah LKS, buku cetak, *E-book*, dan video namun hanya bisa diakses oleh guru biologi (Lampiran 18). Media pembelajaran utama bagi siswa adalah LKS (Lampiran 21). Siswa menilai bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam materi *insecta* kurang efektif karena di dalam media tersebut tidak terdapat gambar yang dapat menunjang materi *insecta* secara jelas serta mereka lebih tertarik pada media pembelajaran yang bergambar dengan pemaparan materi yang singkat dan mudah dipahami dibandingkan media yang *full text*.

Berdasarkan dari permasalahan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa siswa membutuhkan media dengan dilengkapi

gambar dan pemaparan materi yang singkat dan mudah dipahami. Hal tersebut merupakan karakteristik dari media *booklet*. *Booklet* merupakan salah satu jenis media grafis (media gambar atau foto). Ketebalan *booklet* tidak lebih dari 48 halaman. Informasi atau materi dalam *booklet* biasanya ditulis dengan bahasa yang ringkas dengan maksud dan tujuan agar mudah dipahami dalam waktu singkat.⁵⁰ Oleh karena itu media yang akan dikembangkan adalah *booklet insecta*.

b. Hasil Analisis Kuikulum

Analisis kurikulum diperoleh dari kegiatan prasurvei dengan mewawancarai guru biologi di MA Tri Bhakti At-Taqwa (Lampiran 19). Berdasarkan wawancara guru diperoleh data bahwa MA Tri Bhakti At-Taqwa menerapkan kurikulum 2013 sebagai kurikulum dalam pembelajaran. Pencapaian dan penilaian siswa berpedoman pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang selanjutnya dijabarkan menjadi indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Sedangkan materi *insecta* berada di kelas X termuat dalam KD (Kompetensi Dasar) 3.8 dan 4.8 pada semester genap. Untuk melihat uraian dari KI dan KD yang digunakan media *booklet insecta* dapat dilihat dalam tabel 4.1.

⁵⁰ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta:PT Raja Grafindo Perkasa, 2003), 4.

Table 4.1 KI dan KD Materi *Insecta*

Kompetensi inti	
KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI 3	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
Kompetensi Dasar	
3.8	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.
4.8	Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

c. Hasil Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusun secara sistematis serta mengaitkan satu konsep dengan konsep lain yang relevan.⁵¹ Dari konsep-konsep yang perlu dikuasai oleh siswa atau peserta didik, maka konsep tersebut menjadi konsep materi yang akan ditugaskan

⁵¹ Matsun, Ramdhani, D, dan Lestari I. "Pengembangan Bahan Ajar Listrik Magnet Berbasis Android di Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak. Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA. 9(1), 99-107. 2018

untuk dipelajari berdasarkan analisis konsep dan tugas kemudian tujuan pembelajaran dapat dirumuskan.

2. Tahap *Design* (perancangan)

Tahap *design* dilakukan untuk merancang produk yang akan dikembangkan. Setelah melakukan analisis kebutuhan, kurikulum serta analisis konsep, maka dilakukan perancangan *booklet insecta* sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA. Adapun langkah-langkah dalam mendesign *booklet insecta* adalah sebagai berikut.

- a. Penyusunan *booklet insecta* menyesuaikan KI, KD, silabus berdasarkan kurikulum 2013.
- b. Pemilihan format ukuran *booklet* yang akan digunakan yaitu A5 (14,8 cm x 21 cm) dan jenis kertas yang digunakan adalah *art paper*.
- c. Menentukan rancangan awal komponen *booklet insecta* yang terdiri dari *cover*, kata pengantar, KI, KD, tujuan pembelajaran, daftar isi, bagian isi materi, daftar pustaka, dan biografi penulis.
- d. Membuat *design cover* dengan menggunakan *Corel Draw x7*, *design* penyusunan halaman ordo *insecta* dan materi menggunakan Canva, dan isi materi menggunakan *Microsoft Word 2010*.
- e. Menentukan format penulisan *booklet insecta* (jenis huruf calibri, ukuran huruf 11, dan spasi 1,5).
- f. Menyusun isi materi. Penyusunan materi dimulai dengan penelitian ordo *insecta* yang ditemukan di lingkungan sekolah MA Tri Bhakti At-Taqwa. Kemudian dilakukan identifikasi ordo *insecta* dengan menggunakan beberapa sumber referensi, jurnal, dan artikel. Ordo

insecta yang sudah diidentifikasi kemudian disusun berdasarkan klasifikasi ilmiahnya. Susunan isi materi *booklet insecta* terdiri dari pengertian *insecta*, fisiologi *insecta*, morfologi *insecta*, metamorfosis *insecta*, klasifikasi *insecta*, dan peran *insecta* bagi kehidupan manusia.

- g. Penyusunan instrument penilaian kelayakan *booklet insecta*. Instrument penilaian dikembangkan melalui angket validasi ahli ateri dan ahli media, serta uji lapangan oleh guru dan peserta didik. Penyusunan instrument penilaian dibuat berdasarkan kisi-kisi angket ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan produk, respon guru, dan peserta didik.

Berikut ini merupakan *design* tahap awal perancangan media *booklet insecta*.



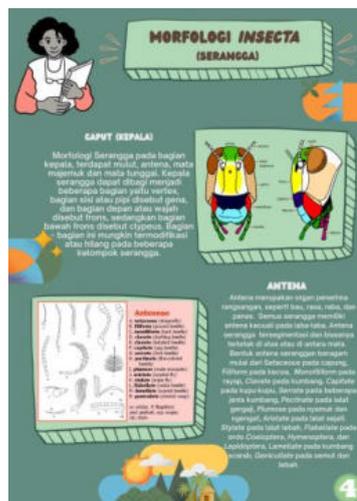
Gambar 4.1 Tampilan *design* cover depan dan belakang *booklet insecta*



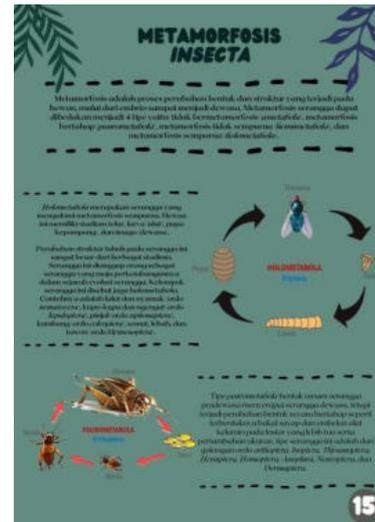
Gambar 4.2 Tampilan halaman isi materi dan ordo *insecta*



Gambar 4.3 Tampilan halaman KI, KD, dan tujuan pembelajaran



Gambar 4.4 Tampilan penjelasan morfologi dan fisiologi *insecta*



Gambar 4.5 Tampilan halaman ciri-ciri dan metamorfosis *insecta*



DAFTAR PUSTAKA

Agusti, Muliadi 2008. *Aspek-Aspek Biologi dan Ekologi Hewan*. Penerbit: Pustaka Widayana, Bandung.

Barnes, R.S., Ragan, C.A., dan Borner, L. 1969. *Prinsip-prinsip Zoologi*. Jilid I. Penerbit: Gramedia, Jakarta.

Chapman, R.A. 1997. *Insect: Biology and Development*. 2nd Edition. Oxford: Oxford University Press.

Hadji, M., Mulyandani, T., dan Sidiyasa, H. 2004. *Biologi Hewan*. Penerbit: Pustaka Widayana, Bandung.

Harahap, S., dan Kurniawan, A. 2005. *Aspek-Aspek Biologi Hewan dan Lingkungan*. Departemen Biologi Universitas Pendidikan Indonesia, Jakarta.

Indriani, P. 2007. *Aspek-Aspek Biologi Hewan dan Lingkungan*. Departemen Biologi Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Rusandi, N. 2010. *Biologi Hewan*. Penerbit: Pustaka Widayana, Bandung.

Sudjana, N. 2005. *Biologi Hewan*. Penerbit: Pustaka Widayana, Bandung.

Wardana, J. 2008. *Aspek-Aspek Biologi dan Ekologi Hewan*. Penerbit: Pustaka Widayana, Bandung.

Gambar 4.6 Tampilan halaman klasifikasi *insecta* dan daftar pustaka

3. Tahap *Development* (pengembangan)

Pada tahap ini, untuk mendapatkan media pembelajaran yang menarik dilakukan penelitian pengembangan *booklet insecta* dengan cara melakukan kegiatan realisasi rancangan produk yang telah disusun, direalisasikan menjadi produk siap disebarluaskan sebagai media pembelajaran biologi untuk siswa kelas X MA. Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draf final perangkat

pembelajaran yang baik.⁵² Setelah media pembelajaran menjadi produk siap disebarluaskan selanjutnya tahap penilaian ahli. Pada tahap penilaian ahli merupakan tahap untuk memperoleh masukan, kritik, saran, dan komentar terhadap media *booklet insecta* yang sudah dibuat. Kegiatan validasi ini dilakukan oleh dua orang ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Ahli materi bertugas untuk menilai isi media *booklet insecta* apakah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) pada silabus. Ahli media bertugas untuk menilai *design* media *booklet insecta*.

Pada penilaian para ahli tersebut diperoleh data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dengan pengukuran menggunakan skala Likert dengan empat skala yaitu sangat baik, baik, kurang, dan sangat kurang. Untuk data kualitatif berupa deskriptif dalam bentuk komentar dan saran revisi dari *expert judgement*. Data kuantitatif dan data kualitatif ini kemudian dijadikan bahan evaluasi untuk memperbaiki bahan ajar.⁵³ Berikut rekapitulasi hasil validasi media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

No	Validator	Persentase	Kategori
1.	Validasi Ahli Materi Tahap 1	71%	Baik
2.	Validasi Ahli Materi Tahap 2	90%	Sangat Baik
3.	Validasi Ahli Media Tahap 1	60%	Baik
4.	Validasi Ahli Media Tahap 2	91,67%	Sangat Baik

⁵² Kurniawan, D. dan Dewi S.V. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Media Screencast-O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan". Jurnal Siliwangi, 3(1). 214-219. 2017.

⁵³ Handziko, R, C dan Suyanto, S. "Pengembangan Vidio Pembelajaran Sukses Ekosistem Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Biologi" Jurnal Inovasi Pendidikan IPA. 1(2), 212-224. 2015.

4. Tahap *Desseminate* (penyebaran)

Tahap akhir dalam penelitian pengembangan ini adalah tahap penyebaran. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan yaitu *validation testing, packaging, diffusion and adaptation*.⁵⁴ Langkah-langkah yang dilakukan pada kegiatan tersebut bertujuan untuk mengukur keefektifitasan sebuah media pembelajaran. Dalam mengukur keefektifitasan sebuah media pembelajaran dapat ditinjau melalui skala yang lebih luas misalnya dengan guru lain, kelas lain, dan sekolah lain. Penelitian yang dilakukan terbatas hanya sampai pada uji kelayakan media. Penyebaran produk dilakukan secara terbatas yaitu hanya pada peserta didik kelas X MA.

B. Hasil Validasi

Validasi merupakan tahapan terakhir setelah produk selesai dikembangkan. Validasi bertujuan untuk menilai kelayakan produk dari segi materi dan media. Pada penelitian ini, validasi dilakukan melibatkan dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Validator ahli materi dalam penelitian ini adalah ibu Anisatu Z. Wakhidah, M.Si dan validator ahli media adalah ibu Asih Fitriana Dewi M.Pd. hasil validasi tersebut memperoleh data berupa data kuantitatif dan kualitatif. Penyajian data hasil validasi produk adalah sebagai berikut.

⁵⁴ Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota. 1974, 233.

1. Data Kuantitatif

a. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan materi serta untuk memperoleh saran dan komentar perbaikan terhadap media *booklet insecta*. *Booklet insecta* yang sudah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ibu Anisatu Z. Wakhidah M.Si selaku validator ahli materi. Adapun subjek yang diuji pada validasi ahli materi dibagi menjadi tiga aspek yaitu dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian. Proses validasi dilakukan sebanyak dua kali (Lampiran 4). Hasil validasi pertama oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Table 4.3 Hasil Validasi Pertama oleh Ahli Materi

	Deskriptor	Skor
Aspek kelayakan isi	1. Kesesuaian materi dengan KI dan KD	3
	2. Kesesuaian isi <i>Booklet</i> dengan tujuan pembelajaran	3
	3. Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	3
	4. Kelengkapan materi	3
	5. Kemudiahan dalam memahami materi	2
	6. Kesesuaian gambar dengan materi	3
	7. Kesesuaian konsep dengan materi	3
	8. Keakuratan data dan fakta	3
Aspek Kebahasaan	9. Konsistensi penggunaan Istilah	3
	10. Ketepatan penulisan nama ilmiah/bahasa asing	3
	11. Menggunakan kalimat sederhana dan mudah dipahami	2
	12. Struktur bahasa yang	3

	digunakan komunikatif	
	13. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	3
Aspek Penyajian	14. Kelengkapan informasi	3
	15. Penyajian materi secara logis dan sistematis	3
Jumlah skor yang diperoleh		43
Jumlah skor maksimum		60
Presentase kualitas <i>booklet insect</i>		$\frac{43}{60} \times 100\%$ = 71%
Kategori		Baik
Saran secara keseluruhan <i>booklet insecta</i> sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA		Materi mengenai <i>insecta</i> sudah lengkap. Hanya ada beberapa yang perlu ditambahkan dan direvisi. Perbaiki saran dari saya, lalu <i>booklet</i> dapat digunakan
Kesimpulan		Layak digunakan dengan revisi

Berdasarkan hasil validasi pertama oleh ahli materi dapat dilakukan pengolahan data untuk mengukur kevalidan atau kelayakan materi yang ada di dalam media pembelajaran *booklet insecta* yang dikembangkan dengan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁵⁵

Hasil validasi ahli materi oleh ibu Annisatu Z. Wakhidah dapat dihitung dengan rumusan persentase data keseluruhan adalah sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

$$NP = \frac{43}{60} \times 100\%$$

$$NP = 71\%$$

Berdasarkan pengolahan data di atas, didapatkan persentase skor secara keseluruhan 43 atau 71% dengan kategori "Baik" namun masih perlu direvisi. Dari hasil validasi pertama ini terdapat beberapa saran perbaikan yang diberikan validator terkait materi yang akan dikembangkan dari berbagai aspek. Revisi dilakukan dengan saran dan komentar dari ahli materi. Setelah dilakukan revisi, *booklet* kembali diserahkan kepada validator ahli materi beserta dengan angket penilaian kedua sehingga didapatkan hasil validasi kedua yang dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Kedua oleh Ahli Materi

	Deskriptor	Skor
Aspek kelayakan isi	1. Kesesuaian materi dengan KI dan KD	3
	2. Kesesuaian isi <i>Booklet</i> dengan tujuan pembelajaran	3
	3. Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	3
	4. Kelengkapan materi	4

⁵⁵ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, 102

	5. Kemudahan dalam memahami materi	4
	6. Kesesuaian gambar dengan materi	4
	7. Kesesuaian konsep dengan materi	4
	8. Keakuratan data dan fakta	4
Aspek Kebahasaan	9. Konsistensi penggunaan Istilah	3
	10. Ketepatan penulisan nama ilmiah/bahasa asing	3
	11. Menggunakan kalimat sederhana dan mudah dipahami	4
	12. Struktur bahasa yang digunakan komunikatif	4
	13. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	3
Aspek Penyajian	14. Kelengkapan informasi	4
	15. Penyajian materi secara logis dan sistematis	4
Jumlah skor yang diperoleh		54
Jumlah skor maksimum		60
Presentase kualitas <i>booklet insect</i>		$\frac{54}{60} \times 100\%$ = 90%
Kategori		Sangat Baik
Saran secara keseluruhan <i>booklet insecta</i> sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA		Setelah menjalani 2 kali revisi <i>booklet insecta</i> ini layak untuk diuji coba ke siswa. Materi dan ilustrasi yang ditampilkan sudah baik. Sumber pustaka yang diacu sudah dicantumkan dengan

	lengkap.
Kesimpulan	Layak digunakan tanpa revisi

Berdasarkan hasil validasi kedua oleh ahli materi dapat dilakukan pengolahan data untuk mengukur kevalidan atau kelayakan materi yang ada di dalam media pembelajaran *booklet insecta* yang dikembangkan dengan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁵⁶

Hasil validasi ahli materi oleh ibu Annisatu Z. Wakhidah M.Si dapat dihitung dengan rumusan persentase data keseluruhan adalah sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

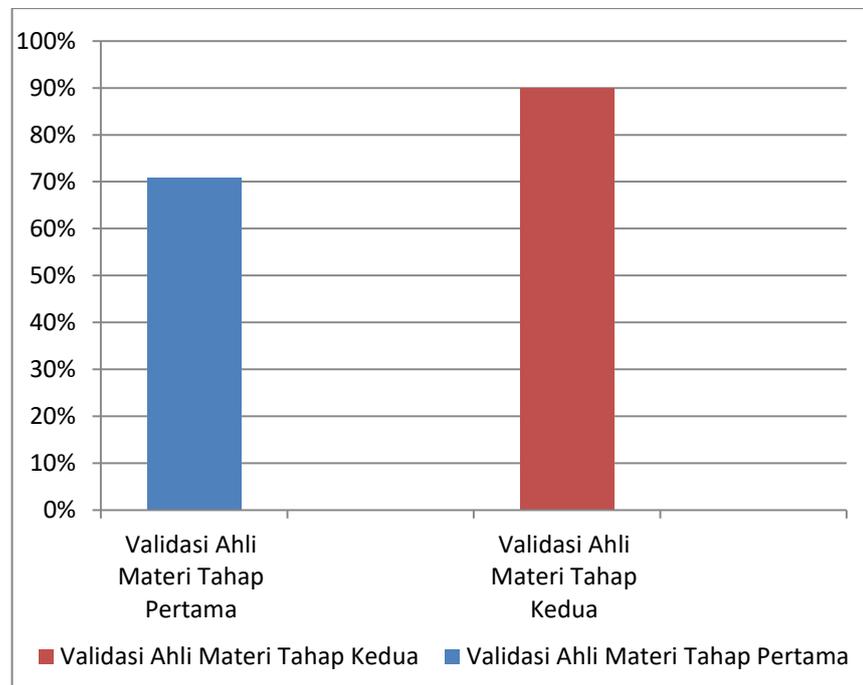
$$NP = \frac{54}{60} \times 100\%$$

$$NP = 90\%$$

Berdasarkan hasil validasi materi yang dilakukan sebanyak dua kali *booklet insecta* dinyatakan sangat layak digunakan menurut hasil pengolahan data di atas dengan hasil akhir 90% dengan kategori “Sangat baik” (Lampiran 5). Berikut ini grafik

⁵⁶ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, 102

penilaian *booklet insecta* dari tahap pertama sampai tahap kedua dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Hasil Validasi Ahli Materi

b. Hasil Validasi oleh Ahli Media

Booklet insecta sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ibu Asih Fitriana Dewi M.Pd selaku ahli media. Validasi ini bertujuan untuk menguji kelayakan *design* dan tampilan produk. Adapun subjek yang diuji pada validasi ahli materi dibagi menjadi tiga aspek yaitu dari aspek tampilan, kegrafikaan, dan bahasa. Proses validasi dilakukan sebanyak dua kali (Lampiran 7). Hasil validasi pertama oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Table 4.5 Hasil Validasi Pertama oleh Ahli Media

	Deskriptor	Skor
Aspek Tampilan	1. Tata letak tulisan dan <i>design cover</i>	3
	2. Komposisi warna yang digunakan menarik	2
	3. Kejelasan tampilan gambar <i>insecta</i>	2
	4. Gambar yang disajikan berhubungan dan mendukung kejelasan materi	2
	5. Kesesuaian penggunaan ukuran dan jenis huruf dalam media <i>booklet</i>	2
Aspek Kegrafikaan	6. Konsistensi sistematika penyajian	3
	7. Kelengkapan penyajian isi media <i>booklet</i>	3
	8. Kecocokan ilustrasi, grafis, gambar, dan foto dengan isi materi	2
	9. Bahan buku tidak mudah robek, terjilid dengan kuat, tidak mudah lepas	2
	10. Pemilihan jenis kertas yang sesuai agar tampilan gambar dan materi terlihat jelas	2
Aspek Bahasa	11. Penempatan <i>back ground</i> warna sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka, dan halaman	2
	12. Keruntutan penyajian materi	2
	13. Kejelasan isi yang disampaikan	3
	14. Penggunaan struktur kalimat dengan jelas	3
	15. Penggunaan bahasa dalam <i>booklet</i> sesuai dengan kaidah EYD	3
Jumlah skor yang diperoleh		36
Jumlah skor maksimum		60
Presentase kualitas <i>booklet insect</i>		$\frac{36}{60} \times 100\%$ = 60%
Kategori		Baik
Saran secara keseluruhan terhadap <i>booklet insecta</i> sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA		Komposisi warna

	terlalu terang sehingga mengganggu tulisan/isi materi terlihat blur dan tidak jelas. Terlalu banyak ilustrasi yang dominan dibandingkan gambar dan materi sehingga mengganggu fokus pembaca
Kesimpulan	Belum layak digunakan

Berdasarkan hasil validasi pertama oleh ahli media dapat dilakukan pengolahan data untuk mengukur kevalidan atau kelayakan materi yang ada di dalam media pembelajaran *booklet insecta* yang dikembangkan dengan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁵⁷

⁵⁷ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, 102

Hasil validasi ahli media oleh ibu Asih Fitraian Dewi M.Pd dapat dihitung dengan rumusan persentase data keseluruhan adalah sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

$$NP = \frac{36}{60} \times 100\%$$

$$NP = 60\%$$

Hasil Validasi pertama pada tabel 4.5 oleh ahli media diperoleh skor secara keseluruhan 36 atau 60% dengan kategori “Baik” masih perlu direvisi (Lampiran 6). Revisi dilakukan dengan saran dan komentar dari validator ahli media. Setelah dilakukan revisi, *booklet* kembali diserahkan kepada validator beserta dengan angket penilaian sehingga didapatkan hasil validasi kedua yang dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Kedua oleh Ahli Media

	Deskriptor	Skor
Aspek Tampilan	1. Tata letak tulisan dan <i>design cover</i>	4
	2. Komposisi warna yang digunakan menarik	4
	3. Kejelasan tampilan gambar <i>insect</i>	4
	4. Gambar yang disajikan berhubungan dan mendukung kejelasan materi	4
	5. Kesesuaian penggunaan ukuran dan jenis huruf dalam media <i>booklet</i>	3
Aspek Kegrafikaan	6. Konsistensi sistematika penyajian	3
	7. Kelengkapan penyajian isi media <i>booklet</i>	4
	8. Kecocokan ilustrasi, grafis, gambar, dan foto dengan isi materi	4

	9. Bahan buku tidak mudah robek, terjilid dengan kuat, tidak mudah lepas	3
	10. Pemilihan jenis kertas yang sesuai agar tampilan gambar dan materi terlihat jelas	4
Aspek Bahasa	11. Penempatan <i>back ground</i> warna sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka, dan halaman	4
	12. Keruntutan penyajian materi	4
	13. Kejelasan isi yang disampaikan	4
	14. Penggunaan struktur kalimat dengan jelas	3
	15. Penggunaan bahasa dalam booklet sesuai dengan kaidah EYD	3
Jumlah skor yang diperoleh		55
hJumlah skor maksimum		60
Presentase kualitas <i>booklet insect</i>		$\frac{55}{60} \times 100\%$ = 91,67%
Kategori		Sangat Baik
Saran secara keseluruhan terhadap booklet <i>insecta</i> sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA		-
Kesimpulan		Layak digunakan tanpa revisi

Berdasarkan hasil validasi kedua oleh ahli media dapat dilakukan pengolahan data untuk mengukur kevalidan atau kelayakan materi yang ada di dalam media pembelajaran *booklet insecta* yang dikembangkan dengan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁵⁸

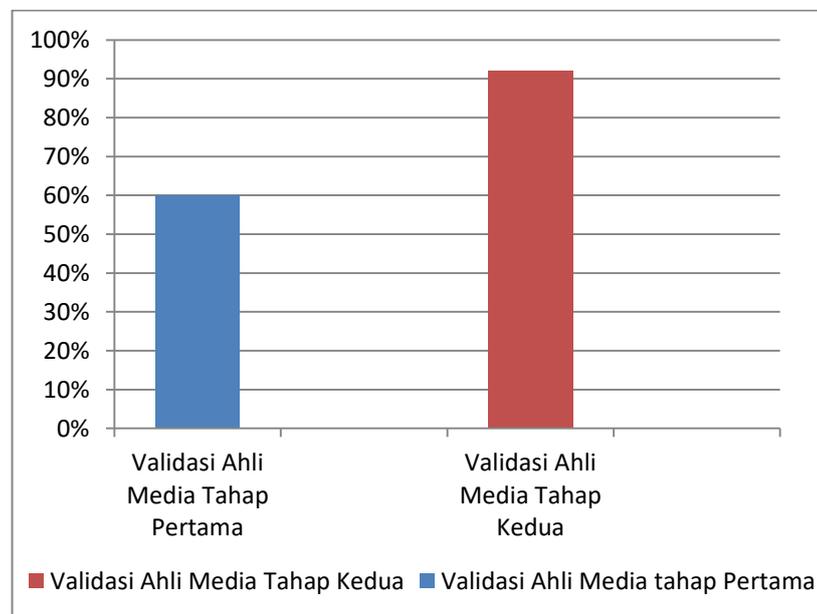
Hasil validasi ahli media oleh ibu Asih Fitriana Dewi M.Pd dapat dihitung dengan rumusan persentase data keseluruhan adalah sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

$$NP = \frac{55}{60} \times 100\%$$

$$NP = 91,67\%$$

Tabel 4.6 menunjukkan hasil validasi kedua yang telah dilakukan. Presentase kelayakan *design* dan tampilan produk mengalami peningkatan dari 60% menjadi 91,67% termasuk dalam Kategori “Sangat baik” dan dapat digunakan tanpa revisi (Lampiran 7). Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media yang dilakukan sebanyak dua kali dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Hasil Validasi Ahli Media

⁵⁸ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, 102

2. Data Kualitatif

Data kualitatif pada penelitian ini merupakan hasil validasi yang berupa komentar, saran, dan masukan dari validator ahli materi dan ahli media yang kemudian diuraikan secara deskriptif. Adapun komentar dan saran dari validator disajikan dalam tabel berikut.

a. Saran dan Komentar dari Ahli Materi

Data berupa saran dan komentar dari ahli materi yang disajikan sebagai bahan perbaikan produk *booklet insecta* disajikan dalam tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.7 Saran dan Komentar dari Ahli Materi

No.	Aspek	Saran dan Komentar ahli Materi	
1.	Kelayakan isi	Pada bagian struktur kalimat lebih baik disederhanakan bahasa/diksi yang digunakan agar memudahkan pembaca dalam memahami materi	
		<p style="text-align: center;">Sebelum revisi</p> 	<p style="text-align: center;">Setelah revisi</p> 
2.	Bahasa	Masih terdapat beberapa typo pada pemaparan materi. Alangkah baiknya diperbaiki agar tampilan buku sesuai dengan EYD.	

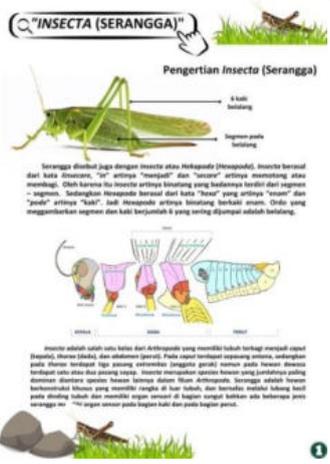
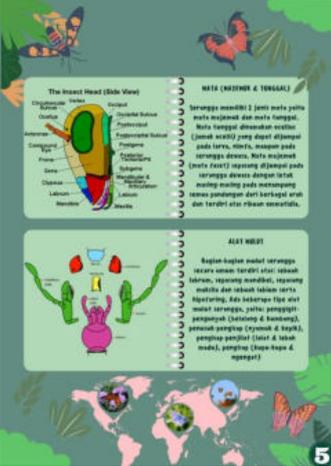
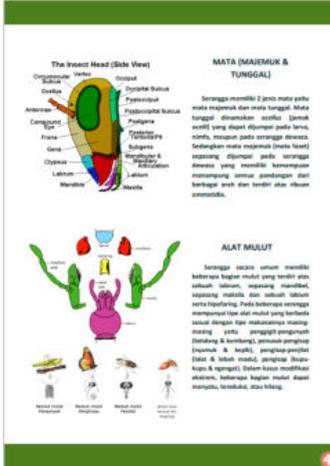
		Sebelum revisi	Sesudah revisi

b. Saran dan Komentar dari Ahli Media

Data berupa saran dan komentar dari ahli media yang dijadikan sebagai bahan perbaikan produk *booklet insecta* disajikan dalam tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Saran dan Komentar Ahli Media

No.	Aspek	Saran dan Komentar ahli Media	
1.	Tampilan	Pada <i>cover</i> nama penulis dan pembimbing perlu didesign/tata letak dirubah supaya tidak menutup gambar	
		Sebelum revisi	Sesudah revisi
		Gambar yang bukan materi terlalu dominan perlu dikurangi atau diganti dengan gambar yang berhubungan dengan	

		materi	
		Sebelum revisi	Sesudah revisi
			
2.	Bahasa	Ada beberapa halaman ukuran huruf dan jenis font tidak terbaca jelas. Perlu disesuaikan ukuran dan jenis huruf dengan background warna	
		Sebelum revisi	Sesudah revisi
			

C. Hasil Uji Coba Produk

1. Data Hasil Respon Guru Mata Pelajaran Biologi

Uji coba produk kepada pendidik dilakukan kepada satu orang pendidik yaitu guru biologi di MA Tri Bhakti At-Taqwa yang

dilaksanakan pada tanggal 8 Mei 2023 menggunakan angket respon guru (Lampiran 8). Adapun hasil penilaian pendidik disajikan pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.9 Hasil Angket Respon Guru

No.	Pertanyaan	Skor
1.	Tampilan <i>cover</i> menarik dan mampu menggambarkan isi <i>booklet</i>	4
2.	Gambar pada <i>booklet</i> mampu menyampaikan isi materi	4
3.	Variasi warna yang digunakan menarik	4
4.	<i>Booklet</i> menggunakan struktur kalimat yang jelas	3
5.	<i>Booklet</i> menggunakan struktur kalimat yang sederhana dan mudah mudah dipahami siswa	4
6.	<i>Booklet</i> menggunakan bahasa yang komunikatif	3
7.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	3
8.	<i>Booklet</i> yang disajikan dapat menambah pengetahuan siswa	3
9.	Penyajian materi secara logis dan sistematis	4
10.	<i>Booklet</i> yang disajikan memuat ordo <i>insecta</i> yang ditemukan di lingkungan sekolah	4
Jumlah skor yang diperoleh		36
Jumlah skor maksimum		40
Presentase kualitas <i>booklet insecta</i>		$\frac{36}{40} \times 100\%$ = 90%
Kategori		Sangat layak

Berdasarkan hasil respon uji coba media pembelajaran *booklet insecta* yang dilakukan dengan guru biologi di MA Tri Bhakti At-Taqwa diperoleh nilai seperti pada tabel. Untuk menghitung hasil uji coba kepada guru biologi dapat dilakukan pengolahan data untuk mengukur kevalidan atau kelayakan materi yang ada di dalam media pembelajaran *booklet insecta* yang dikembangkan dengan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁵⁹

Hasil uji coba kepada guru biologi di MA Tri Bhakti At-Taqwa dihitung dengan rumusan persentase data keseluruhan adalah sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

$$NP = \frac{36}{4} \times 100\%$$

$$NP = 90\%$$

Berdasarkan tabel 4.9 dan perhitungan di atas dapat diketahui bahwa hasil respon guru biologi pada tahap uji coba memperoleh jumlah skor responden sebesar 36 dengan hasil persentase 90% termasuk kategori “Sangat baik” (Lampiran 8). Guru biologi memberikan masukan dan saran jika kedepannya menemukan ordo *insecta* lainnya di sekitar lingkungan sekolah gambar ordo bisa diganti dengan sumber langsung yang didapatkan di sekolah. Meskipun mendapat masukan dan saran, guru biologi menyatakan bahwa produk yang dikembangkan sudah sangat layak diujicobakan kepada siswa.

⁵⁹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, 102

2. Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Design booklet insecta yang telah dianggap layak oleh ahli materi dan ahli media kemudian diuji cobakan kepada siswa sebanyak 10 orang peserta didik, yang dipilih secara acak di kelas X IPA MA Tri Bhakti At-Taqwa (Lampiran 9). Hasil uji coba kelompok kecil disajikan pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Pertanyaan	Jumlah Skor	Skor Rata-Rata	Nilai
1.	Materi yang disampaikan <i>booklet</i> berkaitan dengan jenis hewan yang ditemukan sehari-hari	36	3,6	9
2.	Materi yang disajikan dapat meningkatkan motivasi belajar tentang <i>insect</i>	35	3,5	8,75
3.	Informasi yang disajikan memberi pengetahuan baru	37	3,7	9,25
4.	Materi berisi gambar-gambar yang menarik dan kreatif	36	3,6	9
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	37	3,7	9,25
6.	Tidak terdapat bahasa yang rancu	35	3,5	8,75
7.	Tampilan media pembelajaran menarik	37	3,7	9,25
8.	Tampilan <i>cover</i> bagus dan menarik	36	3,6	9
9.	Penyajian materi pada <i>booklet</i> menarik	36	3,6	9
10.	Kesesuaian ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	35	3,5	8,75
Jumlah skor rata-rata		36		
Presentase		$\frac{36}{4} \times 100\% = 90\%$		
Kategori		Sangat layak		

Berdasarkan hasil respon uji coba kelompok kecil media pembelajaran *booklet insecta* yang dilakukan dengan siswa kelas X di MA Tri Bhakti At-Taqwa diperoleh nilai seperti pada tabel. Untuk menghitung hasil uji coba kelompok kecil siswa kelas X IPA dapat dilakukan pengolahan data untuk mengukur kevalidan atau kelayakan materi yang ada di dalam media pembelajaran *booklet insecta* yang dikembangkan dengan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor dari jawaban responden

SM = Skor maksimal dari tes yang digunakan⁶⁰

Hasil uji coba kelompok kecil dengan siswa kelas X IPA MA Tri Bhakti At-Taqwa dihitung dengan rumusan persentase data keseluruhan adalah sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

$$NP = \frac{36}{4} \times 100\%$$

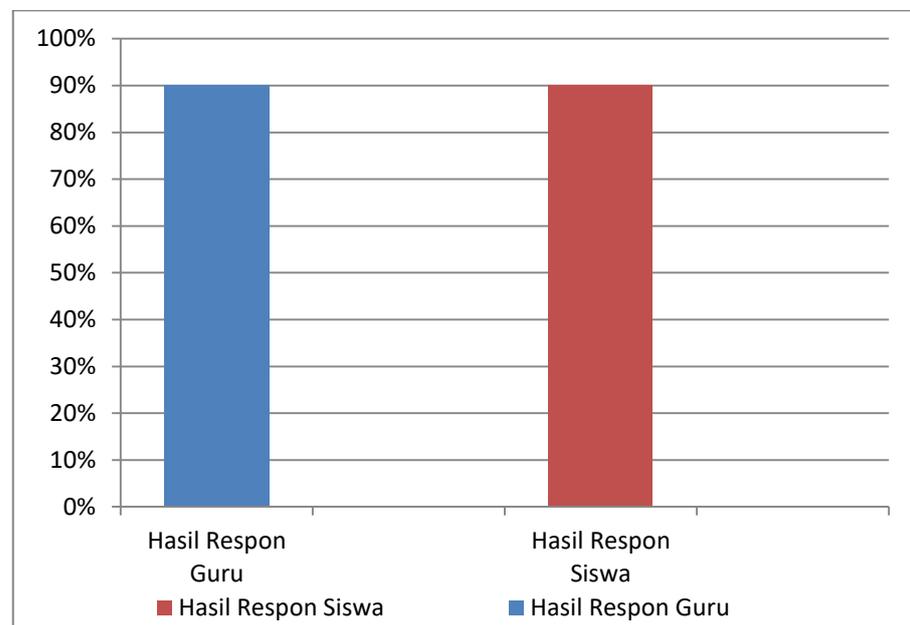
$$NP = 90\%$$

Pada tahap uji coba kelompok kecil dilakukan dengan siswa berjumlah 10 orang kelas X IPA MA Tri Bhakti At-Taqwa. Tahap ini dilakukan secara langsung dan diawali dengan pengenalan media yang dikembangkan, penjelasan cara penggunaannya, dan diakhiri dengan pengisian angket oleh siswa.

⁶⁰ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, 102

Berdasarkan tabel 4.10 di atas dapat diketahui bahwa hasil respon siswa terhadap media yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 90% termasuk kategori “Sangat baik” (Lampiran 9). Dari hasil uji coba tersebut, media *booklet insecta* termasuk menarik, materi berisi gambar yang menarik, bahasanya mudah dipahami, dan membantu siswa dalam memahami materi *insecta*. Setelah itu, media *booklet insecta* yang dikembangkan dapat dijadikan media pembelajaran bagi guru biologi dan siswa kelas X IPA di MA Tri Bhakti At-Taqwa. Persentase hasil uji coba produk oleh guru biologi dan kelompok kecil yang terdiri dari sepuluh orang siswa kelas X IPA dapat dilihat berikut ini.

Hasil Respon Guru dan Siswa pada Tahap Uji Coba

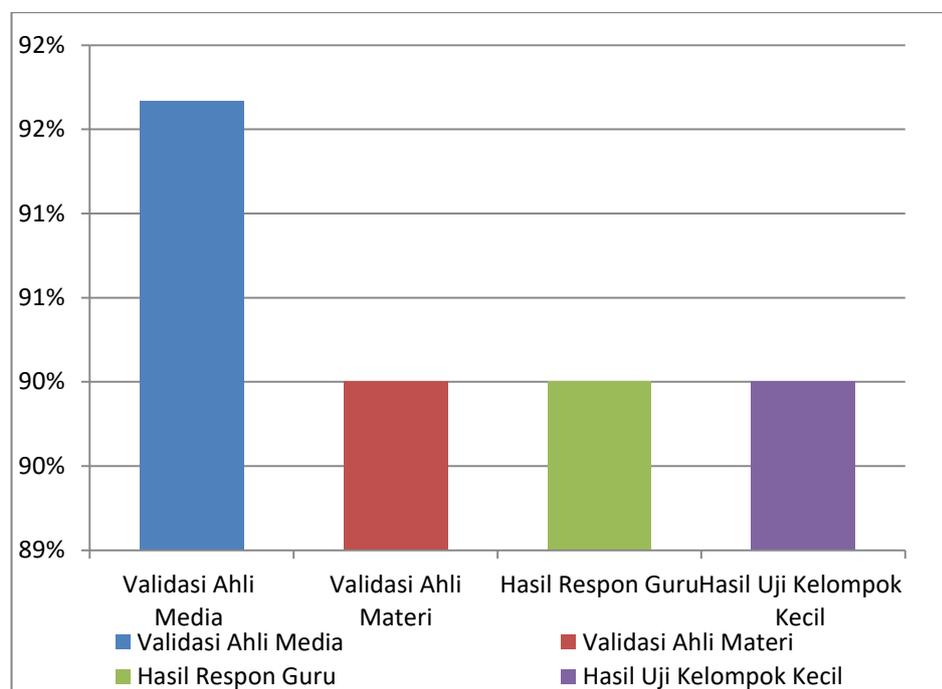


Gambar 4.9 Hasil Respon Guru dan Siswa

Berdasarkan gambar 4.5 di atas, dapat diketahui bahwa hasil presentase pada tahap uji coba menunjukkan respon positif baik bagi

guru biologi dan kelompok kecil siswa kelas X IPA. Oleh karena itu tahap uji coba tidak dilaksanakan kembali karena respon guru biologi dan kelompok kecil termasuk kategori “Sangat baik”. Kesimpulan hasil keseluruhan penilaian produk *booklet insecta* sebagai media pembelajaran biologi untuk siswa kelas X IPA dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini.

Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba Produk Booklet Insecta



Gambar 4.10 Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji coba Produk *Booklet Insecta*

D. Kajian Produk Akhir

Produk akhir yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah media pembelajaran *booklet insecta* ini dikemas dalam bentuk cetak yang diharapkan dapat memudahkan siswa menggunakan media tersebut serta dapat menumbuhkan minat belajar dan membaca siswa. *Booklet* merupakan sebuah buku cetak yang memiliki karakteristik yaitu

terdiri dari 8-48 halaman, penyampaian materi singkat padat dan mudah dipahami serta dilengkapi dengan gambar sebagai pendukung kejelasan materi.⁶¹

Pada penelitian terdahulu juga banyak yang mengembangkan media pembelajaran biologi berbentuk *booklet*. Namun belum ada yang mengembangkan media pembelajaran *booklet* pada materi *insecta*. Kebanyakan penelitian terdahulu mengembangkan media pembelajaran *booklet* pada materi-materi seperti sel, interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, *arthropoda*, dan kingdom animalia. Pada penelitian terdahulu belum ada yang mengembangkan dengan penelitian langsung di lingkungan sekolah masih berdasarkan sumber referensi *google*. Oleh karena itu pada penelitian ini mengembangkan *booklet* sebagai media pembelajaran pada materi *insecta* berdasarkan rekomendasi dari penelitian terdahulu dengan dokumentasi pribadi beberapa ordo *insecta* yang ada di lingkungan sekolah. Sehingga hasil penelitian ini menjadi kebaruan dari penelitian terdahulu.

Penelitian terdahulu merekomendasikan untuk menggunakan media pembelajaran yang tidak monoton bagi siswa yaitu dengan penyampaian materi yang singkat, jelas, dan mudah dipahami serta dilengkapi gambar untuk merangsang pemahaman peserta didik. Pemanfaatan gambar merupakan salah satu upaya peningkatan pemahaman dan menumbuhkan motivasi belajar siswa agar lebih aktif.⁶²

⁶¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003), 9.

⁶² Fitria T, Wardani, "Penggunaan Media Gambar Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Sosiologi." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 3 , No.1 2019.

Sedangkan penelitian lain mengatakan bahwa kesulitan pembelajaran *insecta* dapat dikurangi secara besar dengan cara membuat media pembelajaran yang dilengkapi dengan gambar serta penjelasan setiap ordonya singkat, jelas, dan mudah dipahami karena ordo *insecta* memiliki jumlah yang tidak sedikit.⁶³

Pada penelitian terdahulu semua ordo *insecta* menggunakan sumber referensi *google*, namun penelitian yang dikembangkan lebih memilih melakukan identifikasi ordo *insecta* yang ditemukan di lingkungan sekolah dengan tujuan agar siswa lebih mengenal ordo *insecta* yang sering mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, dengan dilakukannya penelitian pengembangan media pembelajaran *booklet* ini diharapkan dapat membuat siswa mudah dalam memahami pelajaran biologi khususnya materi *insecta* serta dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru dengan baik.

Booklet sebagai media cetak merupakan buku dengan desain berwarna serta di dalamnya terdapat perpaduan tulisan dan gambar yang menarik dengan bahasa yang mudah untuk dipahami.⁶⁴ Hal tersebut dibuktikan berdasarkan penelitian Ami pada jurnalnya menyatakan bahwa siswa cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna. Gambar dapat meningkatkan minat baca karena gambar dapat membantu pembaca berimajinasi. Imajinasi dapat

⁶³ Indah Kusuma Tari. "Pengembangan Booklet Insecta Sebagai Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di SMAN 2 Semarang".2019

⁶⁴ M.A.W, Utomo, dan Drs. Suharjo, M.S."Pengembangan Bahan Ajar Model Booklet Materi Sumber Daya Alam Hutan Kelas VII". *Skripsi Thesis* Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2017. 116-117,

membantu seseorang meningkatkan kinerja ingatannya.⁶⁵ Hal ini juga didukung oleh pendapat lain, berdasarkan hasil penelitian Yudistira et al. pada jurnalnya yang mengatakan bahwa media pembelajaran *booklet* layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran serta mampu membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik.⁶⁶ Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat Sari, yang menyatakan bahwa *booklet* lebih efektif dibandingkan media leaflet dalam meningkatkan pengetahuan bagi siswa.⁶⁷

Berdasarkan penelitian Hanifah dkk, pada jurnalnya menyatakan bahwa media pembelajaran *booklet* dapat lebih mengembangkan hasil belajar biologi siswa, hal ini dikarenakan *booklet* adalah media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dalam pengalaman pendidikan di ruang belajar maupun di luar kelas. Selain itu pada *booklet* terdapat tampilan gambar yang memudahkan siswa dalam memahami materi.⁶⁸

Hasil uji validitas media pembelajaran *booklet insecta* oleh tim validator yaitu ahli materi dengan memperoleh skor rata-rata yaitu 81% dan ahli media memperoleh rata-rata 76%. Hasil uji coba guru dan siswa kelas X MA Tri Bhakti At-Taqwa masing-masing memperoleh nilai 90% dan 90% dengan kategori “Sangat baik”. Hal tersebut sesuai dengan

⁶⁵ Ami ., E. “Pengembangan Booklet Materi Sistem Ekskresi Masnusia Di SMA/MA Kelas XI. *Journal Bioedu*. 1 (2), 10-13. 2012.

⁶⁶ Yudistira, O. K, Syamsurizal, S., Helendra,, H. dan Attifah, Y “Analisis Kebutuhan Pengembangan Booklet Sistem Imun Manusia sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi Kelas XI SMA”. *Journal of Lesson dan Learning Studies*. Vol. 9 No. 2 225-230. 2021

⁶⁷ Sari., L.A. “Efektivitas Media Booklet dan Leaflet Terhadap Pengetahuan Remaja Putri Tentang Dampak Kehamilan Remaja”. *Jambura Journal of Health Research Council*. Vol 1 No.2 47, 2019.

⁶⁸ Hanifah, H. Afrikani, T. dan Indri Yani.”Pengembangan Media Ajar E-Booklet Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa”. *Journal of Biology Education Research*. Vol 1 No. 110-16. 2020

penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hanifah Muslim pada jurnalnya yang menghasilkan media *booklet* bernuansa ESQ pada materi sistem gerak dengan hasil validasi ahli materi dan ahli media yang menyatakan bahwa media EQQ pada materi sistem gerak sangat layak digunakan, sedangkan respon siswa menunjukkan bahwa mereka tertarik dan setuju dengan media pembelajaran *booklet*.⁶⁹

Hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan pada produk selanjutnya dilakukan tahap *desseminate* (penyebaran) di sekolah tempat penelitian yaitu MA Tri Bhakti At-Taqwa yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan subjek ujicoba terhadap produk yang telah dikembangkan. Dengan melalui revisi-revisi, komentar, dan saran dari validator ahli materi dan media maka kajian produk akhir media pembelajaran *booklet insecta* disajikan pada gambar berikut.

1. Cover

Cover merupakan bagian terluar dari *booklet* yang berisikan judul buku, logo Institut Agama Islam Negeri Metro, nama penulis, nama pembimbing, jurusan, dan institut. Pada bagian *cover* terdapat beberapa perubahan dari *design* awal yaitu peletakan tulisan, kombinasi warna, dan gambar. *Cover booklet insecta* dapat dilihat pada gambar berikut.

⁶⁹ Hanifa Muslim, "Meta-analisis Validitas Booklet bernuansa ESQ tentang Sistem Gerak Sebagai Suplemen Bahan Ajar kelas XII IPA". Jurnal Pembelajaran Biologi. 10 (1), 1-7. April 2021.



Gambar 4.11 Cover depan dan belakang *booklet insecta*

2. Halaman Pembuka

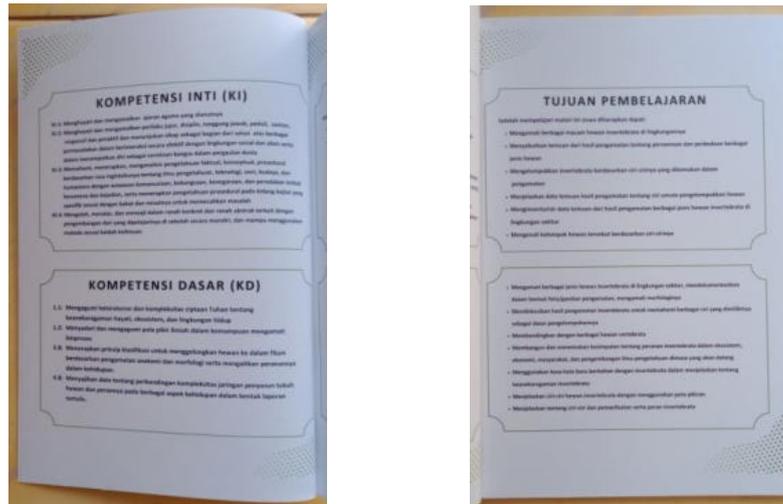
Halaman pembuka merupakan halaman awal yang ada pada booklet yang berisikan kata pengantar. Pada bagian halaman pembuka tidak terdapat banyak revisi hanya design warna halaman saja yang terdapat perubahan.



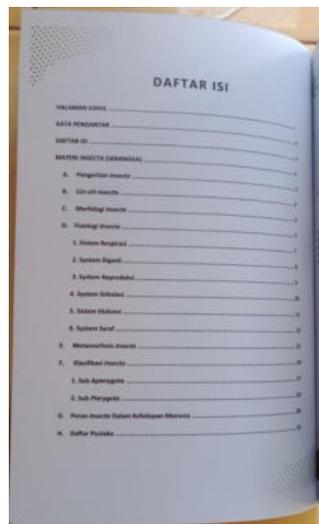
Gambar 4.12 Halaman pembuka

3. Halaman Utama

Halaman utama merupakan bagian yang tertera setelah halaman pembuka yang berisikan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), tujuan pembelajaran, dan daftar isi. Pada bagian halaman utama ini tidak terdapat banyak revisi hanya design warna halaman saja yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.13 KI, KD dan tujuan pembelajaran



Gambar 4.14 Tampilan daftar isi

4). Halaman Profil Peneliti

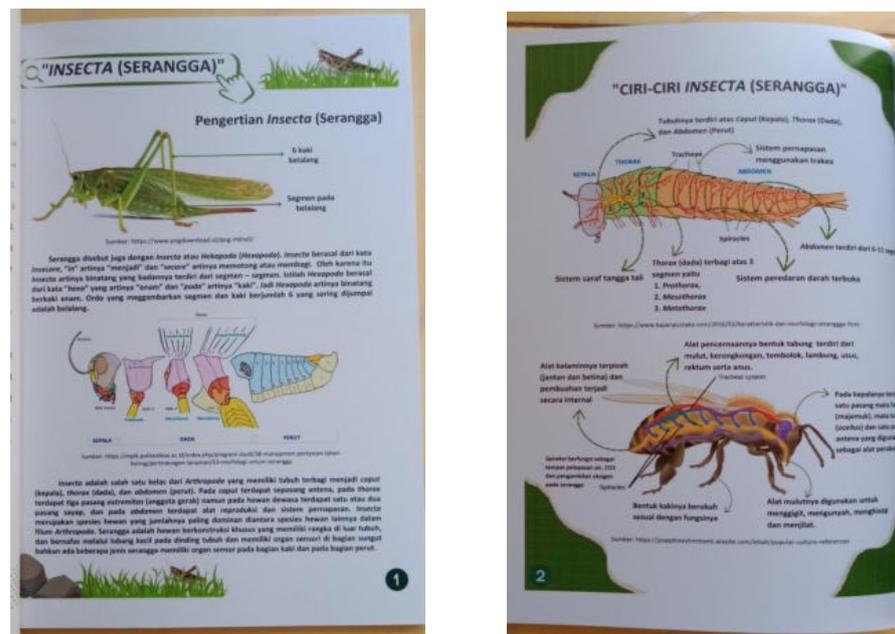
Halaman profil merupakan bagian yang tertera setelah halaman utama yang berisikan tentang profil dari peneliti atau dikenal dengan biografi penulis. Pada bagian biografi penulis diletakkan pada bagian paling akhir seperti buku pada umumnya. Halaman biografi penulis dapat dilihat pada gambar berikut.



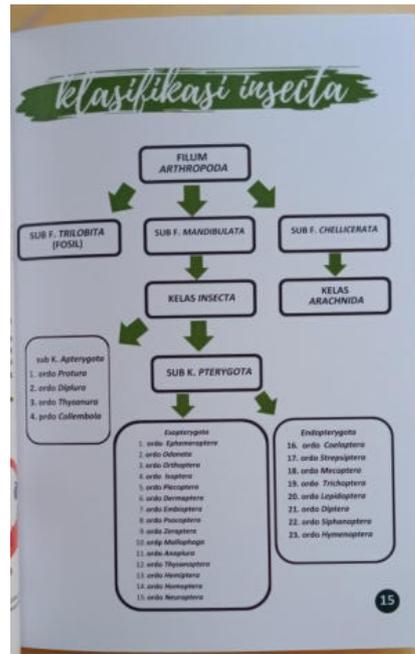
Gambar 4.15 Halaman profil peneliti

5). Halaman Isi

Halaman isi merupakan halaman pokok dari media pembelajaran booklet ini yang berisikan materi pembelajaran yaitu *insecta*. Materi yang dibahas meliputi pengertian, ciri-ciri, morfologi, fisiologi, metamorfosis, klasifikasi, dan peran *insecta* bagi manusia. Berikut ini tampilan penyajian materi pada *booklet insecta*.



Gambar 4.16 Tampilan halaman materi pengertian dan ciri-ciri *insecta*



Gambar 4.19 Tampilan halaman klasifikasi *insecta*



Gambar 4.20 Tampilan halaman ordo *insecta*

E. Keterbatasan Penelitain

Setiap penelitian pasti menemukan kendala baik pada tahap perencanaan maupun ketika melaksanakan penelitian itu sendiri. Kendala atau keterbatasan yang ditemukan pada penelitian dan pengembangan media *booket insecta* diantaranya sebagai berikut.

1. Pengambilan gambar ordo *insecta* yang didapatkan dari lingkungan sekitar sekolah MA Tri Bhakti At-Taqwa terbatas pada ordo tertentu saja dikarenakan tidak semua ordo *insecta* dapat ditemukan di lingkungan sekolah.
2. Produk yang dikembangkan terbatas pada pokok bahasan *insecta*.
3. Uji coba lapangan hanya dilakukan pada 10 siswa untuk efisiensi penelitian
4. Proses pengumpulan ordo *insecta* membutuhkan waktu yang cukup lama

Terlepas dari beberapa kendala yang dialami, produk *booklet insecta* berhasil dikembangkan. Media ini memiliki beberapa kelebihan atau keunggulan yaitu sebagai berikut.

1. *Booklet insecta* yang dikembangkan memuat materi *insecta*, dimana beberapa ordo *insecta* diambil dokumentasi langsung dari lingkungan sekolah MA Tri Bhakti At-Taqwa.
2. *Booklet insecta* yang dikembangkan memuat informasi yang cukup kompleks diantaranya pengertian *insecta*, fisiologi *insecta*, morfologi *insecta*, metamorphosis *insecta*, klasifikasi *insecta*, dan peran *insecta* bagi kehidupan manusia.

3. *Booklet insecta* yang digunakan dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.
4. *Booklet insecta* yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri dan berkelompok.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *booklet insecta* sebagai media pembelajaran biologi untuk siswa kelas X IPA memperoleh beberapa simpulan produk yaitu sebagai berikut.

1. *Booklet insecta* dikembangkan untuk menambah sumber belajar di sekolah dan dapat membantu siswa supaya belajar mandiri. Tahapan pengembangan *booklet insecta* dilakukan dengan menggunakan model 4-D dengan empat tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). *Booklet insecta* disusun menyesuaikan dengan kurikulum 2013 yang digunakan oleh sekolah. *Booklet* yang sudah divalidasi oleh validator tim ahli dan diujicobakan sampai tahap “Sangat baik” digunakan, kemudian disebarluaskan kepada guru dan siswa MA Tri Bhakti At-Taqwa sebagai sumber belajar.
2. Hasil produk *booklet insecta* yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai sumber belajar berdasarkan hasil oleh ahli materi dengan memperoleh skor rata-rata 81% termasuk kategori “Sangat baik”. Hasil validasi oleh ahli media memperoleh skor rata-rata 76% termasuk kategori “Sangat baik”.
3. Hasil produk *booklet insecta* yang dikembangkan terhadap penilaian respon guru memperoleh persentase sebesar 90% termasuk kategori “Sangat baik”. Pada uji kelompok kecil 10 orang siswa terhadap

media yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 90% termasuk kategori “Sangat baik”. Dari hasil tersebut *booklet insecta* yang dikembangkan layak digunakan pada kegiatan pembelajaran sebagai sumber belajar siswa sehingga dapat menambah ilmu pengetahuan.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Saran dari penelitian terkait pemanfaatan produk *booklet insecta* sebagai media pembelajaran siswa kelas X IPA diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Pihak Sekolah

Baiknya pihak sekolah dapat memotivasi warga sekolah termasuk guru agar memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar, agar siswanya mampu mengenali khususnya fauna apa saja yang ada disekitar lingkungan sekolah.

2. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan mampu membantu guru dalam memaparkan materi kepada siswa serta menjadi acuan kepada guru agar guru lebih selektif lagi dalam menggunakan media pembelajaran kepada peserta didik sesuai dengan materi yang disajikan. Metode pembelajaran yang disarankan bagi guru dalam penerapan *booklet insecta* adalah metode tugas proyek dan kunjungan karya. Siswa dilatih untuk riset dan eksperimen yang terjun ke lapangan mengamati ordo *insecta* yang ada di sekolah selain yang

tercantum pada media *booklet insecta*. Kemudian siswa diminta untuk membuat karya tulis yang berisi identifikasi *insecta* yang ditemukan di lingkungan sekolah berdasarkan karakteristik ordo *insecta* yang sudah dipaparkan pada media *booklet insecta*. Sebelum metode tersebut dilakukan siswa dijelaskan materi yang sudah dipaparkan dan memahami agar metode berjalan dengan lancar dan siswa menjadi lebih berfikir kritis dan kreatif.

3. Bagi Siswa

Media pembelajaran *booklet* ini adalah media pembelajaran biologi yang menarik dilengkapi dengan penyajian materi yang ringkas dan disertai gambar agar memudahkan siswa dalam belajar. Oleh karena itu memanfaatkan media *booklet insecta* ini dengan sebaik mungkin untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar.

4. Bagi Penelitian Berikutnya

- a. Pada penelitian selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan media pembelajaran *booklet* lebih baik dan lebih inovatif lagi agar mampu menyajikan media *booklet* pada materi biologi lainnya dengan lebih interaktif agar siswa lebih tertarik dan mudah memahami materi yang disajikan.
- b. Bisa dilakukan tindakan uji coba lebih lanjut lagi untuk mengetahui kelayakan penggunaan media pembelajaran *booklet* untuk siswa. Serta bias pada kelompok lebih besar seperti tidak hanya guru dan siswa dalam satu sekolah melainkan sekolah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Pribadi, Benny. *Media dan Teknologi Dalam Pembelajaran*. Jakarta:Kencana, 2017.
- Afni, Nur. “Pengembangan Media *Booklet* Berbasis SETS (Science, Enviroment, Technology, Society) Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya di MtsN 2 Kampar”. 2022
- Akhtar, Ahsan Nas dan Rafaqat Ali Akbar, “Use Media For Effective Instruction Its Importance:Some Consideration”, *Journal Of Elementary Education* 18 (1-2) (n.d.), 2018.
- Noverlia Astrid Kartika, “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Sebagai Bahan Ajar Ada Materi Sistem Regulasi”, *Skripsi* Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018.
- Ariesta, Ririn Kurniati. “Inventarisasi Jenis-jenis Serangga Pada Bunga Kelapa Sawit Di Perkebunan Kelapa Sawit PT Agri Andalas (PERSERO) Pasar Ngalam Kecamatan Air Periukan Kabupaten Seluma Dan Implementasinya Pada Pembelajaran Biologi SMAN 3 Kelas X.B.” Universitas Bengkulu. 2014.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta:PT Raja Grafindo Perkasa, 2003.
- Astrid, Noverlia Kartika, “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Sebagai Bahan Ajar Ada Materi Sistem Regulasi”, *Skripsi* Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018.
- Budiyono, Saputro. “Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bidang Management Pendidikan IPA”, Lamongan:Academia Publication, 2021.
- D., Kurniawan dan Dewi, S.V. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Media Screencast-O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan”. *Jurnal Siliwangi*, 3(1). 214-219. 2017.
- Dokumentasi, Profil MA Tri Bhakti At-taqwa Rama puja Raman Utara Lampung Timur 2014
- E, Ami. Pengembangan *Booklet* Materi Sistem Ekskresi Manusia Di SMA/MA Kelas XI. *Journal Bioedu*. 1 (2), 10-13. 2012.
- Falahudin, Iwan. “Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran”. *Jurnal Lingkar Widwaswara* 4 (1), 2014.

- Hadi, Mochammad, Udi Tarwotjo, dan Rully Rahardian. *Biologi Insecta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu 2019.
- H., Hanifah. Afrikani, T. dan Indri Yani. “Pengembangan Media Ajar E-Booklet Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa”. *Journal of Biology Education Research*. Vol 1 No. 110-16. 2020
- Inayah,Fitria Hikmatun, Bambang Haryadi, dan Erick Sanjaya “Pengembangan Booklet Pengolahan LimbahUdang Berbasis Entrepreneurship untuk Peserta Didik SMA” *Jurnal Edu-sains* 8, No 1. 2019.
- Indah Rukmana, Hartati, Syamswisna, dan Yokhebed, “Kelayakan Media Booklet Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 7, No.2, 2018.
- Jumar. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta 2000.
- Karsina, Melan. “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Booklet* Pada Materi *Arthropoda* Untuk SiswaKelas X”, 2022.
- Kusuma Tari, Indah “Pengembangan *Booklet Insecta* Sebagai Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di SMAN 2 Semarang”, 2019.
- Muhammad, Ali. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik”. *Jurnal Edukasi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta 2019.
- Muslich, Masnur. *KTSP Dasar Pemahaman dan Pengembangan*. Jakarta: PT Bumi Aksara 2007.
- Muslim, Hanifa, “Meta-analisis Validitas Booklet bernuansa ESQ tentang Sistem Gerak Sebagai Suplemen Bahan Ajar kelas XII IPA”. *Jurnal Pembelajaran Biologi*. 10 (1)., 1-7. April 2021.
- Novianti, Putri, dan S. Syamsirizal. “Booklet sebagai Suplemen Bahan Ajar pada Materi Kingdom Animalia untuk Peserta Didik kelas X SMA/MA”, 2021.
- Nurseto, Tejo. “Membuat Media Pembelajaran yang Menarik”. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan* Volume 8 Nomor 1. Fakultas Ekonomi Universitas Yogyakarta. 2011
- Permatasari, E., Fuziah , Y., & Darmawati. “Pengembangan Media Pembelajaran *Booklet* pada Materi Sel Kelas XI SMA”, 2022.
- Primadeka, Resi, Syamswisna, dan Eka Ariyanti “Kelayakan Booklet Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 6, No.8.

- Primasari, Rosita Zulfani dan Yanti Herlanti. “Penggunaan Media Pembelajaran MAN Se-Jakarta Selatan”, *Jurnal Edusains*, Nomor 01. 2014
- Purwanto, M.Nglim, *Evaluasi Hasil Belajar* Yogyakarta: Pustaka Pelajar,2017.
- Puspita, Avisha, Arif Didik Kurniawan, dan Hanum Mukti Rahayu, “Pengembangan Media Pembelajaran *Booklet* Pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 8 Pontianak” *Jurnal Bioeducation* 4, No. 1 9 Februari ,2017.
- Ramdhani , Matsun, D. Dan Lestari I. “Pengembangan Bahan Ajar Listrik Magnet Berbasis Android di Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. 9(1), 99-107. 2018
- R., C., Handziko dan Suryanto, S. Pengembangan Vidio Pembelajaran Sukses Ekosistem Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Biologi” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 1(2), 212-224. 2015.
- S Sadiman, Arif. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press, 2002.
- Sari, L. A “. “Efektivitas Media Booklet dan Leaflet Terhadap Pengetahuan Remaja Putri Tentang Dampak Kehamilan Remaja”. *Jambura Journal of Health Research Council*. Vol 1 No.2 47, 2019.
- Sari,P,R.,& Supranoto, H. “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Information, Communication and Technology (ICT) Terhadap hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap SMAN 2 Sekampung”. *Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 5(2), 2020.
- Supriyono, “Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD”, *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar* Vol.11. Mei 2018
- Surayya, “Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Hasil Belajar IPA ditinjau dari Keterampilan Berfikir Siswa”, 2014.
- Susilana., Rudi. *Media Pembelajaran*. Bandung:CV Wacana Prima, 2018.
- Taluke, Dryon, Ricky S. M Lakat, dan Amanda Sembel, “Analisis dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat,” *Jurnal Spasial* 6, no.2 , 2019.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. *Instructional Development for Training Teachers of Expenctional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota. 1974

- Utomo, M.A.W dan Drs. Suharjo, M.S “Pengembangan Bahan Ajar Model Booklet Materi Sumber Daya Alam Hutan Kelas VII”. *Skripsi Thesis* Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017.
- Wardani, Fitria T. “Penggunaan Media Gambar Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Sosiologi.” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. Vol 2. No.6 2013.
- Umar, Husein. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Thesis*. Jakarta: Rajawali 2013.
- Widiyoko, Eko Putro. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015.
- Yudistira, O.K, Syamsurizal, S. Helendra H. DAN Attufah, Y. “Analisis Kebutuhan Pengembangan Booklet Sistem Imun Manusia sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi Kelas XI SMA”. *Journal of Lesson dan Learning Studies*. Vol. 9 No. 2 225-230. 2021

LAMPIRAN 1**ORDO *INSECTA* YANG DITEMUKAN DI LINGKUNGAN SEKOLAH**4. Ordo *Orthoptera* (Belalang kayu, Belalang padi, dan Kecoa)

(*Valanga nigricornis*)

Belalang Kayu

(*Rice grasshopper*)

Belalang Padi



(*Periplaneta Americana*)

Kecoa

5. Ordo *Odonata* (Capung Ciwet)



(Pantala flavescens)

6. Ordo *Neuroptera* (Undur – undur)



(Myrmelon frontalis)

7. Ordo *Lepidoptera* (Ulat duri)



(*Doleschallia bisaltide*)

8. Ordo *Hymenoptera* (Lebah dan Semut Hitam)



(*Xylocopa latipes*)



(*Dholichoderus thoracicus*)

LAMPIRAN 2

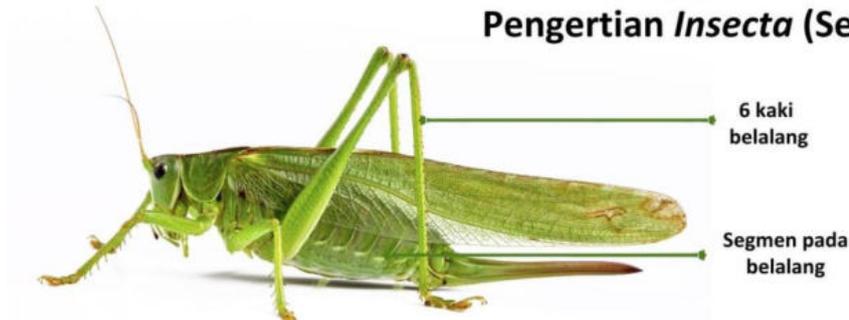
Gambaran Cover Depan dan Belakang *Booklet*



BOOKLET INSECTA

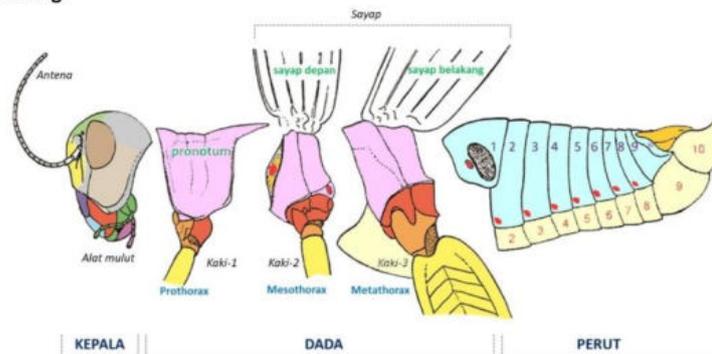
Untuk Kelas X SMA/MA

LAMPIRAN 3

Design Halaman Isi Booklet**Pengertian *Insecta* (Serangga)**

Sumber: <https://www.pngdownload.id/png-ln6tv0/>

Serangga disebut juga dengan *Insecta* atau *Hekapoda* (*Hexapoda*). *Insecta* berasal dari kata *Insecare*, “in” artinya “menjadi” dan “secare” artinya memotong atau membagi. Oleh karena itu *Insecta* artinya binatang yang badannya terdiri dari segmen – segmen. Istilah *Hexapoda* berasal dari kata “hexa” yang artinya “enam” dan “poda” artinya “kaki”. Jadi *Hexapoda* artinya binatang berkaki enam. Ordo yang menggambarkan segmen dan kaki berjumlah 6 yang sering dijumpai adalah belalang.

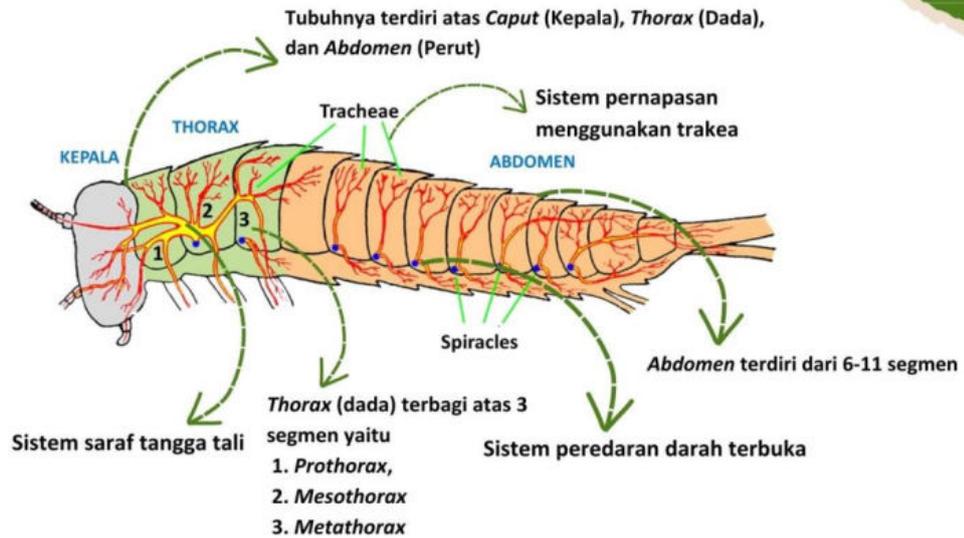


Sumber: <https://mplk.politanikoe.ac.id/index.php/program-studi/38-manajemen-pertanian-lahan-kering/perindungan-tanaman/53-morfologi-umum-serangga>

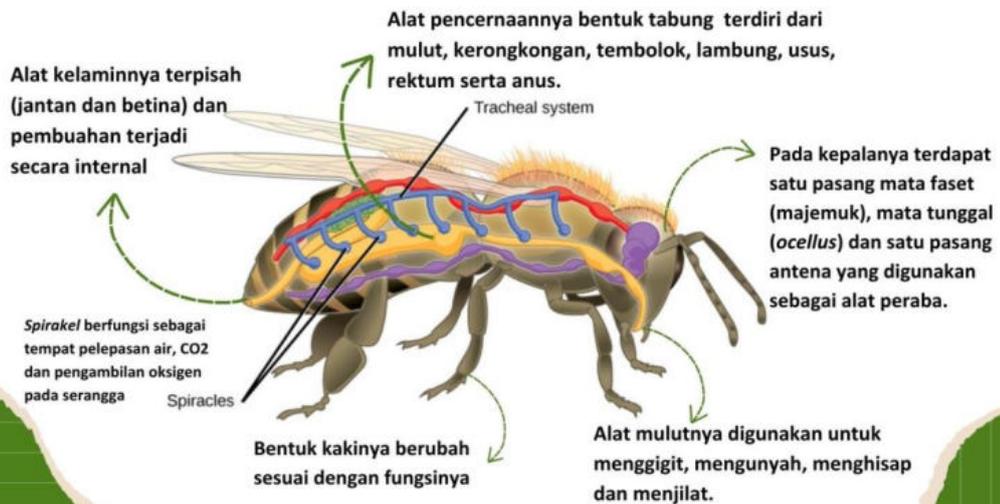
Insecta adalah salah satu kelas dari *Arthropoda* yang memiliki tubuh terbagi menjadi *caput* (kepala), *thorax* (dada), dan *abdomen* (perut). Pada *caput* terdapat sepasang antena, pada *thorax* terdapat tiga pasang *extremitas* (anggota gerak) namun pada hewan dewasa terdapat satu atau dua pasang sayap, dan pada *abdomen* terdapat alat reproduksi dan sistem pernapasan. *Insecta* merupakan spesies hewan yang jumlahnya paling dominan diantara spesies hewan lainnya dalam filum *Arthropoda*. Serangga adalah hewan berkonstruksi khusus yang memiliki rangka di luar tubuh, dan bernafas melalui lubang kecil pada dinding tubuh dan memiliki organ sensori di bagian sungut bahkan ada beberapa jenis serangga memiliki organ sensor pada bagian kaki dan pada bagian perut.



"CIRI-CIRI *INSECTA* (SERANGGA)"



Sumber: <https://www.kajianpustaka.com/2016/02/karakteristik-dan-morfologi-serangga.html>



Sumber: <https://josephinechristianti.wixsite.com/lebah/popular-culture-references>

LAMPIRAN 4

Validasi Ahli Materi Tahap Pertama

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN BOOKLET INSECTA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA TRI BHKATI AT-TAQWA

Identitas Validator

Nama : Anisatu Z. Waktihadah, S.Si., M.Si
 NIP / NIDN : 2006069203
 Bidang Keahlian : Biologi Umum, Taksonomi
 Hari/Tanggal : Senin, 20 Maret 2023

Petunjuk Pengisian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat Bapak/Ibu pada media Booklet Insecta.

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (✓) ceklis pada kolom penilaian. Skala penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.

Keterangan:

- 1 = tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan.

No	Pertanyaan	Penilaian			
Aspek Kelayakan					
1.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD			3	
Saran:					

2.	Kesesuaian isi <i>Booklet</i> dengan tujuan pembelajaran			3	
Saran: Sesuai					
3.	Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran			3	
Saran: Sesuai					
4.	Kelengkapan materi			3	
Saran: Lengkap					
5.	Kemudahan dalam memahami materi			2	
Saran: Lebih disederhanakan bahasa / diksi yang digunakan.					
6.	Kesesuaian gambar dengan materi			3	
Saran: Sesuai					
7.	Kesesuaian konsep dengan materi			3	
Saran: Sesuai					
8.	Keakuratan data dan fakta			3	
Saran: Cukup akurat					

Aspek Kebahasaan				
9.	Konsistensi penggunaan istilah			3
Saran: Sudah konsisten				
10.	Ketepatan penulisan nama ilmiah/bahasa asing			3
Saran: Sudah tepat				
11.	Menggunakan kalimat sederhana dan mudah dipahami		2	
Saran: Cukup				
12.	Struktur bahasa yang digunakan komunikatif			3
Saran: Baik				
13.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia			3
Saran: Sudah baik				
Aspek Penyajian				
14.	Kelengkapan informasi			3
Saran: lengkap				
15.	Penyajian materi secara logis dan sistematis			3
Saran: Sudah sistematis				

Komentar keseluruhan terhadap materi ini:

Materi mengenai Insecta sudah lengkap. Hanya ada beberapa
yang perlu ditambahkan & dirinci. Perbaiki saja dari
saya, lalu booklet dapat digunakan.

Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
 - ② Layak digunakan dengan revisi melalui siaran
 3. Belum layak digunakan
- (Lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Metro, 20 Maret 2023

Ahli Materi



Anisatu Z. Wakhidoh, S.S., M.Si

NIP/NIDN. 2006069203

LAMPIRAN 5

Validasi Ahli Materi Tahap Kedua

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN BOOKLET INSECTA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA TRI BHKATI AT-TAQWA

Identitas Validator

Nama : Annisatu Z. Wakhidah S.Si M.Si
 NIP/NIDN : 2006069203
 Bidang Keahlian : Biologi Umum dan Taksonomi
 Hari/Tanggal : Jumat, 14 April 2023

Petunjuk Pengisian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat Bapak/Ibu pada media Booklet Insecta.

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (√) ceklis pada kolom penilaian. Skala penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.

Keterangan:

- 1 = tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan.

No	Pertanyaan	Penilaian			
Aspek Kelayakan					
1.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1	2	3	4
Saran:					

2.	Kesesuaian isi <i>Booklet</i> dengan tujuan pembelajaran	1	2	3 ✓	4
Saran:					
3.	Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	1	2	3 ✓	4
Saran:					
4.	Kelengkapan materi	1	2	3	4 ✓
Saran:					
5.	Kemudahan dalam memahami materi	1	2	3	4 ✓
Saran:					
6.	Kesesuaian gambar dengan materi	1	2	3	4 ✓
Saran:					
7.	Kesesuaian konsep dengan materi	1	2	3	4 ✓
Saran:					
8.	Keakuratan data dan fakta	1	2	3	4 ✓
Saran:					

Aspek Kebahasaan					
9.	Konsistensi penggunaan istilah	1	2	3	4
Saran:					
10.	Ketepatan penulisan nama ilmiah/bahasa asing	1	2	3	4
Saran:					
11.	Menggunakan kalimat sederhana dan mudah dipahami	1	2	3	4
Saran:					
12.	Struktur bahasa yang digunakan komunikatif	1	2	3	4
Saran:					
13.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	1	2	3	4
Saran:					
Aspek Penyajian					
14.	Kelengkapan informasi	1	2	3	4
Saran:					
15.	Penyajian materi secara logis dan sistematis	1	2	3	4
Saran:					

Komentar keseluruhan terhadap materi ini:

Setelah mempelajari 2 kali revisi Brosket Insecta ini layak
✓ diuji coba ke siswa. Materi & ilustrasi yang ditampilkan
sudah baik. Sumber pustaka yang diracu sudah dicantumkan
dengan lengkap. Hanya ada beberapa kesalahan kecil yang harus
diperbaiki seperti layout, penempatan klasifikasi Ordo, pencetakan
Brosket agar lebih rapi.

Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

- ① Layak digunakan tanpa revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi melalui siaran
 3. Belum layak digunakan
- (Lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Metro, 11 April 2023

Ahli Materi

Anisatu Z. Wahidah, S.Si., M.Si

NIP./NIDN. 2006069203

LAMPIRAN 6

Validasi Ahli Media Tahap Pertama

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN BOOKLET INSECTA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA TRI BHKATI AT-TAQWA**

Identitas Validator

Nama : *Asih Fitriana Dewi M.Pd*
 NIP : *19930330 201903 2012*
 Bidang Keahlian : *Media*
 Hari/Tanggal : *Senin, 27 Maret 2023*

Petunjuk Pengisian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat Bapak/Ibu pada media Booklet Insecta.

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (✓) ceklis pada kolom penilaian. Skala penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.

Keterangan:

- 1 = tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan.

No	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Tampilan					
1.	Tata letak tulisan dan design cover			✓	
Saran: <i>pada cover nama penulis dan pembimbing perlu di desain / tata letak di rubah supaya tidak menutupi gambar.</i>					

2.	Komposisi warna yang digunakan menarik		✓		
Saran: Beberapa halaman terdapat komposisi warna yang terlalu terang sehingga tulisan tidak terlihat jelas.					
3.	Kejelasan tampilan gambar <i>Insecta</i>		✓		
Saran: Gambar yang letak dalam materi/ background lebih dominan dibandingkan gambar materi <i>insecta</i> .					
4.	Gambar yang disajikan berhubungan dan mendukung kejelasan materi		✓		
Saran: Gambar yang bukan materi terlalu dominan. perlu di kurangi / di per kecil ukuran gambarnya yg tidak berkaitan materi.					
5.	Kesesuaian penggunaan ukuran dan jenis huruf dalam media <i>Booklet</i>		✓		
Saran: Ada beberapa halaman ukuran huruf dan jenis font tidak terbaca jelas. Perlu di sesuaikan ukuran dan jenis huruf dengan background warna					
Aspek Kegrafikaan					
6.	Konsistensi sistematika penyajian			✓	
Saran: cukup					
7.	Kelengkapan penyajian isi media <i>Booklet</i>			✓	
Saran: cukup					
8.	Kecocokan ilustrasi, grafis, gambar, dan foto dengan isi materi		✓		
Saran: perlu dikurangi gambar/ilustrasi yang tidak berkaitan dgn materi.					
9.	Bahan buku tidak mudah robek, terjilid kuat, dan tidak mudah lepas		✓		
Saran: Bahan hanya berupa kertas HVS perlu di gunakan jenis kertas yg sesuai karena memuat banyak gambar agar terlihat jelas.					
10.	Pemilihan jenis kertas yang sesuai agar		✓		

	tampilan gambar dan materi terlihat jelas		✓		
Saran: perlu diganti dgn katas yg dapat menampilkan gambar dgn jelas.					

Aspek Bahasa					
11.	Penempatan background warna sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka, dan halaman		✓		
Saran: gunakan background warna agar tidak mengganggu tulisan / materi. untuk cover sudah cukup!					
12.	Keruntutan Penyajian materi		✓		
Saran: cukup.					
13.	Kejelasan isi yang disampaikan		✓		
Saran: cukup hanya perlu diperbaiki background warna supaya materi/isi terbaca jelas.					
14.	Penggunaan struktur kalimat dengan jelas		✓		
Saran: cukup.					
15.	Penggunaan bahasa dalam <i>Booklet</i> sesuai dengan kaidah bahasa EYD		✓		
Saran: cukup.					

Komentar keseluruhan terhadap materi ini:

komposisi warna background terlalu terang sehingga mengganggu tulisan / isi materi terlihat blur / tidak jelas. Terdapat banyak ilustrasi yg terlalu dominan dibandingkan gambar materi sehingga fokus pembaca hanya melihat ilustrasi gambar yg tidak berkaitan dgn materi.

Kesimpulan

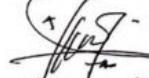
Program ini dinyatakan:

4. Layak digunakan tanpa revisi
5. Layak digunakan dengan revisi melalui siaran
6. Belum layak digunakan

(Lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Metro, 27.3.2023

Ahli Materi



Ahli Fisiologi Dewa, M.Pd.

NIP. 19930330 201903 2012.

LAMPIRAN 7

Validasi Ahli Media Tahap Kedua

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN BOOKLET INSECTA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA TRI BHKATI AT-TAQWA**

Identitas Validator

Nama : Asih Fitriana Dewi M.Pd
 NIP : 19930330 201903 2012
 Bidang Keahlian : Media
 Hari/Tanggal : Jumat, 14 April 2023

Petunjuk Pengisian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat Bapak/Ibu pada media Booklet Insecta.

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (√) ceklis pada kolom penilaian. Skala penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.

Keterangan:

1 = tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan.

No	Pertanyaan	Penilaian			
Aspek Tampilan					
1.	Tata letak tulisan dan design cover	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>
Saran:					

2.	Komposisi warna yang digunakan menarik	1	2	3	4 ✓
Saran:					
3.	Kejelasan tampilan gambar <i>Insecta</i>	1	2	3	4 ✓
Saran:					
4.	Gambar yang disajikan berhubungan dan mendukung kejelasan materi	1	2	3	4 ✓
Saran:					
5.	Kesesuaian penggunaan ukuran dan jenis huruf dalam media <i>Booklet</i>	1	2	3 ✓	4
Saran:					
Aspek Kegrafikaan					
6.	Konsistensi sistematika penyajian	1	2	3 ✓	4
Saran:					
7.	Kelengkapan penyajian isi media <i>Booklet</i>	1	2	3	4 ✓
Saran:					
8.	Kecocokan ilustrasi, grafis, gambar, dan foto dengan isi materi	1	2	3	4 ✓
Saran:					
9.	Bahan buku tidak mudah robek, terjilid kuat, dan tidak mudah lepas	1	2	3 ✓	4
Saran:					
10.	Pemilihan jenis kertas yang sesuai agar	1	2	3	4 ✓

tampilan gambar dan materi terlihat jelas				
Saran:				

Aspek Bahasa					
1.	Penempatan background warna sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka, dan halaman	1	2	3	4 ✓
Saran:					
2.	Keruntutan Penyajian materi	1	2	3	4 ✓
Saran:					
3.	Kejelasan isi yang disampaikan	1	2	3	4 ✓
Saran:					
4.	Penggunaan struktur kalimat dengan jelas	1	2	3 ✓	4
Saran:					
5.	Penggunaan bahasa dalam <i>Booklet</i> sesuai dengan kaidah bahasa EYD	1	2	3 ✓	4
Saran:					

Komentar keseluruhan terhadap materi ini:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

- 4. Layak digunakan tanpa revisi
- 5. Layak digunakan dengan revisi melalui siaran
- 6. Belum layak digunakan

(Lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Metro, 14-9-2023

Ahli Materi



Asih Juliana Dewi, M.Pd.

NIP. 199303 201903 2012

LAMPIRAN 8

Lembar Penilaian Guru Terhadap *Booklet Insecta*

LEMBAR PENILAIAN GURU
PENGEMBANGAN BOOKLET INSECTA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA TRI BHKATI AT-TAQWA

Identitas Validator

Nama : *Ahmad Khorudin*
NIP : -
Bidang Keahlian : *Biologi*
Hari/Tanggal : *Selasa, 9 Mei 2023*

Petunjuk Pengisian

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat Bapak/Ibu pada media *Booklet Insecta*.
Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (√) ceklis pada kolom penilaian. Skala penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.

Keterangan:
1 = tidak baik
2 = Kurang baik
3 = Baik
4 = Sangat Baik

Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan.

No	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Tampilan cover menarik dan mampu menggambarkan isi <i>Booklet</i>				4/
2.	Gambar pada <i>Booklet</i> mampu menyampaikan isi materi				4/
3.	Variasi warna yang digunakan				4/

	menarik				
4.	Booklet menggunakan struktur kalimat yang jelas	1	2	3	4
5.	Booklet menggunakan struktur kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa	1	2	3	4
6.	Booklet menggunakan bahasa yang komunikatif	1	2	3	4
7.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1	2	3	4
8.	Booklet yang disajikan dapat menambah pengetahuan siswa	1	2	3	4
9.	Penyajian materi secara logis dan sistematis	1	2	3	4
10.	Booklet yang disajikan memuat jenis insecta yang ditemukan di lingkungan sekolah	1	2	3	4
Saran Perbaikan:					

Metro, 9 Mei 2023
Guru Mata Pelajaran Biologi



NIP.

LAMPIRAN 9

Lembar Penilaian Uji Kelompok Kecil Terhadap *Booklet Insecta*

**LEMBAR RESPON PENYERTA DIDIK
PENGEMBANGAN BOOKLET INSECTA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA THRI BHAKTI AT-TAQWA**

Identitas Validasi
Nama : Chia Jera Dinda
Kelas : X-10

Petunjuk Pengisian
Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat Responden pada media booklet Insecta.
Mohon Responden memberikan tanda (✓) untuk pada kolom penilaian. Skala penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
Keterangan:
1 = Tidak baik
2 = Kurang baik
3 = Baik
4 = Sangat baik
Sangat harap-harapnya memberikan penilaian secara jujur sesuai pada kolom yang disediakan.

No	Pernyataan	Penilaian			
1.	Materi yang dituangkan dalam booklet berkaitan dengan jenis hewan yang ditunjukkan pada booklet yang akurat dan	1	2	3	4
2.	Materi yang dituangkan dalam booklet disajikan secara menarik	1	2	3	4

Materi : 2. Mollusca2021

Responden
Chia Jera Dinda
(Chia Jera Dinda)

**LEMBAR RESPON PENYERTA DIDIK
PENGEMBANGAN BOOKLET INSECTA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA THRI BHAKTI AT-TAQWA**

Identitas Validasi
Nama : Alvinia Dita Rizki
Kelas : X-10

Petunjuk Pengisian
Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat Responden pada media booklet Insecta.
Mohon Responden memberikan tanda (✓) untuk pada kolom penilaian. Skala penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
Keterangan:
1 = Tidak baik
2 = Kurang baik
3 = Baik
4 = Sangat baik
Sangat harap-harapnya memberikan penilaian secara jujur sesuai pada kolom yang disediakan.

No	Pernyataan	Penilaian			
1.	Materi yang dituangkan dalam booklet berkaitan dengan jenis hewan yang ditunjukkan pada booklet yang akurat dan	1	2	3	4
2.	Materi yang dituangkan dalam booklet disajikan secara menarik	1	2	3	4

Materi : 2. Mollusca2021

Responden
Alvinia Dita Rizki
(Alvinia Dita Rizki)

**LEMBAR RESPON PENYERTA DIDIK
PENGEMBANGAN BOOKLET INSECTA
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA THRI BHAKTI AT-TAQWA**

Identitas Validasi
Nama : Chitra Nur Hafidha
Kelas : X-10

Petunjuk Pengisian
Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat Responden pada media booklet Insecta.
Mohon Responden memberikan tanda (✓) untuk pada kolom penilaian. Skala penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
Keterangan:
1 = Tidak baik
2 = Kurang baik
3 = Baik
4 = Sangat baik
Sangat harap-harapnya memberikan penilaian secara jujur sesuai pada kolom yang disediakan.

No	Pernyataan	Penilaian			
1.	Materi yang dituangkan dalam booklet berkaitan dengan jenis hewan yang ditunjukkan pada booklet yang akurat dan	1	2	3	4
2.	Materi yang dituangkan dalam booklet disajikan secara menarik	1	2	3	4

Materi : 2. Mollusca2021

Responden
Chitra Nur Hafidha
(Chitra Nur Hafidha)

LEMBAR RESPON PESERTA BERSIKAP
PENGEMBANGAN BOOKLET INSEKTA
BERGAGAS MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA TRU BIKRATI AT TAQWA

Mentor Validator
 Nama: Triana Rizki
 Kelas: X IPA

Prinsip Pengisian
 Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan dan pengisian Booklet pada media Booklet Insekta.
 Masing-masing pertanyaan bernomor 1-10 untuk pada kolom penilaian. Masing-masing pertanyaan yang dijawab adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
 Keterangan:
 1 = Tidak baik
 2 = Kurang baik
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
 Setelah Booklet Insekta selesai dinilai, penilaian tersebut akan pada buku yang diisikan.

No	Pertanyaan	Penilaian			
1	Materi yang disampaikan Booklet Insekta dengan jelas benar yang memudahkan pada kehidupan sehari-hari?	1	2	3	4
2	Materi yang disajikan dapat memotivasi siswa?	1	2	3	4

Skala rating secara

1	Informasi yang disajikan memudahkan pemahaman siswa	1	2	3	4
2	Materi benar gambar yang menarik dan dan layout?	1	2	3	4
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4
4	Tidak terdapat hal-hal yang salah	1	2	3	4
5	Tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	4
6	Tampilan Cover buku dan menarik	1	2	3	4
7	Penyusunan materi dalam Booklet menarik	1	2	3	4
8	Konsep-konsep dan gambar yang digunakan mudah dibaca	1	2	3	4

Nama: G. M. S.
 Tanggal: 2023
(Signature)

LEMBAR RESPON PESERTA BERSIKAP
PENGEMBANGAN BOOKLET INSEKTA
BERGAGAS MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA TRU BIKRATI AT TAQWA

Mentor Validator
 Nama: Eka
 Kelas: X IPA

Prinsip Pengisian
 Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan dan pengisian Booklet pada media Booklet Insekta.
 Masing-masing pertanyaan bernomor 1-10 untuk pada kolom penilaian. Masing-masing pertanyaan yang dijawab adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
 Keterangan:
 1 = Tidak baik
 2 = Kurang baik
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
 Setelah Booklet Insekta selesai dinilai, penilaian tersebut akan pada buku yang diisikan.

No	Pertanyaan	Penilaian			
1	Materi yang disampaikan Booklet Insekta dengan jelas benar yang memudahkan pada kehidupan sehari-hari?	1	2	3	4
2	Materi yang disajikan dapat memotivasi siswa?	1	2	3	4

Skala rating secara

1	Informasi yang disajikan memudahkan pemahaman siswa	1	2	3	4
2	Materi benar gambar yang menarik dan dan layout?	1	2	3	4
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4
4	Tidak terdapat hal-hal yang salah	1	2	3	4
5	Tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	4
6	Tampilan Cover buku dan menarik	1	2	3	4
7	Penyusunan materi dalam Booklet menarik	1	2	3	4
8	Konsep-konsep dan gambar yang digunakan mudah dibaca	1	2	3	4

Nama: G. M. S.
 Tanggal: 2023
(Signature)

LEMBAR RESPON PESERTA BERSIKAP
PENGEMBANGAN BOOKLET INSEKTA
BERGAGAS MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA
KELAS X DI MA TRU BIKRATI AT TAQWA

Mentor Validator
 Nama: Kristi
 Kelas: X IPA

Prinsip Pengisian
 Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan dan pengisian Booklet pada media Booklet Insekta.
 Masing-masing pertanyaan bernomor 1-10 untuk pada kolom penilaian. Masing-masing pertanyaan yang dijawab adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
 Keterangan:
 1 = Tidak baik
 2 = Kurang baik
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
 Setelah Booklet Insekta selesai dinilai, penilaian tersebut akan pada buku yang diisikan.

No	Pertanyaan	Penilaian			
1	Materi yang disampaikan Booklet Insekta dengan jelas benar yang memudahkan pada kehidupan sehari-hari?	1	2	3	4
2	Materi yang disajikan dapat memotivasi siswa?	1	2	3	4

Skala rating secara

1	Informasi yang disajikan memudahkan pemahaman siswa	1	2	3	4
2	Materi benar gambar yang menarik dan dan layout?	1	2	3	4
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4
4	Tidak terdapat hal-hal yang salah	1	2	3	4
5	Tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	4
6	Tampilan Cover buku dan menarik	1	2	3	4
7	Penyusunan materi dalam Booklet menarik	1	2	3	4
8	Konsep-konsep dan gambar yang digunakan mudah dibaca	1	2	3	4

Nama: G. M. S.
 Tanggal: 2023
(Signature)

LEMBAR RESPON PESERTA BERSA
PENGEMBANGAN BOKLET INDIYA
SERAGAM MEDIA PEMBELAJARAN BERKUALITAS UNTUK SISWA
KELAS X DI SMA TERBERKUALITAS

Melihat Validasi
 Nama: Agia Fatma
 No: 121

Prinsip Prinsip
 Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat
 Responden pada media Berksa ini.
 Maksud Berksa ini memberikan media () untuk pada buku penilaian. Maksud
 penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
 Keterangan:
 1 = Tidak baik
 2 = Cukup baik
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
 Untuk Berksa ini memberikan penilaian media berksa sama pada buku yang
 diisikan.

No	Pernyataan	Penilaian			
1	Materi yang disampaikan Berksa berkaitan dengan jenis berksa yang diisikan pada berksa ini.	1	2	3	4
2	Materi yang disajikan dapat meningkatkan minat.	1	2	3	4

Nilai Lembar Respon					
1	Materi yang disajikan memberikan pengetahuan baru	1	2	3	4
4	Materi baru gambar yang menarik dan inovatif	1	2	3	4
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4
6	Tidak terdapat bahasa yang asing	1	2	3	4
3	Tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	4
4	Terpapar Cara Kerja dan manfaat	1	2	3	4
6	Prinsip yang akan dibahas Berksa menarik	1	2	3	4
10	Konsep akan dan jenis berksa yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4

Tanda Tangan: _____
 Nama: S. Rini 2023
 Responden: _____

LEMBAR RESPON PESERTA BERSA
PENGEMBANGAN BOKLET INDIYA
SERAGAM MEDIA PEMBELAJARAN BERKUALITAS UNTUK SISWA
KELAS X DI SMA TERBERKUALITAS

Melihat Validasi
 Nama: Agia Rizki Alifia
 No: 121

Prinsip Prinsip
 Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat
 Responden pada media Berksa ini.
 Maksud Berksa ini memberikan media () untuk pada buku penilaian. Maksud
 penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
 Keterangan:
 1 = Tidak baik
 2 = Cukup baik
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
 Untuk Berksa ini memberikan penilaian media berksa sama pada buku yang
 diisikan.

No	Pernyataan	Penilaian			
1	Materi yang disampaikan Berksa berkaitan dengan jenis berksa yang diisikan pada berksa ini.	1	2	3	4
2	Materi yang disajikan dapat meningkatkan minat.	1	2	3	4

Nilai Lembar Respon					
1	Materi yang disajikan memberikan pengetahuan baru	1	2	3	4
4	Materi baru gambar yang menarik dan inovatif	1	2	3	4
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4
6	Tidak terdapat bahasa yang asing	1	2	3	4
3	Tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	4
4	Terpapar Cara Kerja dan manfaat	1	2	3	4
6	Prinsip yang akan dibahas Berksa menarik	1	2	3	4
10	Konsep akan dan jenis berksa yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4

Tanda Tangan: _____
 Nama: S. Rini 2023
 Responden: _____

LEMBAR RESPON PESERTA BERSA
PENGEMBANGAN BOKLET INDIYA
SERAGAM MEDIA PEMBELAJARAN BERKUALITAS UNTUK SISWA
KELAS X DI SMA TERBERKUALITAS

Melihat Validasi
 Nama: Agia Rizki Alifia
 No: 121

Prinsip Prinsip
 Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan pendapat
 Responden pada media Berksa ini.
 Maksud Berksa ini memberikan media () untuk pada buku penilaian. Maksud
 penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
 Keterangan:
 1 = Tidak baik
 2 = Cukup baik
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
 Untuk Berksa ini memberikan penilaian media berksa sama pada buku yang
 diisikan.

No	Pernyataan	Penilaian			
1	Materi yang disampaikan Berksa berkaitan dengan jenis berksa yang diisikan pada berksa ini.	1	2	3	4
2	Materi yang disajikan dapat meningkatkan minat.	1	2	3	4

Nilai Lembar Respon					
1	Materi yang disajikan memberikan pengetahuan baru	1	2	3	4
4	Materi baru gambar yang menarik dan inovatif	1	2	3	4
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4
6	Tidak terdapat bahasa yang asing	1	2	3	4
3	Tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	4
4	Terpapar Cara Kerja dan manfaat	1	2	3	4
6	Prinsip yang akan dibahas Berksa menarik	1	2	3	4
10	Konsep akan dan jenis berksa yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4

Tanda Tangan: _____
 Nama: S. Rini 2023
 Responden: _____

LEMBAR HESUN PESERTA BERSIKAP
PENGEMBANGAN BOKALLET INSUKTA
MERAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERILUANG UNTUK SISWA
KELAS X/TAJARA THE BIKIKATI AT-TAQWA

Identitas Yabikane
 Nama: V. Alvin
 Kelas: X/TA

Petunjuk Pengisian
 Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan produktivitas kegiatan pada media BOKALLET INSUKTA.
 Maksimal BOKALLET memiliki nilai (1) s.d. (5) pada kolom penilaian. Maksimal penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
 Keterangan:
 1 = tidak baik
 2 = Kurang baik
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
 Setiap BOKALLET ini memberikan penilaian media belajar sesuai pada kolom yang disediakan.

No	Petanyaan	Jawaban			
1	Materi yang disampaikan BOKALLET Insukta dengan jelas serta yang diberikan pada kegiatan sehari-hari	1	2	3	4
2	Materi yang disajikan dapat meningkatkan motivasi	1	2	3	4

Indikator yang dinilai					
1	Indikator yang digunakan memberikan pengajaran baru	1	2	3	4
2	Materi yang disajikan yang menarik dan inovatif	1	2	3	4
3	Indikator yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4
4	Tampilan media yang menarik	1	2	3	4
5	Tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	4
6	Tampilan Cover BOKALLET menarik	1	2	3	4
7	Penggunaan materi dalam BOKALLET menarik	1	2	3	4
8	Kejelasan isi dan isi BOKALLET yang digunakan mudah dibaca	1	2	3	4

Nama: V. Alvin
 Tanggal: 15/10/2023
 Tanda Tangan: [Signature]

LEMBAR HESUN PESERTA BERSIKAP
PENGEMBANGAN BOKALLET INSUKTA
MERAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERILUANG UNTUK SISWA
KELAS X/TAJARA THE BIKIKATI AT-TAQWA

Identitas Yabikane
 Nama: Alvin
 Kelas: X/TA

Petunjuk Pengisian
 Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan produktivitas kegiatan pada media BOKALLET INSUKTA.
 Maksimal BOKALLET memiliki nilai (1) s.d. (5) pada kolom penilaian. Maksimal penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dengan kriteria sebagai berikut.
 Keterangan:
 1 = tidak baik
 2 = Kurang baik
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
 Setiap BOKALLET ini memberikan penilaian media belajar sesuai pada kolom yang disediakan.

No	Petanyaan	Jawaban			
1	Materi yang disampaikan BOKALLET Insukta dengan jelas serta yang diberikan pada kegiatan sehari-hari	1	2	3	4
2	Materi yang disajikan dapat meningkatkan motivasi	1	2	3	4

Indikator yang dinilai					
1	Indikator yang digunakan memberikan pengajaran baru	1	2	3	4
2	Materi yang disajikan yang menarik dan inovatif	1	2	3	4
3	Indikator yang digunakan mudah dipahami	1	2	3	4
4	Tampilan media yang menarik	1	2	3	4
5	Tampilan media pembelajaran menarik	1	2	3	4
6	Tampilan Cover BOKALLET menarik	1	2	3	4
7	Penggunaan materi dalam BOKALLET menarik	1	2	3	4
8	Kejelasan isi dan isi BOKALLET yang digunakan mudah dibaca	1	2	3	4

Nama: V. Alvin
 Tanggal: 15/10/2023
 Tanda Tangan: [Signature]

LAMPIRAN 10**Dokumentasi Penilaian Uji Kelompok Kecil Siswa**

LAMPIRAN 11**Dokumentasi Penilaian *Booklet Insecta* oleh Guru Biologi**

Lampiran 12

Dokumentasi Penyerahan Produk *Booklet* kepada Guru Biologi



Lampiran 13

Surat Izin Prasurevei



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-5311/In.28/J/TL.01/12/2022
 Lampiran : -
 Perihal : **IZIN PRASUREVEY**

Kepada Yth.,
 AGUS NASRULLAH MA TRI BHAKTI
 AT-TAQWA
 di-
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **RIMAYA SHOFA**
 NPM : 1901080021
 Semester : 7 (Tujuh)
 Jurusan : Tadris Biologi
 Judul : PENGEMBANGAN BOOKLET INSECTA SEBAGAI MEDIA
 PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X DI MA
 TRI BHAKTI AT-TAQWA

untuk melakukan prasurevey di MA TRI BHAKTI AT-TAQWA, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya prasurevey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 05 Desember 2022
 Ketua Jurusan,



Nasrul Hakim M.Pd
 NIP 19870418 201903 1 007

LAMPIRAN 14

Surat Balasan PraSurvei



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM
PONDOK PESANTREN TRI BHAKTI AT TAQWA
MADRASAH ALIYAH "TRI BHAKTI AT-TAQWA"
STATUS: TERAKREDITASI NOMOR STATISTIK: 112.18.02.17.167



Jl. Simpang Rantai No.06 Rama Puja Raman Utara Lampung Timur 34154

SURAT BALASAN PRASURVEY

Nomor: MA.08.07/0016/PP.006/043/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Aliyah Tri Bhakti At-taqwa Rama Puja Kec. Raman Utara Kab. Lampung Timur, menerangkan bahwa :

Nama : RIMAYA SOFA
NPM : 1901080021
Jurusan : Tadris BIOLOGI
Judul Tesis : "PENGEMBANGAN BOOKLET INSECTA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X DI MA TRI BHAKTI ATTAQWA"

Bahwa nama tersebut diatas telah melaksanakan prasurvey dalam rangka penyusunan Skripsi di Madrasah Aliyah Tri Bhakti At-taqwa Rama Puja, Raman Utara Lampung Timur.
Demikian Surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya dan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Rama Puja
Pada Tanggal : 02 Januari 2023
Kepala Sekolah



DR. AGUS NASRULLAH

LAMPIRAN 15

Surat Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-2034/In.28/D.1/TL.00/05/2023
Lampiran : -
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA MA TRI BHAKTI AT-TAQWA
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-2035/In.28/D.1/TL.01/05/2023, tanggal 08 Mei 2023 atas nama saudara:

Nama : **RIMAYA SHOFA**
NPM : 1901080021
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di MA TRI BHAKTI AT-TAQWA, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BOOKLET INSECTA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X DI MA TRI BHAKTI AT-TAQWA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 08 Mei 2023
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003

Lampiran 16

Balasan Surat Riset




YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM
PONDOK PESANTREN TRI BHAKTI AT TAQWA
MADRASAH ALIYAH "TRI BHAKTI AT-TAQWA"
STATUS : TERAKREDITASI NOMOR STATISTIK : 312.18.02.17.167

Jl. Simpang Rantai No.06 Rama Puja Raman Utara Lampung Timur 34154

SURAT BALASAN RISET
 Nomor : MA.08.07/0016/PP.006/079/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Aliyah Tri Bhakti At-taqwa Rama Puja Kec. Raman Utara Kab. Lampung Timur, menerangkan bahwa :

N a m a	: RIMAYA SOFA
NPM	: 1901080021
Jurusan	: Tadris BIOLOGI
Judul Tesis	: "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BOOKLET INSECTA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X DI MA TRI BHAKTI ATTAQWA"

Bahwa nama tersebut diatas telah melaksanakan prasurvey dalam rangka penyusunan Skripsi di Madrasah Aliyah Tri Bhakti At-taqwa Rama Puja, Raman Utara Lampung Timur.
 Demikian Surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya dan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Rama Puja
 Pada Tanggal : 21 Mei 2023
 Kepala Sekolah



Drs. AGUS NASRULLAH

Lampiran 17

Surat Tugas



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-2035/In.28/D.1/TL.01/05/2023

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : RIMAYA SHOFA
NPM : 1901080021
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Biologi

- Untuk:
1. Mengadakan observasi/survey di MA TRI BHAKTI AT-TAQWA, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BOOKLET INSECTA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS X DI MA TRI BHAKTI AT-TAQWA".
 2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 08 Mei 2023

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan,



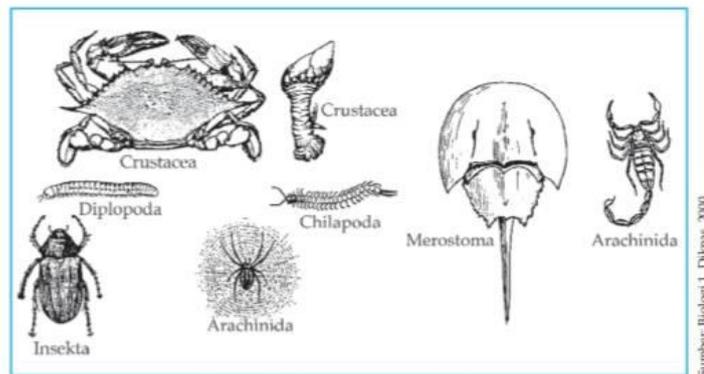
Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003



Lampiran 18

E-Book Guru Materi *Insecta***h. Filum Arthropoda**

Golongan Arthropoda mempunyai jumlah species dan individu paling besar. Nama *Arthropoda* berasal dari kata *arthros* berarti sendi/ruas dan *podos* berarti kaki. Jadi, Arthropoda berarti hewan yang mempunyai kaki beruas-ruas; hidupnya di air, darat, tanah dan di lingkungan udara. Jenis-jenis filum ini setiap hari kita menemuinya bahkan ada yang mengganggu kehidupan kita misalnya menimbulkan rasa gatal. Jenis-jenis apa saja yang termasuk filum ini? Lihatlah Gambar 8.37!



Gambar 8.37 Beberapa jenis Arthropoda

Untuk mengetahui bentuk dan struktur tubuh jenis-jenis Arthropoda, lakukan kegiatan berikut ini!

KEGIATAN KELOMPOK 7

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| Tujuan | : | Mengetahui bentuk dan struktur beberapa jenis Arthropoda |
| Alat dan Bahan | : | 1. Hewan belalang, laba-laba, udang, lipan
2. Lup
3. Buku yang mendukung |

Cara Kerja :

1. Carilah hewan-hewan yang telah disebutkan.
2. Setelah Anda peroleh, amatilah satu per satu. Agar lebih jelas, Anda bisa menggunakan lup.
3. Setelah diamati, catatlah hasil pengamatan Anda dan masukkan dalam tabel pengamatan. Bandingkan hasil pengamatan Anda dengan keterangan-keterangan yang ada pada buku pendukung!

Ciri-Ciri	Udang	Belalang	Laba-Laba	Lipan
Kelas				
Bentuk tubuh - Pembagian tubuh - Abdomen (perut)				
Jumlah kaki				
Jumlah sayap				
Habitat				
Kaki Bersegmen				
Peranan				

4. Buatlah kesimpulan dari kegiatan ini!
5. Presentasikan hasilnya di depan kelas!

1) Ciri-Ciri Umum Arthropoda

Arthropoda termasuk golongan hewan *triplobastik selomata*, yaitu mempunyai rongga sejati dan tiga lapisan tubuh. Tubuhnya berbuku-buku/beruas-ruas, kakinya pun beruas-ruas, mempunyai rangka luar (*eksoskeleton*) dari bahan kitin yang berguna untuk melindungi alat-alat tubuh bagian dalam dan dapat memberikan bentuk tubuh.

Tubuhnya dapat dibedakan atas kepala (*caput*), dada (*toraks*) dan perut (*abdomen*). Jika dipotong menjadi dua, maka bersifat *simetri bilateral*. Mulutnya terdapat pada bagian ujung anterior dan anus terdapat pada ujung posterior. Mempunyai alat-alat tubuh yang sudah lengkap meliputi alat pencernaan, yaitu mulut, kerongkongan, usus, dan anus. Respirasi dengan insang, trakea, permukaan tubuh, atau dengan paru-paru buku. Hewan ini sudah mempunyai sistem saraf, peredaran darah, ekskresi, serta indra. Filum ini dianggap berkerabat dekat dengan Annelida sebab banyak memiliki sifat-sifat yang sama.

2) Perkembangbiakan Arthropoda

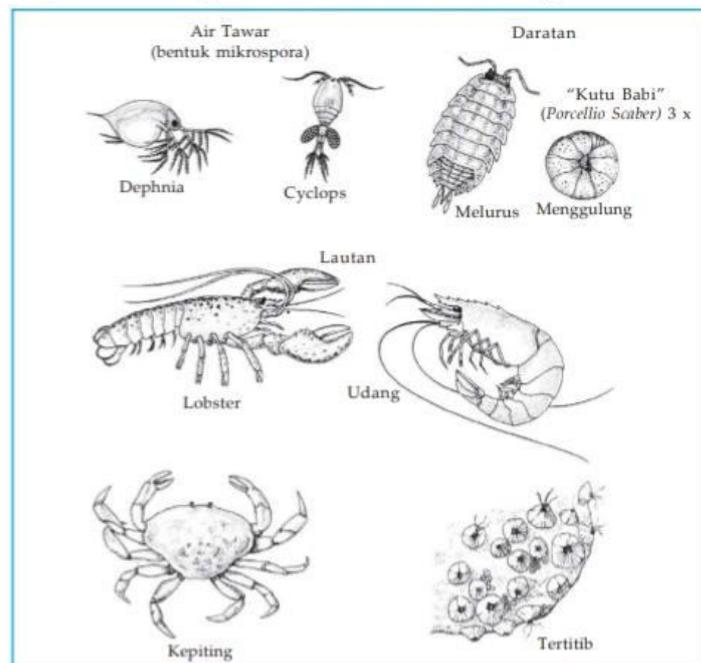
Reproduksi hewan ini dilakukan secara aseksual dan seksual. Secara aseksual dengan melakukan *parthenogenesis* (terjadi reproduksi tanpa pembuahan oleh hewan jantan) dan *paedogenesis* (terjadi reproduksi pada individu yang muda, yaitu pada larva). Jenis alat kelamin hewan ini sudah terpisah.

3) Jenis-Jenis Arthropoda

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah Anda lakukan, maka Anda akan mengetahui perbedaan dan persamaan struktur tubuh, sehingga hewan ini dikelompokkan atas *Crustaceae* (udang-udangan), *Insekta* (serangga), *Arachnoidea* (labah-labah), dan *Myriapoda* (kaki seribu).

a) Crustaceae

Crustaceae disebut juga sebagai kelompok udang-udangan, contohnya: udang, kepiting, dan yuyu. Anda tentu sudah mengetahui tempat hidup kelompok hewan ini, yaitu di air laut, danau, dan sungai.



Gambar 8.38 Contoh Crustacea

Sumber: Biologi Jilid 3, Kimbal, 1999

Tubuh hewan ini mempunyai rangka luar keras karena mengandung zat kitin dan kapur, sehingga disebut sebagai hewan bercangkang. Antenanya berjumlah dua pasang, mempunyai kaki satu pasang pada tiap ruas tubuh, sedangkan pada udang atau kepiting mempunyai 5 pasang kaki jalan. Kepala dan dada menyatu disebut *sefalotoraks*. Bagian kepala dan dada dilindungi oleh tameng, yaitu kulit keras yang disebut *karapas*. Kakinya dapat digunakan untuk berjalan, berenang, atau menempel di perairan.

Perlu Diketahui



Gambar: Udang

Chitosan yang terdapat dalam kepala udang dapat dimanfaatkan dalam industri kain, karena bersifat tahan api dan dapat menambah kekuatan zat pewarna dengan sifatnya yang tidak mudah larut dalam air.

Sistem pencernaannya dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus, dan anus. Sisa metabolismenya keluar melewati kelenjar hijau. Sistem sarafnya menggunakan susunan saraf tangga tali, respirasinya menggunakan insang.

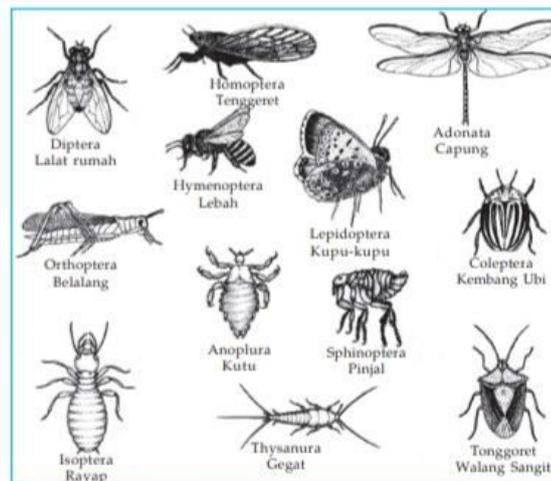
Jenis kelamin Crustaceae sudah dapat dipisahkan dan bersifat hermaphrodit. Pembuahan terjadi secara internal, telur yang berisi zigot menetas menjadi larva, selanjutnya tumbuh menjadi dewasa melalui pergantian kulit berkali-kali.

Contoh dari anggota ini adalah udang windu (*Penaeus*), udang galah (*Macrobrachium resenbergi*), udang air tawar (*Cambarus virilis*), ketam (*Parathelphusa tredenlata*), kepiting (*Portunus sexdentatus*), dan rajungan (*Neptunus pelagicus*).

Peranan Crustaceae lebih banyak menguntungkan bagi kita, misalnya sebagai sumber protein hewani karena mengandung protein tinggi seperti udang, kepiting, dan rajungan. Pernahkah Anda merasakannya? Selain itu, Crustaceae juga berfungsi sebagai makanan ikan yang hidup sebagai zooplankton, yaitu *Entomostraca*. Akan tetapi, ketam dan yuyu bersifat merugikan karena merupakan hama bagi tanaman tertentu.

b) Insekta

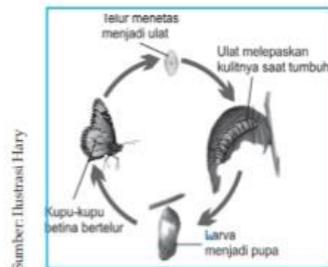
Kelompok *Insekta* atau serangga mempunyai species sangat banyak, hidupnya di darat dan air. Ukuran tubuhnya relatif kecil. Insekta sering disebut juga sebagai *heksapoda*, yaitu mempunyai kaki enam (3 pasang). Tubuh dibedakan atas kepala, dada, dan perut. Pada kepala terdapat sepasang antena yang dapat digunakan untuk membau dan meraba. Terdapat juga mulut, mata majemuk (*mata faset*) ada yang bermata tunggal (*oselus*). Mulut insekta menurut fungsinya dibedakan menjadi empat tipe, yaitu tipe penjilat dan pengisap (lalat rumah), tipe pengisap (kupu-kupu), tipe penusuk dan pengisap (nyamuk), dan tipe penggigit (belalang).



Gambar 8.39 Macam-macam Insekta

Bagian dada terdiri atas 3 ruas dan terdapat 3 pasang kaki beruas-ruas, juga terdapat sayap. Adapun pada perut terdapat 6 sampai 11 ruas, pada ruas belakang posterior sebagai alat reproduksi. Pada Insekta betina terdapat alat peletak telur yang disebut *ovipositor* serta kantung untuk menyimpan sperma. Respirasinya menggunakan pembuluh trakea, yaitu udara dari luar masuk ke jaringan melalui pembuluh trakea. Jumlah jantungnya 5 buah dan sistem peredaran darahnya bersifat terbuka. Perlu Anda ingat, darah insekta hanya mengedarkan sari-sari makanan dan tidak berfungsi mengedarkan oksigen karena sudah dilakukan oleh pembuluh trakea. Sistem ekskresinya menggunakan pembuluh malphigi yang mengelilingi anus.

Daur hidup serangga ini mengalami perubahan bentuk yang disebut *metamorfosis*. Coba ingat kembali ada berapa jenis metamorfosis! Akan tetapi ada jenis insekta tidak mengalami metamorfosis yang digolongkan sebagai serangga *ametabola*, misalnya kutu buku (*Lepisma*). Untuk mengingat kembali tentang metamorfosis, lihatlah Gambar 8.39 kemudian ceritakan dengan kata-kata Anda sendiri dan presentasikan di depan kelas!



Gambar 8.40 Metamorfosis sempurna

Metamorfosis sempurna terjadi pada ordo *Lepidoptera*, *Coloptera*, *Diptera*, dan *Hymenoptera*.

Telur ⇔ larva (ulat) ⇔ kepompong (pupa) ⇔ hewan dewasa (imago)



Gambar 8.41 Metamorfosis tidak sempurna

Metamorfosis tidak sempurna terjadi pada ordo *Orthoptera*, *Hemiptera*, dan *Homoptera*.

Telur ⇔ hewan muda (nimfa) ⇔ hewan dewasa (imago)

Kelompok Insekta ada dua kelas, berdasarkan ada tidaknya sayap, yaitu Insekta yang tidak mempunyai sayap (*apterygota*) contohnya adalah kutu buku dan yang mempunyai sayap (*pterygota*). Kelas ini dibagi lagi menjadi beberapa ordo dengan mengamati sayap dan mulutnya.

Untuk mengetahuinya, perhatikan Tabel 8.1 berikut!

Tabel 8.1 Ordo Insekta

No.	Ordo	Ciri-Ciri	Contoh
1.	Orthoptera	Mempunyai 2 pasang sayap lurus, sayap depan tebal, tipe mulut penggigit, mengalami metamorfosis tak sempurna.	Kecoa, belalang, jangkrik
2.	Isoptera	Semua sayapnya sama, tipe mulut penggigit, metamorfosis tak sempurna.	Rayap, laron
3.	Hemiptera	Mempunyai 2 pasang sayap, sayap depan tebal, sayap belakang tipis, metamorfosis tak sempurna, tipe mulut penusuk dan pengisap.	Walang sangit, kutu busuk

No	Ordo	Ciri-Ciri	Contoh
4.	Homoptera	Memiliki 2 pasang sayap, sayap depan lebih keras dibandingkan sayap belakang, tipe mulut penusuk dan pengisap, metamorfosis tak sempurna.	Kutu daun, kutu kepala
5.	Odonata	Memiliki 2 pasang sayap tidak dilipat, sayap depan dan belakang hampir sama, tipe mulut pengunyah dan penggigit, metamorfosis tidak sempurna.	Capung
6.	Coleoptera	Memiliki 2 pasang sayap depan tebal seperti perisai, sayap belakang tipis, tipe mulut penggigit, metamorfosis sempurna.	Kepik air
7.	Lepidoptera	Memiliki 2 pasang sayap yang bersisik warna-warni, tipe mulut pengisap, metamorfosis sempurna.	Kupu-kupu
8.	Diptera	Memiliki satu pasang sayap tipis, tipe mulut penusuk dan penjilat, metamorfosis sempurna.	Nyamuk, lalat rumah
9.	Hymenoptera	Memiliki 2 pasang sayap yang berupa selaput tipis, tipe mulut penggigit, metamorfosis sempurna.	Semut, lebah madu
10.	Siphonoptera	Tidak memiliki sayap, tubuhnya pipih lateral, berkaki pendek dan kuat untuk melompat. Bermata tunggal, tipe mulut menusuk dan menghisap, metamorfosis sempurna.	Kutu anjing, kutu kucing, kutu tikus

Apa peranan serangga dalam kehidupan? Ada beberapa serangga bersifat menguntungkan dan ada pula yang merugikan karena banyak berhubungan dengan manusia. Beberapa jenis penyerbukan tanaman dibantu oleh serangga, jenis serangga apa sajakah itu? Amatilah sendiri di sekitar Anda! Lebah madu dapat menghasilkan madu, ulat sutera menghasilkan sutera. Ada pula serangga yang dapat membantu menguraikan sampah, misalnya *Grilotalpa* dan *Colembolla* sehingga dapat menyuburkan tanah, dapat mengendalikan hama secara biologis, misalnya sejenis lalat dilepaskan di kebun tebu agar memangsa ulat tebu.

Serangga apa saja yang bersifat merugikan? Cobalah Anda cari sendiri dengan mengamatinya dalam kehidupan sehari-hari!

c) Arachnoidea (Labah-Labah)

Pada kelompok *Arachnoidea*, tubuhnya memiliki kepala (bersatu dengan dada disebut kepala dada) dan perut. Pada kepala terdapat sepasang *kelisera*, bentuknya meruncing dan ujungnya berlubang sebagai alat sengat berisi kelenjar racun, sepasang *pedipalpus* sebagai alat capit berbentuk seperti gunting, dan empat pasang kaki; tidak mempunyai antena, bernapas dengan paru-paru buku, trakea, atau kedua-duanya. Kelompok *Arachnoidea* terdiri atas 3 ordo, yaitu *Scorpionidae*, *Arachnida*, dan *Acarina*.

(1) *Scorpionidae* (Kala, Kalajengking)

Sumber: Jendrada Iptek, Ekologi, 2000



Gambar 8.42 Kalajengking

Perhatikan hewan pada Gambar 8.42! Tubuh *Scorpionidae*, terdiri atas bagian kepala yang bersatu dengan dada (*sefalotoraks*) dan perut (*abdomen*) beruas-ruas, semakin ke belakang semakin mengecil membentuk ekor. Pada sefalotoraks terdapat sepasang alat mulut seperti penjepit yang disebut *pedipalpi*, fungsinya sebagai alat peraba sekaligus sebagai penangkap mangsanya. Sepasang alat mulut bentuknya kecil disebut *kelisera* yang berfungsi

untuk mengunyah mangsanya, beberapa pasang mata tunggal besar atau kecil serta empat pasang kaki pada bagian sefalotoraks.

Pada ruas-ruas abdomen bagian ekor paling ujung, bentuknya membulat dan meruncing, ujungnya merupakan alat sengat yang mengeluarkan racun, berguna untuk melumpuhkan mangsa yang telah ditangkapnya. Sedangkan pada abdomen depan bagian bawah terdapat lubang kecil (*stigma*) sebagai alat respirasi yang berhubungan dengan saluran trakea.

(2) *Arachnida* (Labah-Labah)

Sumber: www.wikipedia.com



Gambar 8.43 Labah-labah

Tubuh *Arachnida* (labah-labah) terdiri atas sefalotoraks dan abdomen yang tidak beruas-ruas, bagian antara sefalotoraks dan abdomen meramping. Pada bagian sefalotoraks terdapat sepasang *kelisera* yang dapat mengeluarkan racun. Fungsi racun ini untuk melumpuhkan mangsanya, terdapat *pedipalpus* yang digunakan untuk menekan dan mengunyah mangsanya (makanan) dan di antara *pedipalpus* terdapat lubang mulut kecil.

Bagian abdomen tidak beruas-ruas dan pada ujung bagian depan terdapat lubang genital, ujung belakang bagian bawah terdapat kelenjar yang menghasilkan cairan untuk membentuk sarang berupa benang yang membeku.

Saluran pencernaan terdiri atas mulut, kerongkongan, lambung, usus, rektum, dan anus serta sistem sirkulasi terdiri atas jantung dan pembuluh darah. Darahnya tidak berwarna dan banyak mengandung banyak sel amuboid. Pembuahan terjadi secara interna dan menghasilkan telur kemudian diletakkan dalam kokon, selanjutnya dilekatkan pada sarangnya atau tetap dibawa oleh betinanya. Apabila telurnya menetas dan keluar anaknya akan langsung bisa berjalan dan mencari makanan berupa serangga. Macam-macam labah-labah, antara lain labah-labah pemburu, labah-labah berduri, labah-labah peloncat, labah angga-angga, dan labah-labah kemlandingan.

(3) Acarinae (Caplak)



Sumber: www.wikipedia.com

Gambar 8.44 Caplak

Pada *Acarinae* (caplak) terdapat kepala, dada, dan abdomen yang menjadi satu dan tidak beruas-ruas, memiliki empat pasang kaki beruas-ruas. Caplak ada yang hidup sebagai parasit dan ada pula yang bebas. Jika hidupnya sebagai parasit pada anjing, maka caplak betina akan menghisap darah anjing hingga tubuhnya menggelembung. Bila hendak bertelur, maka akan meloloskan diri dan memilih tempat untuk bertelur, kemudian mati.

Pada manusia, caplak dapat menyebabkan penyakit kudis, yaitu hidup parasit pada kulit. Caplak ini menyebabkan rasa gatal pada kulit karena caplak betina saat bertelur membuat lubang parit pada kulit dan telurnya diletakkan dalam parit.

d) Myriapoda



Gambar 8.45 (a) Kaluwing dan (b) kelabang

Sumber: Encarta Encyclopedia, 2006

Tahukah Anda binatang berkaki seribu, misalnya keluwing dan kelabang? Binatang ini sangat menakutkan karena bila menggigit dapat menyebabkan kematian. Bagaimana struktur tubuh binatang ini? Amatilah struktur tubuhnya pada Gambar 8.45!

Tubuh lipan atau kelabang hanya terdiri atas kepala dan badan. Tidak ada bagian dada. Pada kepala terdapat sepasang mata tunggal, sepasang alat peraba besar, dan sepasang alat peraba kecil yang beruas-ruas. Setiap ruas badan belakang terdapat kaki berpasangan. Pada keluwing, setiap ruas badan terdapat dua pasang kaki yang dikenal dengan “kaki seribu”. Sedangkan pada kelabang terdapat sepasang kaki.

Myriapoda melakukan respirasinya menggunakan saluran trakea yang bermuara pada lubang-lubang kecil (*stigma*), letaknya pada dinding ruas-ruas tubuh. Lubang tersebut disebut *spirakel*. Sistem peredaran darahnya terbuka dan letak jantung pada bagian punggung. Sistem sarafnya adalah sistem saraf tangga tali.

Kelas Myriapoda memiliki dua ordo, yaitu sebagai berikut.

(1) Diplopoda

Tubuh hewan ini berbentuk silinder, jumlah segmennya sekitar 25–100, setiap segmennya hanya mempunyai sepasang kaki dan setiap abdomen mempunyai dua pasang kaki dan dua pasang spirakel. Contohnya keluwing, makanan hewan ini berupa tumbuh-tumbuhan dan berkembang biak dengan bertelur.

Adapun makanan keluwing berupa sisa-sisa tumbuhan, sering terdapat di tempat yang lembap pada pembuangan sampah. Jika kita mengganggu hewan ini, maka tubuhnya akan segera menggulung.

(2) Chilopoda

Hewan ini tergolong hewan pemangsa (predator), makanannya adalah cacing dan serangga. Bentuk tubuhnya pipih, jumlah segmen bisa mencapai 177, setiap segmen mempunyai sepasang kaki, kecuali pada satu segmen di belakang kepala dan dua segmen terakhir. Pada bagian kepala terdapat sepasang mata. Masing-masing mata mengalami modifikasi menjadi cakar beracun. Lipan atau kelabang bila bertemu mangsanya akan menyerang mangsanya dengan cara menggigit menggunakan kaki beracun yang berguna untuk melumpuhkan mangsa.

2. Vertebrata

Perhatikan hewan pada Gambar 8.46 berikut!



LAMPIRAN 19

Angket Guru Tahap Wawancara

LEMBAR WAWANCARA KEBUTUHAN ANALISIS GURU

Hari/tanggal : Rabu 107-12-2022
 Responden : Ahmad Khoerudin
 Institusi/Sekolah : MTS Tri Bhakti AT-Taqwa

1. Media pembelajaran apa yang Bapak/Ibu guru gunakan sebagai pedoman dalam pembelajaran?

Jawab: media Cetak

2. Selain menggunakan LKS apakah siswa memiliki sumber belajar lain dalam belajar?

Jawab: buku

3. Apakah Bapak/Ibu guru pernah memanfaatkan SDA/lingkungan sekolah sebagai sumber Belajar?

Jawab: Ya

4. Apakah media pembelajaran yang selama ini digunakan sudah mampu meningkatkan pemahaman dan minat siswa dalam belajar?

Jawab: Belum

5. Materi apa yang kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi?

Jawab: Insesta

.....
 6. Jika saya membuat media pembelajaran apakah Bapak/Ibu guru setuju untuk mengembangkan materi insecta?

Jawab: *Ya*.....

7. Pada saat menjelaskan materi insecta bagaimana respon siswa saat pembelajaran?

Jawab: *kondusif*.....

8. Media pembelajaran berbasis apa yang Bapak/Ibu sarankan untuk dikembangkan di Sekolah ini?

Jawab: *media cetak*.....

9. Apakah Bapak/Ibu guru setuju jika dikembangkan media pembelajaran Booklet?

Jawab: *Ya*.....

10. Berapa jumlah siswa yang lulus dan tidak lulus nilai KKM dalam pembelajaran Biologi di kelas?

Jawab: *L = 20* *Tk = 14*.....

11. Saya berencana mengembangkan Booklet Insecta sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas X MA Tri Bhakti At-Taqwa. Adakah saran dari Bapak/Ibu untuk media pembelajaran yang akan dikembangkan?

Jawab: *lebih kreatif dan mudah*.....
di pahami siswa.....



Rama Puja 07-12-2022

Ahmad Khoirudin S.Pd

LAMPIRAN 20

Angket Peserta Didik

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Angket ini bertujuan untuk mengetahui apa saja kebutuhan siswa untuk meningkatkan ketertarikan dan motivasi dalam pembelajaran biologi, khususnya yang berkaitan dengan praktikum biologi. Angket ini akan digunakan sebagai acuan dalam penyusunan materi dan metode pembelajaran biologi. Angket ini akan diisi oleh siswa yang akan mengikuti praktikum biologi. Angket ini akan diisi oleh siswa yang akan mengikuti praktikum biologi. Angket ini akan diisi oleh siswa yang akan mengikuti praktikum biologi.

Prinsip Pengisian

1. Isilah dengan jujur dan objektif
2. Jawablah dengan jujur dan objektif
3. Tidak ada jawaban yang salah

Nama : _____
Kelas : _____

1. Apakah anda menyukai materi biologi?
a. Ya
b. Tidak
2. Apakah materi biologi adalah materi yang sulit dipelajari?
a. Ya
b. Tidak
3. Bagaimana tingkat pemahaman anda terhadap materi biologi?
a. Sangat baik
b. Cukup
c. Kurang
4. Media pembelajaran apa saja yang bisa anda gunakan dalam pembelajaran biologi?
a. LCD
b. Buku paket
c. PPT
d. Video
e. Lainnya
5. Apakah anda puas dengan media pembelajaran yang digunakan?
a. Ya
b. Tidak
c. Kurang puas
6. Apakah media pembelajaran yang anda gunakan membantu anda dalam memahami materi yang disampaikan?
a. Ya
b. Tidak
7. Apakah anda tertarik belajar tentang biologi yang ada di lingkungan sekitar anda?
a. Ya
b. Tidak
8. Apakah anda tertarik menggunakan media pembelajaran baru untuk materi biologi?
a. Ya
b. Tidak

9. Temptasi anda jika diberikan pembelajaran menggunakan media digital pada materi biologi?
a. Tidak
b. Ya

10. Bagaimana pendapat anda tentang materi biologi yang disampaikan oleh guru?
a. Sangat baik
b. Cukup
c. Kurang

Berikan jawaban
Jawab: _____

BIOL 101 INDICTA

1. Apa yang bisa belajar tentang biologi?
Jawab: _____
2. Apa saja materi yang bisa belajar?
Jawab: _____
3. Bagaimana belajar atau memahami?
Jawab: _____

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Angket ini bertujuan untuk mengetahui apa saja kebutuhan siswa untuk meningkatkan ketertarikan dan motivasi dalam pembelajaran biologi, khususnya yang berkaitan dengan praktikum biologi. Angket ini akan digunakan sebagai acuan dalam penyusunan materi dan metode pembelajaran biologi. Angket ini akan diisi oleh siswa yang akan mengikuti praktikum biologi. Angket ini akan diisi oleh siswa yang akan mengikuti praktikum biologi. Angket ini akan diisi oleh siswa yang akan mengikuti praktikum biologi.

Prinsip Pengisian

1. Isilah dengan jujur dan objektif
2. Jawablah dengan jujur dan objektif
3. Tidak ada jawaban yang salah

Nama : _____
Kelas : _____

1. Apakah anda menyukai materi biologi?
a. Ya
b. Tidak
2. Apakah materi biologi adalah materi yang sulit dipelajari?
a. Ya
b. Tidak
3. Bagaimana tingkat pemahaman anda terhadap materi biologi?
a. Sangat baik
b. Cukup
c. Kurang
4. Media pembelajaran apa saja yang bisa anda gunakan dalam pembelajaran biologi?
a. LCD
b. Buku paket
c. PPT
d. Video
e. Lainnya
5. Apakah anda puas dengan media pembelajaran yang digunakan?
a. Ya
b. Tidak
c. Kurang puas
6. Apakah media pembelajaran yang anda gunakan membantu anda dalam memahami materi yang disampaikan?
a. Ya
b. Tidak
7. Apakah anda tertarik belajar tentang biologi yang ada di lingkungan sekitar anda?
a. Ya
b. Tidak
8. Apakah anda tertarik menggunakan media pembelajaran baru untuk materi biologi?
a. Ya
b. Tidak

9. Temptasi anda jika diberikan pembelajaran menggunakan media digital pada materi biologi?
a. Tidak
b. Ya

10. Bagaimana pendapat anda tentang materi biologi yang disampaikan oleh guru?
a. Sangat baik
b. Cukup
c. Kurang

Berikan jawaban
Jawab: _____

BIOL 101 INDICTA

1. Apa yang bisa belajar tentang biologi?
Jawab: _____
2. Apa saja materi yang bisa belajar?
Jawab: _____
3. Bagaimana belajar atau memahami?
Jawab: _____

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Angket ini bertujuan untuk mengetahui apa saja kebutuhan siswa untuk meningkatkan ketertarikan dan motivasi dalam pembelajaran biologi, khususnya yang berkaitan dengan praktikum biologi. Angket ini akan digunakan sebagai acuan dalam penyusunan materi dan metode pembelajaran biologi. Angket ini akan diisi oleh siswa yang akan mengikuti praktikum biologi. Angket ini akan diisi oleh siswa yang akan mengikuti praktikum biologi. Angket ini akan diisi oleh siswa yang akan mengikuti praktikum biologi.

Prinsip Pengisian

1. Isilah dengan jujur dan objektif
2. Jawablah dengan jujur dan objektif
3. Tidak ada jawaban yang salah

Nama : _____
Kelas : _____

1. Apakah anda menyukai materi biologi?
a. Ya
b. Tidak
2. Apakah materi biologi adalah materi yang sulit dipelajari?
a. Ya
b. Tidak
3. Bagaimana tingkat pemahaman anda terhadap materi biologi?
a. Sangat baik
b. Cukup
c. Kurang
4. Media pembelajaran apa saja yang bisa anda gunakan dalam pembelajaran biologi?
a. LCD
b. Buku paket
c. PPT
d. Video
e. Lainnya
5. Apakah anda puas dengan media pembelajaran yang digunakan?
a. Ya
b. Tidak
c. Kurang puas
6. Apakah media pembelajaran yang anda gunakan membantu anda dalam memahami materi yang disampaikan?
a. Ya
b. Tidak
7. Apakah anda tertarik belajar tentang biologi yang ada di lingkungan sekitar anda?
a. Ya
b. Tidak
8. Apakah anda tertarik menggunakan media pembelajaran baru untuk materi biologi?
a. Ya
b. Tidak

9. Temptasi anda jika diberikan pembelajaran menggunakan media digital pada materi biologi?
a. Tidak
b. Ya

10. Bagaimana pendapat anda tentang materi biologi yang disampaikan oleh guru?
a. Sangat baik
b. Cukup
c. Kurang

Berikan jawaban
Jawab: _____

BIOL 101 INDICTA

1. Apa yang bisa belajar tentang biologi?
Jawab: _____
2. Apa saja materi yang bisa belajar?
Jawab: _____
3. Bagaimana belajar atau memahami?
Jawab: _____

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PENYERTA BERSAMA

Anda ini adalah salah satu anggota dari unit pengembangan kebutuhan dan masalah dalam pembelajaran bidang pertanian yang dilakukan oleh beberapa orang peserta yang bertugas sebagai... (text continues)

Wawancara Awal

- 1. Nama dan Nama Orang
2. Nama perusahaan dengan siapa berkolaborasi untuk proyek penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan kebutuhan Anda saat ini
3. Untuk keperluan apa ini dilakukan?

Nama : ...
Kelas : ...

- 1. Apakah ada masalah saat ini?
2. Apakah masalah tersebut sudah pernah dipecahkan?
3. Bagaimana tingkat permasalahan yang dihadapi saat ini?
4. Mengapa permasalahan yang dihadapi yang harus ada penelitian dalam pembelajaran bidang?
5. Apakah ada yang sudah pernah dilakukan untuk memecahkan?
6. Apakah masalah pembelajaran yang akan dilakukan masalah yang akan dihadapi?
7. Apakah ada teknik belajar mengajar yang ada di lingkungan sekitar anda?
8. Apakah ada teknik menggunakan media pembelajaran yang ada saat ini?

- 9. Bagaimana jika tidak ada penelitian menggunakan media belajar pada saat ini?
10. Bagaimana jika tidak ada penelitian menggunakan media belajar pada saat ini?
11. Bagaimana jika tidak ada penelitian menggunakan media belajar pada saat ini?

SOAL TES INSIKUI

- 1. Apa yang benar bahwa belajar itu?
2. Apa saja bentuk yang benar belajar?
3. Bagaimana bentuk yang benar belajar?

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PENYERTA BERSAMA

Anda ini adalah salah satu anggota dari unit pengembangan kebutuhan dan masalah dalam pembelajaran bidang pertanian yang dilakukan oleh beberapa orang peserta yang bertugas sebagai... (text continues)

Wawancara Awal

- 1. Nama dan Nama Orang
2. Nama perusahaan dengan siapa berkolaborasi untuk proyek penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan kebutuhan Anda saat ini
3. Untuk keperluan apa ini dilakukan?

Nama : ...
Kelas : ...

- 1. Apakah ada masalah saat ini?
2. Apakah masalah tersebut sudah pernah dipecahkan?
3. Bagaimana tingkat permasalahan yang dihadapi saat ini?
4. Mengapa permasalahan yang dihadapi yang harus ada penelitian dalam pembelajaran bidang?
5. Apakah ada yang sudah pernah dilakukan untuk memecahkan?
6. Apakah masalah pembelajaran yang akan dilakukan masalah yang akan dihadapi?
7. Apakah ada teknik belajar mengajar yang ada di lingkungan sekitar anda?
8. Apakah ada teknik menggunakan media pembelajaran yang ada saat ini?

- 9. Bagaimana jika tidak ada penelitian menggunakan media belajar pada saat ini?
10. Bagaimana jika tidak ada penelitian menggunakan media belajar pada saat ini?
11. Bagaimana jika tidak ada penelitian menggunakan media belajar pada saat ini?

SOAL TES INSIKUI

- 1. Apa yang benar bahwa belajar itu?
2. Apa saja bentuk yang benar belajar?
3. Bagaimana bentuk yang benar belajar?

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PENYERTA BERSAMA

Anda ini adalah salah satu anggota dari unit pengembangan kebutuhan dan masalah dalam pembelajaran bidang pertanian yang dilakukan oleh beberapa orang peserta yang bertugas sebagai... (text continues)

Wawancara Awal

- 1. Nama dan Nama Orang
2. Nama perusahaan dengan siapa berkolaborasi untuk proyek penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan kebutuhan Anda saat ini
3. Untuk keperluan apa ini dilakukan?

Nama : ...
Kelas : ...

- 1. Apakah ada masalah saat ini?
2. Apakah masalah tersebut sudah pernah dipecahkan?
3. Bagaimana tingkat permasalahan yang dihadapi saat ini?
4. Mengapa permasalahan yang dihadapi yang harus ada penelitian dalam pembelajaran bidang?
5. Apakah ada yang sudah pernah dilakukan untuk memecahkan?
6. Apakah masalah pembelajaran yang akan dilakukan masalah yang akan dihadapi?
7. Apakah ada teknik belajar mengajar yang ada di lingkungan sekitar anda?
8. Apakah ada teknik menggunakan media pembelajaran yang ada saat ini?

- 9. Bagaimana jika tidak ada penelitian menggunakan media belajar pada saat ini?
10. Bagaimana jika tidak ada penelitian menggunakan media belajar pada saat ini?
11. Bagaimana jika tidak ada penelitian menggunakan media belajar pada saat ini?

SOAL TES INSIKUI

- 1. Apa yang benar bahwa belajar itu?
2. Apa saja bentuk yang benar belajar?
3. Bagaimana bentuk yang benar belajar?

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA BINA

Angket ini dimaksud untuk ini, bertujuan dan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah dalam pembelajaran bahasa, terutama yang dipelajari tidak berkaitan dengan prosedur atau program belajar. Angket berjumlah 10 butir pernyataan yang harus diisi secara jujur. Hasilnya akan digunakan untuk penyusunan program yang akan dipelajari oleh siswa yang mengikuti angket ini.

Wawancara dengan Wawancara Wawancara

- 1. Nama dan Kelas
2. Bagaimana dengan nilai bahasa yang akan dipelajari?
3. Bagaimana dengan nilai bahasa yang akan dipelajari?

Nama: ...
Kelas: ...

- 1. Apakah anda menyukai mata kuliah?
2. Apakah mata kuliah bahasa adalah materi yang sulit dipelajari?
3. Bagaimana tingkat pemahaman anda terhadap materi bahasa?
4. Media pembelajaran apa yang paling anda sukai dalam pembelajaran bahasa?
5. Apakah anda puas dengan media pembelajaran yang digunakan?
6. Apakah media pembelajaran yang anda gunakan membantu anda dalam memahami materi yang di sampaikan?
7. Apakah anda tertarik belajar tentang bahasa yang ada di lingkungan sekitar anda?
8. Apakah anda tertarik menggunakan media pembelajaran baru untuk mata kuliah?

- 9. Sampaikan anda jika diberikan pembelajaran menggunakan media belajar pada materi bahasa?
10. Apakah anda tertarik belajar bahasa?
11. Apakah anda tertarik belajar bahasa?
12. Apakah anda tertarik belajar bahasa?
13. Apakah anda tertarik belajar bahasa?

SOAL TES INDIKTIF
1. Apa yang benar bahasa tentang bahasa?
2. Apa yang benar yang benar bahasa?
3. Apakah bahasa benar atau salah?

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA BINA

Angket ini dimaksud untuk ini, bertujuan dan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah dalam pembelajaran bahasa, terutama yang dipelajari tidak berkaitan dengan prosedur atau program belajar. Angket berjumlah 10 butir pernyataan yang harus diisi secara jujur. Hasilnya akan digunakan untuk penyusunan program yang akan dipelajari oleh siswa yang mengikuti angket ini.

Wawancara dengan Wawancara Wawancara

- 1. Nama dan Kelas
2. Bagaimana dengan nilai bahasa yang akan dipelajari?
3. Bagaimana dengan nilai bahasa yang akan dipelajari?

Nama: ...
Kelas: ...

- 1. Apakah anda menyukai mata kuliah?
2. Apakah mata kuliah bahasa adalah materi yang sulit dipelajari?
3. Bagaimana tingkat pemahaman anda terhadap materi bahasa?
4. Media pembelajaran apa yang paling anda sukai dalam pembelajaran bahasa?
5. Apakah anda puas dengan media pembelajaran yang digunakan?
6. Apakah media pembelajaran yang anda gunakan membantu anda dalam memahami materi yang di sampaikan?
7. Apakah anda tertarik belajar tentang bahasa yang ada di lingkungan sekitar anda?
8. Apakah anda tertarik menggunakan media pembelajaran baru untuk mata kuliah?

- 9. Sampaikan anda jika diberikan pembelajaran menggunakan media belajar pada materi bahasa?
10. Apakah anda tertarik belajar bahasa?
11. Apakah anda tertarik belajar bahasa?
12. Apakah anda tertarik belajar bahasa?
13. Apakah anda tertarik belajar bahasa?

SOAL TES INDIKTIF
1. Apa yang benar bahasa tentang bahasa?
2. Apa yang benar yang benar bahasa?
3. Apakah bahasa benar atau salah?

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA BINA

Angket ini dimaksud untuk ini, bertujuan dan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah dalam pembelajaran bahasa, terutama yang dipelajari tidak berkaitan dengan prosedur atau program belajar. Angket berjumlah 10 butir pernyataan yang harus diisi secara jujur. Hasilnya akan digunakan untuk penyusunan program yang akan dipelajari oleh siswa yang mengikuti angket ini.

Wawancara dengan Wawancara Wawancara

- 1. Nama dan Kelas
2. Bagaimana dengan nilai bahasa yang akan dipelajari?
3. Bagaimana dengan nilai bahasa yang akan dipelajari?

Nama: ...
Kelas: ...

- 1. Apakah anda menyukai mata kuliah?
2. Apakah mata kuliah bahasa adalah materi yang sulit dipelajari?
3. Bagaimana tingkat pemahaman anda terhadap materi bahasa?
4. Media pembelajaran apa yang paling anda sukai dalam pembelajaran bahasa?
5. Apakah anda puas dengan media pembelajaran yang digunakan?
6. Apakah media pembelajaran yang anda gunakan membantu anda dalam memahami materi yang di sampaikan?
7. Apakah anda tertarik belajar tentang bahasa yang ada di lingkungan sekitar anda?
8. Apakah anda tertarik menggunakan media pembelajaran baru untuk mata kuliah?

- 9. Sampaikan anda jika diberikan pembelajaran menggunakan media belajar pada materi bahasa?
10. Apakah anda tertarik belajar bahasa?
11. Apakah anda tertarik belajar bahasa?
12. Apakah anda tertarik belajar bahasa?
13. Apakah anda tertarik belajar bahasa?

SOAL TES INDIKTIF
1. Apa yang benar bahasa tentang bahasa?
2. Apa yang benar yang benar bahasa?
3. Apakah bahasa benar atau salah?

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA BINA

Angka ini termasuk dalam no. rekaman atau nomor pengantar/identifikasi dokumen dan menjadi bagian dari prosedur belajar, pertemuan yang dilakukan oleh lembaga dengan peserta atau program belajar. Angka tersebut 11 hari pertemuan yang harus diisi oleh peserta. Setelah selesai, akan terdapat nomor pendaftaran yang harus diisi dengan nomor yang ada. Nomor tersebut akan digunakan untuk pendaftaran. Terimakasih atas partisipasi Anda dalam mengisi angket ini.

Wawancara dilakukan oleh: Wawancara

- 1. Nama dan Kata
2. Nama pertemuan dengan nama lembaga jika ada (jika ada yang tidak diketahui nama dengan lembaga Anda catat)
3. Untuk siapa saja dan di mana?

Nama : ...
Kata : ...

- 1. Apakah ada masalah dalam belajar?
2. Apakah materi belajar sudah sesuai yang telah dipelajari?
3. Bagaimana tingkat pemahaman Anda terhadap materi belajar?
4. Untuk pembelajaran apa saja yang harus Anda lakukan dalam pembelajaran belajar?
5. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?
6. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?
7. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?
8. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?

- 9. Seandainya ada jika kesulitan pembelajaran mengenai materi belajar pada materi belajar?
10. Seandainya ada jika kesulitan pembelajaran mengenai materi belajar pada materi belajar?
11. Seandainya ada jika kesulitan pembelajaran mengenai materi belajar pada materi belajar?

SOAL TES INSEKTA

- 1. Apa yang kamu ketahui tentang lebah?
2. Apa saja jenis-jenis lebah?
3. Bagaimana lebah membantu manusia?

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA BINA

Angka ini termasuk dalam no. rekaman atau nomor pengantar/identifikasi dokumen dan menjadi bagian dari prosedur belajar, pertemuan yang dilakukan oleh lembaga dengan peserta atau program belajar. Angka tersebut 11 hari pertemuan yang harus diisi oleh peserta. Setelah selesai, akan terdapat nomor pendaftaran yang harus diisi dengan nomor yang ada. Nomor tersebut akan digunakan untuk pendaftaran. Terimakasih atas partisipasi Anda dalam mengisi angket ini.

Wawancara dilakukan oleh: Wawancara

- 1. Nama dan Kata
2. Nama pertemuan dengan nama lembaga jika ada (jika ada yang tidak diketahui nama dengan lembaga Anda catat)
3. Untuk siapa saja dan di mana?

Nama : ...
Kata : ...

- 1. Apakah ada masalah dalam belajar?
2. Apakah materi belajar sudah sesuai yang telah dipelajari?
3. Bagaimana tingkat pemahaman Anda terhadap materi belajar?
4. Untuk pembelajaran apa saja yang harus Anda lakukan dalam pembelajaran belajar?
5. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?
6. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?
7. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?
8. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?

- 9. Seandainya ada jika kesulitan pembelajaran mengenai materi belajar pada materi belajar?
10. Seandainya ada jika kesulitan pembelajaran mengenai materi belajar pada materi belajar?
11. Seandainya ada jika kesulitan pembelajaran mengenai materi belajar pada materi belajar?

SOAL TES INSEKTA

- 1. Apa yang kamu ketahui tentang lebah?
2. Apa saja jenis-jenis lebah?
3. Bagaimana lebah membantu manusia?

LEMBAR WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA BINA

Angka ini termasuk dalam no. rekaman atau nomor pengantar/identifikasi dokumen dan menjadi bagian dari prosedur belajar, pertemuan yang dilakukan oleh lembaga dengan peserta atau program belajar. Angka tersebut 11 hari pertemuan yang harus diisi oleh peserta. Setelah selesai, akan terdapat nomor pendaftaran yang harus diisi dengan nomor yang ada. Nomor tersebut akan digunakan untuk pendaftaran. Terimakasih atas partisipasi Anda dalam mengisi angket ini.

Wawancara dilakukan oleh: Wawancara

- 1. Nama dan Kata
2. Nama pertemuan dengan nama lembaga jika ada (jika ada yang tidak diketahui nama dengan lembaga Anda catat)
3. Untuk siapa saja dan di mana?

Nama : ...
Kata : ...

- 1. Apakah ada masalah dalam belajar?
2. Apakah materi belajar sudah sesuai yang telah dipelajari?
3. Bagaimana tingkat pemahaman Anda terhadap materi belajar?
4. Untuk pembelajaran apa saja yang harus Anda lakukan dalam pembelajaran belajar?
5. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?
6. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?
7. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?
8. Apakah ada masalah lain yang mengganggu dalam pembelajaran?

- 9. Seandainya ada jika kesulitan pembelajaran mengenai materi belajar pada materi belajar?
10. Seandainya ada jika kesulitan pembelajaran mengenai materi belajar pada materi belajar?
11. Seandainya ada jika kesulitan pembelajaran mengenai materi belajar pada materi belajar?

SOAL TES INSEKTA

- 1. Apa yang kamu ketahui tentang lebah?
2. Apa saja jenis-jenis lebah?
3. Bagaimana lebah membantu manusia?

LAMPIRAN 21

LKS SISWA PEMBAHASAN MATERI INSECTA

c. Peranan Mollusca bagi kehidupan manusia

Peranan yang menguntungkan:

- 1) Sumber makanan (protein): tiram batu (*Aemaca sp.*), kerang (*Anadara sp.*), kerang hijau (*Mytilus irridis*), sotong (*Sepia sp.*), cumi-cumi (*Loligo sp.*), remis (*Corbicula Javanica*), bekicot (*Achatina fulica*).
- 2) Perhiasan: tiram mutiara (*Pinctada margaritifera*).
- 3) Bahan teraso: cangkang (*Tridaena sp.*)

Peranan yang merugikan

- 1) Perusak tanaman budidaya (keong, bekicot).
- 2) Inang perantara cacing hati: Siput air (*Lymnaea sp.*).

7. Arthropoda

Asal kata *arthros* = ruas, *podos* = kaki. Jadi Arthropoda hewan yang memiliki kaki beruas-ruas.

a. Ciri-ciri Umum

- 1) Kaki beruas, berbulu, bersegmen.
- 2) Simetris bilateral.
- 3) Triplobastik selomata.
- 4) Segmen tubuh bervariasi tiap segmen biasanya terdapat sepasang kaki.
- 5) Berkerangka luar eksoskeleton.
- 6) Indra berkembang baik.
- 7) Sistem saraf tangga tali, pencernaan lengkap.
- 8) Respirasi (insang, trakea, paru-paru buku).
- 9) Cara hidup (bebas, parasit, simbiosis).
- 10) Habitat semua tempat, reproduksi umumnya seksual.

b. Klasifikasi Arthropoda

- 1) *Arachnoidea* (laba-laba): *Uroctonus mundax* (kalajengking), *Araneus* (laba-laba).
- 2) *Myriapoda*: *Scutigera sp* (kelabang)
- 3) *Crustacea*: *Daphnia*, *Cyclops sp*
- 4) *Insecta*: berbagai jenis serangga

c. Peranan Arthropoda dalam kehidupan manusia

- 1) Peranan yang menguntungkan
 - a) Sumber makanan: udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). Udang windu (*Penacus monodon*), rajungan (*Portunus pelagicus*), kepiting (*Scylla serrata*), udang karang (*panulirus versicolor*).
 - b) Penghasil madu dan sutera (lebah madu: *Apis mellifera*), pupa kupu sutera (*Bombyx mori*).
- 2) Peranan yang merugikan
 - a) vektor perantara penyakit: nyamuk *Anopheles* (malaria), *Aedes aegypti* (Demam berdarah), lalat tse tse (*Glossina palpalis*) penyakit tidur, lalat rumah (*Musca domestik*) penyakit tifus.
 - b) Gangguan pada manusia: Caplak (kudis), kutu kepala, kutu busuk.
 - c) Hama tanaman dan industri: wereng coklat, kumbang tanduk.
 - d) Perusak bahan pangan: kutu gabah (*Rhyzoperta dominica*).

8. Echinodermata

Asal kata *Echinos* = duri, *derma* = kulit. Jadi Echinodermata hewan berkulit duri.

a. Ciri-ciri Umum

- 1) Tubuh berkulit duri,
- 2) triplobastik selomata,
- 3) larva (simetris bilateral), dewasa (simetris radial),
- 4) bersifat saprotor,
- 5) habitat laut, gerak menggunakan kaki pembuluh (ambulakral).
- 6) Mulut terletak di bawah anus diatas.
- 7) Respirasi dengan insang kulit.
- 8) Reproduksi jantan dan betina terpisah, memiliki daya regenerasi tinggi.

Lampiran 22

Silabus Guru

SILABUS

Satuan Pendidikan : MA Tti Bhakti Al-Taqwa
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : X/1-2 (Genjil & Genap)
 Tahun Pelajaran : 20.../20...
 Standar Kompetensi (KI)

- KI-1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, tolongan, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
1. Ruang Lingkup Biologi, Kerja Ilmiah dan Keselamatan Kerja, serta karir berbasis Biologi:					
1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Ruang lingkup biologi: <ul style="list-style-type: none"> Permasalahan biologi pada berbagai objek biologi, dan tingkat organisasi kehidupan Cabang-cabang ilmu dalam biologi dan kaitannya dengan pengembangan karir di masa depan Manfaat mempelajari 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kehidupan masa kini yang berkaitan dengan biologi seperti ilmu kedokteran, gizi, lingkungan, makanan, penyakit dll di mana semua berhubungan dengan biologi Menanya <ul style="list-style-type: none"> Apakah kaitan kegiatan-kegiatan tersebut dengan biologi? Apakah Biologi, apa yang dipelajari, bagaimana mempelajari biologi, apa metode ilmiah dan keselamatan kerja dan karir berbasis biologi? 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> Laporan tertulis tentang permasalahan biologi dan cabang-cabang biologi, serta aspek kerja ilmiah dan keselamatan kerja Observasi <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi dengan lembar pengamatan 	2 minggu x 4JP	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorium biologi dan sarannya peralatan yang akan dipakai selama satu tahun ajaran) Buku panduan kerja lab dalam satu tahun (LKS) Artikel Ilmiah atau laporan ilmiah tentang bagaimana ilmuwan bekerja (dibahas tentang cara
1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses					
1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan memfasiasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya					
2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis,		Mengumpulkan data(Eksperimen/Eksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengamatan terhadap permasalahan biologi pada objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan di alam dan membuat laporannya. Melakukan studi literatur tentangcabang-cabang biologi, objek biologi, permasalahan biologi dan protesi yang 	Portfolio <ul style="list-style-type: none"> Kompetensi membuat laporan dari format, isi laporan, kesesuaian isi, 		

SILABUS

Satuan Pendidikan : MA Tri Bhakti Ar-Taqwa
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : X/1-2 (Genjil & Genap)
 Tahun Pelajaran : 20.../20...
 Standar Kompetensi (KI)

- KI-1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanssian, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
<p>1. Ruang Lingkup Biologi, Kerja Ilmiah dan Keselamatan Kerja, serta karir berbasis Biologi</p> <p>1.1. Menggummi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.</p> <p>1.2. Menyadari dan menggummi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses</p> <p>1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi penganatan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis,</p>	<p>Ruang lingkup biologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Permasalahan biologi pada berbagai objek biologi, dan tingkat organisasi kehidupan Cabang-cabang ilmu dalam biologi dan kaitannya dengan pengembangan karir di masa depan Manfaat mempelajari 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kehidupan masa kini yang berkaitan dengan biologi seperti ilmu kedokteran, gizi, lingkungan, makanan, penyakit dll di mana semua berhubungan dengan biologi <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Apakah kaitan kegiatan-kegiatan tersebut dengan biologi? Apakah Biologi, apa yang dipelajari, bagaimana mempelajari biologi, apa metode ilmiah dan keselamatan kerja dan karir berbasis biologi? <p>Mengumpulkan data(Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengamatan terhadap permasalahan biologi pada objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan di alam dan membuat laporannya. Melakukan studi literatur tentangcabang-cabang biologi, obyek biologi, permasalahan biologi dan profesi yang 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan tertulis tentang permasalahan biologi dan cabang-cabang biologi, serta aspek kerja ilmiah dan keselamatan kerja <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi dengan lembar pengamatan <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Kompetensi membuat laporan dari format, isi laporan, kesesuaian isi, 	2 minggu x 4JP	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorium biologi dan sarannya (peralatan yang akan dipakai selama satu tahun ajaran) Buku panduan kerja lab dalam satu tahun (LKS) Artikel ilmiah atau laporan ilmiah tentang bagaimana ilmwan bekerja (dibahas tentang cara

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
<p>responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium</p>	<p>biologi bagi diri sendiri dan lingkungan, serta masa depan peradapan bangsa</p> <p>• Metode Ilmiah</p> <p>• Keselamatan Kerja</p>	<p>berbasis biologi (disimmulir dengan contoh-contoh dan diperdalam dengan penugasan/PR)</p> <p>• Diskusi tentang kerja seorang peneliti biologi dengan menggunakan metode ilmiah dalam mengamati bioproses dan melakukan percobaan dengan menentukan permasalahan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan dengan menentukan variabel percobaan, mengolah data pengamatan dan percobaan dan memaparkannya dalam tabel/grafik/skema, mengkomunikasikannya secara lisan dengan berbagai media dan secara tulisan dengan format laporan ilmiah sederhana</p> <p>• Diskusi aspek- aspek keselamatan kerja laboratorium biologi dan menyepakati komitmen bersama untuk melaksanakan secara tanggung jawab aspek keselamatan kerja di lab</p> <p>• Mengamati contoh laporan hasil penelitian biologi dalam jurnal ilmiah berbahasa Indonesia atau Bahasa Inggris tentang komponen/format laporan dan mengamati komponennya dan mengaitkannya dengan ruang lingkup biologi sebagai mata pelajaran kelompok ilmu alam</p>	<p>dan aspek komunikatif dan berbahasa</p> <p>Tes</p> <p>• Tertulis membuat bagan/skema tentang ruang lingkup biologi, aspek kerja ilmiah dan keselamatan kerja</p>		<p>kerja ilmiah, sikap perilaku, dan objek yang diteliti)</p> <p>• Contoh laporan tertulis</p> <p>• Daftar peralatan di lab biologi</p> <p>• Lembar tata tertib keselamatan kerja laboratorium biologi</p> <p>• Lembar kesepakatan yang ditandatangani bersama oleh setiap siswa aspek keselamatan kerja.</p>
<p>3.1. Memahami tentang ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja berdasarkan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari.</p>		<p>• Mendiskusikan hasil-hasil pengamatan dan kegiatan tentang ruang lingkup biologi, cabang-cabang biologi, pengembangan karir dalam biologi, kerja ilmiah dan keselamatan kerja untuk membentuk/memperbaiki pemahaman tentang ruang lingkup biologi</p>			
<p>4.1. Menyajikan data tentang objek dan permasalahan biologi pada berbagai tingkat organisasi kehidupan sesuai dengan metode ilmiah dan memperhatikan aspek keselamatan kerja serta menyajikannya dalam bentuk laporan tertulis.</p>		<p>Mengkomunikasikan</p> <p>• Mengkomunikasikan secara lisan tentang ruang lingkup biologi, kerja ilmiah dan keselamatan kerja, serta rencana pengembangan karir masa depan berbasis biologi</p>			
<p>2. Berbagai Tingkat Keanekaragaman Hayati Indonesia</p>					
<p>1.1. Mengagumi ketertarikan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.</p>	<p>• Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem</p>	<p>Mengamati</p> <p>• Mengamati berbagai keanekaragaman hayati di Indonesia</p> <p>Menanya</p> <p>• Berbagai macam keanekaragaman hayati Indonesia.</p>	<p>Tugas</p> <p>• -</p> <p>Observasi</p> <p>• Pemahaman terhadap</p>	<p>4 minggu x 4 JP</p>	<p>• charta berbagai tingkat kehati charta kehati Indonesia,</p>
<p>1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati</p>					

Kompetensi Dasar		Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
1.3.	bioproses Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya	• Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganismes, me, Garts Wallace, Garts Weber, Keanekaragaman hutan hujan tropis	• bagaimana cara mempelajarinya? • Bagaimana keanekaragaman hayati dikelompokkan? • Apa manfaat Keanekaragaman hayati Indonesia bagi kesejahteraan bangsa? Mengumpulkan data (Eksperimen/Eksplorasi) • Mengamati berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia • Mengelompokkan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dengan contoh-contohnya dari berbagai ekosistem mulai dari savana sampai dengan tundra (flora, fauna, mikroorganismes), garts Wallace dan Weber dari peta atau berbagai sumber • Mendiskusikan pemanfaatan kehati Indonesia yang sudah dilakukan dan peluang pemanfaatannya secara berkelanjutan dalam era ekonomi kreatif • Mengamati tentang takson dalam Klasifikasi dan mengenal kunci determinasi	keanekaragaman hayati Indonesia dari diskusi • Sikap ilmiah dalam bertanya, memberikan pendapat, menghargai pikiran orang lain Portofolio • - Tes • Tertulis essay tentang perbedaan tingkat keanekaragaman hayati, persebaran keanekaragaman hayati, garts Wallace dan Weber	garts Wallace dan Weber • Ensiklopedia flora fauna Indonesia • Gambar/foto karakter hutan hujan tropis • Charta takson determinasi	
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium	• Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar	Mengasosiasikan • Mendiskusikan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dan member contohnya, memahami garts Wallace dan Weber • Mendiskusikan untuk mengasosiasikan pemahaman tentang takson dalam Klasifikasi dan kunci determinasi Mengkomunikasikan • Mempresentasikan secara lisan tentang keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan tingkat keanekaragamannya. • Mempresentasikan takson-takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi • Mempresentasikan upaya pelestarian dan pemanfaatan keanekaragaman hayati Indonesia untuk kesejahteraan ekonomi masyarakat Indonesia dalam era ekonomi kreatif	Tes • Tertulis essay tentang pemahaman tentang takson dalam Klasifikasi dan kunci determinasi		
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar	• Sistem klasifikasi makhluk hidup: takson, klasifikasi binomial.				
3.2.	Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.					
4.2.	Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.					
3. Virus, ciri dan peranannya dalam kehidupan						
1.1.	Menggunakan ketertarikan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Virus • Ciri-ciri virus: struktur dan	Mengamati • Dibercikan berbagai kasus penyakit yang merebak saat ini yang disebabkan oleh virus seperti Influenza, Aids, dan	Tugas • Model tiga dimensi Virus HIV	2 minggu x 4 JP	• Charta virus • Charta penyebaran

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses	<ul style="list-style-type: none"> giri Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus Peran virus dalam kehidupan Jenis-jenis partisipasi remaja dalam menanggulangi virus HIV dan lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> flu burung, siswa mengamati tempona alam tersebut 	<ul style="list-style-type: none"> Observasi - Portofolio - Tes Essay bagian replikasi virus Essay penyebaran virus HIV Essay dampak ekonomi dan sosial Tertulis tentang pe-aha,am istilah-istilah ilmiah yang digunakan berkaitan dengan virus seperti kapsid, DNA, RNA, tail/ekor, fase lirk dan lisogenik, dll 		<ul style="list-style-type: none"> virus HIV Charta perkembangan akan virus Foto/gambar berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus
1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dijunnya		<ul style="list-style-type: none"> Menanya Siswa menanya dibantu oleh gurunya tentang apa penyebab beberapa penyakit tersebut? Bagaimana karakteristik penyebab penyakitnya, cara penanganannya, dan cara penularan dan pencegahannya? 			
2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan Data(Eksperimen/Eksplorasi) Mengamati karakteristik virus dari charta Mengamati proses perkembangan organisme hidup Mendiskusikan penyebaran virus HIV Mendiskusikan dampak ekonomi dan sosial akibat serangan virus Mendiskusikan apa maksud Tuhan menciptakan makhluk yang menyebabkan penyakit dikaitkan dengan perilaku yang tidak terpuji pada seseorang 			
2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar		<ul style="list-style-type: none"> Mengasosiasikan Mendiskusikan tentang apa yang telah dipelajarinya dengan pemahaman sebelumnya, dan mendiskusikan apa yang diperolehnya dengan perilaku yang harus dilakukannya 			
3.3. Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.		<ul style="list-style-type: none"> Mengkomunikasikan Menjelaskan secara lisan: ciri dan karakter virus, perkembangan dan cara penularan HIV Menjelaskan dampak ekonomi dan sosial dengan tejangkitnya virus Menyajikan sketsa model virus yang akan dibuatnya (PR) 			
4.3. Menyajikan data tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan dalam bentuk model/charta.					
4. Archaebacteria dan Eubacteria, ciri, karakter, dan perannya					
1.1. Mengagumi keceraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	<ul style="list-style-type: none"> Kingdom monera Archaebacteria Eubacteria, karakteristik 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati Mem baca teks berbagai manfaat bakteri dalam bioteknologi Mengamati gambar foto mikograph berbagai bentuk bakteri 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Produk hasil laporan Observasi Pengamatan sikap 	4 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> Charta koloni dan bentuk bakteri LKS penyiapan
1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai mams/cstasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya	dan perkembangan • Koloni bakteri • Menanam bakteri/pour plate/streak plate • Pengamatan sel • Pengecatan gram • Peranan bakteri dalam penyakit, industri, kedokteran	Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Apakah organisme yang sangat kecil penyebab berbagai penyakit? • Apa ciri-cirinya, bagaimana mengenalinya dan membedakan dengan organisme lainnya? • Apa perannya dalam kehidupan? Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)? <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengamatan koloni bakteri dan sel bakteri dengan pour plate, streak plate, dan pengecatan gram • Menanya hal-hal yang berkaitan dengan prosedur penanaman dan pengecatan bakteri, serta koloni bakteri • Mendiskusikan hasil pengamatan dan mengenalkan konsep baru serta kosa kata ilmiah baru, misalnya pengecatan gram, inokulum, inokulasi dll • Mendiskusikan jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan cara penanggulangannya • Mendiskusikan peranan bakteri dalam kehidupan • Melaporkan secara tertulis hasil pengamatan dan kegiatan laboratorium • Menerapkan keselamatan kerja dan biosafety dalam pengamatan bakteri 	ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium • Performa kerja ilmiah • Pengamatan performa untuk menilai kegiatan pengamatan dan penanaman koloni bakteri • Pengamatan sikap ilmiah dan keselamatan kerja di lab Biologi • Observasi sikap dan performa dalam kerja ilmiah	4 minggu x 4 JP	media, pour/streak plate, inokulasi, pengecatan gram • Mikroskop dan perlengkapan
2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium	dan keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar	Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil pengamatan dan berbagi perspektif tentang berbagai archaebacteria dan eubacteria dan perannya dalam kehidupan • Menyimpulkan ciri, karakteristik, peran virus dalam kehidupan Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Melaporkan hasil pengamatan secara tertulis menggunakan format laporan sesuai kaidah 	Portofolio <ul style="list-style-type: none"> • Portofolio laporan tertulis Tes <ul style="list-style-type: none"> • Tertulis untuk menilai pemahaman dan kedalaman konsep • Tertulis untuk menilai kosa kata baru seperti inokulum, media agar, pour/streak plate dll • Tes tertulis dengan peta konsep atau diagram Burr untuk mengetahui komprehensifitas pemahaman 		LKS pengamatan protista
3.4. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan <i>archaebacteria</i> dan <i>eubacteria</i> berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.	Mengasosiasikan	Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil pengamatan dan berbagi perspektif tentang berbagai archaebacteria dan eubacteria dan perannya dalam kehidupan • Menyimpulkan ciri, karakteristik, peran virus dalam kehidupan 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • - 		
4.4. Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran <i>archaebacteria</i> dan <i>eubacteria</i> dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis.	Mengasosiasikan	Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil pengamatan dan berbagi perspektif tentang berbagai archaebacteria dan eubacteria dan perannya dalam kehidupan • Menyimpulkan ciri, karakteristik, peran virus dalam kehidupan 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • - 		
5. Protista, ciri dan karakteristik, serta perannya dalam kehidupan	Protista <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri umum protista. • Ciri-ciri umum 	Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> • Mengasosiasikan suatu foto berwarna/gambar dua dimensi berbagai macam protista 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • - 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses	Protista mirip jamur (jamur lendir/ <i>Stime Mold</i>).	Menanya	Observasi		LKS
1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dijunjungnya	Ciri-ciri umum Protista mirip tumbuhan (Alga).	<ul style="list-style-type: none"> Organisme apakah dalam gambar tersebut? Terminasi kelompok organisme apakah? Apakah ada peran dalam kehidupan? 	<ul style="list-style-type: none"> Pertorma saat melakukan pengamatan 		laporan tertulis Buku kumpulan Protista
2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium	Ciri-ciri umum Protista mirip hewan (Protozoa)	Mengumpulkan Data(Eksperimen/Mengeksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> Membuat kultur Paramoecium dari rendaman air jerami Melakukan pengamatan mikroskopis air kolam, air rendaman jerami dll. menentukan karakteristik protista lainnya melalui kerja kelompok. 	Portofolio <ul style="list-style-type: none"> Hasil menulis laporan praktikum 		
2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar	Peranan protista dalam kehidupan	Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan hasil pengamatan Mendiskusikan ciri umum protista mirip jamur, protista mirip alga, protista mirip hewan Membandingkan hasil pengamatan dengan gambar/charta/foto/film berbagai jenis organisme golongan Protista Membuat kesimpulan tentang ciri dan peran protista berdasarkan kajian literatur, hasil diskusi dan hasil pengamatan. 	Tes <ul style="list-style-type: none"> Tertulis untuk menilai pemahaman dan kedalaman konsep Tertulis untuk menilai kosa kata baru seperti inokulum, media agar, pour/streak plate dll 		
3.5. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranan dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.	Menganalisis peran protista dalam kehidupan dan menyajiikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.	Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> Hasil pengamatan dan hasil diskusi dirangkum untuk memahami konsep keanekaragaman protista dan pengelompokannya 	Tes <ul style="list-style-type: none"> - 		
4.5. Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajiikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.					
6. Jamur, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan					
1.1. Mengagumi ketertarikan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan	Fungi/Jamur	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati berbagai jenis jamur di lingkungan yang 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> - 	4 minggu x 4 JP	Foto/gambar berbagai macam

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses	jamur . dalam hal morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi	pernah siswa lihat dari gambar/foto/bacaan tentang jamur	Observasi • Performa/proses ilmiah siswa melakukan pengamatan dengan mikroskop • Keselamatan kerja • Sikap ilmiah dalam bekerja		jamur, baik yang edibel dan non-edibel/loksik • Teksbook jamur • LKS • LKS • LKS • LKS
1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi penganalan ajaran agama yang diamaninya	• Manfaat jamur secara ekologis, ekonomis, medis, dan pengembangan iprek	Menanya • Berbagi macam jamur, bagaimana mengelompokkannya? • Apa ciri-ciri dan karakteristik jamur yang membedakannya dengan organisme lain? • Apa peranan jamur dalam kelangsungan hidup di bumi? Mengumpulkan Data(Eksperimen/Eksplorasi) • Mengamati morfologi jamur mikroskopis dari berbagai bahan (roti, kacang, jagung bejamur, dll), jamur cendawan, mengambar hasil pengamatan, menandai nama-nama bagian-bagiannya • Melakukan pengamatan morfologi mikroskopis dan makroskopis (khamir dan kapang) • Melakukan pengamatan tubuh buah jamur makroskopis (cendawan) • Melakukan percobaan fermentasi makanan dengan jamur. • Mencari informasi tentang berbagai jamur yang edibel/bisa dimakan dan jamur yang toksik/beracun (PR)	Portofolio • Laporan tertulis hasil investigasi berbagai jamur edibel/toksik • Sikap ilmiah Tes • Tes tertulis pemahaman konsep dan kosa kata ilmiah tentang dunia jamur • Gambaran menyeluruh tentang karakteristik, morfologi, dan pengelompokan jamur • Analisis kasus permasalahan peran jamur dalam penyakit, pengobatan, makanan, keseimbangan ekologi		jamur makroskopis • LKS • LKS identifikasi berbagai jamur di alam
2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		Mengasasasikan • Menyimpulkan hasil pengamatan tentang perbedaan jamur dengan organisme lain • Menyimpulkan tentang ciri morfologi berbagai jenis jamur ada yang makroskopis, bersel tunggal(uniseluler), multiseluler, dan yang memiliki tubuh buah • Menyimpulkan bahwa jamur memiliki peran penting dalam kelangsungan hidup di bumi karena cara memperoleh nutrisinya secara saprofit • Menyimpulkan bahwa di alam terdapat kerumitan namun juga terstruktur dengan rapi karena kekuatan Sang Pencipta, tiada yang mampu menciptakan keindahan selain Tuhan YME Mengkomunikasikan • Membuat laporan hasil pengamatan mikroskopis dan makroskopis jamur secara tertulis sesuai kaidah penulisan yang berlaku atau presentasi • Melaporkan peran jamur dalam kehidupan, dan			
2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.					
3.6. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri dan cara reproduksinya melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.					
4.6. Menyajikan data hasil pengamatan ciri-ciri dan peran jamur dalam kehidupan dan lingkungan dalam bentuk laporan tertulis.					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
7. Tumbuhan, ciri-ciri morfologis, metagenesis, perannya dalam keberlangsungan hidup di bumi					
1.1. Mengagumi ketertarikan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Plantae <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri umum plantae. • Tumbuhan lumut. • Tumbuhan paku. • Tumbuhan biji (Spermatophyta) 	mencacah masalah apakah keberadaan jamur dalam suatu ekosistem terganggu Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar hutan hujan tropis dengan berbagai jenis tumbuhan Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Terdapat berbagai jenis tumbuhan, bagaimana mengenali nama dan mengelompokkannya? • Apa ciri-ciri masing-masing kelompok? • Apa manfaat keberadaan tumbuhan di muka bumi? Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan contoh tumbuhan yang dibawa siswa (lumut, paku, tumbuhan biji) membandingkan ciri-ciri Plantae • Mengidentifikasi alat reproduksi lumut dan paku dari lingkungan sekitar • Mengamati alat reproduksi tumbuhan biji (angiospermae dan gymnospermae) melalui obyek nyata atau gambar. • Membuat bagan metagenesis pada lumut, paku-pakuan, gymnospermae dan angiospermae, membandingkan dengan gambar/charta • Mengumpulkan informasi peran Plantae pada berbagai bidang (industri, kesehatan, pangan, dll) (PR). Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengartikan konsep berbagai keanekaragaman hayati dengan metode pengelompokan berdasarkan ciri morfologi dan metagenesis tumbuhan. Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Merangkum Bab dan disusun dalam suatu laporan yang dibentuk dalam buku kreatif menggunakan bahan-bahan bekas atau hiasan daun/bunga kering sehingga memiliki nilai seni yang tinggi • Menyajikan laporan tertulis hasil pengamatan berbagai tumbuhan 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Membuat gambar/foto/pembatas buku/alas makan/cover buku/kartu ucapan/suvenir berbasis pada keindahan bentuk dan warna tumbuhan • Produk membuat cerita dunia tumbuhan sesuai kemampuannya, dalam bentuk komik, ilustrasi, lagu, cerita, atau laporan investigasi untuk menunjukkan pemahaman Observasi <ul style="list-style-type: none"> • Ketekunan dalam kegiatan pengamatan Portofolio <ul style="list-style-type: none"> • Laporan tertulis Tes <ul style="list-style-type: none"> • Kosakata, konsep baru berkaitan dengan dunia tumbuhan • Charta tentang penggolongan lumut, Paku, dan spermatopta 	6 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Charta dunia tumbuhan • Charta/video ciri-ciri khusus dunia tumbuhan • Ensiklopedi/cek sbhook/buku referensi ilmiah
1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses					
1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang diamaninya					
2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Manfaat dan peran tumbuhan dalam ekosistem, manfaat ekonomi, dan dampak turnunya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem 				
2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar					
3.7. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengartikan perannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.					
4.7. Menyajikan data tentang morfologi dan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
<p>peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Membuat tulisan tentang peran tumbuhan dalam hal menjaga keseimbangan alam yaitu berperan dalam siklus karbon dioksida dan penghasilan oksigen bumi Membuat laporan upaya pemantauan yang tidak seimbang dengan pelestarian Melakukan diskusi problem solving dengan rantai makanan dan jaring-jaring kehidupan dengan berubahnya keanekaragaman tumbuhan di suatu ekosistem dan menganalisis dampaknya dari sudut: lingkungan alam, ekonomi, masyarakat, dan kesejahteraan masyarakat 			
8. Invertebrata					
<p>1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.</p>	<p>Aminalia Invertebrata</p> <ul style="list-style-type: none"> Ciri-ciri umum Aminalia. Invertebrata Peranan invertebrata bagi kehidupan Hewan Vertebrata. Peranan Vertebrata dalam kehidupan. 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati berbagai macam hewan invertebrata di lingkungannya baik yang hidup di dalam atau di luar rumah, di tanah, air laut dan daratan, atau yang di pepohonan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Berapa banyaknya jenis hewan, apa persamaan dan perbedaannya? Bagaimana mengenal kelompok hewan tersebut berdasarkan ciri-cirinya? <p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati ciri umum pengelompokan hewan Mengamati berbagai jenis hewan invertebrata di lingkungan sekitar, mendokumentasikan dalam bentuk foto/gambar pengamatan, mengamati morfologinya Mendiskusikan hasil pengamatan invertebrata untuk memahami berbagai ciri yang dimilikinya sebagai dasar pengelompokannya Membandingkan dengan berbagai hewan vertebrata 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Tugas Project sampai akhir semester: Meneliti satu jenis hewan invertebrata secara detail dari mulai ciri-ciri morfologi sampai perilaku yang ditunjukkan dengan pengamatan di alam atau mewawanya di laboratorium/di rumah selama beberapa periode dan melengkapinya informasinya dari sumber referensi ilmiah. <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Ketekunan dalam pengamatan, 	6 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> Gambar/charta sistem organ vertebrata Siklus hidup Invertebrata 5 kelas Hewan vertebrata Alat dan papan bedah Loupe LKS Pengamatan LKS Laporan Gambar-gambar Hewan vertebrata dan invertebrata
<p>1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses</p>					
<p>1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi penganalan ajaran agama yang diamaninya</p> <p>2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan peranan invertebrata dan vertebrata dalam ekosistem, ekonomi, masyarakat, dan pengembangan ilmu pengetahuan di masa datang 	<p>kecispinian</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang pengamatan, menyiapkan alat bahan, lembar pengamatan 		
2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar		<p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan kosa kata baru berkaitan dengan invertebrata • Menjelaskan ciri-ciri hewan invertebrata dengan menggunakan peta pikiran 	<p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis peta pikiran tentang hewan invertebrata dan perannya dalam kehidupan 		
3.8. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan perannya dalam kehidupan.		<p>Mengkommunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tentang ciri-ciri dan pemanfaatan serta peran invertebrata 			
4.8. Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.					
9. Ekologi: ekosistem, aliran energi, siklus/daur biogeokimia, dan interaksi dalam ekosistem					
1.1. Mengagumi ketertarikan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	<p>Ekologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponen ekosistem • Aliran energi • Daur biogeokimia. • Interaksi dalam ekosistem 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati ekosistem dan komponen yang menyusunnya • Mengamati video terbentuknya hujan dari proses penguapan. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa saja komponen ekosistem dan bagaimana hubungan antar komponen? • Bagaimana terjadi aliran energi di alam? • Siklus apa yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan? 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penanaman pohon di lingkungan sekitar sekolah • Membuat poster tentang pelestarian lingkungan (Penghijauan, penghematan energy, air, pengelolaan sampah, dll) <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • - 	4 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Alam sekitar • Gambar/model ekosistem • Charta daur biogeokimia • Alat-alat yang sesuai dengan kegiatan yang dilakukan
1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses	<p>1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang diantunnya</p>	<p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengamatan ekosistem di lingkungan sekitarnya dan mengidentifikasi komponen-komponen yang menyusun ekosistem • Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosistem tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan • Mendiskusikan kemungkinan yang dilakukan berkaitan 	<p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • - <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman tentang berbagai istilah baru dalam ekosistem 		
2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
<p>pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium</p>		<ul style="list-style-type: none"> dengan pemahaman ketidak seimbangan lingkungan dengan mengamati adanya interaksi dalam ekosistem dan aliran energi Mendiskusikan daur biogeokimia menggunakan bagan/charta Mendiskusikan ketidakseimbangan lingkungan dan memprediksi kemungkinan proses yang tidak seimbang 	<ul style="list-style-type: none"> Penahaman tentang komponen ekosistem, interaksi, aliran energi, dan siklus biogeokimia 		
<p>2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar</p>		<ul style="list-style-type: none"> Mengasosiasikan data berbagai komponen ekosistem dan mengaitkannya dengan keseimbangan ekosistem yang ada Mendiskusikan dan menyimpulkan bahwa di alam terjadi keseimbangan antara komponen dan proses biogeokimia Menyimpulkan bahwa di alam jika terjadi ketidak seimbangan komponen ekosistem harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses bisa berlangsung 			
<p>3.9. Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya.</p>		<p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan data berbagai komponen ekosistem dan mengaitkannya dengan keseimbangan ekosistem yang ada Mendiskusikan dan menyimpulkan bahwa di alam terjadi keseimbangan antara komponen dan proses biogeokimia Menyimpulkan bahwa di alam jika terjadi ketidak seimbangan komponen ekosistem harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses bisa berlangsung <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan secara lisan komponen ekosistem, proses biogeokimia, ketidak seimbangan ekosistem dan aliran energi 			
<p>4.9. Mendesain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk media.</p>					
10. Perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah					
<p>1.1. Mengahami keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.</p>	<p>Keseimbangan lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> Kerusakan lingkungan/penyakit 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca hasil studi dari berbagai laporan media mengenai kerusakan lingkungan, mendiskusikan secara kelompok untuk menemukan faktor penyebab terjadinya kerusakan. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Apa yang dimaksud dengan ketidakseimbangan lingkungan dan apa saja penyebabnya 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat karya daur ulang limbah dari mulai mendesain, memilih bahan, membuat, menaksir harga satuan produk yang dihasilkan, mengkomunikasikan hasil karya 	4 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> Foto perubahan lingkungan Charta lingkungan alami dan lingkungan yang rusak LKS
<p>1.2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses</p>	<p>Limbah dan daur ulang.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis limbah. Proses daur ulang 	<p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan polusi air /udara untuk menemukan daya tahan makhluk untuk kelangsungan kehidupannya. Melalui kerja kelompok. Mengumpulkan informasi sebagai bahan diskusi atau sebagai topic yang akan didiskusikan mengenai masalah kerusakan lingkungan Membuat usulan cara pencegahan dan pemulihan 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan media informasi populer tentang kerusakan alam yang terjadi di wilayahnya baik laporan lisan, tulisan, dalam bentuk video, atau lukisan banner/poster 		
<p>1.3. Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi penganalan ajaran agama yang diamalnya</p>	<p>Limbah dan daur ulang.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis limbah. Proses daur ulang 				
<p>2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan,</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, Alat, Bahan
<p>gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium</p>		<p>kerusakan lingkungan akibat polusi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studi literatur tentang jenis-jenis limbah serta pengaturannya terhadap kesehatan dan perubahan lingkungan • Mendiskusikan tentang pemanasan global, penipisan lapisan ozon dan efek rumah kaca apa penyebabnya dan bagaimana mencegah dan menguranginya. • Membuat daur ulang limbah 	<p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah dalam mengamati, berdiskusi, membuat karya, dan merefleksikan diri terhadap perilaku pengrusakan lingkungan 		
<p>2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar</p>		<p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan hasil pengamatan, diskusi, pengumpulan informasi serta studi literatur tentang dampak kerusakan lingkungan penyebab, pencegahan serta penanggulangannya. 	<p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usulan/ide/gagasan tindakan nyata upaya pelestarian lingkungan dan budaya hemat energi 		
<p>3.10 Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan</p>		<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usulan / himbuan tindakan nyata pelestarian lingkungan dan hemat energi yang harus dilakukan di tingkat sekolah dan tiap individu siswa yang dilakukan di rumah, sekolah, dan area pergaulan siswa • Laporan hasil pengamatan secara tertulis • Presentasi secara lisan tentang kerusakan lingkungan dan daur ulang limbah 	<p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman tentang konsep kerusakan lingkungan dan upaya pelestarian dengan menggunakan bagian/diagram • Konsep-konsep baru tentang pelestarian lingkungan dan pembuatan produk daur ulang 		
<p>4.10 Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan.</p>					

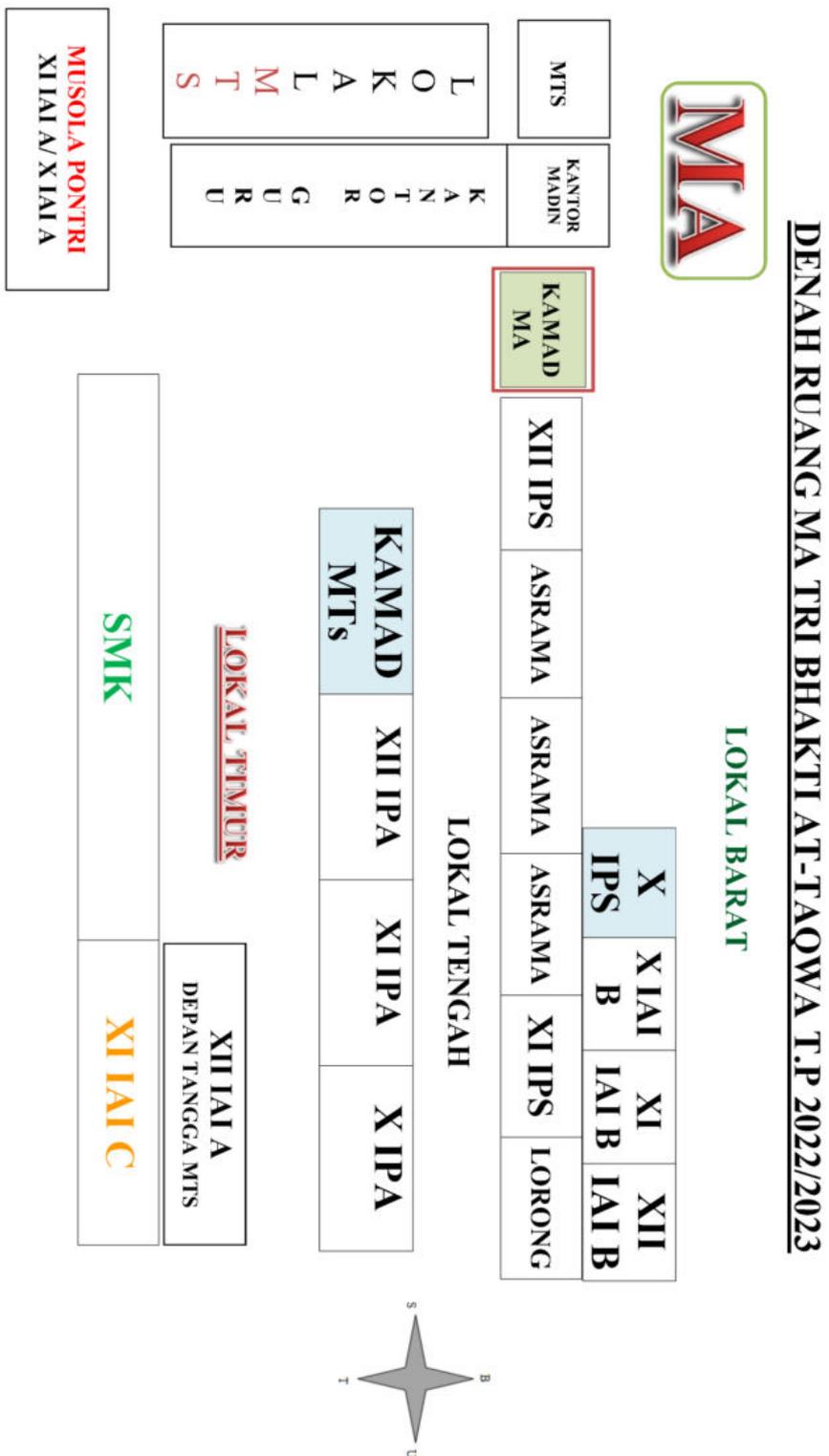
Rama Puja, 20 Agustus 2019

Guru Mata Pelajaran

Ahmad Khoirudin

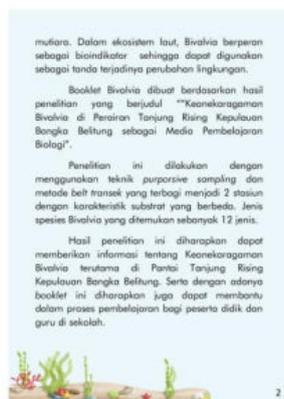
Lampiran 23

Denah Sekolah

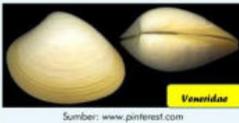


Lampiran 24

Booklet Sebagai Pengenalan Media Kepada Siswa



Veneridae



Sumber : www.pinterest.com

Pitar chinus [Kerang Vana]
 Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Bivalvia
 Ordo : Venerida
 Famili : Veneridae
 Genus : Pitar
 Spesies : Pitar chinus (Lamarck, 1818)

Gambar 8. (a) Pitar chinus tampak dorsal, (b) Pitar chinus tampak ventral.
 Sumber: Dok. Reza, 2021

Pitar chinus dengan panjang cangkang 3,4 cm dan lebar 3,4 cm, cangkangnya yang bulat tidak terlalu tebal, sehingga sedikit rapuh. Biasanya kerang ini dominan hidup di lingkungan berpasir dengan membenamkan diri di pasir atau lumpur berpasir di daerah litoral.



Veneridae



Sumber : www.pinterest.com

Cricomya angulata
 Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Bivalvia
 Ordo : Venerida
 Famili : Veneridae
 Genus : Cricomya
 Spesies : Cricomya angulata (Dall, 1902)

Gambar 9. (a) Cricomya angulata tampak dorsal, (b) Cricomya angulata tampak ventral.
 Sumber: Dok. Reza, 2021

Cricomya angulata dengan panjang cangkang 2,5 cm dan lebar 2,0 cm, hidup di dasar laut secara infaunal dengan menggunakan siphon. Memiliki dua cangkang dengan motif bergelombang seperti tameng.



Veneridae



Sumber : www.pinterest.com

Macrocallista nimbosa
 Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Bivalvia
 Ordo : Venerida
 Famili : Macrocallistidae
 Genus : Macrocallista
 Spesies : Macrocallista nimbosa (Lugthol, 1786)

Gambar 10. (a) Macrocallista nimbosa tampak dorsal, (b) Macrocallista nimbosa tampak ventral.
 Sumber: Dok. Reza, 2021

Macrocallista nimbosa dengan panjang 5,3 cm dan lebar 3,8 cm, mempunyai 2 cangkang tebal efilis dan kedua sisi sama, cangkang berwarna kuning kecoklatan membentuk seperti piramid dengan garis halus dari ujung umbu. Termasuk hewan lunak yang hidup di daerah pantai.



Veneridae



Sumber : www.pinterest.com

Cinea tumefacta
 Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Bivalvia
 Ordo : Venerida
 Famili : Veneridae
 Genus : Cinea
 Spesies : Cinea tumefacta

Gambar 11. (a) Cinea tumefacta tampak dorsal, (b) Cinea tumefacta tampak ventral.
 Sumber: Dok. Reza, 2021

Cinea tumefacta dengan panjang 3,5 cm dan lebar 2,9 cm, cangkang tidak berbulu, bentuk oval mengembung dengan lempeng sama, cangkang melengkung tidak merata, memiliki rib yang tipis, di tutupi periostrakum berwarna putih, dan sendi melengkung.



Mastridae



Sumber : www.pinterest.com

Macha grandis
 Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Bivalvia
 Ordo : Venerida
 Famili : Machadidae
 Genus : Macha
 Spesies : Macha grandis (Sowley & 1851)

Gambar 12. (a) Macha grandis tampak dorsal, (b) Macha grandis tampak ventral.
 Sumber: Dok. Reza, 2021

Macha grandis dengan panjang 7,5 cm dan lebar 4,8 cm, cangkang memiliki cangkang yang ringan dan agak tipis dengan cangkang luar berwarna coklat, cangkang cukup mengembung, subligonal dan tertutup.



Mytilidae



Sumber : www.pinterest.com

Modiolus metcalfei
 Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Bivalvia
 Ordo : Mytilida
 Famili : Mytilidae
 Genus : Modiolus
 Spesies : Modiolus metcalfei (Drapach, 1936)

Gambar 13. (a) Modiolus metcalfei tampak dorsal, (b) Modiolus metcalfei tampak ventral.
 Sumber: Dok. Reza, 2021

Modiolus metcalfei dengan panjang 7,0 cm dan lebar 3,8 cm, memiliki cangkang yang tidak terlalu tebal dan ringan, cangkang berbulu berwarna coklat gelap atau coklat kehitaman. Hidup membenamkan diri di dalam lumpur atau lumpur berpasir di daerah litoral.



Cardidae



Sumber : www.pinterest.com

Trachycardium flavum
 Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Bivalvia
 Ordo : Cardida
 Famili : Cardidae
 Genus : Trachycardium
 Spesies : Trachycardium flavum (Sinuessa, 1758)

Gambar 14. (a) Trachycardium flavum tampak dorsal, (b) Trachycardium flavum tampak ventral.
 Sumber: Dok. Reza, 2021

Trachycardium flavum dengan panjang 3,5 cm dan lebar 4,0 cm, memiliki cangkang yang tebal dengan warna kuning kecoklatan. Hidup di daerah bebatuan berlumpur dengan bentuk dorsal bergelombang dan ventral licin berwarna putih.



Cardidae



Sumber : www.pinterest.com

Fragum unedo
 Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Bivalvia
 Ordo : Cardida
 Famili : Cardidae
 Genus : Fragum
 Spesies : Fragum unedo (Sinuessa, 1758)

Gambar 15. (a) Fragum unedo tampak dorsal, (b) Fragum unedo tampak ventral.
 Sumber: Dok. Reza, 2021

Fragum unedo dengan kedua katup berukuran sama dan asimetri, dengan paruh di depan garis tengah. Margin posterior panjang dan hampir lurus sedangkan margin anterior membulat rata. Tekstur cangkangnya kuat, warna sebagian besar putih dengan bintik-bintik tambahan mosaik kemerahan.



Arcaidae



Sumber : www.pinterest.com

Anodora antiquata
 Kingdom : Animalia
 Filum : Mollusca
 Kelas : Bivalvia
 Ordo : Arcoidea
 Famili : Arcaidae
 Genus : Anodora
 Spesies : Anodora antiquata (Sinuessa, 1758)

Gambar 16. (a) Anodora antiquata tampak dorsal, (b) Anodora antiquata tampak ventral.
 Sumber: Dok. Reza, 2021

Anodora antiquata dengan panjang 4,5 cm dan lebar 4,0 cm, mampu menghasilkan 1652000 butir/induk/pemijahan. Pada bagian cangkangnya terdapat bulu-bulu halus. Cangkang terdiri dari 2 keping yang saling menutup dan berwarna coklat kehitaman. Hidup pada habitat tanah berlumpur pada perairan dangkal.



Pinnidae



Sumber : www.pinterest.com

		Perna bicolor	Arinella
Kingdon	Animalia	Phylum	Mollusca
Kelas	Bivalvia	Ordo	Pernidae
Famili	Pinnidae	Genus	Perna
Spesies	Perna bicolor	Penyakit	Perna bicolor
			(Linnaeus, 1758)

Gambar 17. (a) Perna bicolor tampak dorsal, (b) Perna bicolor tampak ventral.
Sumber: Dak, Restu, 2021

Perna bicolor dengan panjang 20 cm dan lebar 8,0 cm, jenis bivalvia ini paling sering berdi di posisi pertama di dasar laut tempat mereka hidup, ditambatkan oleh jaring benang byssus.



CUCUMBUH

Anterior – (ventral) bagian depan yang terjuah dari puncak cangkang.

Dorsus – berumah dua, alat kelamin jantan dan alat kelamin betina terdapat pada individu yang berbeda.

Generatif – perkembangbiakan secara kawin atau pembuahan.

Mantel – lembar berdagang yang mengelilingi organ-organ vital.

Periostracum – lapisan terluar yang menutupi cangkang.

Posterior – (dorsal) bagian belakang.

Siphon – proyektil mirip tabung dari daerah marginal posterior mantel, membentuk 2 bukaan untuk aliran masuk air dan arus keluar.

Substrat – permukaan dasar.

Umbo – bagian pertama dari katup, biasanya di atas engsel.



24

DAFTAR PUSTAKA

Akhtari, D., Sudarman, S. N., & Irsadi, A. (2016). *Unnes Journal of Biology Education, Journal of Biology Education*, 5(2), 198-206.

Irawati, N., Marwoto, J., & Suseno, H. (2015). *Kajian Sebaran Tekstur Sedimen Di Perairan Pulau Bethung. Jurnal Oceanografi*, 4(4), 120328.

Ilami, Muhammad Masnur. (2011). "Sekilas Tentang Sponylus (Bivalvia Sponylusidae)", *Jurnal Oseana*, Vol. XXXVI(3), h.39.

Ilami, Muhammad Masnur. (2013a). "Pengaruh Suhu dan Salinitas Terhadap Bivalvia." *Jurnal Oseana*, Vol. 36, (No. 2), h.3.

Kirman, M. D., Baroeslan, A., & Djirinu, M. (2016). *Jenis-jenis dan Keekaragaman Bivalvia di Perairan Laut Pulau Maquok Kecamatan Soyol Kabupaten Donggala dan Persebarannya Sebagai Media Pembelajaran Biologi*. *E-Jabbod*, 4(1), 1-14.

Mazumdar, S. L., & Twaru, R. P. (2012). *Neogene Pectinid Bivalves from Kolah of Mizoram, Northwestern India*. 5(1), 27-37.



Toding bus, A. (2018). *Seputar Komunitas Bivalvia di Perairan Laut Terapan, Kalimantan Utara. Journal of Biota*, 2(1), 29-36. <https://doi.org/10.24002/biota.v2i1.1689>



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Rimaya Shofa, dilahirkan di Rama Puja, 18 Mei 2001 kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur. Anak pertama dari bapak Suyani dan ibu Suratun. Mengawali pendidikan di TK Tri Bhakti At-Taqwa lulus pada tahun 2007, dilanjutkan SDN 4 Rama Puja dan lulus pada tahun 2013. Pendidikan menengah pertama di MTs Tri Bhkati At-Taqwa

lulus pada tahun 2016, keumudian dilanjutkan sekolah menengah atas di MA Tri Bhakti At-Taqwa lulus pada tahun 2019. Pada tahun yang sama melanjutkan studi di bangku perkuliahan Institut Agama Islam Negeri Metro Lampung mengambil program studi S1 Tadris Biologi.

Pengalaan organisasi dalam dan luar kampus pernah diikuti namun ditengah perjalanan lebih memilih untuk fokus pada masa perkuliahan dikarenakan kuliah daring dari semester 2 – 6. Dan pada masa akhir studi ilmu yang didapatkan dari almamater tercinta tepatnya semester 7 mengabdikan menjadi guru honorer di almamater Yayasan Pondok Pesantren Tri Bhakti At-Taqwa. Alhamdulillah pencapaian yang luar biasa di detik-detik akhir studi S1 yang sedang dijalani.