

**PENGEMBANGAN *BOOKLET* DIGITAL  
SUBMATERI SERANGGA (INSEKTA)  
DI RUMAH SERANGGA KALIBARU  
SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA SISWA  
KELAS X SMA NU KALIBARU**

**SKRIPSI**

diajukan kepada Universitas Islam Negeri  
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris biologi



Oleh :

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER  
AFIFATUL FAJRIAH  
NIM: 205101080018

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
OKTOBER 2024**

**PENGEMBANGAN *BOOKLET* DIGITAL  
SUBMATERI SERANGGA (INSEKTA)  
DI RUMAH SERANGGA KALIBARU  
SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA SISWA  
KELAS X SMA NU KALIBARU**

**SKRIPSI**

diajukan kepada Universitas Islam Negeri  
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris biologi

Oleh :

**AFIFATUL FAJRIAH**

**NIM: 205101080018**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Disetujui Dosen Pembimbing

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

**Dr. Husni Mubarak. S.Pd., M.Si.**

**NIP : 198809162023211026**

**PENGEMBANGAN *BOOKLET* DIGITAL  
SUBMATERI SERANGGA (INSEKTA)  
DI RUMAH SERANGGA KALIBARU  
SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA SISWA  
KELAS X SMA NU KALIBARU**

**SKRIPSI**

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Biologi

Hari : Senin

Tanggal : 28 Oktober 2024

Tim Penguji

Ketua

**Dr. Nuruddin, M.Pd.I.**  
NIP. 197903042007101002

Sekretaris

**Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.**  
NIP. 198707292019032006

Anggota :

1. Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. ( )
2. Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. ( )

Menyetujui

Dean, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



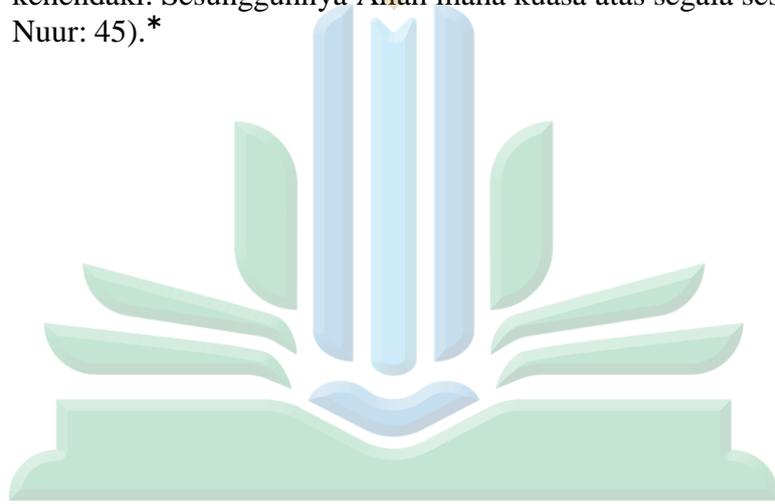
**Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si.**  
NIP. 197304242000031005

## MOTTO

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ ۖ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۗ تَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

قَدِيرٌ

Artinya : Allah menciptakan semua jenis hewan dari air. Sebagian berjalan dengan perutnya, sebagian berjalan dengan dua kaki, dan sebagian yang lain berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dia kehendaki. Sesungguhnya Allah maha kuasa atas segala sesuatu (Q.S.An-Nuur: 45).\*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

---

\*Departemen Agama RI, Al-Quran Dan Terjemahan (Jakarta; CV.Pustaka Al-Kautsar, 2020).

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan sebagai ungkapan rasa hormat, ucapan terimakasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah membantu proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Ramla dan Ibu Siti Khotijah yang senantiasa berjuang membiayai pendidikan saya, serta senantiasa mendoakan saya disetiap waktu demi tercapainya cita-cita saya dalam menyelesaikan pendidikan strata Tadris Biologi.
2. Adik saya Kurniatul Hafidha yang senantiasa mendoakan saya di setiap waktu, memberikan semangat, dan memberikan sambutan hangat serta kebahagiaan ketika saya kembali ke rumah.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas segala nikmat yang telah Allah SWT berikan, berupa kesehatan, ilmu pengetahuan dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan dan pembawa kedamaian, semoga kita mendapat syafaat beliau di akhirat kelak.

Kelancaran dan kesuksesan penulis skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Tanpa bimbingan dan dukungan tersebut penulis tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sampaikan terimakasih yang tiada batasnya kepada :

1. Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M. CPEM. selaku Rektor UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah mendukung dan memfasilitasi selama proses kegiatan belajar di lembaga ini.
2. Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memfasilitasi proses studi di FTIK UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
3. Dr. Hartono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq yang telah memberikan motivasi dan arahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. selaku Koordinator Prodi Studi Tadris Biologi yang telah memberikan waktunya untuk membimbing dan memberikan persetujuan judul skripsi ini.
5. Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Kepada Kepala Sekolah SMA NU Kalibaru Bapak Drs. Hari Prasmono, guru mata pelajaran Biologi Ibu Nurul Aini, S.Pd. dan kepada bapak George Oktavianus Mambo selaku owner rumah serangga Kalibaru yang telah membantu penulis dalam proses penelitian untuk menyelesaikan pengembangan *booklet* digital.
7. Seluruh dosen Tadris Biologi dan dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan ilmu, kritik dan saran yang membangun sehingga penulis telah sampai pada tahapan ini.
8. Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. selaku Validator Ahli Materi pada penelitian Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) Di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru.
9. Heni Setyawati, S.Si., M.Pd. selaku Validator Ahli Media pada penelitian Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) Di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru.

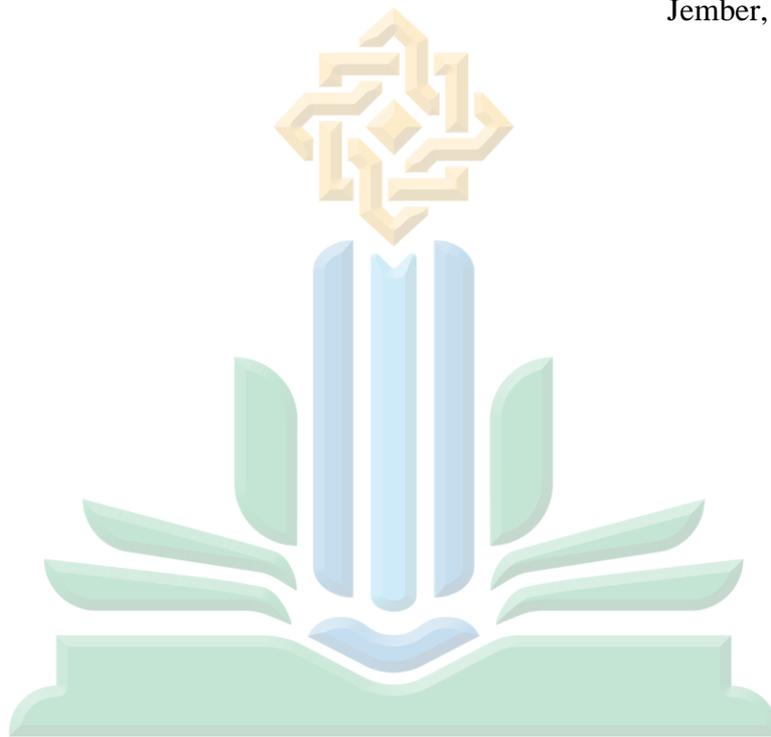
10. Ira Nurmawati, S.Pd, M.Pd. selaku Validator Ahli Evaluasi pada penelitian Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) Di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas SMA NU Kalibaru.
11. Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd. selaku Validator Ahli Bahasa pada penelitian Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) Di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru.
12. Kepada teman-teman yang sering membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, khususnya pemilik NIM 202101080032 Lusi Ayu Lestari dan pemilik NIM 204101080007 Arindafa Inggar Kharisma yang sudah mengajari penulis jika ada yang tidak dimengerti dan terima kasih atas setiap waktu yang diluangkan, memberikan dukungan, motivasi semangat, doa pendengar yang baik.
13. Terima kasih kepada teman KKN 29 Andongrejo, yang sudah memberikan motivasi dan semangat kepada penulis hingga berada di titik ini. Tak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada teman-teman kelas Bio 2 Famobit yang telah kebersamai selama perkuliahan dan selalu memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi penulisan, isi dan lain-lain. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk membenahi

skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan tambahan pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua.

Jember, Oktober 2024

Penulis



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## ABSTRAK

**Afifatul Fajriah**, 2024 : *Pengembangan Booklet Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru.*

**Kata Kunci** : *Booklet digital, Rumah serangga Kalibaru, Serangga.*

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan penting bagi kehidupan manusia. Guru pada zaman sekarang harus lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan bahan ajar. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa 75% dari 20 siswa merasa kesulitan mempelajari materi serangga (insekta) jika hanya menggunakan buku paket atau LKS. Dalam proses pembelajaran pastinya ada permasalahan yang dihadapi menurut hasil wawancara guru biologi SMA NU Kalibaru. Maka dari itu diperlukannya bahan ajar yang menarik sebagai sumber belajar berupa *booklet* digital.

Tujuan dari penelitian ini antara lain : 1) Mendeskripsikan kevalidan *booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA NU Kalibaru. 2) Mendeskripsikan hasil respon siswa terhadap *booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA NU Kalibaru. 3) Mendeskripsikan keefektifan *booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA NU Kalibaru.

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*) dengan model ADDIE yang memiliki 5 tahapan yaitu : Analysis, Design, Development, Implementasi, Evaluasi. Penelitian ini menggunakan siswa kelas X di SMA NU Kalibaru. Jenis data yang digunakan merupakan data kualitatif dan data kuantitatif. Sedangkan instrumen pengumpulan data berupa pedoman wawancara, angket analisis kebutuhan, angket validasi, angket respon dan test (*pre-test* dan *pos-test*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) *Booklet* digital submateri serangga termasuk kategori sangat valid dengan perolehan nilai rata-rata hasil validasi materi 95%, validasi media 89%, validasi bahasa 88%, validasi evaluasi 77,5%, dan yang terakhir validasi guru memperoleh skor 95%. 2) Hasil uji coba skala kecil mendapat nilai rata-rata 91% dan untuk uji coba skala besar mendapat nilai rata-rata 95,75%. 3) Hasil uji t-test didapat nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Dapat disimpulkan bahwasanya *booklet* digital submateri serangga (insekta) efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR ISI

<b>Uraiaan</b>	<b>hal</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan .....	9
D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan .....	10
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	11
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	12
G. Definisi Operasional.....	12
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>14</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	14

B. Kajian Teori .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	54
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	55
C. Uji Coba Produk.....	62
1. Subjek Uji Coba Produk.....	62
2. Jenis Data.....	63
3. Instrumen Pengumpulan Data .....	64
4. Teknik Analisis Data .....	66
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....</b>	<b>72</b>
A. Penyajian Data Uji Coba.....	72
B. Analisis Data .....	100
C. Revisi Produk.....	104
<b>BAB V KAJIAN DAN SARAN .....</b>	<b>136</b>
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi .....	137
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	139
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>139</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>149</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>206</b>

## DAFTAR TABEL

No.Uraiaan	hal
Tabel 2. 1 Keterbaruan Penelitian.....	18
Tabel 3. 1 Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).....	57
Tabel 3. 2 Tabel <i>Skala Likert</i> .....	65
Tabel 3. 3 Kriteria Kevalidan Produk .....	67
Tabel 3. 4 Kriteria Penilaian Responden Siswa .....	68
Tabel 4. 1 Hasil Angket Analisis Gaya Belajar Siswa.....	75
Tabel 4. 2 Hasil Angket Analisis Kesulitan Belajar Siswa.....	76
Tabel 4. 3 Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) .....	77
Tabel 4. 4 Hasil Eksplorasi di Rumah Serangga Kalibaru.....	77
Tabel 4. 5 Penjabaran Format <i>Booklet</i> Digital.....	83
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Ahli Materi .....	89
Tabel 4. 7 Saran dan Kritik Ahli Materi .....	90
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Ahli Media.....	90
Tabel 4. 9 Saran dan Kritik Ahli Media.....	91
Tabel 4. 10 Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	91
Tabel 4. 11 Saran dan Kritik Ahli Bahasa.....	92
Tabel 4. 12 Hasil Validasi Ahli Evaluasi .....	92
Tabel 4. 13 Saran dan Kritik Ahli Evaluasi .....	93
Tabel 4. 14 Hasil Validasi Ahli Praktisi.....	93
Tabel 4. 15 Saran dan Kritik Ahli Praktisi.....	94
Tabel 4. 16 Hasil Uji Respon Siswa Skala Kecil.....	94

<b>No. Uraiaan</b>	<b>hal</b>
Tabel 4. 17 Hasil Uji Respon Siswa Skala Besar .....	95
Tabel 4. 18 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	96
Tabel 4. 19 Hasil Uji Normalitas .....	97
Tabel 4. 20 Hasil Uji Homogenitas.....	98
Tabel 4. 21 Hasil Uji <i>T-Test (Paired Sample T-Test)</i> .....	98
Tabel 4. 22 Revisi <i>Booklet</i> Digital oleh Validator Ahli Materi .....	105
Tabel 4. 23 Revisi <i>Booklet</i> Digital oleh Validator Ahli Media.....	107
Tabel 4. 24 Revisi <i>Booklet</i> Digital oleh Validator Ahli Bahasa .....	111



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## DAFTAR GAMBAR

No.Uraiaan	hal
Gambar 2. 1 Klasifikasi Serangga.....	34
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir .....	53
Gambar 3. 1 Pengembangan ADDIE .....	55
Gambar 4. 1 Tampilan <i>Canva</i> .....	81
Gambar 4. 2 Tampilan Fliphtml5.....	82
Gambar 4. 3 Tampilan Cover <i>Booklet</i> Digital Serangga.....	84
Gambar 4. 4 Tampilan Kata Pengantar Pada <i>Booklet</i> Digital.....	85
Gambar 4. 5 Tampilan Daftar Isi Pada <i>Booklet</i> Digital .....	85
Gambar 4. 6 Tampilan Petunjuk Penggunaan <i>Booklet</i> Digital .....	86
Gambar 4. 7 Tampilan Rancangan Materi Pada <i>Booklet</i> Digital.....	87
Gambar 4. 8 Tampilan Glosarium Pada <i>Booklet</i> Digital.....	87
Gambar 4. 9 Tampilan Daftar Pustaka Pada <i>Booklet</i> Digital.....	88
Gambar 4. 10 Aplikasi <i>Canva</i> .....	88

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## DAFTAR LAMPIRAN

No.uraian	hal
Lampiran 1. Matriks Penelitian.....	122
Lampiran 2. Kisi-kisi dan pedoman wawancara owner rumah serangga.....	124
Lampiran 3. Hasil wawancara owner rumah serangga .....	125
Lampiran 4. Kisi-kisi dan pedoman wawancara guru biologi .....	127
Lampiran 5. Hasil wawancara guru biologi.....	129
Lampiran 6. Kisi-kisi dan angket kebutuhan siswa .....	132
Lampiran 7. Hasil angket analisis kebutuhan siswa.....	134
Lampiran 8. Kisi-kisi dan angket tipe belajar siswa .....	135
Lampiran 9. Hasil angket tipe belajar siswa .....	137
Lampiran 10. Kisi-kisi dan angket kesulitan belajar siswa.....	138
Lampiran 11. Hasil angket kesulitan belajar siswa.....	140
Lampiran 12. Kisi-kisi dan Angket Ahli Evaluasi .....	141
Lampiran 13. Hasil Angket Ahli Evaluasi .....	144
Lampiran 14. Kisi-kisi dan Angket Validasi Ahli Materi.....	146
Lampiran 15. Hasil Angket Ahli Materi .....	150
Lampiran 16. Kisi-kisi dan Angket Validasi Ahli Media .....	153
Lampiran 17. Hasil Angket Ahli Media.....	156
Lampiran 18. Kisi-kisi dan Angket Validasi Ahli Bahasa .....	159
Lampiran 19. Hasil Angket Ahli Bahasa .....	161
Lampiran 20. Kisi-kisi dan Angket Validasi Guru Biologi .....	163
Lampiran 21. Hasil Angket Guru Biologi.....	166

<b>No.Uraiaan</b>	<b>hal</b>
Lampiran 22. Kisi-kisi dan Pedoman Angket Respon Siswa .....	168
Lampiran 23. Hasil Angket Respon Siswa Skala Kecil.....	171
Lampiran 24. Hasil Angket Respon Siswa Skala Kecil.....	174
Lampiran 25. Hasil Angket Respon Siswa Skala Besar .....	175
Lampiran 26. Kisi-kisi dan Soal Pretest dan Posttest .....	177
Lampiran 27. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal.....	181
Lampiran 28. Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	182
Lampiran 29. Hasil Uji Normalitas SPSS .....	183
Lampiran 30. Hasil Uji Homogenitas SPSS .....	183
Lampiran 31. Hasil Uji <i>T-test</i> SPSS.....	183
Lampiran 32. Modul Pembelajaran.....	184
Lampiran 33. Surat Izin Penelitian.....	189
Lampiran 34. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	190
Lampiran 35. Dokumentasi.....	191
Lampiran 36. Jurnal Penelitian .....	192
Lampiran 37. Jenis Serangga di Rumah Serangga Kalibaru.....	193
Lampiran 38. Tampilan <i>Booklet</i> Digital.....	202

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan penting bagi kehidupan manusia. Setiap orang yang berada di wilayah Indonesia mempunyai hak untuk mendapatkan pelayanan pendidikan. Pendidikan dapat memungkinkan setiap manusia dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya sehingga mampu menjalani kehidupan kedepannya menjadi individu yang berpendidikan secara afektif, kognitif dan psikomotorik. Undang-undang No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) menyatakan bahwa pendidikan merupakan kegiatan yang terencana untuk mewujudkan proses belajar dan pembelajaran yang aktif dalam mengembangkan keterampilan dirinya.<sup>2</sup> Pendidikan merupakan proses pembelajaran yang dimana akan mempertemukan antara guru dengan siswa dalam suatu tempat. Dalam proses pembelajaran melibatkan beberapa komponen seperti metode pembelajaran, model pembelajaran, strategi pembelajaran, pendekatan dan teknik pembelajaran.<sup>3</sup>

Menjadi seorang pendidik di era digital seperti sekarang ini memerlukan usaha yang sedikit berbeda dengan beberapa dekade lalu karena tantangannya pasti berbeda. Alasan dari hal tersebut agar dapat meningkatkan

---

<sup>2</sup> Eni andari. Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Menggunakan Learning Management System (LMS). Jurnal Pendidikan Profesi Guru. Volume 1 Nomer 2 2022. <https://doi.org/10.30762/allimna.v1i2.694>.

<sup>3</sup> Dahrun Sajadi. Komponen Proses Pembelajaran Melalui Model, Pendekatan, Strategi, Pendekatan, Teknik, dan Taktik. Jurnal Pendidikan Islam Vol 5 No 2 2022. <https://doi.org/10.34005/tahdzib.v5i2.2319>.

hasil belajar yang lebih berkualitas.<sup>4</sup> Salah satu keuntungan dari era digital dapat membuat media yang menyenangkan, sehingga dapat memberikan efek ketertarikan dalam pembelajaran pada program-program digital.<sup>5</sup> Guru pada zaman sekarang harus lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan bahan ajar. Maka dari itu dengan adanya zaman digital seperti sekarang ini bahan ajar yang menggunakan media digital bisa digunakan untuk jalan keluar dari permasalahan yang ada.

Salah satu mata pelajaran di kelas X SMA adalah biologi, pelajaran ini merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mencakup berbagai topik yang berhubungan dengan kehidupan. Karena Biologi merupakan ilmu yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, maka dengan ini pendidikan biologi diharapkan tidak hanya diajarkan secara teori di kelas namun juga dapat mengaplikasikan atau mengaitkan ilmu tersebut dengan lingkungan sekitar atau kehidupan sehari-hari.<sup>6</sup> Salah satu materi yang ada di biologi adalah serangga (insekta) yang masuk kedalam materi kingdom animalia. Serangga (insekta) merupakan spesies makhluk hidup yang ada di bumi (darat, laut, udara) yang paling dominan dalam filum Arthropoda. Materi serangga (insekta) mempelajari tentang klasifikasi, morfologi, dan peranan dalam lingkungan. Menurut Muhammad Joko Susilo mengemukakan bahwa materi serangga sangat banyak karena terdiri dari beberapa klasifikasi dan istilah-

---

<sup>4</sup> Nur Afif. Pengajaran dan Pembelajaran di Era Digital. Jurnal Pendidikan Vol 2 No 1 2019. <https://doi.org/10.37542/iq.v2i01.28>

<sup>5</sup> Baginda Sitompul. Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran di Era Digital. Jurnal Pendidikan Tambusai Vol 6 No 3 2022.

<sup>6</sup> Tresna Puspa Herdani. Pengembangan Permainan Monopoli Termodifikasi Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Hormon (Penelitian dan Pengembangan di SMAN 1 Jakarta). Biosfer Vol 8 No 1 2015. <https://dx.doi.org.10.30870/jpppaud.v9i2.13528>.

istilah latin yang sulit dimengerti. Pada Kurikulum Merdeka submateri animalia masuk ke dalam materi keanekaragaman makhluk hidup.<sup>7</sup>

Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an Q.S.An-Nuur: 45 yang berbunyi sebagai berikut:

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ ۖ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ ۖ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۗ تَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾

Artinya : Allah menciptakan semua jenis hewan dari air. Sebagian berjalan dengan perutnya, sebagian berjalan dengan dua kaki, dan sebagian yang lain berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dia kehendaki. Sesungguhnya Allah maha kuasa atas segala sesuatu.

Al-Quran surat Annur ayat 45 Allah bersabda bahwa selain bukti-bukti dari kekuasaan Allah, Allah menciptakan semua jenis hewan dari air. Air menjadi pokok kehidupan bagi hewan karena unsur-unsur yang terkandung dalam tubuhnya adalah air. Di antara hewan-hewan itu ada yang melata, bergerak dan berjalan dengan perutnya seperti ular. Di antaranya ada yang berjalan yang berjalan dengan dua kaki dan berjalan dengan empat kaki. Allah menerangkan bahwa dia menciptakan apa yang dikehendaki nya bukan saja hewan-hewan yang berkaki banyak tetapi mencakup semua hewan.

Berdasarkan observasi di SMA NU Kalibaru pada hari Kamis tanggal 4 Januari 2024 mengenai pembelajaran di sekolah menggunakan bahan ajar

<sup>7</sup> Muhammad Joko Susilo. Analisis Kualitas Media Pembelajaran Insektarium dan Herbarium Untuk Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah. Jurnal bioedukatika vol 3 no 1 2015. <http://dx.doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i1.4141>

biologi pada kelas X materi serangga (insekta), diketahui bahwa SMA NU Kalibaru merupakan salah satu sekolah di Kabupaten Banyuwangi yang sudah menerapkan Kurikulum Merdeka. Setelah melakukan riset berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada guru Biologi SMA NU Kalibaru mengenai pembelajaran biologi didapati beberapa hasil penelitian tentang penilaian terhadap siswa yang mana sebagian besar memiliki karakteristik cenderung lebih menyukai pembelajaran menggunakan media berupa gambar, video, dan game yang bersifat edukasi atau berkaitan dengan materi pelajaran. Sumber belajar yang kurang dan monoton merupakan suatu kendala yang sering terjadi dan menjadi kesulitan bagi siswa dalam memahami suatu materi. Siswa pada umumnya mendapatkan suatu pembelajaran yang sumbernya dari media cetak berupa buku yang sudah disediakan oleh sekolah dan terlebih lagi internet sebagai media tambahan. Berdasarkan riset yang telah didapati 65% dari 20 siswa di SMA NU Kalibaru cenderung merasa bosan dengan media ajar berupa buku yang sudah disediakan oleh sekolah dan 75% dari 20 siswa merasa kesulitan mempelajari materi serangga (insekta) jika hanya menggunakan buku paket atau LKS. Permasalahan yang juga sedang terjadi ialah menggunakan bahan ajar cetak tidak dapat bertahan lebih lama dan mudah hilang.

Berdasarkan dari hasil angket tipe belajar siswa 85% dari 20 siswa lebih menyukai tipe belajar menggunakan audiovisual, dan 85% dari 20 siswa menyukai tipe belajar dengan menggunakan media internet dengan banyak gambar dan berwarna. Sedangkan media pembelajaran alternatif untuk

mempelajari biologi pada materi serangga (insekta) sangat dibutuhkan hampir seluruh siswa sekitar 90% dari 20 siswa. Dari hasil angket tersebut bahan ajar dengan menggunakan media digital perlu diterapkan sebagai terobosan baru untuk meningkatkan hasil belajarnya.

Inovasi terbaru yang pas digunakan dalam proses pembelajaran saat ini adalah bahan ajar dengan memperbanyak gambar dan desain yang menarik perhatian siswa contohnya seperti bahan ajar *booklet* digital. *Booklet* digital ini diakses dengan menggunakan bantuan teknologi informasi dan komunikasi sebagai medianya. Melihat sekarang sudah zamannya digital dan juga hasil karakteristik siswa yang tipe belajarnya audiovisual, jadi bahan ajar dengan berbasis media digital dirasa sudah cocok untuk dikembangkan sebagai bahan ajar. Imtihana dalam penelitiannya menyatakan di dalam *booklet* terdapat materi pembelajaran yang dikemas dalam gambar dan bentuk yang menarik sehingga pembacanya mudah memahami materi tersebut dalam hal ini dapat meningkatkan hasil belajar.<sup>8</sup>

Salah satu alat pembelajaran yang dapat digunakan oleh siswa untuk melengkapi cara penyampaian informasi materi selama proses pembelajaran adalah *booklet* digital. *Booklet* digital merupakan media pembelajaran yang menarik yang dikemas secara sederhana menggunakan ilustrasi serta perpaduan warna yang menarik sehingga meningkatkan ketertarikan minat

---

<sup>8</sup> Mutia Imtihana, *et al.* Pengembangan Booklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. *Journal of Biologi Education* Vol 3 No 2, 2024. <https://doi.org/10.15294/jbe.v3i2.4459>.

baca dan mempermudah pemahaman materi.<sup>9</sup> Keunggulan *booklet* yaitu mengandung informasi yang singkat, jelas dan dilengkapi gambar atau foto yang dapat menambah pemahaman pembaca.<sup>10</sup> *Booklet* digital bisa digunakan sebagai bahan ajar yang lebih menarik karena rancangannya yang dapat dilengkapi dengan gambar, video dan link youtube.

Terdapat penelitian terdahulu yang relevan dengan dengan penelitian ini yaitu penelitian oleh Ali Yafi (2021) dengan judul ‘‘Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Mamalia Berdasarkan Hasil Identifikasi Kelelawar Pemakan Buah di Lingkungan Kampus UIN Khas Jember Untuk Siswa Kelas X SMA Rambipuji Jember’’. Pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan penelitian dan pengembangan (R&D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *booklet* ini mendapatkan nilai sangat valid dan layak serta praktis untuk digunakan.<sup>11</sup> Penelitian terdahulu kedua oleh Nadia Agustina (2022) dengan judul ‘‘Pengembangan Media *E-Booklet* Berbasis Inventarisasi Jenis Lepidoptera Untuk Materi Habitat dan Relung Ekologi Pada Mahasiswa Tadris Biologi UIN Mahmud Yunus Batusangkar’’. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model penelitian 4-D yang dikembangkan oleh

---

<sup>9</sup> Hasna Indriani, *et al.* Pengembangan *Booklet* Digital Berbantuan HTML 5 Pada Materi Keragaman Budaya Indonesia Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-ilmu Sosial* Volume 3 Nomer 3 2023. <https://doi.org/10.17977/um063v3i3p203-2022>.

<sup>10</sup> Bestia Dewi, *et al.* Pengembangan *Booklet* Keanekaragaman Kupu-kupu di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Animalia Kelas X SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* Volume 6 Nomer 4 2020. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i4.9979>.

<sup>11</sup> Ali Yafi. Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Mamalia Berdasarkan Hasil Identifikasi Kelelawar Pemakan Buah Di Lingkungan Kampus Uin Khas Jember Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN Rambipuji Jember. 2021.

Thiangerajan pada tahun 1974. Model ini terdiri dari empat tahap: pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Hasilnya memenuhi kriteria layak dan praktis untuk digunakan, seperti yang dinilai oleh dosen yang memberikan skor presentasi 93,65% dan mahasiswa yang memberikan persentase 82,85%.<sup>12</sup>

Media digital (*e-learning*) atau *booklet* digital dapat digunakan untuk mengembangkan *booklet* lebih lanjut, menurut referensi yang ditemukan dalam beberapa penelitian sebelumnya. *Booklet* digital atau bahan ajar *e-learning* adalah metode pengajaran yang memanfaatkan teknologi komputer dan internet.<sup>13</sup> *Booklet* digital harus diakses dengan bantuan internet dengan menggunakan ponsel, laptop dan komputer.

Banyuwangi memiliki banyak tempat wisata, yang salah satunya merupakan wisata yang sekaligus bisa dijadikan tempat belajar contohnya rumah serangga. Rumah serangga terletak di Kecamatan Kalibaru, di depan rumah serangga terdapat patung serangga jenis Kumbang Wawung Ijen (*Prosopocoilus ijengensis*) sebagai penanda keberadaan rumah serangga tersebut. Keberadaan rumah serangga ini cukup strategis yaitu berada di pinggir jalan raya utama, disebelah kanan ada RTH Kecamatan Kalibaru dengan ikonnya kopi, di sebelah kiri merupakan puskesmas Kalibaru dan 100

---

<sup>12</sup> Nadia Agustina. Pengembangan Media E-Booklet Berbasis Inventarisasi Jenis Lepidoptera Untuk Materi Habitat Dan Relung Ekologi Pada Mahasiswa Tadris Biologi Uin Mahmud Yunus Batusangkar. 2022.

<sup>13</sup> Amelia Prananda, *et al.* Pengembangan *E-Booklet* Berbasis *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik (*Discovery Learning Based E-Booklet Development For Increase Students Interest Learning*). 2022.

m sebelah kiri merupakan gedung SMA NU Kalibaru, diseborang jalan terdapat kantor polsek kalibaru dan gedung SMP Negeri 1 Kalibaru.

Rumah serangga ini diresmikan langsung oleh Bupati Ipek Festiandani Azwar Anas pada minggu 6 Juni 2021. Hal tersebut merupakan hari bersejarah untuk Kalibaru sebagai kawasan wisata edukasi. Koleksi serangga yang ada di rumah serangga berasal dari luar negeri dan ada juga yang dari pulau-pulau yang ada di Indonesia yang jumlahnya sudah mencapai ribuan jenis serangga. Terdapat banyak jenis-jenis serangga yang bisa membuat pengunjungnya takjub dengan adanya serangga-serangga tersebut. Tetapi pemanfaatan rumah serangga sebagai sumber belajar masih jarang di lakukan.

Berdasarkan penjelasan diatas serta permasalahannya, penulis ingin mengembangkan sebuah bahan ajar yang inovatif, menarik dan materi yang disampaikan dapat dipahami baik oleh siswa. Peneliti akan mengembangkan bahan ajar berupa *booklet* digital yang berisi tentang materi serangga (insekta) yang nantinya bisa diakses dengan menggunakan teknologi dan informasi. Meskipun jarak antara sekolah dengan rumah serangga dekat agar lebih memudahkan lagi siswa untuk selalu bisa belajar tentang jenis-jenis serangga dimana saja tanpa harus memikirkan waktu luang kapan untuk bisa berkunjung langsung dan juga tanpa mengeluarkan biaya karena meskipun dalam keadaan apapun penggunaan *booklet* digital ini bisa digunakan dengan menggunakan internet. Dengan demikian, diharapkan bahan ajar yang

menyajikan pengetahuan mengenai serangga yang bersumber dari rumah serangga bisa digunakan siswa untuk memudahkan dalam memahami materi.

Adapun judul penelitian yang akan dilakukan adalah ‘’Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru’’ penulis berharap dengan dikembangkannya *Booklet* digital siswa bisa lebih tertarik dan lebih minat belajar pada saat di sekolah maupun saat belajar mandiri sehingga siswa nantinya bisa memahami materi.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, tujuan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kevalidan *Booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar pada siswa kelas X SMA NU Kalibaru?
2. Bagaimana respon siswa terhadap *Booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar pada siswa kelas X SMA NU Kalibaru?
3. Bagaimana tingkat keefektifan *Booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar pada siswa kelas X SMA NU Kalibaru?

## **C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan**

1. Mendeskripsikan kevalidan *Booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar pada siswa kelas X SMA NU Kalibaru.

2. Mendeskripsikan hasil respon siswa terhadap *Booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar pada siswa kelas X SMA NU Kalibaru.
3. Mendeskripsikan keefektifan *Booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar pada siswa kelas X SMA NU Kalibaru.

#### **D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan**

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. *Booklet* digital serangga (insekta) dirancang untuk digunakan secara mandiri oleh siswa dengan berbasis internet.
2. Desain *booklet* digital dibuat dengan bantuan aplikasi *Canva*.
3. *Bookle* digital yang dikembangkan dapat diakses dengan mudah melalui teknologi informasi dan komunikasi dengan melalui fliphtml5.
4. Tampilan *Booklet* digital dengan materi-materi yang mudah dimengerti sehingga menjadi lebih menarik.
5. *Booklet* digital ditata berdasarkan sub ordo dan kemudian menurut abjad sehingga memudahkan pembaca untuk mencari informasi yang dibutuhkan.
6. *Booklet* digital dilengkapi dengan gambar, vidio animasi, serta materi audiovisual agar bisa membantu untuk memahami materi yang dihubungkan dengan youtube dan media lain melalui link sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa.
7. *Booket* digital dilengkapi dengan permainan teka teki silang.

## E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

### 1. Manfaat Teoritis

Dari hasil penelitian ini diharapkan bisa memberikan inovasi baru untuk sumber belajar tambahan pembelajaran biologi bagi siswa disekolah dan menjadi bahan ajar yang efisien sesuai untuk pembelajaran biologi di sekolah.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Guru

Diharapkan agar temuan penelitian ini dapat menghasilkan bahan ajar yang inovatif bagi para pengajar, yaitu bahan ajar yang menarik untuk kegiatan belajar mengajar (KBM) dan memfasilitasi transfer pengetahuan dari guru ke siswa.

#### b. Bagi Siswa

Diharapkan hasil penelitian ini bisa membantu siswa untuk menambah wawasan, meningkatkan minat belajar dan motivasi dalam mempelajari biologi.

#### c. Bagi Sekolah

Diharapkan hasil penelitian ini bisa menjadi tambahan bahan sumber belajar yang dapat digunakan di sekolah secara efektif serta memberikan referensi mengenai bahan ajar di sekolah kedepannya.

#### d. Bagi Peneliti Lain

Diharapkan hasil penelitian ini dapat mendorong peneliti lain untuk mengembangkan bahan ajar yang lebih inovatif dan kreatif.

## F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Berikut ini adalah asumsi dan batasan penelitian pengembangan:

### 1. Asumsi Penelitian Pengembangan

- a. *Booklet* digital pada materi serangga (insekta) diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar yang efektif dan mudah dipahami siswa.
- b. *Booklet* digital pada materi serangga (insekta) dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi.
- c. Karena *booklet* digital bersifat mandiri, maka buku ini dapat digunakan di mana saja dan kapan saja.

### 2. Keterbatasan Pengembangan

- a. *Booklet* digital hanya diuji coba pada siswa kelas X di SMA NU Kalibaru.
- b. *Booklet* digital hanya dikembangkan dalam satu materi pembelajaran yaitu materi serangga (insekta).
- c. *Booklet* digital dalam penelitian ini harus menggunakan jaringan internet untuk mengakses materi secara lebih lanjut .

## G. Definisi Operasional

Berikut ini beberapa istilah penting yang digunakan dalam pengembangan *Booklet* digital adalah sebagai berikut :

### 1. Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan digunakan untuk menciptakan produk tertentu kemudian diuji kevalidan dan keefektifan dari produk tersebut.

Awal tahapan dari pengembangan ialah melakukan analisis kebutuhan, proses pengembangan dan evaluasi produk. Penelitian ini menggunakan model ADDIE terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

## 2. Bahan Ajar

Bahan ajar ialah perangkat ajar berupa materi pembelajaran yang membahas satu pokok pembahasan. Bahan ajar digunakan sebagai alat bantu dalam mempelajari suatu materi tertentu.

## 3. *Booklet* Digital

*Booklet* digital merupakan bahan ajar yang berisikan informasi yang lebih ringkas serta menarik guna mempermudah pemahaman yang didalamnya juga dilengkapi gambar yang berkaitan dengan materi serangga (insekta) yang disajikan dalam bentuk digital.

## 4. Serangga (Insekta)

Serangga (insekta) merupakan spesies makhluk hidup yang ada di bumi (darat, laut, udara) dan paling dominan dalam filum Arthropoda.

Materi serangga mempelajari tentang klasifikasi, morfologi, dan peranannya dalam lingkungan.

## 5. Rumah Serangga Kalibaru

Rumah serangga merupakan salah satu wisata edukasi yang ada di Banyuwangi tepatnya di Kecamatan Kalibaru. Rumah serangga tersebut bisa dibilang musium mini karena memiliki berbagai macam awetan serangga.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan yang berkaitan dengan penelitian yang hendak dilakukan. Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian pengembangan bahan ajar *Booklet* digital:

1. Penelitian oleh Ali Yafi (2021)<sup>14</sup>, dengan judul ‘‘Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Mamalia Berdasarkan Hasil Identifikasi Kelelawar Pemakan Buah di Lingkungan Kampus UIN KHAS Jember Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN Rambipuji Jember’’. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (RnD) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implentation, Evaluation*) dengan intrumennya adalah lembar observasi, lembar wawancara, lembar angket respon siswa dan lembar validasi. Dilakukan uji materi dan uji media, hasil yang menunjukkan bahwa pengembangan modul ini mendapat nilai baik dan layak digunakan. Identifikasi kelelawar pemakan buah (*Pteropodidae*) dengan lokoasi penelitian di lingkungan kampus UIN KHAS Jember merupakan pokok bahasan yang disajikan dalam sumber belajar ini. Analisis penelitian dari validasi ahli materi menghasilkan presentase sebesar 94%, validasi ahli media mendapatkan presentase sebesar 95%, dan validasi ahli praktisi mendapat presentase sebesar 98%.

---

<sup>14</sup> Ali Yafi, ‘‘Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Mamalia Berdasarkan Hasil Identifikasi Kelelawar Pemakan Buah di Lingkungan Kampus UIN KHAS Jember Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN Rambipuji Jember’’.

2. Penelitian oleh Nadia Agustina<sup>15</sup> dengan judul ‘‘Pengembangan Media *E-Booklet* Berbasis Inventarisasi Jenis *Lepidoptera* Untuk Materi habitat dan Relung Ekologi Pada Mahasiswa Tadris Biologi UIN Mahmud Yunus Batusangkar’’. Penelitian ini menggunakan metode R&D dan menggunakan model penelitian 4-D oleh Thiangerajan. Penelitian ini memiliki tujuan dalam pengembangan *e-booklet* berbasis jenis lepidoptera. Dalam penelitian subjeknya adalah mahasiswa uin mahamud yunus batusangkar jurusan tadris biologi. Penelitian ini menggunakan dua jenis indrumen yaitu lembar validasi dan praktilitas. Media *e-booklet* berbasis inventarisasi jenis *Lepidoptera* telah memenuhi kriteria valid dengan presentase 79,27%, hasil validitas kelayakan materi 78,78%, kelayakan penyajian 78,57%, kelayakan bahasa 75% dan kelayakan kegrafikan 83,33%. Sedangkan presentase untuk kepraktisan mendapatkan hasil kriteria sangat praktis oleh dosen dengan presentase 93,65% dan praktis untuk mahasiswa dengan presentase 82,85%.

3. Artikel yang ditulis oleh Pani Anggraeni, *dkk* (2023)<sup>16</sup> berjudul ‘‘Pengembangan Booklet Sebagai Alternatif Sumber Belajar Berdasarkan Data Inventarisasi Serangga Pada Materi Prinsip-Prinsip Klasifikasi Makhluk hidup SMA’’. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kuantitatif dengan mengadaptasikan model pengembangan ADDIE. Serangga yang ditemukan sebanyak 1.843 individu serangga, 28 jenis

---

<sup>15</sup> Nadia Agustina, ‘‘Pengembangan Media *E-booklet* Berbasis Invetarisasi Jenis *Lepidoptera* Untuk Materi Habitat dan Relung Ekologi Pada Mahasiswa Tadris Biologi UIN Mahmud Yunus Batusangkar’’

<sup>16</sup> Pani Anggraeni, *et al*, ‘‘Pengembangan Booklet Sebagai Alternatif Sumber Belajar Berdasarkan Data Inventarisasi Serangga Pada Materi Prinsipprinsip Klasifikasi Makhluk Hidup SMA’’

spesies dari 7 ordo dan 20 famili. Hasil validasi booklet yang telah dilakukan oleh validator memiliki skor rata-rata 85 sehingga bisa dikategorikan sangat valid serta layak digunakan sebagai sumber belajar biologi materi klasifikasi makhluk hidup.

4. Artikel yang ditulis oleh Bestia Dewi, *dkk* (2020)<sup>17</sup> berjudul ‘‘Pengembangan Booklet Keanekaragaman Kupu-Kupu di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Animalia Kelas X SMA’’. Model ADDIE digunakan dalam penelitian ini dengan lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Alat peraga yang digunakan adalah pamflet yang berisi informasi mengenai berbagai jenis kupu-kupu yang ada di Kabupaten Kerinci dan sekitarnya. Hasil dari buklet ini diakui oleh para ahli materi dan media sebagai sangat praktis. Reaksi guru menghasilkan persentase kategori baik sebesar 83%; uji coba kelompok kecil menghasilkan persentase kategori sangat baik sebesar 84,66%; dan uji coba kelompok besar menghasilkan persentase kategori sangat baik sebesar 86,4%. Hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa buklet keanekaragaman kupu-kupu di Kabupaten Kerinci dan sekitarnya dapat digunakan sebagai sumber belajar animalia untuk siswa kelas X SMA.

5. Artikel yang ditulis oleh Meidita Alpisan Rina, *dkk* (2022)<sup>18</sup> dengan judul ‘‘Validasi Booklet Keragaman Jenis Belalang (Orthoptera) Di Persawahan

<sup>17</sup> Bestia Dewi, *et al*, ‘‘Pengembangan Booklet Keanekaragaman Kupu-Kupu di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Animalia Kelas X SMA’’

<sup>18</sup> Meidita Alpisan Rina, *et al* ‘‘ Validasi Booklet Kerangka Jenis Belalang (Orthoptera) Di Persawahan Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen’’

Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen''. Model penelitian dan pengembangan (R&D) yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada model pengembangan yang dibuat oleh *Borg* dan *Gall*. Dua orang validator ahli berperan sebagai subjek uji ahli dalam pengembangan ini. Pamflet yang berisi informasi mengenai jenis-jenis belalang (Orthoptera) yang terdapat di persawahan Desa Beringin Kencana, Kecamatan Tabunganen, merupakan hasil dari pengembangan produk.

6. Artikel yang ditulis oleh Nicho Alfarid (2023)<sup>19</sup> dengan judul ''Pengembangan Media Pembelajaran *E-Booklet* Berbasis Nilai Keislaman Pada Materi Animalia di Kelas X SMA/MA''. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) yang merupakan model dari Sugiyono (10 langkah) dan kemudian direduksi menjadi 7 langkah. Kelayakan media pembelajaran e-booklet berbasis nilai Islam pada materi animalia dievaluasi oleh para ahli di bidangnya, dengan persentase kelayakan dari ahli materi sebesar 95,8%, ahli media sebesar 93,3%, dan guru biologi sebesar 84,84%.

Berikut ini adalah daftar kesamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dan yang lebih baru, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1:

---

<sup>19</sup> Nicho Alfarid '' Pengembangan Media Pembelajaran E-Booklet Berbasis Nilai Keislaman Pada Materi Animalia di Kelas X SMA/MA''

**Tabel 2. 1**  
**Keterbaruan Penelitian**

No	Penelitian	Relevansi	
		Persamaan	Perbedaan
1	Penelitian oleh Ali Yafi (2021) dengan judul “ Pengembangan <i>Booklet</i> Digital Submateri Mamalia Berdasarkan Hasil Identifikasi Kelelawar Pemakan Buah di Lingkungan Kampus UIN Khas Jember Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN Rambipuji Jember”	a. Bahan ajar yang dikembangkan <i>booklet</i> digital b. Model pengembangan ADDIE	Penelitian terdahulu : a. Difokuskan pada materi mamalia (kelelawar) b. Lokasi penelitian di lingkungan kampus UIN KHAS Jember c. Tidak melakukan uji keefektifan Penelitian ini : a. Difokuskan pada materi serangga (insekta) b. Lokasi penelitian di Rumah Serangga Kalibaru c. Melakukan uji keefektifan
2	Penelitian oleh Nadia Agustina dengan judul “Pengembangan Media <i>E-Booklet</i> Berbasis Inventarisasi Jenis Lepidoptera Untuk Materi Habitat dan Relung Ekologi Pada Mahasiswa Tadris Biologi UIN Mahmud Yunus Batusangkar”	a. Bahan ajar yang dikembangkan berupa <i>booklet</i> digital b. Validasi materi, bahasa dan ahli praktisi	Penelitian terdahulu : a. Fokus materi pada jenis Lepidoptera b. Model penelitian menggunakan 4-D c. Mahasiswa jurusan Tadris Biologi Uin Mahmud Yunus Batusangkar berperan sebagai subjek penelitian Penelitian ini : a. Fokus penelitian materi pada serangga (insekta) b. Model penelitian menggunakan ADDIE c. Subjek penelitian ini merupakan siswa

No	Penelitian	Relevansi	
		Persamaan	Perbedaan
			kelas X SMA NU Kalibaru
3	Artikel oleh Pani Anggraeni, <i>dkk</i> (2023) dengan judul “Pengembangan Booklet Sebagai Alternatif Sumber Belajar Berdasarkan Data Inventarisasi Serangga Pada Materi Prinsip-Prinsip Klasifikasi Makhluk Hidup SMA”	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bahan ajar yang dikembangkan booklet</li> <li>b. Model pengembangan ADDIE</li> </ul>	Penelitian terdahulu : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak menggunakan uji kepraktisan</li> <li>b. Lokasi penelitian di lahan perkebunan bawang merah</li> </ul> Penelitian ini : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan uji kepraktisan</li> <li>b. Lokasi penelitian di rumah serangga Kalibaru</li> </ul>
4	Artikel oleh Bestia Dewi, <i>dkk</i> (2020) dengan judul “Pengembangan <i>Booklet</i> Keanekaragaman Kupu-Kupu di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Animalia Kelas X SMA”	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bahan ajar yang dikembangkan booklet</li> <li>b. Model pengembangan ADDIE</li> <li>c. Sebagai sumber belajar</li> </ul>	Peneliti terdahulu : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fokus materi keanekaragaman kupu-kupu</li> <li>b. Bahan ajar cetak</li> <li>c. Lokasi penelitian Kabupaten Kerinci</li> </ul> Penelitian ini : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fokus materi serangga (insekta)</li> <li>b. Bahan ajar digital</li> <li>c. Lokasi penelitian di Rumah Serangga Kalibaru</li> </ul>
5	Artikel oleh Meidita Alpisah Rina, <i>dkk</i> (2022) dengan judul “Validitas Booklet Keragaman Jenis Belalang (Orthoptera) Di Persawahan Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen”	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bahan ajar yang dikembangkan booklet</li> <li>d. Submateri serangga (insekta)</li> </ul>	Penelitian terdahulu : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fokus materi keragaman jenis belalang (Orthoptera)</li> <li>b. Model pengembangan <i>Borg and Gall</i></li> </ul> Penelitian ini : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fokus materi serangga (insekta)</li> <li>b. Model</li> </ul>

No	Penelitian	Relevansi	
		Persamaan	Perbedaan
			pengembangan ADDIE
6	Artikel oleh Nicho Alfarid (2023) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran <i>E-Booklet</i> Berbasis Nilai Keislaman Pada Materi Animalia Di Kelas X SMA/MA"	a. Bahan ajar yang dikembangkan <i>booklet</i>	Penelitian terdahulu : a. Fokus materi animalia b. Model penelitian Sugiyono Penelitian ini: a. Fokus materi serangga (insekta) b. Model pengembangan ADDIE

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan penelitian tentang serangga (insekta) yang ada di rumah serangga Kalibaru. Hasil penelitian tersebut akan dikembangkan menjadi suatu produk pembelajaran sebagai sumber belajar biologi kelas X dalam bentuk *booklet* digital.

## B. Kajian Teori

### 1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan, menurut Sugiyono merupakan teknik penelitian yang sering digunakan untuk menciptakan produk dan setelah itu diuji keefektifannya dari produk tersebut. Untuk menciptakan produk yang dapat digunakan oleh masyarakat luas pertama melakukan analisis kebutuhan dan menguji keefektifan dari produk. Oleh karena itu penelitian dan pengembangan bersifat bertahap (*longitudinal*).<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Sugiyono. METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D. (Bandung: Alfabeta, 2013) hal 297.

Pada penelitian dan pengembangan memiliki tiga langkah yang sering digunakan: 1) Studi pendahuluan mempelajari teori dan mengamati produk atau aktivitas yang ada. 2) Membuat produk atau program kegiatan baru. 3) Menguji atau memvalidasi produk atau program aktivitas baru. Kegiatan pengembangan dilakukan melalui berbagai percobaan, percobaan dilakukan untuk menguji produk.<sup>21</sup>

Dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan penelitian yang menghasilkan produk atau mengembangkan produk yang sudah ada. Produk harus diuji efektivannya sebelum digunakan dan juga harus melewati beberapa validasi dan juga revisi, baru bisa melakukan pengujian produk.

## 2. Model Pengembangan

ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementasi* dan *Evaluations* yang menjadi salah satu dari banyaknya model penelitian dan pengembangan. Model ini dapat digunakan untuk berbagai jenis pengembangan seperti model pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran dan bahan ajar.<sup>22</sup> Menurut Branch dalam buku *Intrustional Design : The ADDIE Approach*, proses ADDIE adalah salah satu model yang paling efektif dan sering digunakan dalam membuat suatu produk.

ADDIE dapat diunakan untuk membuat produk pendidikan dan sumber

<sup>21</sup> M. Kamal. Research and Development (R&D) Tadribat / Drill Madrasah Aliyah Class X Teaching Materials Arabic Language. Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora Vol 4 No 1 2020. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/santhe/article/view/863>.

<sup>22</sup> Endang Mulyatiningsih. Metode Peneltian Terapan Bidang Pendidikan. (Bandung: Alfabeta, 2014) hal 199-200.

belajar lainya karena merupakan proses yang berfungsi sebagai pedoman untuk situasi yang kompleks.<sup>23</sup> Berikut ini merupakan tahapan dari model pengembangan ADDIE :

1) *Analyze* (Analisis)

Hal ini bertujuan untuk mengenali apa yang menyebabkan masalah perbedaan antara kinerja yang diharapkan dan kinerja aktual dalam pelaksanaan pembelajaran. Untuk tahapan analyze ini, guru harus bisa memutuskan informasi yang akan menutupi kesenjangan dalam kinerja berdasarkan data yang telah didapat.<sup>24</sup> Pada tahap ini, kegiatan utama yang dilakukan adalah menganalisis kebutuhan untuk meningkatkan materi pembelajaran di tempat belajar, beberapa kegiatan yang harus dilakukan sebagai berikut :

a. Validasi kesenjangan kinerja yang bertujuan untuk mengenali penyebab masalah pembelajaran yang berkaitan dengan kebutuhan pengetahuan dan keterampilan.<sup>25</sup>

b. Menentukan tujuan intruksional yaitu bermaksud untuk menciptakan target bereaksi terhadap kesenjangan kinerja yang disebabkan oleh kebutuhan pengetahuan dan keterampilan.<sup>26</sup>

<sup>23</sup> Branch. *Intructional Design : The ADDIE APPROACH*. (New York Dordrecht Heidelberg London 2009) hal 2.

<sup>24</sup> Fitria Hidayat, Muhammad Nizar. Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam Volume 1 Nomer 1 2021. <https://doi.org/1015575/jipai.v1i1.11042>.

<sup>25</sup> Branch. *Intructional Design : The ADDIE APPROACH*. (New York Dordrecht Heidelberg London 2009) hal 24.

<sup>26</sup> Branch. *Intructional Design : The ADDIE APPROACH*. (New York Dordrecht Heidelberg London 2009) hal 33.

c. Konfirmasi siswa yang dituju diharapkan dapat memahami kemampuan, pengalaman, kecenderungan, dan inspirasi dari siswa hal tersebut dapat dilakukan dengan cara mengetahui karakteristik siswa.<sup>27</sup>

d. Identifikasi sumber daya yang dibutuhkan bermaksud untuk mengetahui semua jenis sumber daya yang dibutuhkan agar dapat menyelesaikan seluruh proses ADDIE yang lengkap.<sup>28</sup>

## 2) *Design* (Desain/perancangan)

*Design* (perancangan) menempati tahap kedua dalam model pengembangan ADDIE. Alasan dari tahapan ini adalah untuk mengkonfirmasi kinerja yang diinginkan dan metode pengujian yang sesuai.<sup>29</sup> Tahapan ini dapat dilakukan dengan menyusun pemikiran kedalam rumusan yang menggambarkan produk yang akan dibuat. Bentuk rumusan suatu produk sangat bervariasi dan tergantung pada produk yang akan dibuat.<sup>30</sup>

## 3) *Development* (Pengembangan)

Tahap *development* merupakan tahapan untuk mengetahui sumber belajar apa yang dipilih dan sesuai dengan kebutuhan.<sup>31</sup>

*Development* atau pengembangan dalam model ADDIE merupakan

<sup>27</sup> Branch. *Intructional Design : The ADDIE APPROACH*. (New York Dordrecht Heidelberg London 2009) hal 37.

<sup>28</sup> Branch. *Intructional Design : The ADDIE APPROACH*. (New York Dordrecht Heidelberg London 2009) hal 43.

<sup>29</sup> Branch. *Intructional Design : The ADDIE APPROACH*. (New York Dordrecht Heidelberg London 2009) hal 60.

<sup>30</sup> Hamdan Harun Batubara. *Media Pembelajaran Efektif*. (Semarang : FATAWA PUBLISHING, 2020) hal 49.

<sup>31</sup> Branch. *Intructional Design : The ADDIE APPROACH*. (New York Dordrecht Heidelberg London 2009) hal 84.

tahapan merancang suatu produk yang diharapkan. Dalam tahapan sebelumnya sudah dibuat kerangka konseptual penerapan model/metode pembelajaran baru. Sedangkan pada tahapan pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut akan dirubah menjadi produk yang siap disebar luaskan atau diimplementasi.<sup>32</sup>

#### 4) *Implementation*

Produk yang sudah selesai selanjutnya memasuki tahapan implementasi yang merupakan tahapan uji coba pengguna dan lingkungan belajar. Uji coba produk dilakukan setelah divalidasi oleh validator dan dinyatakan “bisa digunakan tanpa revisi”. Pada tahap implementasi terdapat dua kali uji coba dengan melibatkan siswa, yang pertama uji coba skala kecil yang melibatkan 6-12 siswa terlebih dahulu selanjutnya uji coba skala besar 30-100 siswa. Tahapan ini diperuntukkan untuk mengukur kompetensi siswa dengan memberikan angket dan tes.<sup>33</sup>

#### 5) *Evaluation*

Evaluasi adalah langkah terakhir dalam pengembangan model ADDIE yang memiliki dua aspek yaitu formatif dan sumatif. bertujuan untuk melihat dan menilai produk yang telah diujicoba kepada siswa untuk dianalisis apakah produk yang telah dibuat sudah

<sup>32</sup> Endang Mulyatiningsih. Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. (Bandung : ALFABETA, 2014) hal 200

<sup>33</sup> Endang mulyatiningsih. Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik. (Yogyakarta : UNY Prees,2011) hal 148.

layak, praktis dan memiliki keterbancaan yang tinggi atau masih memerlukan revisi kembali. Hasil evaluasi sebelumnya akan menentukan apakah produk yang telah dikembangkan harus diubah atau hanya ditambahkan beberapa data dari hasil data instrumen penilaian.<sup>34</sup>

Model ADDIE merupakan model yang sering digunakan karena memiliki kelebihan bersifat kompleks tetapi mudah dipahami setiap langkahnya dan strukturnya sistematis. Model ADDIE juga memiliki kekurangan yaitu memerlukan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya.<sup>35</sup>

### 3. Bahan Ajar

#### a. Pengertian dan jenis bahan ajar

Bahan ajar merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran yang sering guru gunakan saat pembelajaran agar membantu siswa memahami materi. Bahan ajar dirancang berdasarkan karakteristik siswa, tujuan pembelajaran dan strategi pembelajaran. Karena itu semua merupakan unsur yang berkaitan erat dan harus relevan.<sup>36</sup>

#### b. Prinsip bahan ajar

Ada tiga prinsip yang dapat mempengaruhi pemilihan bahan ajar yaitu:

<sup>34</sup> Alvina Putri Purnama Sari, *et al.* Buku Ajar Bioteknologi Berbasis Bioinformatika Dengan Model ADDIE. Jurnal Pendidikan Vol 2 No 6 2017.

<sup>35</sup> Branch. *Intructional Design : The ADDIE APPROACH.* (New York Dordrecht Heidelberg London 2009) hal 165.

<sup>36</sup> Rahmat arofah hari cahyadi. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. Islamic Education Journal Volume 3 No 3 2019.

- 1) Prinsip relevansi, adalah materi yang harus terkait atau berhubungan dengan pencapaian ukuran kompetensi dan kompetensi dasar.
- 2) Prinsip konsistensi, merupakan kompetensi dasar yang harus dimiliki setiap peserta didik misalnya ada empat macam materi pembelajaran yang harus diajarkan maka bahan ajar yang harus diajarkan juga ada empat.
- 3) Prinsip kecukupan, ialah materi yang ada pada bahan ajar seharusnya mencukupi dalam membantu siswa memahami materi. Maka dari itu materi yang diajarkan harus seimbang tidak boleh terlalu banyak maupun terlalu sedikit.<sup>37</sup>

c. Karakteristik bahan ajar

Dalam mengembangkan sebuah bahan ajar harus sesuai dengan karakteristik siswa dan kebutuhan mereka sesuai dengan kurikulum yang tersedia. Adapun penjabaran karakteristik bahan ajar seperti berikut:

- 1) Karakteristik bahan ajar *self instructional* merupakan bahan ajar dapat memungkinkan siswa belajar sendiri. Maka dari itu, bahan ajar harus memiliki tujuan yang jelas dan menggabungkan materi pembelajaran ke dalam unit atau kegiatan yang lebih spesifik.

---

<sup>37</sup> Hanik Camelia Ayu Putri, *et al.* Studi Analisis Konsistensi dan Kecukupan Bahan Ajar Materi Demokrasi Pada Diktat Pendidikan Kewarganegaraan Kelas X Tunarungu di SLB Negeri Surakarta Tahun Ajaran 2016/2017. Pkn Progresif, Vol 12 No 2 2017.

- 2) Karakteristik bahan ajar *self contained* merupakan bahan ajar yang mencakup seluruh materi dari satu unit kompetensi atau subkompetensi.
  - 3) Karakteristik bahan ajar *stand alone* yaitu bahan ajar yang dikembangkan sendiri, tidak bergantung pada bahan ajar lain atau tidak perlu digunakan bersama dengan bahan ajar lain.
  - 4) Karakteristik bahan ajar adaptif yaitu bahan ajar yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa.
  - 5) Karakteristik bahan ajar *user friendly* yaitu setiap intruksi dan paparan informasi yang bersifat membantu dan ramah pengguna, termasuk kemudahan pemakai untuk menyampaikan dan mengakses informasi sesuai keinginan mereka.<sup>38</sup>
- d. Pengembangan bahan ajar

Dalam mengembangkan bahan ajar harus berlandaskan dengan kebutuhan siswa. Berikut ini beberapa alasan mengapa perlu dilakukannya pengembangan bahan ajar:

- 1) Bahan ajar harus memenuhi kebutuhan kurikulum
- 2) Bahan ajar yang harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik seperti karakteristik mereka, termasuk lingkungan sosial, budaya, dan geografis mereka, serta tahapan perkembangan mereka.

---

<sup>38</sup> Ina Mangdalena, *dkk.* Kombinasi Ragam Desain Pembelajaran SD. (Sukabumi: CV Jejak anggota IKAPI, 2022) hal 134.

3) Pengembangan bahan ajar harus dapat mmenangani masalah kesulitan belajar siswa.<sup>39</sup>

#### 4. *Booklet*

*Booklet* merupakan buku yang sederhana yang memiliki paling sedikit lima halaman hingga empat puluh halaman tanpa halaman judul, yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan oleh guru dan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang dapat meningkatkan minat baca. Selain karena materi di *booklet* sangat simpel, *booklet* dapat digunakan di dalam maupun di luar ruangan kelas.<sup>40</sup>

*Booklet* memiliki keunggulan berupa bahasanya yang sederhana, informasi yang singkat, padat dan jelas serta gambar dan foto yang memudahkan pembaca untuk membacanya. Karena ukurannya yang kecil dapat dengan mudah dibawa kemana-mana, dan peserta didik dapat membentuk keyakinan dan persepsi yang positif terhadap catatan yang telah diberikan oleh guru, dan *booklet* dapat digunakan bersama-sama dan saling berdiskusi jika ada materi yang kurang dimengerti.<sup>41</sup>

Namun *booklet* cetak memiliki klemahan seperti waktu mencetak yang lama, kesulitan menampilkan gerak dihalaman, dan perawatannya yang sulit. Untuk mengurangi kekurangan yang ada oleh

<sup>39</sup> Ina Mangdalena, *et al.* Analisis Pengembangan Bahan Ajar. Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial Vol 2 No 2 2020.

<sup>40</sup> Nirmalasari Meilia Putri. Pengembangan Booklet Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pengelolaan Bisnis Ritel Materi Perlindungan Konsumen Kelas XI BDP di SMK Mojoagung. Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN) Volume 8 No 3 2020. <https://doi.org/10.26740.jptn.v8n3.p925-931>.

<sup>41</sup> Bestia Dewi, *et al.* Pengembangan Booklet Keanekaragaman Kupu-Kupu di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Animalia Kelas X SMA. Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Volue 6 No 4 2020. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i4.9979>.

karena itu media yang digunakan berbasis digital yang dikenal sebagai buku elektronik, yang lebih mudah dibuka dengan perangkat elektronik seperti ponsel pintar dan komputer sehingga diharapkan lebih memudahkan dalam penggunaannya dan penyimpanannya. Penjelasan ini sejalan dengan karakteristik media elektronik yang meliputi materi yang ringkas, menarik dan mudah dipahami dengan banyak gambar. Dengan demikian, *booklet* digital tepat apabila digunakan sebagai media pembelajaran dalam rangka meningkatkan pemahaman peserta didik.<sup>42</sup>

Menurut Nurul dengan menggunakan media elektronik dapat mengirimkan informasi ke banyak orang yang jauh dalam waktu jangka yang relatif singkat. Berikut ini merupakan beberapa keuntungan lainnya:

- a. *Booklet* digital lebih kecil dari pada *booklet* cetak, dan pembaca dapat membukanya dengan ponsel pintar dan perangkat genggam lainnya dimana saja.
- b. Karena berbentuk digital, *booklet* digital lebih tahan lama daripada *booklet* cetak.
- c. Karena tidak membutuhkan tinta atau kertas, *booklet* digital lebih ramah lingkungan.<sup>43</sup>

Dibawah ini merupakan tiga aspek dari *booklet* sebagai bahan ajar yaitu:

<sup>42</sup> A'an Muhajar Mawaddatul Hoiroh dan Isnawati. Pengembangan Media Booklet Elektronik Materi Jamur Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA. BIOEDU Vol 9 No 1 2020. <https://doi.org/10.26740.bioedu.v9n2.p292-301>.

<sup>43</sup> Nurul Qomariah Laili Safitri dan Rebecha Prananta. Tahapan Pembuatan *E-Booklet* Sebagai Media Informasi Objek Wisata Kedung Kandang di Desa Wisata Nglanggeran. Electronical Journal of Social and Political Sciences Vol 9 No 4 2022. <https://doi.org/10.19184/e-sospol.v9i4.36929>.

- a. Aspek format, yaitu kemenarikan desain sampul, kejelasan tampilan, kesesuaian penggunaan ukuran dan jenis huruf dalam *booklet* dan sistematika bahan ajar *booklet*.
- b. Aspek isi, yaitu kemudahan mengingat konsep, kesesuaian gambar, kelengkapan penyajian informasi, dan kesesuaian isi *booklet* dengan tujuan pembelajaran.
- c. Aspek bahasa, yaitu aspek bahasa *booklet* menggunakan bahasa yang singkat, padat dan jelas sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnaan (EYD) tanpa menimbulkan ambiguitas dan salah pengertian.

*Booklet* biasanya terdiri dari pendahuluan, isi, dan penutup. Formatnya adalah sebagai berikut:

a. Pendahuluan

- 1) Halaman judul yang memuat judul, identitas penulis, dan ringkasan isi *booklet*.
- 2) Kata pengantar mengungkapkan rasa syukur dan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan *booklet*.
- 3) Daftar isi adalah bagian yang menunjukkan urutan halaman materi dalam *booklet*.
- 4) Profil peneliti berisi informasi tentang peneliti.

b. Isi

- 1) Pendahuluan menjelaskan pentingnya pembelajaran materi dan penjelasan singkat mengenai isi konsep pada *booklet*

2) Bagian isi berisi materi inti dari *booklet* yaitu penyajian dari materi yang dipilih.

c. Penutup

1) Halaman galeri.

2) Glosarium menjelaskan istilah-istilah khusus atau bahasa asing yang terdapat didalam *booklet*.

3) Daftar pustaka yang mencakup informasi referensi yang digunakan dalam penulisan *booklet*.

4) Profil peneliti mencakup biodata peneliti.<sup>44</sup>

## 5. Materi Serangga (Insekta)

### a. Pengertian Serangga (Insekta)

Meskipun serangga berukuran kecil tetapi mereka merupakan hewan yang paling sukses karena mereka menempati seluruh habitat dan jumlah serangga lebih banyak daripada jumlah hewan lainnya.

350 juta tahun yang lalu serangga pertama kali ditemukan lebih lama dibandingkan dengan manusia yang kurang dari dua juta tahun.<sup>45</sup>

Serangga identik dengan hewan yang memiliki kaki enam (*hexapoda*) dan termasuk kedalam filum artropoda. Artropoda ialah golongan hewan yang memiliki ciri utama kaki beruas-ruas.<sup>46</sup>

### b. Morfologi Serangga (Insekta)

<sup>44</sup> Ghina Hafizah, *et al.* Validasi Booklet Sebagai Bahan Ajar Konsep Animalia (Bekantan). Indonesia Journal of Science Education and Applied Science Volume 2 No 1 2022. <https://doi.org/10.20527/i.v2i1.4157>.

<sup>45</sup> Denai Wahyuni, *et al.* Buku Ajar Entomologi dan Pengendalian Vektor. (Yogyakarta : Grub Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2021), hal 1-2.

<sup>46</sup> Nani Rosniar, *et al.* Klasifikasi Jenis Serangga dan Peranannya Pada Tanaman Kopi Di Kampung Kenawat – Bener Meriah. Prosiding SEMDI-UNAYA 2019.

Serangga memiliki tungkai yang beruas dan memiliki 4 tanda morfologi yaitu memiliki eksoskeleton, badan yang beruas-ruas dan bentuknya simetris bilateral.

Ciri utama Filum Arthropoda yaitu :

- 1) Tubuh beruas-ruas biasanya terdiri dari dua atau tiga bagian tertentu.
- 2) Tubuh simetris bilateral.
- 3) Memiliki rangka luar (eksoskeleton) yang berbentuk dari kitin.
- 4) Embel-embelannya beruas-ruas.
- 5) Memiliki saluran pencernaan berbentuk tabung dengan dua bukaan yaitu mulut pada anterior dan anus pada posterior.
- 6) Memiliki sistem aliran darah terbuka
- 7) Rongga tubuh (*coelomi*) merupakan homosol (rongga darah)
- 8) Sistem saraf berupa ganglion anterior dan sepasang tali saraf berganglion
- 9) Otot rangka bergaris melintang
- 10) Pernafasan melalui sistem trakea
- 11) Tidak ada silia
- 12) Ekskresi biasanya dilakukan oleh tabung malphigi.<sup>47</sup>

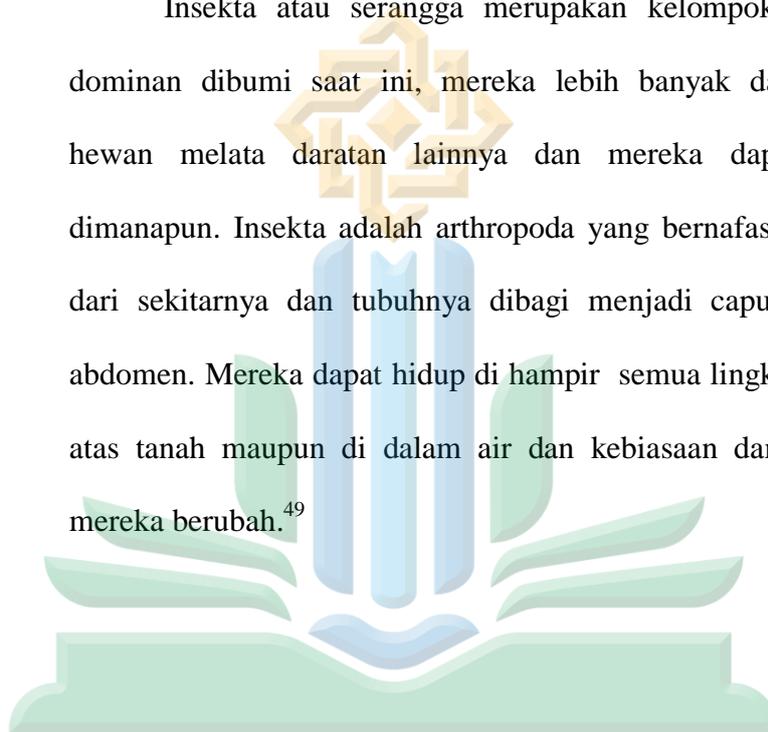
c. Klasifikasi Serangga (Insekta)

Phylum Arthropoda terdiri dari subphylum: Trilobita, Mandibulata, dan Chelicerata. Subphylum Trilobita telah punah dan

<sup>47</sup> Denai Wahyuni, *et al.* Buku Ajar Entomologi dan Pengendalian Vektor. (Yogyakarta : Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2021), hal 3.

tinggal sisa-sisanya. Sub phylum Mandibulata terbagi menjadi beberapa kelas, salah satunya adalah serangga. Subphylum Chelicerata juga terbagi menjadi beberapa kelas salah satunya adalah Arachnida.<sup>48</sup>

Insekta atau serangga merupakan kelompok hewan yang dominan di bumi saat ini, mereka lebih banyak daripada semua hewan melata daratan lainnya dan mereka dapat ditemukan dimanapun. Insekta adalah arthropoda yang bernafas dengan udara dari sekitarnya dan tubuhnya dibagi menjadi caput, thorak, dan abdomen. Mereka dapat hidup di hampir semua lingkungan, baik di atas tanah maupun di dalam air dan kebiasaan dan siklus hidup mereka berubah.<sup>49</sup>

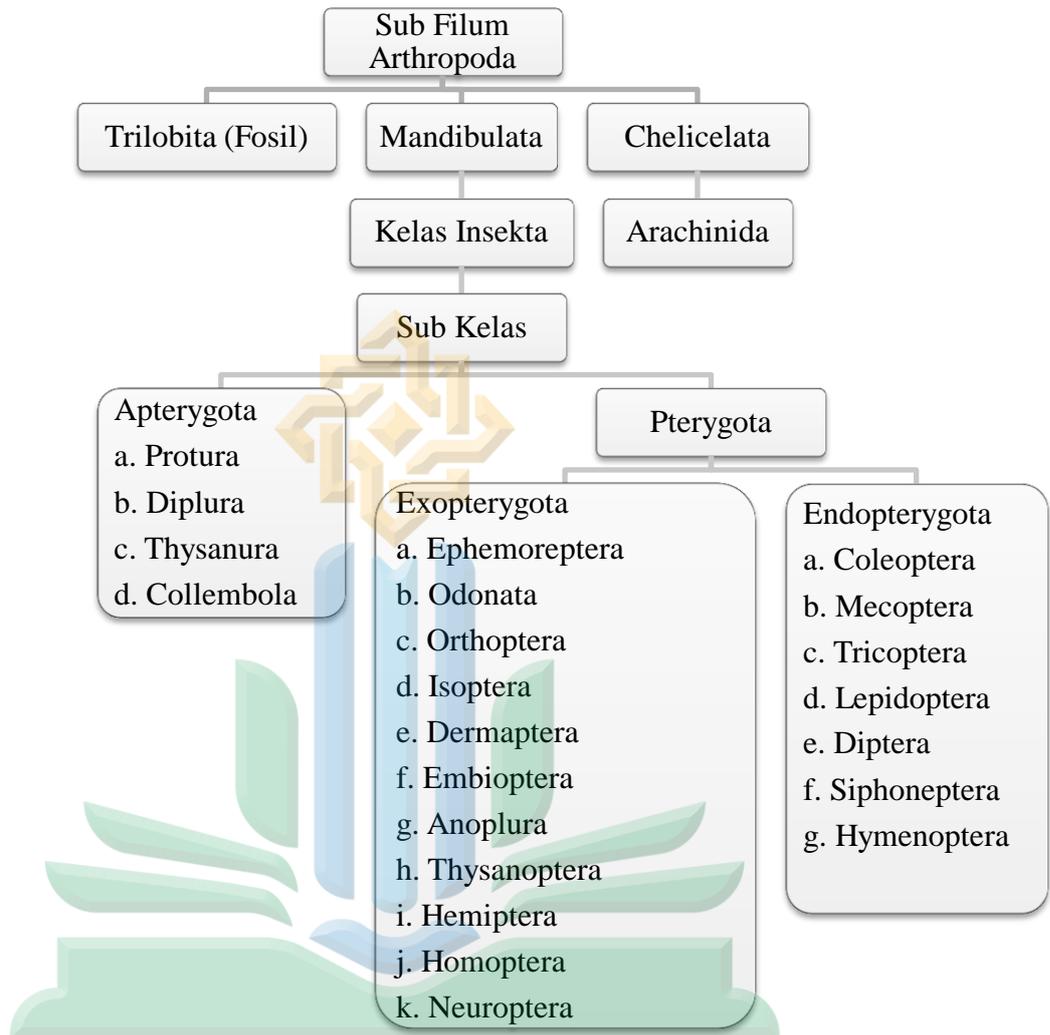


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

---

<sup>48</sup> Budi Purwantiningsih, S Si. M.Si. Serangga Polinatur. (Malang : UB Press, 2014), hal 10-11.

<sup>49</sup> Muslimin. Kemelimpahan dan Keanekaragaman Insekta Diurnal Pada Perkebunan Cabe Besar (*Capsicum annum L*). Jurnal UVAYA Sains dan Teknologi Volume 1 No 1 hal 35 Januari 2023.



**Gambar 2. 1**  
**Klasifikasi Serangga**

1) Apterygota (Serangga Tanpa Sayap Primitif)

Apterygota merupakan serangga primitif, yang berukuran kecil, tidak memiliki sayap sejak dulu, bermetamorfosa sederhana dan pada bagian perut terdapat appendage disebelah

ventral. Ordo yang termasuk kelas Apterygota, yaitu sebagai berikut ini.<sup>50</sup>

a) Protura (Serangga Primitif)

Serangga anggota ordo Protura memiliki tubuh berukuran kecil. Biasanya, ordo ini memakan sampah organik. Serangga anggota ordo Protura memiliki kepala berbentuk kerucut dan tidak memiliki antena. Jumlah spesies ordo ini mencapai 200 spesies. Salah satu contoh serangga dari ordo ini adalah telson tail. Serangga ini memiliki bentuk ekor menyerupai ekor kalajengking.

b) Diplura

Ordo Diplura memiliki mata majemuk, tidak terdapat ocelli (mata sederhana), dan tulang tarsilnya terdiri atas satu segmen. Diperkirakan ada 600 spesies dari ordo Diplura yang tersebar di hampir seluruh wilayah bumi. Habitat utamanya di daerah terrestrial (daratan). Serangga ini biasanya berada di bawah batu, di atas tanah, tumpukan kayu, di perakaran pohon, dan didalam gua.<sup>51</sup>

c) Thysanura (Serangga Tubuh Perak)

Ordo ini merupakan serangga yang termasuk hama seperti trips memiliki mulut tipe penghisap dan biasanya

<sup>50</sup> Muslimin. Kemelimpahan dan Keanekaragaman Insekta Diurnal Pada Perkebunan Cabe Besar (*Capsicum annum L.*). Jurnal UVAYA Sains dan Teknologi Volume 1 No 1 hal 35-36 Januari 2023.

<sup>51</sup> Wahyudi Wijayanto. Mengenal Kehidupan Serangga. (Surabaya: Cv Media Edukasi Creative, 2022), hal 26.

makanannya berbentuk cairan tetapi kadang-kadang tertelan spora kecil. Gejala yang disebabkan oleh serangga ini seperti terdapat warna putih seperti perak pada daun, kemudian warnanya berubah menjadi kecoklatan dan bintik hitam, dan akhirnya daun rontok dalam beberapa hari.<sup>52</sup> Contoh dari ordo ini ialah *Thermobia domestica* (kutu api), *Lepisma saccharinai* (gegat), *Ctenolepisma longicaudatum* (gegat ekor panjang).

d) Collembola (Serangga Ekor Pegas)

Serangga yang ada di ordo Collembola tidak memiliki sayap dan mayoritas serangga beraktivitas di atas permukaan tanah untuk mencari makanan sedangkan serangga kecil berada didalam, akibatnya merupakan serangga besarlah yang paling sering ditemukan. Ordo Collembola memakan tumbuhan-tumbuhan yang telah membusuk atau bersifat dekomposer.<sup>53</sup> Serangga yang termasuk ordo ini seperti *Podura aquatica* (ekor pegas air), *Desoria saltans* (kutu gletser), *Entomobrydae* (ekor pegas ramping).

<sup>52</sup> S S Maesyarah, *et al.* Keberadaan dan Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis l.*). Jurnal Pertanian Volume 9 Nomer 2 Oktober 2018.

<sup>53</sup> Samsul Ma'arif, *et al.* Diversitas Serangga Permukaan Tanah Pada Pertanian Hortikultura Organik Di Banjar Titigalar, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan-Bali. Jurnal Biologi Volume 18 No 1 Juni 2014.

## 2) Pterygota

### a) Exopterygota

#### (1) Ephemeroptera

Ordo Ephemeroptera memiliki sayap yang sepasang sayap depan berbentuk persegi sedangkan sepasang sayap belakang yang bulat. Jumlah spesies anggota ordo ini mencapai 2.000 spesies. Sebagian besar spesies Ephemeroptera tidak memiliki daya tahan hidup. Biasanya mereka akan mati dalam satu jam hingga satu hari setelah mencapai kedewasaan. Contoh serangga dari ordo Ephemeroptera adalah mayfly.<sup>54</sup>

#### (2) Odonata

Ordo Odonata merupakan serangga capung yang memiliki sayap memanjang yang berjumlah empat, berselaput dan terlihat rangka-rangka sayapnya. Capung identik dengan mata besarnya yang majemu, berfaset dan seringkali seluruh kepala. Memiliki perut panjang dan kecil. Bagian mulut dari capung adalah tipe penggigit dan digunakan untuk memangsa hewan-hewan kecil.<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Wahyudi Wijayanto. Mengenal Kehidupan Serangga. (Surabaya: Cv Media Edukasi Creative, 2022), hal 27.

<sup>55</sup> S S Maesyaroh, *et al.* Keberadaan dan Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis l.*). Jurnal Pertanian Volume 9 Nomer 2 2018.

### (3) Orthoptera

Jenis-jenis orthoptera umumnya memiliki sayap empat pasang, dimana sayap depan kaku yang disebut tegmina sedangkan sayap belakang membraneous, dengan tungkai belakang yang berfungsi untuk melompat. Seperti belalang, kecoa dan jangkrik. Peran serangga orthoptera di alam sebagai pemangsa, pemakan bangkai, pengurai material organik nabati dan hewani, pemakan bagian tumbuhan hidup, musuh alami dari jenis serangga lainnya.<sup>56</sup>

### (4) Isoptera

Isoptera memiliki beberapa kasta seperti kasta reproduktif dikenal sebagai laron (*alates*) yang paling banyak dikenal oleh masyarakat karena aktif terbang bersamaan pada saat keluar dari sarangnya di awal musim hujan atau terkadang di pertengahan musim hujan, sedangkan kasta lainnya yaitu kasta prajurit dan kasta pekerja selalu berada dalam sarang (*niche*) yang tertutup, misalnya di dalam tanah, di batang pohon, di dalam kayu kering, dan lain-lain.<sup>57</sup>

<sup>56</sup> Erawati. Keanekaragaman dan Kelimpahan Orthoptera (Insecta) di Gunung Kendeng dan Gunung Botol, Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat, Indonesia. Berita Biologi Volume 7 Nomor 1 2004.

<sup>57</sup> Habibi, *et al.* Keanekaragaman Jenis Rayap Di Kebun Kelapa Sawit PT.Bumi Pratama Khatulistiwa Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya. Jurnal Hutan Lestari Volume 5 No 2 2017. <http://dx.doi.org/1026418/jhl.v5i2.20292>.

## (5) Dermaptera

Ciri morfologi ordo Dermaptera memiliki sayap belakang yang terlipat dan cerci seperti penjepit (forcep). Hanya saja sayap Dermaptera tidak digunakan untuk terbang, melainkan hanya untuk menutup tubuhnya. Dermaptera yang berperan sebagai predator menangkap mangsa dengan cara mengarahkan forcep ke mulut dengan melengkungkan abdomen di atas kepala.<sup>58</sup>

## (6) Embioptera

Ordo Embioptera memiliki tubuh berukuran kecil. Serangga-serangga Embioptera biasanya hidup bersama dalam sebuah komunitas. Mereka membangun sarang berupa terowongan halus di bawah tanah atau bebatuan.<sup>59</sup>

## (7) Anoplura

Contoh serangga yang termasuk dari ordo Anoplura ialah kutu penghisap darah yang biasanya hidup pada rambut kepala dekat tengkuk dan telinga manusia yang lebih disukai oleh serangga tersebut.

<sup>58</sup> Rahmi Setiawati, *et al.* Struktur Komunitas Dermaptera Predator Pada Tanaman Kelapa Sawit. Jurnal Agroplasma Vol 10 No 1 Mei 2023. <https://doi.org/10.36987.agroplasma.v10i1.3494>.

<sup>59</sup> Wahyudi Wijayanto. Mengenal Kehidupan Serangga. (Surabaya: Cv Media Edukasi Creative, 2022) hal 31.

Tahapan kehidupan serangga kutu kepala (telur, nimfa, dewasa) berlangsung sekitar 3 minggu.<sup>60</sup>

#### (8) Thysanoptera

Serangga ordo Thysanoptera mayoritas kecil dan pada umumnya dinamakan Trips. Sebagian besar berperan sebagai hama pada berbagai tanaman. Selain sebagai hama Ordo Thysanoptera memiliki peran lain sebagai vektor penyakit virus tanaman atau sebagai predator.<sup>61</sup> Serangga yang termasuk kedalam ordo ini seperti *Frankliniella occidentalis* (thrips bunga barat), *Neotoxoptera formosana* (kutu bawang).

#### (9) Hemiptera

Ordo Himeptera contohnya semut memiliki sepasang antena berbentuk siku yang terletak pada kepala, tubuh berwarna hitam, pada kepala bagian belakang bulat dan pada bagian mulut berbentuk agak lancip, serangga yang dimangsa hampir semua jenis hama, kemudian lebah memiliki ciri tubuh berwarna

<sup>60</sup> Ratna Restapaty, *et al.* Pemberian Edukasi Kesehatan Rambut Dan Kulit Kepala Pada Penghuni Rumah Yatim Ar-Rahmah Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Journal Of Science And Social Development* Vol 2 No 2 Desember 2019. <https://doi.org/10.55732/jood.v2i2.189>.

<sup>61</sup> Dewi Sartiami. Kunci Identifikasi Ordo Thysanoptera Pada Tanaman Pangan dan Hortikultura. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, Vol 13 No 2 Agustus 2008.

merah keemasan dan serangga hama yang dimangsa yaitu jenis ulat-ulatan.<sup>62</sup>

#### (10) Homoptera

Serangga ordo Homoptera termasuk serangga hama contohnya kutu kebul memiliki ciri sayap tipis dan dengan warna tubuh putih hingga kekuningan merupakan hama bagi tanaman jeruk siam yang menyerang pada bagian bawah daun yang akan menyebabkan daun menjadi mengkerut. Contoh dari serangga dalam kelompok ini adalah *mphid* Sp (kutu daun), *Dundubia manifera* (tonggerek), *Pediculushumanus capitis* (kutu kepala), *Nephotetix apicalis* (wereng hijau).

#### (11) Neuroptera

Serangga ordo Neuroptera sangat sulit ditemukan, karena ordo Neuroptera menyembunyikan dirinya pada tanah gembur. Ia akan keluar dari sarangnya pada malam hari untuk mencari mangsa. Selain itu, komunitas serangga ini dipengaruhi oleh pencemaran tanah yang disebabkan oleh aktivitas manusia.<sup>63</sup>

<sup>62</sup> S S Maesyaroh, *et al.* Keberadaan dan Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis l.*). Jurnal Pertanian Volume 9 Nomer 2 2018.

<sup>63</sup> Novin Teristiandi. Komparasi Kelimpahan Serangga di Kawasan Rawa yang Dikonversi di Jalan Soekarno Hatta Palembang. Jurnal Biologi Tropis, Volume 20 Nomer 1 2020.

## (12) Endopterygota

## (a) Coleoptera

Serangga Coleoptera merupakan serangga yang paling dominan dan merupakan komponen utama keanekaragaman hewan karena jumlah spesiesnya mencapai sekitar 40% dari pada serangga yang lainnya di muka bumi ini. Mereka lebih banyak hidup di daerah tropis dibandingkan di daerah temperatur. Suhu merupakan salah satu faktor abiotik yang menentukan populasi serangga ini..<sup>64</sup> Contoh serangga dari ordo ini seperti *Sitophilus oryzae* (kumbang beras), *Dystiscus marginalis* (kumbang buah air), *Oryctes rhinoceros* (kumbang kelapa).

## (b) Mecoptera

Mecoptera merupakan serangga primitif dan salah satu serangga yang sedikit yang hanya memiliki 38 genus dan memiliki lebih dari 650 spesies. Serta tersebar luas di wilayah geografis, kecuali Antartika.

<sup>65</sup> Serangga yang termasuk ordo ini seperti *Panorpa*

<sup>64</sup> Riyanto. Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga Ordo Coleoptera di Tepian Sungai Musi Kota Palembang Sebagai Sumbangan Materi Pada Mata Kuliah Entomologi Di Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya. Jurnal Pembelajaran Biologi, Volume 3 Nomor 1 Mei 2016. <https://doi.org/10.36706/fpbio.v3i1.4960>.

<sup>65</sup> Putry Ardyanty, et al. Keanekaragaman Beserta Karakteristik Habitat Famili Panorpidae (Ordo Mecoptera) di Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda Bandung. Jurnal Entomologi Indonesia, Volume 20 Nomer 3 November 2023. <https://doi.org/10.5994/jei.19.3.213>.

*communis* (lalat kalajengking), *Bittacidae* (lalat gantung), *Boreus hyemalis* (kutu salju).

(c) Tricoptera

Ordo Tricoptera merupakan serangga holometabola dengan larva dan pupa yang hidup di air, sedangkan serangga dewasa berada di darat (terrestrial). Serangga ini sangat beragam dan hidupnya di habitat dingin. Tricoptera berarti ‘sayap rambut’, yang disamakan dengan rambut seperti setae yang menutupi sayap pada saat dewasa.<sup>66</sup>

(d) Lepidoptera

Ukuran tubuh dari serangga ini beragam ada yang kecil dan juga besar. Memiliki empat sayap dan tertutup dengan sisik. Antenanya juga beragam untuk kupu-kupu antenanya berbentuk benang sedangkan ngengat bentuknya seperti gergaji. Bagian mulutnya dilengkapi alat untuk menggigit. Selain itu, serangga ini memiliki alat penghisap yang berbentuk spiral. Serangga yang termasuk lepidoptera contohnya ngengat (*moth*) dan kupu-kupu (*butterfly*).

<sup>66</sup> Edwi Mahajoeno, *et al.* Keanekaragaman Larva Insekta Pada Sungai-Sungai Kecil di Hutan Jobolarang. Biodiversitas Vol 2 No 2 Juli 2001.

## (e) Diptera

Serangga ini memiliki ciri sepasang sayap tipis yang fungsional berguna untuk terbang, sementara sepasang lain hanya sebagai pembantu penstabil atau sebagai detektor kecepatan udara (atau dikenal dengan istilah *halterer*).<sup>67</sup> Ordo ini bermetamorfosis sempurna. Biasanya serangga ini memakan tumbuhan, penghisap darah, predator, dan parasitoid. Serangga ordo ini memiliki beberapa variasi mulut sesuai dengan subordonya. Biasanya hidup disampah atau sebagai pemakan daging.<sup>68</sup>

## (f) Siphonaptera

Karakteristik umum yang termasuk hewan jenis ini adalah pijal, merupakan ektoparasit pengisap darah pada burung dan mamalia. Tidak memiliki sayap dan pipih-lateral, kakinya termodifikasi untuk bergelantungan dan melompat jarak jauh dan serangga ini mengalami metamorfosis sempurna.<sup>69</sup>

<sup>67</sup> Hilda Aqua Kusuma Wardhani, *et al.* Serangga Polinator Pada Bunga Tanaman Hortikultura di Desa Jerora 1. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, Volume 2 Nomor 1 Mei 2018. <https://doi.org/10.51826/edumedia.v2i1.157>.

<sup>68</sup> Fakhrah. Inventarisasi Insekta Permukaan Tanah di Gampong Krueng Simpo Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen. *Jurnal Pendidikan Almuslim*, Vol 4 No 1 Januari 2016.

<sup>69</sup> Rahmadina. *Taksonomi Hewan Invertebrata Berbasis Riset*. (Yogyakarta: Grup Penerbit CV BUDI UTAMA, 2021), hal 151.

## (g) Hymenoptera

Memiliki 2 pasang sayap seperti selaput, berbena sedikit untuk yang berukuran sangat kecil hampir tidak mempunyai vena, mempunyai sederetan kait-kait kecil yang terletak di margin anterior yang digunakan pada waktu terbang.<sup>70</sup> Ciri-ciri dari ordo ini yaitu pada bagian kepala dijumpai adanya antena, mata facet, mata ocele, tipe mulut penggigit penghisap yang dilengkapi flabellum sebagai alat penghisapan.<sup>71</sup> Contoh serangga dari ordo ini diantaranya *Formicidae* sp (semut), *Apis mellifera* (lebah madu), *Xylocopa* (kumbang pengisap madu).

## d. Metamorfosis Serangga (Insekta)

Siklus hidup serangga umumnya dibagi dalam dua tahap yaitu tahap pertumbuhan atau perkembangan dan pendewasaan atau pemasakan. Selama fase perkembangan energi tercurahkan untuk proses pertumbuhan, sedangkan selama fase pendewasaan energi tercurahkan untuk penyerapan dan reproduksi. Serangga yang baru menetas mempunyai ukuran dan bentuk yang kadang-kadang berlainan sama sekali dengan serangga dewasa. Berikut ini beberapa tipe metamorfosis yaitu:

<sup>70</sup> Hilda Aqua Kusuma Wardhani, *et al.* Serangga Polinator Pada Bunga Tanaman Hortikultura di Desa Jerora 1. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, Volume 2 Nomor 1 Mei 2018. <https://doi.org/10.51826/edumedia.v2i1.157>.

<sup>71</sup> Fakhrah. Inventarisasi Insekta Permukaan Tanah di Gampong Krueng Simpo Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen. *Jurnal Pendidikan Almuslim*, Vol 4 No 1 Januari 2016.

1) Tidak mengalami metamorfosis atau ametabola

Perubahan bentuk tubuh pada serangga ini hampir tidak kelihatan, sehingga seringkali disebut juga tidak mengalami metamorfosis. Contohnya *collembola*, *thysanura*, dan *diplura*. Bentuk pradewasa ametabola disebut *nimfa*.

2) Metamorfosis sederhana

Perkembangan serangga ini berubah secara bertahap dalam bentuk luarnya dari telur sampai bentuk dewasa. Bentuk pradewasa disebut nimfa, mempunyai kebiasaan serupa dengan yang dewasa. Kelompok serangga ini disebut juga paurometabola. Contohnya kutu, lipas, kepik, rayap, belalang. Ada pula serangga yang termasuk di dalam kelompok metamorfosis sederhana tetapi stadium pradewasa hidup di air, misal capung. Bentuk pradewasa disebut naiad atau tempayak. Kelompok serangga ini disebut juga hemimetabola.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Dalam daur hidupnya hemimetabola, serangga mengalami tahapan perkembangan sebagai berikut:

- a) Telur
- b) Nimfa, ialah serangga muda yang mempunyai sifat dan bentuk sama dengan dewasanya. Dalam fase ini serangga muda mengalami pergantian kulit.

c) Imago (dewasa), ialah fase yang ditandai telah berkembangnya semua organ tubuh dengan baik, termasuk alat perkembangbiakan serta sayapnya.

### 3) Metamorfosis sempurna

Perubahan struktur tubuh pada serangga ini sangat besar dari berbagai stadium. Kelompok serangga ini disebut juga holometabola, contohnya lalat, nyamuk, pinjal, kumbang, kupu-kupu dan ngengat, semut, lebah dan tawon.<sup>72</sup> Ketika serangga ini tetaskan dari telur, dihasilkan serangga yang tidak memiliki wujud sama dengan serangga dewasa. Contohnya lalat buah (*Drosophila melanogaster*), memiliki periode istirahat yaitu dalam fase pupa. Dalam perkembangannya lalat buah (*Drosophila melanogaster*) mengalami metamorfosis sempurna yaitu melalui fase telur, larva, pupa dan lalat buah dewasa.<sup>73</sup>

### e. Fisiologi Serangga (Insekta)

#### 1) Sistem Respirasi (Pernafasan)

Struktur untuk pernafasan serangga meliputi:

- a) Spirakel
- b) Trakea
- c) Trakeole
- d) Air sac (kantong udara)

<sup>72</sup> Denai Wahyuni, *et al.* Buku Ajar Entomologi dan Pengendalian Vektor. (Yogyakarta: Grup Penerbit CV BUDI UTAMA, 2021) Hal 4-5.

<sup>73</sup> Ade Putri Oktary, *et al.* Ekstrak Daun Kirinyuh (*Eupatorium Odoratum*) dan Lalat Buah (*Drosophila Melanogaster*). Serambi Akademica, Vol 3 No 2 November 2015. <https://doi.org/10.32672/jsa.v7i2>.

Pernafasan (pertukaran gas) pada serangga terutama dengan sistem trakea. Trakea merupakan tabung yang berbentuk spirakel bercabang-cabang ke dalam seluruh bagian tubuh. Trakea dibentuk dari penonjolan kutikula ke bagian dalam organ tubuh serangga, dilapisi oleh lapisan intima (kutikula dan lilin) yang ikut serta terlepas pada saat serangga ganti kulit.

Manfaat kantong udara (air sac) adalah:

- a) Untuk menurunkan berat badan serangga terutama bagi serangga yang terbang.
- b) Sebagai reservoir dari oksigen.
- c) Untuk meningkatkan tekanan tubuh selama waktu-waktu tertentu, seperti pada saat pergantian kulit.<sup>74</sup>

## 2) Sistem Pencernaan

Saluran pencernaan pada serangga berfungsi mencerna makanan yang masuk dalam tubuh melalui reaksi enzimatik kemudian menyerapnya ke bagian-bagian tubuh lain yang memerlukannya dan membuang sisa-sisa yang tidak dibutuhkan melalui saluran pembuangan (anus). Terdapat tiga bagian saluran pencernaan yaitu: saluran pencernaan bagian depan (foregut), saluran pencernaan bagian tengah (midgut), dan saluran pencernaan bagian belakang (hidgut) yang memiliki fungsi

<sup>74</sup> Denai Wahyuni. Buku Ajar Entomologi dan Pengendalian Vektor. (Yogyakarta: Grup Penerbit CV BUDI UTAMA, 2021) hal 17.

berbeda dan berkesinambungan dalam proses pencernaan makanan.<sup>75</sup>

### 3) Sistem Reproduksi

Serangga adalah binatang *dioecious*, yang hanya memiliki satu jenis kelamin pada satu individunya. Sangat jarang serangga hermaprodit, yakni memiliki dua jenis kelamin dalam satu individu. Pada serangga jantan terdapat sepasang testis yang terletak di ujung sistem reproduksi. Sedangkan serangga betina memiliki sepasang ovarium.

### 4) Sistem Sirkulasi

Berbeda dengan vertebrata yang memiliki sistem peredaran darah tertutup, yakni darah dialirkan melalui arteri, kapiler dan pembuluh. Sedangkan pada serangga adalah sistem peredaran darah terbuka. Dalam sistem peredaran darah terbuka, darah serangga (*hemolinif* atau *hemolymph*) mengalir melalui ruangan-ruangan dalam tubuh mengenai jaringan dan alat-alat tubuh.

Ruangan-ruangan dalam tubuh yang dilalui darah disebut *hemocoel*. Fungsi dari darah ialah:

- a) Pelumas seluruh organ serangga.
- b) Pengangkut sisa metabolisme tubuh dan bahan makanan ke seluruh tubuh.
- c) Sebagai media hidrolik untuk pertumbuhan badan.

<sup>75</sup> Sunarno Sastroatmodjo, *et al.* Ekologi Serangga. (Sumatra Barat: Get Press Indonesia, 2023) hal 166.

- d) Menjaga serangga dari phagositosis (adanya benda asing) dan penutup luka.
- e) Pengaturan suhu tubuh.<sup>76</sup>
- f. Manfaat dan Peranan Serangga (Insekta)

Peran insekta dalam kehidupan manusia ada 2 yakni: menguntungkan dan merugikan. Peran insekta yang menguntungkan, seperti insekta sebagai penyerbuk tanaman: insekta sebagai penghasil produk seperti madu, lilin, sutera, dan lain-lain. Serangga yang bersifat entomofagus (predator dan parasitoid). Serangga pemakan bahan organik, insekta pemakan gulma, dan insekta sebagai bahan penelitian.<sup>77</sup> Dibawah ini merupakan beberapa macam serangga sesuai dengan kelompoknya:

#### 1) Serangga Herbivora

Serangga herbivora merupakan serangga yang dapat menimbulkan kerugian karena mayoritas menjadi hama menyerang tanaman. Serangga herbivora seperti ordo Homoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Orthoptera, Thysanoptera, Diptera Dan Coleoptera. Contohnya adalah belalang (*Dissostura* sp), belalang sembah (*Stagmomatis* sp), kecoa (*Blattarientalis*), walang sangit (*Leptocorixa acuta*).

<sup>76</sup> Denai Wahyuni, *et al.* Buku Ajar Entomologi dan Penendalian Vektor. (Yogyakarta: Grup Penerbit CV BUDI UTAMA, 2021), hal 16-20.

<sup>77</sup> Muslimin. Kemelimpahan dan Keanekaragaman Insekta Diurnal Pada Perkebunan Cabe Besar (*Capsicum annum* L). Jurnal UVAYA Sains dan Teknologi Volume 1 No 1 hal 38 Januari 2023.

## 2) Serangga Karnivora

Serangga karnivor/musuh alami yang terdiri atas predator dan parasitoid umumnya meliputi ordo Hymenoptera, Coleoptera, dan Diptera. Contohnya adalah semut tentara (*Dorylinae*).

## 3) Serangga Detrivor

Pada proses jaring makanan serangga detrivor sangat bermanfaat bagi tanaman. Serangga ini berperan sebagai pemakan sampah sehingga bahan-bahan tersebut berubah menjadi pupuk didalam tanah. Serangga yang termasuk serangga detrivor berasal dari ordo Coleoptera, Blattaria, Diptera dan Isoptera. Contohnya adalah *Reticulitermis flavipes*.

## 4) Serangga Polinator

Serangga polinator merupakan serangga yang menguntungkan karena menjadi perantara penyerbukan tanaman. Polinasi atau penyerbukan tanaman dapat dibantu oleh serangga, pada saat proses polinasi sangat dipengaruhi oleh temperatur, kelembapan salah satunya adalah lebah madu.<sup>78</sup>

### C. Kerangka Berfikir

Sugiyono menyatakan bahwa, kerangka berfikir berfungsi sebagai model konseptual yang menunjukkan bagaimana teori berinteraksi dengan berbagai elemen yang telah ditentukan sebagai masalah yang penting. Sebelum membuat kerangka berpikir yang dapat menghasilkan hipotesis

<sup>78</sup> Budi Purwantiningsih. Serangga Polinator. (Malang: UB Press, 2014) hal 11-12.

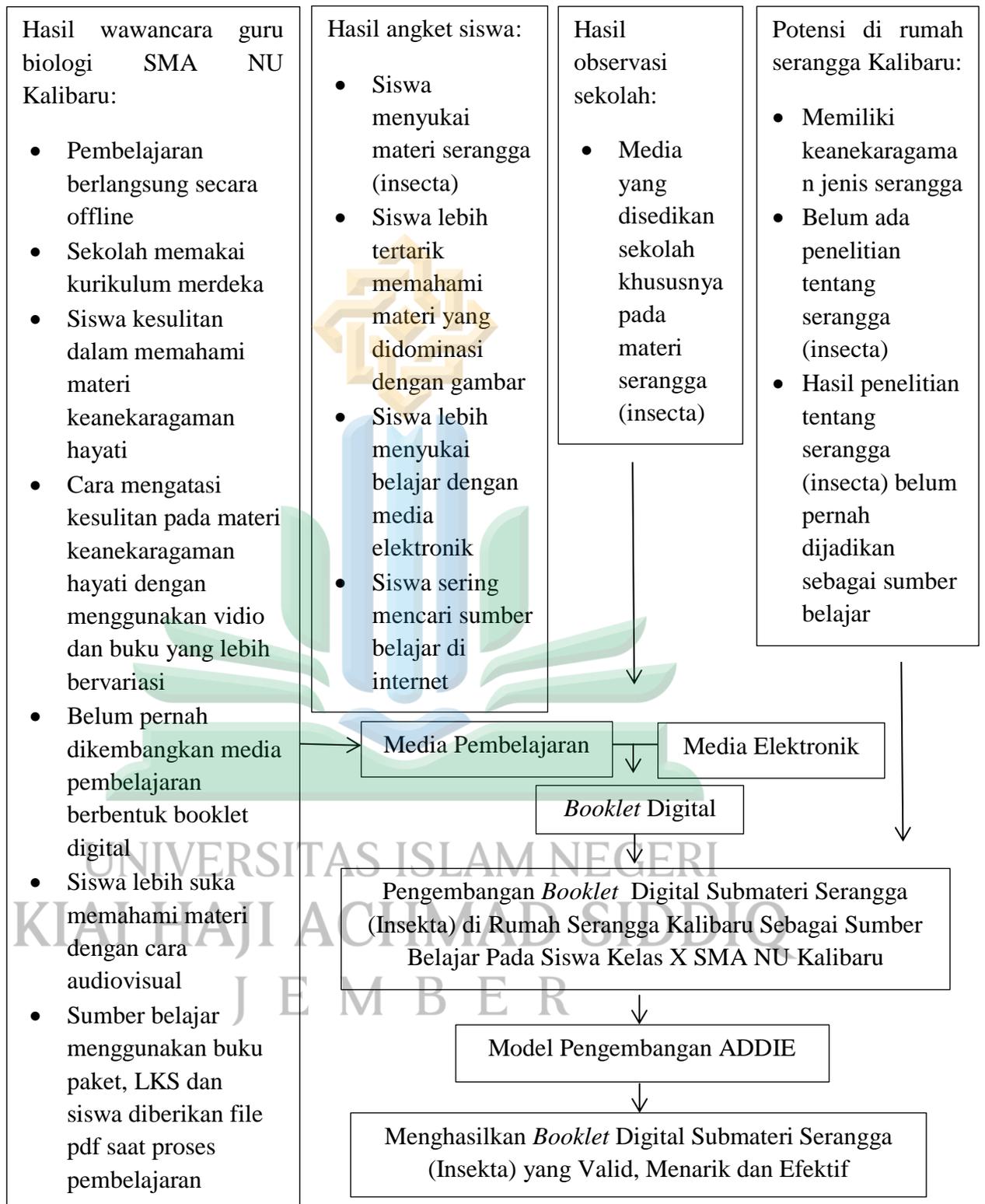
yaitu peneliti harus memahami teori-teori dasar. Kerangka pemikiran ini berfungsi untuk memberikan penjelasan sementara tentang gejala yang menjadi masalah.<sup>79</sup> Kerangka berpikir *Booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar pada siswa kelas X SMA NU Kalibaru ditunjukkan pada Gambar 2.2



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

---

<sup>79</sup> Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. (Bandung: Alfabeta, 2013), hal 60.



**Gambar 2. 2**  
**Kerangka Berpikir**

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Model Penelitian dan Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model penelitian ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perencanaan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penerapan) dan *Evaluation* (evaluasi). Penelitian pengembangan (R&D) merupakan penelitian yang digunakan untuk membuat produk dan kemudian menguji keefektifannya.<sup>80</sup>

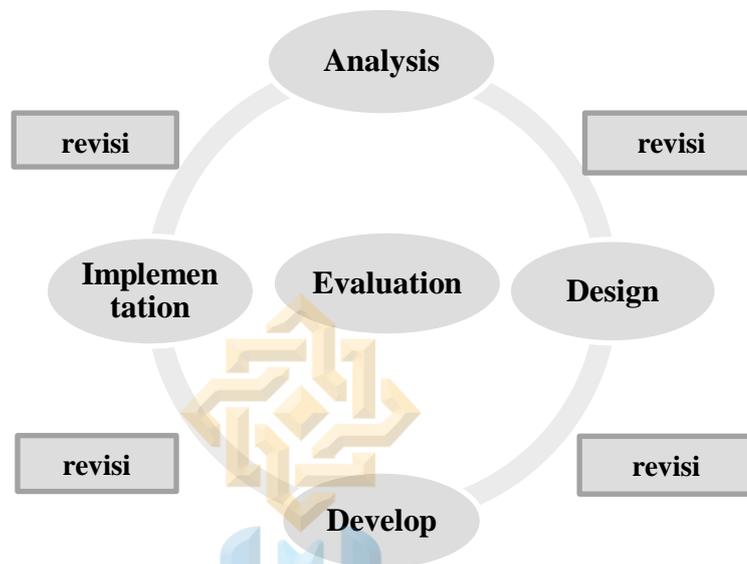
Menurut Mulyatiningsih model penelitian dan pengembangan ini lengkap dan rasional dan dapat digunakan untuk berbagai jenis pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.<sup>81</sup> Penelitian ini memiliki tujuan untuk menghasilkan bahan ajar *booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru sebagai sumber belajar untuk kelas X SMA NU Kalibaru. Berikut tahapan-tahapan model pengembangan ADDIE tersebut:

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

---

<sup>80</sup> Yudi Hari Rayanto dan Sugianti. Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2 : Teori dan Praktek. (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020) hal 29.

<sup>81</sup> Endang Mulyatiningsih. Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. (Bandung: ALVABETA, 2014) hal 199.



**Gambar 3. 1**  
**Model Pengembangan ADDIE**

## **B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk model ADDIE merupakan sebuah pendekatan yang menekankan tahapan-tahapan prosedur seperti dibawah ini:

### **1. *Analysis* (Analisis)**

Pertama merupakan tahapan analisis dengan cara mengkaji penelitian terdahulu dan juga menganalisis langsung di lapangan yang berguna untuk data pendukung penelitian. Peneliti mengkaji informasi melalui analisis kebutuhan dan karakteristik siswa di SMA NU Kalibaru.

Hal-hal yang dilakukan sebagai berikut:

#### **a. Analisis Permasalahan dan Kesenjangan**

Hal pertama kali yang dilakukan pada tahapan ini ialah melakukan wawancara terhadap guru biologi SMA NU Kalibaru

untuk memahami masalah yang dihadapi siswa selama proses pembelajaran, terutama yang berkaitan dengan materi serangga (insekta).

b. Analisis Kebutuhan Siswa

Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan permasalahan dalam proses pembelajaran biologi terutama materi serangga (insekta) di kelas X SMA NU Kalibaru. Analisis kebutuhan dilakukan penyebaran angket, wawancara guru biologi SMA NU Kalibaru untuk mengetahui sumber belajar yang biasanya digunakan dalam proses belajar mengajar dan masalah pembelajaran. Setelah melakukan kegiatan tersebut barulah peneliti dapat menemukan solusi yang tepat dari permasalahan tersebut dengan cara suatu produk sumber belajar berupa *Booklet* digital.

c. Analisis Gaya Belajar Siswa

Analisis gaya belajar dilakukan untuk mengetahui bagaimana gaya belajar siswa termasuk, gaya kognitif, dan tingkat kemampuan mereka. Dari hasil analisis tersebut akan digunakan untuk menyesuaikan dengan isi produk yang akan dikembangkan dengan kebutuhan siswa.

d. Analisis Kurikulum

Tujuan dari analisis kurikulum adalah untuk mengetahui dasar-dasar pembuatan suatu bahan ajar atau *booklet* digital agar sesuai dengan kurikulum yang digunakan sekolah. Pada kurikulum merdeka

submateri serangga (insekta) masuk kedalam materi animalia dan digabungkan kedalam materi keanekaragaman makhluk hidup. Capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) merupakan komponen analisis kurikulum merdeka. Berikut CP dan ATP pada materi keanekaragaman hayati kelas X:

**Tabel 3. 1**  
**Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)**

Capaian Pembelajaran (CP)	MATERI	TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)
<p>Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan perannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.</p>	<p>Keanekaragaman Makhluk Hidup</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbedaan keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem, serta tipe ekosistem</li> <li>2. Mengaitkan keanekaragaman hayati di indonesia dengan fungsi dan manfaatnya</li> <li>3. Menganalisis penyebab-penyebab menghilangnya keanekaragaman hayati</li> <li>4. Mengidentifikasi ancaman kelestarian berbagai hewan dan tumbuhan khas indonesia yang disusun dalam bentuk laporan kegiatan</li> </ol> <p>Mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan ciri-cirinya.</p>

e. Analisis Keragaman Serangga di Rumah Serangga

Analisis keragaman serangga di rumah serangga (insekta) yang terdapat di rumah serangga Kalibaru dilakukan untuk mengetahui keragaman spesies serangga yang ada disana. Dari hasil observasi,

ditemukan beberapa spesies serangga dari beberapa ordo seperti: Odonata, Orthoptera, Homoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera. Sedangkan dasar pengambilan sampel yang diambil berupa 2 perwakilan keanekaragaman serangga disetiap daerah yang ada di rumah serangga tersebut. Serangga-serangga yang diambil berasal dari berbagai daerah yaitu seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan, Sumba, Sumatera, Sulawesi, Papua, Peleng, Buru, Lombok, Irian Jaya, Sumbawa, Timor, Kei, Leti, Aru, Bacan, Obi, Buru Is, Mt. Argopuro, Mt. Arfak, Halmahera, Natuna, Gebe Is, Alor, Bali Belitung, Yapen, Kangean, Tanah Masa, Misool, Muna, Flores, Bawean, Binongko.

Pada proses analisis juga menggunakan wawancara, wawancara dilakukan untuk mengetahui informasi penting tentang rumah serangga. Dibawah ini merupakan kisi-kisi pertanyaan yang diajukan kepada owner rumah serangga:

- 1) Selayak pandang rumah serangga
- 2) Macam-macam serangga
- 3) Pemanfaatan dan penelitian serangga
- 4) Pendapat owner rumah serangga terkait pengembangan potensi serangga sebagai sumber belajar

## 2. *Design* (Perencanaan)

Pada tahapan design peneliti membuat suatu rancangan atau mendesain produk yang akan di kembangkan sesuai dengan hasil analisis kebutuhan. Produk yang akan di kembangkan berupa *Booklet* digital yang dimana peneliti harus mampu mengembangkan *Booklet* digital submateri serangga (insekta) sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Berikut merupakan tahapan yang harus dilakukan pada tahap design :

### a. Penyusunan format produk

Pertama melakukan penyusunan format produk dan hal-hal apa saja yang ingin disajikan dalam bahan ajar. Tahap ini juga dilakukannya pemilihan format serta media yang akan digunakan untuk menyusun produk.

### b. Penyusunan tujuan kinerja

Pada titik tujuan kinerja dibuat mencakup komponen kondisional, kinerja dan kriteria untuk siswa. Setelah mempelajari materi diharapkan siswa memahami jenis serangga setiap ordonya.

## 3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahapan ini merupakan proses pengembangan yang dimana produk mulai dikembangkan oleh peneliti sesuai dengan analisis kebutuhan yang sudah dilakukan. Produk yang dikembangkan berupa *Booklet* digital submateri serangga (insekta). Berikut ini merupakan beberapa tahapan (*Development*) pengembangan:

a. Produk awal

Pada tahap awal ini peneliti mengembangkan *booklet* digital dengan langkah-langkah yang sudah dirancang pada tahap desain. Tahap pertama melakukan pemilihan materi yang akan dimasukkan kedalam *booklet* digital, materi yang akan dibahas didalamnya adalah materi Serangga (Insekta), kemudian menyusun hasil identifikasi serangga berdasarkan urutan ordo. Setelah menentukan materi dan pengurutan serangga selesai lalu kemudian mendesain cover, layout dan isi *booklet* digital secara garis besar meliputi cover, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar spesies, pendahuluan, bagian isi berisi penyajian dari mater, glosarium, daftar pustaka, profil penulis.

b. Validasi materi, media dan bahasa

Selanjutnya produk yang telah selesai dilakukan validasi oleh ahli. *Booklet* digital yang sudah selesai divalidasi oleh ahli materi, media dan bahasa guna mengetahui seberapa valid sumber belajar tersebut. Untuk mengetahui kevalidannya peneliti memberikan angket yang akan di isi oleh setiap validator untuk mengetahui kekurangan dari *booklet* digital tersebut.

c. Revisi produk

Setelah divalidasi selanjutnya melakukan perbaikan sesuai dengan masukan yang telah diberikan pada saat validasi produk.

Maksud dilakukannya perbaikan apa yang masih kurang dari produk, agar lebih baik lagi dan layak digunakan berdasarkan hasil validasi.

#### 4. *Implementation (Penerapan)*

Tahap implementasi dilakukan pada sekolah yang menjadi sasaran penerapan yaitu SMA NU Kalibaru. Tahapan implementasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon siswa yang dilihat dari hasil angket respon siswa terhadap *Booklet* digital, dan hasil efektivitas produk yang dapat dilihat dari hasil *pre-test postest* siswa.

a. Pada tahap implementasi, pertama dilakukan uji coba skala kecil yang melibatkan 8 siswa guna mengetahui respon awal siswa terhadap produk yang telah dikembangkan dengan masukan melalui kritik dan saran untuk perbaikan produk berdasarkan hasil validasi dan respon siswa. Hal tersebut sesuai dengan penjelasan Mulyatiningsih dalam bukunya bahwasanya uji coba skala kecil menggunakan sekitar 6-12 siswa terlebih dahulu.<sup>82</sup>

b. Selanjutnya melakukan uji coba skala besar dengan memberikan kertas angket respon pengguna kepada 1 kelas sekitar 31 siswa dan pemberian soal *pretest* dan *postest* untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Mulyatiningsih bahwasanya

---

<sup>82</sup> Endang Mulyatiningsih. Riset Terapan (Yogyakarta: UNY Press, 2011) hal 147

pengujian produk skala besar disarankan menggunakan sampel yang lebih banyak sebanyak 30-100 siswa.<sup>83</sup>

Setelah dilakukan uji coba lalu dilakukan evaluasi formatif sekaligus analisis data untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang telah dikembangkan dan juga dilakukan perhitungan hasil *pre-test* dan *postest*.

#### 5. *Evaluate* (Evaluasi)

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir dari model ADDIE. Pada tahapan ini peneliti akan mengukur keefektifan dari tahapan implementasi. Tahap evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui kekurangan dari *Booklet* digital sebelum di implementasikan final. Tahap evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil nilai *pretest* dan *postest*.

### C. Uji Coba Produk

Pada tahapan uji coba produk memiliki tujuan untuk mengetahui validasi produk yang telah dikembangkan meliputi hal berikut:

#### 1. Subjek Uji Coba Produk

Siswa kelas X SMA NU Kalibaru sebagai subjek uji coba pada penelitian kali ini yang berjumlah 31 responden. Terdapat validator yang memiliki tugas untuk melakukan validasi terhadap instrumen *booklet* digital. Para validator tersebut meliputi:

- a. Ahli evaluasi sebanyak 1 dosen yang memiliki kriteria ahli dalam bidang evaluasi mata pelajaran biologi.

---

<sup>83</sup> Endang Mulyatiningsih. Riset Terapan (Yogyakarta: UNY Press, 2011) hal 148.

- b. Ahli materi sebanyak 1 dosen yang memiliki kriteria seperti pakar dalam materi biologi khususnya pada materi serangga (insekta), dapat menilai, memberikan tanggapan kritik dan saran perbaikan.
- c. Ahli media sebanyak 1 dosen yang memiliki kriteria seperti ahli dalam media pembelajaran, sudah paham dan pernah membuat media pembelajaran, bisa menilai memberikan tanggapan kritik dan saran perbaikan.
- d. Ahli bahasa 1 dosen yang memiliki kriteria seperti pakar dalam bidang bahasa, bisa menilai memberikan, tanggapan kritik dan saran perbaikan.
- e. Praktisi sebanyak 1, diambil dari guru biologi yang mengajar di SMA NU Kalibaru

## 2. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu:

### a. Data kualitatif

Data kualitatif didapat dari wawancara pada guru Biologi, wawancara owner rumah serangga, analisis kebutuhan siswa, dan juga kritik saran serta komentar dari validator selama proses validasi dan selama proses uji coba.

### b. Data kuantitatif

Hasil angket analisis kebutuhan siswa, angket validator, angket respon siswa dan hasil tes yang sudah dilakukan selama proses uji coba digunakan sebagai data kuantitatif.

### 3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut dengan variabel penelitian.<sup>84</sup> Penelitian ini menggunakan instrumen berupa pedoman wawancara, angket analisis kebutuhan, angket validasi, angket respon dan test (*pre-test* dan *post-test*). Berikut instrumen yang dibutuhkan pada penelitian ini sebagai berikut:

#### a. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan untuk bertujuan mendapatkan informasi dasar yang berhubungan dengan media pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, kesulitan yang dialami siswa dan kondisi siswa saat pembelajaran. Wawancara dilakukan kepada guru biologi kelas X di SMA NU Kalibaru dan juga owner rumah serangga (Lampiran 2&3 )

#### b. Lembar Angket Kebutuhan Siswa

Pada penelitian ini menggunakan tiga macam angket yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa, gaya belajar siswa, dan kesulitan belajar siswa yang digunakan sebagai potret awal pembuatan bahan ajar efektif yang sesuai bagi siswa (Lampiran 7)

---

<sup>84</sup> Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. (Bandung: ALFABETA, 2013)hal 202.

c. Lembar Angket Penilaian Validasi

Lembar angket penilaian validasi mencakup lembar validasi yang diisi dengan memberikan tanda centang pada kolom yang sudah disediakan menggunakan kuesioner *skala likert* yang disediakan pada tabel 3.2:

**Tabel 3. 2**  
**Skala Likert**

Kriteria	Skor
Sangat kurang	1
Kurang	2
Baik	3
Sangat baik	4

Sumber : Dimodifikasi dari Mulyaningsih<sup>85</sup>

Lembar angket validasi ini meliputi penilaian ahli evaluasi, penilaian materi, penilaian media, penilaian bahasa, dan praktisi.

d. Lembar Angket Penilaian Respon Siswa

Hasil penilaian respon siswa dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap *booklet* digital yang telah dikembangkan. Cara pengisian angket respon siswa dan angket validasi dengan menggunakan kolom *checklist* yang sudah disediakan dengan menggunakan *skala likert* juga. Pada lembar angket sudah tersedia kolom komentar dan saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan (Lampiran 22).

<sup>85</sup> Endang Mulyatiningsih. Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik. (Yogyakarta: UNY Prees, 2011) hal 29.

e. Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test*

Instrumen pengambilan data selanjutnya ialah dengan menggunakan tes *pre-test* dan *post-test*. Nilai *pre-test* dan *post-test* guna untuk menguji keefektifan dari *booklet* digital yang telah dikembangkan. Pertama peserta didik diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengukur kemampuan awal sebelum diberikan perlakuan berupa penggunaan *booklet* digital di dalam pelajaran dan pemberian *posttest* setelah diberikan perlakuan. Siswa diberikan soal *pretest* dan *posttest* dengan soal sama dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 10 soal yang sudah di validasi oleh ahli evaluasi (Lampiran 26)

#### 4. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Kevalidan

Analisis data deskriptif kualitatif digunakan untuk mengelola data untuk mendapatkan informasi yang berguna berupa hasil validasi oleh para ahli seperti ahli materi, media, dan guru biologi. Dianalisis dengan perhitungan skor yang telah dihasilkan kemudia dirubah dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

P = Persentase tiap kriteria

x = Skor tiap kriteria

xi = Skor maksimal setiap kriteria<sup>86</sup>

<sup>86</sup> Amy Nilam Wardhati, *et al.* Kelayakan Aspek Materi, Bahasa Dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang. Evektor, Vol 6 No 1 2019. <https://doi.org/10.29407/e.v6i1.12552>.

Berikutnya, untuk melihat kesimpulan dari hasil produk peneliti apakah sudah layak digunakan atau tidak bisa dilihat dengan hasil persentase dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.3:

**Tabel 3. 3**  
**Kriteria Kevalidan Produk**

<b>Presentase (%)</b>	<b>Tingkat Validitas</b>	<b>Rekomendasi</b>
86-100	Sangat valid	Tanpa revisi
71-85	Valid	Revisi kecil
56-70	Cukup valid	Revisi besar
42-55	Kurang valid	Tidak layak digunakan
25-40	Tidak valid	Tidak layak digunakan

Sumber : Akbar<sup>87</sup>

Dilakukannya analisis deskriptif ini untuk mengelola hasil data yang berupa saran dan kritik dari vaalidasi para ahli yang sudah dilakukan.

b. Analisis Data Hasil Respon Siswa

Cara mengetahui bagaimana respon siswa terhadap produk yang telah dikembangkan dengan memberikan angket analisis respon siswa.

Hasil angket respon siswa dihitung untuk memperoleh persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase tiap kriteria

x = Skor tiap kriteria

xi = Skor maksimal setiap kriteria

<sup>87</sup> S Akbar, Instrumen Perangkat Pembelajaran (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013)

Berikutnya, hasil persentase respon siswa yang dikategorikan sesuai dengan kriteria pada Tabel 3.4:

**Tabel 3. 4**  
**Kriteria Penilaian Respon Siswa**

<b>Presentase (%)</b>	<b>Tingkat Kepraktisan</b>	<b>Rekomendasi</b>
86-100	Sangat valid	Tanpa revisi
71-85	Valid	Revisi ecil
56-70	Cukup valid	Revisi besar
42-55	Kurang valid	Tidak layak digunakan
25-40	Tidak valid	Tidak layak digunakan

Sumber : Akbar

c. Analisis Data Keefektifan

Uji keefektifan produk dengan memberikan *pretest* dan *posttest* dari uji lapangan dengan menggunakan *Pre Eksperimental Design* dengan model *One Grup Pre-Test Post-Test Design*. Dengan menggunakan model ini hasil tindakan dapat diketahui secara benar, karena dapat membedakan sebelum diberikan tindakan dan sesudah diberikan tindakan. Berikut model desain yang diadaptasi dari

Aquinita (2023).<sup>88</sup>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

01 X 02

Keterangan :

01 : nilai *pre-test* (sebelum diberi perlakuan)

X : perlakuan

02 : nilai *post test* (setelah diberi perlakuan)

<sup>88</sup> Aquinita Shinta Setya Amelia. Pengembangan *E-Magazine* Biologi *Hypercontent* dengan Konteks Inventarisasi Makrofungi di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Untuk Siswa Kelas X IPA di SMA Islam Al-Maarif Singosari Malang. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2023) hal 64.

Hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dihitung menggunakan *uji-t* agar dapat mengetahui perbedaan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Pengujian hipotesis digunakan *uji-t* berkorelasi dengan perhitungan manual. Sebelum melakukan uji hipotesis (*uji t-test*) dilakukan uji prasyarat (normalitas dan homogenitas).<sup>89</sup>

#### 1) Uji Normalitas

Dilakukannya uji normalitas untuk mengetahui apakah data dari populasi memiliki perbedaan yang sama atau tidak. Data yang digunakan yaitu hasil *pre-test* dan *post-test*. Uji statistik data menggunakan SPSS versi 24. Data dikatakan berdistribusi normal apabila memiliki nilai  $\text{sig} > 0,05$  sebaliknya jika  $< 0,05$  maka data dikatakan tidak normal. Penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. uji parametrik digunakan apabila data berdistribusi normal dengan menggunakan uji *T-Test (Paired Sample T-Test)* sedangkan uji non-parametrik digunakan apabila data tidak berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Man-Whitney*.

#### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua atau lebih kelompok sampel bersifat homogen atau heterogen hal ini dilakukan agar sampel yang diambil benar-benar representatif.<sup>90</sup>

<sup>89</sup> Elisa Dian Masturah, *et al.* Pengembangan Media Pembelajaran *Pop-up Book* Pada Mata Pelajaran IPA Kelas III Sekolah Dasar. Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha, Vol 6 No 2 2018. <https://doi.org/10.23887/jeuv6i2.20294>.

<sup>90</sup> Jakni. Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan. (Alfabeta, 2016).hal 145

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 24. Data akan dikatakan homogen ketika nilai signifikansinya  $> 0,05$ .

### 3) Uji *t-Test*

Uji *t-test* digunakan untuk mengetahui efektifitas produk yang dikembangkan. Data yang digunakan dalam uji *t-test* merupakan nilai *pre-test* dan *post-test* yang sudah berdistribusi normal. Pengujian signifikansi rata-rata dilakukan menggunakan uji *Paired Sample T-test* dengan menggunakan SPSS versi 24. Uji ini untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan produk, maka hasil uji coba dibandingkan  $t_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikansi  $> 0,05$ .

Uji hipotesis statistik digunakan untuk menentukan keefektifan sumber belajar *booklet* digital yaitu sebagai berikut:

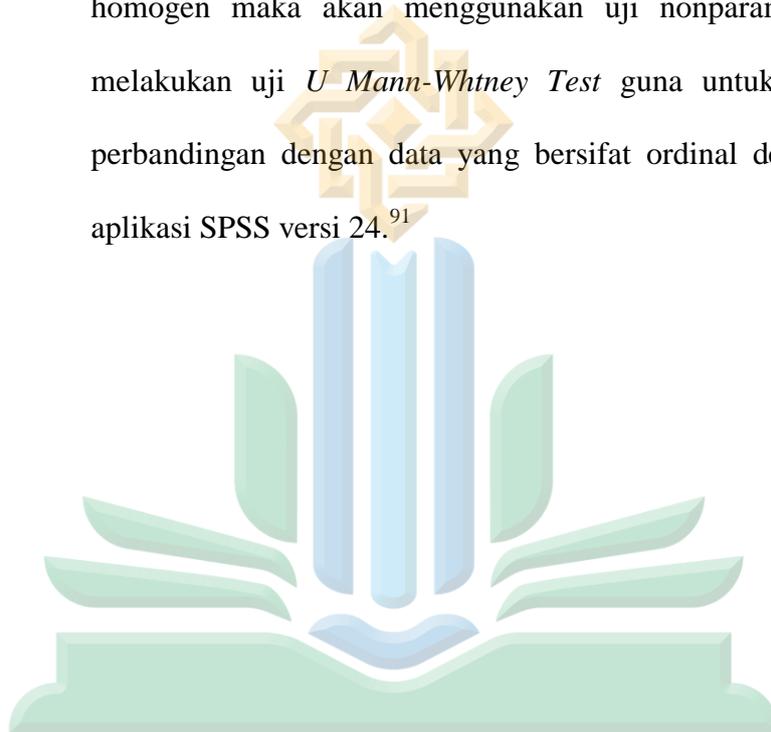
- a)  $H_0$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar *booklet* digital.
- b)  $H_a$  : Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar *booklet* digital.

Pengambilan keputusan sebagai berikut:

- a) Jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan *booklet* digital

b) Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  artinya terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan *booklet* digital

Jika nantinya ditemukan data yang tidak normal atau tidak homogen maka akan menggunakan uji nonparametrik dengan melakukan uji *U-Mann-Whitney Test* guna untuk menganalisis perbandingan dengan data yang bersifat ordinal dengan bantuan aplikasi SPSS versi 24.<sup>91</sup>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

---

<sup>91</sup> Jakni. Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan. (Alfabeta, 2016) hal 145.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Penyajian Data Uji Coba

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yang memiliki lima tahapan yaitu Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*).

Produk yang dihasilkan oleh penelitian dan pengembangan ini berupa *booklet* digital serangga (insekta) berdasarkan hasil eksplorasi di rumah serangga Kalibaru yang di desain melalui aplikasi *Canva* dan tampilan produk yang dikembangkan disajikan secara digital menggunakan *fliphtml5* yang bisa diakses menggunakan ponsel pintar, komputer atau laptop. Hasil penelitian dan pengembangan *booklet* digital serangga (insekta) adalah sebagai berikut:

##### 1. Analisis (Analysis)

Analisis merupakan tahapan pertama dari sebuah penelitian dan pengembangan. Tujuan dari tahapan analisis ialah untuk mengetahui masalah apa yang sedang terjadi pada saat proses pembelajaran melalui wawancara pada guru dan hasil angket yang sudah disebar pada siswa.

Tahap analisis meliputi 4 langkah yaitu seperti dibawah ini:

##### a. Analisis kinerja

Tujuan dari analisis kinerja adalah untuk mengetahui masalah awal yang dihadapi siswa dan guru saat pembelajaran. Setelah itu

barulah akan menemukan solusi dari permasalahan tersebut berupa pengembangan *booklet* digital. Analisis permasalahan pertama dilakukannya wawancara kepada guru biologi kelas X SMA NU Kalibaru yaitu Ibu Nurul Aini, S.Pd terkait pembelajaran biologi di kelas, hambatan, bahan ajar yang digunakan dan pengembangan bahan ajar *booklet* digital (Lampiran 5).

Hasil dari wawancara yang telah dilakukan, setiap siswa pasti memiliki kendala belajar yang beragam yang lebih suka media visual, auditori ataupun bahkan keduanya. Pemahaman dan kecepatan belajar siswa juga beda-beda. Karena itu cara mengatasinya adalah berusaha menyeimbangkan kebutuhan masing-masing siswa. Sedangkan untuk bahan ajar yang disediakan sekolah berupa buku paket dan LKS. Terkadang juga guru menggunakan media aktual biologi berupa media visual seperti gambar dan video. Terkadang juga menggunakan model pembelajaran diskusi atau kelompok dan studi kasus. Maka dari itu, guru membutuhkan terobosan baru pada bahan ajar agar dapat memudahkan siswa untuk memahami materi dan dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Terkait dengan terobosan baru pada bahan ajar, guru memberikan pendapat bahwasanya bahan ajar dengan berbasis digital sangat perlu digunakan karena melihat sekarang sudah zamannya digital jadinya murid harus diajar dengan sesuai zamannya agar pembelajaran tidak mudah membosankan dan menarik perhatian siswa.

Maka dari itu, bahan ajar dengan menggunakan media digital berupa *booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru dirasa sudah cocok sebagai sumber belajar pada siswa kelas X SMA NU Kalibaru. Karena selain mengembangkan bahan ajar bagi siswa juga membantu dalam visualisasi siswa. Jadi siswa tidak hanya membayangkan tetapi ada gambar yang menunjang.

b. Hasil Analisis kebutuhan siswa

Analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan cara memberikan angket kebutuhan terhadap 20 siswa SMA yang bertujuan untuk mengetahui bahan ajar apa yang cocok untuk digunakan dan sesuai dengan siswa butuhkan dalam kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan hasil analisis tersebut didapat hasil bahwa 90% siswa menyukai pembelajaran biologi, 75% mengalami kesulitan/hambatan dalam memahami pelajaran biologi terutama materi serangga, 90% sangat menyukai media pembelajaran yang dominan gambar dan 85% siswa menyukai pembelajaran dengan media elektronik. 90% siswa juga setuju jika dikembangkannya media pembelajaran biologi bergambar melalui *booklet* digital untuk digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat memudahkan mereka dalam memahami materi terutama materi serangga (insekta) (Lampiran 7).

c. Hasil Analisis Gaya Belajar Siswa

Analisis gaya belajar siswa dilakukan untuk mengetahui bagaimana gaya belajar siswa dengan cara menyebarkan lembar angket

analisis gaya belajar pada siswa. Hasil analisis tersebut diketahui bahwa siswa lebih memahami materi dalam bentuk audiovisual dan juga siswa lebih menyukai pembelajaran dengan menggunakan media digital. Bisa kita lihat pada Tabel 4.1 merupakan hasil analisis gaya belajar

**Tabel 4. 1**  
**Hasil Angket Analisis Gaya Belajar Siswa**

No	Indikator	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda menyukai bahan ajar yang bergambar daripada hanya dijelaskan saja	90%	10%
2	Saya lebih mudah mengingat materi dengan membaca	60%	40%
3	Apakah anda menyukai bahan ajar yang ada ilustrasi gambar atau warna yang terdapat dalam buku teks	85%	15%
4	Tidak sulit bagi saya untuk belajar di tempat-tempat umum seperti didepan kelas, kantin atau tempat umum lainnya yang biasanya ramai	30%	70%
5	Saya sering kali lupa dengan apa yang disampaikan guru jika saya tidak mencatatnya	95%	5%
6	Apakah anda menyukai bahan ajar yang ada suaranya daripada yang tidak ada suaranya	60%	40%
7	Belajar menyenangkan sekali bagi saya ketika ada kesempatan untuk berdiskusi	70%	30%
8	Saya lebih suka ketika ujian dengan menggunakan listening dari pada membaca	45%	55%
9	Ketika membaca buku teks untuk yang lama, mata saya mudah lelah walau saya tidak pakai kaca mata	35%	65%
10	Saya merasa bosan ketika belajar hanya membaca saja	90%	10%
11	Saya lebih memahami mata pelajaran ketika praktik langsung dari pada teori dikelas	85%	15%
12	Ketika belajar saya menghafalkannya dengan cara berjalan atau menggerak gerakan kaki atau tangan	35%	65%
13	Ketika menjelaskan suatu materi yang ditanyakan teman, saya terbiasa untuk menggerakkan tangan	60%	40%
14	Saya lebih suka melakukan contoh peragaan dari pada membuat laporan tertulis atau suatu kejadian	45%	55%
15	Ketika menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan, saya biasa berbicara dengan lambat dan perlahan diikuti dengan gerakan tangan saat menerangkan	50%	50%

#### d. Hasil Analisis Kesulitan Belajar Siswa

Analisis kesulitan siswa dilakukan untuk mengetahui mengetahui kesulitan apa yang di hadapi oleh siswa pada saat pembelajaran terutama pada pelajaran biologi materi serangga (insekta). Hasil analisis membuktikan bahwa sebanyak 75% siswa merasa kesulitan dan bosan ketika belajar memakai buku paket dan LKS. Berikut hasil analisis kesulitan belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4. 2**  
**Hasil Angket Analisis Kesulitan Belajar Siswa**

No	Indikator	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah materi serangga (insekta) cukup sulit dibandingkan dengan materi lain?	55%	45%
2	Apakah anda merasa bosan mempelajari mata pelajaran Biologi jika hanya diterangkan saja?	35%	65%
3	Apakah persediaan bahan ajar yang kurang merupakan salah satu aspek yang membuat kesulitan belajar?	65%	35%
4	Apakah anda merasa kesulitan jika hanya belajar menggunakan buku paket dan lks saja?	65%	35%
5	Apakah anda bosan dengan mempelajari Biologi yang monoton?	80%	20%

#### e. Hasil Analisis Kurikulum

Dilakukannya analisis kurikulum guna untuk mengetahui dasar dalam penyusunan suatu bahan ajar atau *booklet* digital agar sesuai dengan kurikulum yang digunakan sekolah. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan guru biologi di SMA NU Kalibaru, diketahui bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum merdeka (kurmer). Berikut CP dan TP pada materi serangga kelas X :

**Tabel 4. 3**  
**Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)**

Capaian Pembelajaran (CP)	MATERI	TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)
Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan perannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.	Keanekaragaman Makhluk Hidup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Perbedaan keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem, serta tipe ekosistem.</li> <li>2) Mengaitkan keanekaragaman hayati di Indonesia dengan fungsi dan manfaatnya.</li> <li>3) Menganalisis penyebab-penyebab hilangnya keanekaragaman hayati.</li> <li>4) Mengidentifikasi ancaman kelestarian berbagai hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang disusun dalam bentuk laporan kegiatan.</li> <li>5) Mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan ciri-cirinya.</li> </ol>

f. Analisis Keanekaragaman Serangga

Hasil penelitian yang didapatkan terdapat 7 ordo. Adapun hasil eksplorasi di rumah serangga Kalibaru dan pengambilan sampel diambil dari 2 serangga perwakilan setiap daerah di setiap ordonya dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah ini:

**Tabel 4. 4**  
**Hasil Eksplorasi di Rumah Serangga Kalibaru**

No	Ordo	Spesies
1	Odonata	<i>Euphaea vaiegata</i> (Jawa)
2		<i>Neurobasis longipes</i> (Kalimantan)
3		<i>Aethriamanta gracilis</i> (Kalimantan)
4		<i>Heliocypha fenestrata</i> (Jawa)
5		<i>Euphaea lara lara</i> (Sumba)
6		<i>Neurobasis kaupii</i> (Sulawesi)
7		<i>Vestalis lugens</i> (Sumatera)
8		<i>Sympetrum sanguineum</i> (Sumba)

No	Ordo	Spesies
9		<i>Vestalis</i> sp. (Kalimantan)
10	Orthoptera	<i>Eurycnema versirubra</i> (Sumatera)
11		<i>Tettigonidae</i> sp. (Jawa)
12		<i>Neucroscia prasina</i> (Kalimantan)
13		<i>Tettigonidae</i> sp. (Jawa barat)
14		<i>Aularches punctatus</i> (Jawa)
15		<i>Pseudodiacantha mackiotti</i> (Jawa)
16		<i>Tenodera aridifolia</i> (Jawa)
17		<i>Anchiale marmorata</i> (Papua)
18		<i>Eurycantha calcarata</i> (Papua)
19		<i>Phyllium bioculatum</i> (Jawa barat)
20		<i>Phyllium jocajacobsoni</i> (Sumatera)
21		<i>Platycrana viridana</i> (Peleng)
22		<i>Platycrana major</i> (Peleng)
23		<i>Aschiphasma annulipes</i> (Kalimantan)
24		<i>Anchiale bruensa</i> (Buru)
25		<i>Phasma gigas</i> (Buru)
26		<i>Phamatodea</i> sp. (Papua)
27		<i>Eurycnema versirubra</i> (Sumatera)
28		Homoptera
29	<i>Phyps synavel</i> (Kalimantan)	
30	<i>Scamandra clytaemnestra</i> (Sulawesi)	
31	<i>Penthicodes atomaria</i> (Jawa)	
32	<i>Polydictya lombokana</i> (Lombok)	
33	<i>Pyrops gunjil</i> (Kalimantan)	
34	<i>Zanna tapira</i> (Jawa)	
35	<i>Polydictya pelengana</i> (Peleng)	
36	<i>Scamandra silighinii</i> (Sulawesi)	
37	Coleoptera	
38		<i>Aegus riedeli</i> (Papua)
39		<i>Aegus fornicatus</i> (Sumatera)
40		<i>Aegus hamatus</i> (Kalimantan)
41		<i>Lamprima adolphinao</i> (Irian)
42		<i>Odonontolabis micros</i> (Sulawesi)
43		<i>Odonontolabis belicosa</i> (Jawa)
44		<i>Chacosoma atlas</i> (Sumatera)
45		<i>Xylotrupes gidion</i> (Sulawesi)
46		<i>Chylommatus elaphus</i> (Sumatera)
47		<i>Cyclommatus metaliifer</i> (Peleng)
48		<i>Hexarthrius mandibularis</i> (Sumatera)

No	Ordo	Spesies
49		<i>Hexarthrius buquesty</i> (Jawa)
50		<i>Cyclommatus tarandus</i> (Kalimantan)
51		<i>Odonontolabis micros</i> (Sulawesi)
52		<i>Prosopocoilus bison</i> (Irian)
53		<i>Prosopocoilus giraffaborobudur</i> (Jawa tengah)
54		<i>Prosopocoilu giraffa keisukei</i> (Sumbawa)
55		<i>Prosopocalius giraffa nishikawai</i> (Sulawesi)
56		<i>Prosopocolius giraffa timorensis</i> (Timor)
57		<i>Prosopocoilus giraffa keisukei</i> (Lombok)
58		<i>Epepeotes meleagris</i> (Sulawesi)
59		<i>Aegolipten babai</i> (Sumatera)
60		<i>Nemophas batoceroides</i> (Timor)
61		<i>Perepepeotes togatus</i> (Irian)
62		<i>Nemophas forbesi</i> (Kei)
63		<i>Mormolyce phyllodes</i> (Sumatera)
64		<i>Megaloxantha bicolor</i> (Jawa timur)
65		<i>Catoxantha opulenta</i> (Kalimantan)
66		<i>Galeus walkeri</i> (Leti)
67		<i>Strigopteri bimaculata</i> (Aru)
68		<i>Dicerromorpha</i> (Sulawesi)
69		<i>Chrysochroa fulminans</i> (Jawa)
70		<i>Chyphogastra celepyga</i> (Kei)
71		<i>Chphogastra farinosa</i> (Irian)
72		<i>Agestrata dehan</i> (Jawa barat)
73		<i>Xylotrupes striaopunctatus</i> (Bacan)
74		<i>Xylotrupes striatopunctatus</i> (Obi)
75		<i>Euchirus longimanus</i> (Buru is)
76	Lepidoptera	<i>Idea durvillei</i> (Irian)
77		<i>Papilio euchenor</i> (Irian)
78		<i>Papilio blumei</i> (Sulawesi)
79		<i>Papilio demolion</i> (Jawa)
80		<i>Atrophaneura lucti</i> (Mt. argopuro, east java)
81		<i>Atrophaneura sycorax</i> (Sumatera)
82		<i>Ornithoptera paradisea</i> (Wes papua)

No	Ordo	Spesies
83		<i>Ornithoptera priamus</i> (Gebe is)
84		<i>Ornithoptera croesus</i> (Halmahera)
85		<i>Trogonoptera brookiana</i> (Natuna)
86		<i>Phyllodes imperialis</i> (Mt. arfak, west java)
87		<i>Junonia timorensis</i> (Alor)
88		<i>Lamprolenis nitida</i> (Irian jaya)
89		<i>Polyura moori</i> (Bali)
90		<i>Neomyrina nivea</i> (Belitung)
91		<i>Delias dohertyi</i> (Yapen)
92		<i>Appias nero</i> (Kangean)
93		<i>Papilio palinurus</i> (Tanah masa)
94		<i>Milionia rawakensis</i> (Misool)
95		<i>Dysphania numana</i> (Kei)
96		<i>Euploea eapator</i> (Muna)
97		<i>Euploea anice</i> (Sumba)
98		<i>Charaxes ocellatus</i> (Lombok)
99		<i>Charaxes elwesi</i> (Flores)
100		<i>Lexias dirtea</i> (Bawean)
101		<i>Idea blachardi</i> (Binongko)
102		<i>Cepora judith</i> (Jawa barat)
103	Hymenoptera	<i>Xylocopa caerulea</i> (Jawa barat)
104		<i>Scoliidea</i> sp. (Sulawesi)
105		<i>Hemipepsis speculifer</i> (Jawa)
106		<i>Megascolla azurea</i> (Jawa)
107		<i>Hymenoptera</i> sp. (Peleng)
108		<i>Vespa affinis</i> (Sulawesi)
109		<i>Megalara garuda</i> (Sulawesi)
110		<i>Xylocopa latipes</i> (Jawa barat)
111		<i>Hymenoptera</i> sp. (Peleng)

## 2. Design (Perancangan)

Pada tahap kedua ini peneliti melakukan perancangan terhadap produk yang akan dikembangkan dengan beberapa tahapan ialah sebagai berikut :

## a. Penyusunan Format Produk

### 1) Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan bahan ajar berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa kelas X di SMA NU Kalibaru yaitu berdasarkan hasil eksplorasi di rumah serangga Kalibaru, bahan ajar yang sesuai berupa *booklet* digital. *Booklet* digital dibuat dengan menggunakan aplikasi *Canva*. Tampilan aplikasi *Canva* dapat dilihat pada Gambar 4.1 :



**Gambar 4. 1**  
**Tampilan Canva**

Setelah mendesain *booklet* lalu file disimpan dalam bentuk pdf kemudian di up di aplikasi fliphtml5 untuk menjadi *booklet* digital yang menarik seperti buku cetak. Fliphtml5 merupakan aplikasi yang dapat diakses melalui link dengan menggunakan internet dan gratis. Tampilan aplikasi fliphtml5 dapat dilihat pada Gambar 4.2



**Gambar 4. 2**  
**Tampilan Fliphtml5**

## 2) Pemilihan Format

Pemilihan format *booklet* digital dilakukan dengan menyesuaikan karakteristik dan kaidah penyusunan *booklet*. Ukuran *booklet* menggunakan ukuran kertas A4, adapun format *booklet* dapat dilihat seperti berikut :

- a) Cover
- b) Kata pengantar
- c) Daftar isi
- d) Capaian Pembelajaran (CP)
- e) Alur Tahapan Pembelajaran (ATP)
- f) Petunjuk penggunaan
- g) Mengenal serangga (morfologi, metamorfosis serangga, fisiologi serangga, manfaat dan peranan serangga)
- h) Klasifikasi serangga (odonata, orthoptera, homoptera, coleoptera, lepidoptera, hymenoptera)
- i) Glosarium
- j) Daftar pustaka
- k) Biodata penulis

**Tabel 4. 5**  
**Penjabaran Format *Booklet* Digital**

<b>Bagian</b>	<b>Halaman</b>	<b>Isi</b>
Bagian awal	Cover depan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Judul <i>booklet</i></li> <li>2. Gambar serangga (insekta)</li> <li>3. Logo UIN KHAS Jember</li> <li>4. Tempat penelitian</li> <li>5. Nama penulis</li> </ol>
	Kata pengantar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sambutan penulis</li> <li>2. Ucapan syukur</li> <li>3. Ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang bersangkutan</li> <li>4. Permohonan kritik dan saran menenai <i>booklet</i></li> </ol>
	Daftar isi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daftar isi disusun berdasarkan materi yang akan dibahas dalam <i>booklet</i> digital dan untuk memudahkan pencarian materi</li> </ol>
Pendahuluan	Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tahapan Pembelajaran (ATP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Judul CP dan ATP</li> <li>2. Rincian</li> </ol>
	Petunjuk penggunaan buku	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penjelasan langkah-langkah dalam penggunaan <i>booklet</i></li> </ol>
Isi	Materi Serangga	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Judul serangga (insekta)</li> <li>2. Pengertian, ciri-ciri umum, morfologi serangga, metamorfosis, klasifikasi serangga, fisiologi serangga, peranan serangga, gambar.</li> <li>3. Pengambilan sampel serangga diambil 2 serangga dari perwakilan tiap daerah yang ada di setiap ordo seperti daerah Jawa, Kalimantan, Sumba, Sulawesi, Sumatera, Papua, Peleng, Buru, Lombok, Irian Jaya, Sumbawa, Timor, Kei, Leti, Aru, Bacan, Obi, Gebe Is, Halmahera, Natuna, Mt. Arfak, Mt. Argopuro, Alor, Bali, Belitung, Yapen, Kangean, Tanah, Masa, Misool, Muna, Flores, Bawean, Binongko.</li> </ol>

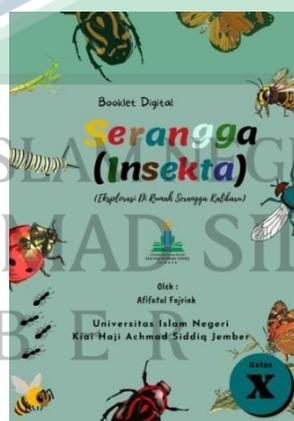
Bagian	Halaman	Isi
	Fakta unik	1. Beberapa fakta unik mengenai serangga
	Teka-teki silang	1. Teka-teki yang berhubungan dengan materi serangga
Penutup	Glosarium	1. Judul glosarium 2. Rincian arti istilah
	Daftar pustaka	1. Judul 2. Daftar referensi

### 3. *Development* (Pengembangan)

#### a. Menghasilkan produk

##### 1) Rancangan awal cover

Rancangan cover merupakan tahapan rancangan yang paling diperhatikan secara detail oleh peneliti karena cover harus bisa menggambarkan isi dari *booklet*. Cover berisi judul *booklet*, nama penulis, gambar serangga, logo dan nama instansi. Hasil rancangan awal cover pada gambar 4.3 ialah sebagai berikut :



**Gambar 4.3**  
**Tampilan cover *booklet* digital serangga**

##### 2) Rancangan awal kata pengantar

Pada kata pengantar berisi sambutan dari penuls, ucapan syukur, ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang

bersangkutan, gambaran secara singkat tentang isi *booklet*, dan pemohonan kritik dan saran mengenai *booklet*.



**Gambar 4. 4**  
Tampila kata pengantar pada *booklet* digital

### 3) Rancangan awal daftar isi

Daftar isi berisikan inti dari *booklet*, untuk mempermudah pencarian materi atau topik yang ingin dipelajari pada *booklet*.

Daftar isi disusun berdasarkan bab dalam *booklet* disertakan dengan urutan halaman. Hasil rancangan tampilan daftar isi pada

gambar 4.5 Sebagai berikut :

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Judul dan kata pengantar	2
Daftar isi	3
Capsian pembekalan (CP)	4
Air Lintasan pembekalan (ATP)	5
Petajaka perokosaan buku	8
Mari kita: mari serangga!!!	9
Serangga (insecta)	10
Morfologi serangga	12
Morfologi fisiologi serangga (insecta)	14
Radiasi serangga	17
Orde serangga	18
Orthoptera	20
Hemiptera	23
Coleoptera	23
Lepidoptera	31
Hymenoptera	35
Fisiologi serangga	37
Morfologi dan peranan serangga	39
Fakta unik serangga	40
Glosarium	41
Daftar pustaka	42
Quis/tes	43
Booklet Pendidikan	

**Gambar 4. 5**  
Tampilan daftar isi pada *booklet* digital

#### 4) Rancangan awal petunjuk penggunaanya

Petunjuk pengguna buku berupa penjelasan langkah-langkah penggunaan *booklet* digital sebelum digunakan. Hasil rancangan petunjuk penggunaan buku pada gambar 4.6 sebagai berikut :



**Gambar 4. 6**  
**Tampilan petunjuk penggunaan *booklet* digital**

#### 5) Rancangan materi

Bagian lembar materi ini terdiri dari materi serangga (insekta). Materi berisi penjelasan tentang serangga secara umum, morfologi, klasifikasi serangga, habitat serangga dan contoh gambar dari hasil eksplorasi di rumah serangga Kalibaru. *Booklet* digital juga terdapat teka-teki silang untuk evaluasi siswa. Hasil rancangan materi *booklet* digital pada gambar 4.7 sebagai berikut:



Gambar 4. 7

Tampilan rancangan materi pada *booklet* digital

## 6) Rancangan glosarium dan daftar pustaka

Glosarium berguna untuk membantu pembaca dalam memahami kata yang sulit dimengerti dalam *booklet*. Sedangkan daftar pustaka berisi daftar referensi yang digunakan dalam penyusunan materi *booklet*. Hasil rancangan glosarium dan daftar pustaka pada gambar 4.8 sebagai berikut :



Gambar 4. 8

Tampilan glosarium pada *booklet* digital



**Gambar 4. 9**  
Tampilan daftar pustaka pada *booklet* digital

b. Memilih atau Mengembangkan Produk

Peneliti memilih mengembangkan bahan ajar berupa *booklet* digital submateri serangga (insekta) yang merupakan hasil eksplorasi dari rumah serangga Kalibaru. Produk ini desain menggunakan aplikasi *Canva*. Berikut ini merupakan tampilan dari aplikasi *Canva* :



**Gambar 4. 10**  
Aplikasi *Canva*

c. Melakukan Revisi

Dilakukannya revisi berguna untuk mengetahui hal-hal yang harus diperbaiki untuk mendapatkan hasil akhir produk yang valid sebelum di implementasikan kepada siswa. Tahapan ini membutuhkan beberapa validator dari dosen validator materi, dosen

validator media, dosen validator bahasa, dosen validator evaluasi, dan satu praktisi (guru biologi). Hasil validasi materi, ahli media, ahli bahasa, ahli evaluasi, dan praktisi (guru biologi) sebagai berikut :

1) Validasi Ahli Materi

Dilakukannya validasi materi guna untuk mendapatkan masukan mengenai ketepatan dan keabsahan materi yang telah disajikan dalam booklet. Validator materi dilakukan oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Dr. Ibu Wiwin Maisyaroh, M.Si. Berikut hasil data validasi materi pada Tabel 4. 6:

**Tabel 4. 6**  
**Hasil Validasi Ahli Materi**

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1	Kelayakan isi	95 %
2	Penyajian	94%
3	Kebahasaan	96%
<b>Rata-rata</b>		<b>95%</b>

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada Tabel 4.6 dihasilkan dari validator mendapatkan presentase skor rata-rata sebesar 95% yang disebabkan karena penulisan nama ilmiah serangga belum sesuai dengan Binomial Nomenklatur. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa materi *booklet* digital dinyatakan sangat valid sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan perlu sedikit revisi sesuai dengan saran dan kritik dari validator (Lampiran 15). Saran dan kritik dapat dilihat pada Tabel 4.7

**Tabel 4. 7**  
**Saran dan Masukan Ahli Materi**

No	Validator	Saran dan masukan
1	Validator Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulisan nama ilmiah disesuaikan dengan Binominal Nomenklatur</li> <li>2. Tambahkan kata "eksplorasi di rumah serangga Kalibaru" agar orang tau bahwa serangga tersebut diambil dari rumah serangga Kalibaru</li> <li>3. Nama serangga yang belum ada nama spesiesnya dicari lagi semisal tidak diketahui nama paling belakang tambahkan kata sp misal (<i>Odonata</i> sp.)</li> </ol>

## 2) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kevalidan media pada *booklet* digital. Validasi ahli media dilakukan oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Ibu Heni Setiawati, S.Si., M.Pd.

Adapun hasil data validasi ahli media disajikan pada Tabel 4.8

**Tabel 4. 8**  
**Hasil Valdasi Ahli Media**

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1	Kelayakan penyajian	85%
2	Kegrafikan	94%
<b>Rata-rata</b>		<b>89%</b>

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada Tabel 4.8 dihasilkan dari validator mendapatkan presentase skor rata-rata sebesar 89% yang disebabkan karena tata letak kurang konsisten, huruf terlalu besar, dan penulisan yang salah. Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa *booklet* digital termasuk kedalam kategori sangat valid dan perlu direvisi sesuai saran dan kritik dari validator (Lampiran 17). Saran dan kritik dapat dilihat pada Tabel 4.9.

**Tabel 4. 9**  
**Saran dan Masukan Ahli Media**

No	Validator	Saran dan masukan
1	Validator Ahli Media	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulisan "Universitas Kiai Haji Achmad Siddiq Jember" font terlalu besar, penulisan siddiq salah</li> <li>2. Hal 1/cover logo UIN sebaiknya tidak ada karna sudah ramai gambar insekta</li> <li>3. Halaman penulis terlalu ramai</li> <li>4. Penulisan glosarium perlu dirapikan</li> <li>5. Penulisan daftar pustaka perlu dibenarkan</li> <li>6. Hal 11 letak gambar bunga dan kupu-kupu lebih baik digeser karena ikut bagian tengah buku</li> <li>7. Warna hal 39 dan 40 lebih baik dibuat seragam</li> <li>8. Pastikan gambar insekta full semua bagian tubuh, jangan ada yang terpotong</li> <li>9. Penulisan naa spesies di semua halaman sesuaikan dengan Binominal Nomenclature</li> </ol>

### 3) Validasi Ahli Bahasa

Dilakukannya validasi ahli bahasa untuk mengetahui kevalidan kebahasaan pada *booklet* digital. Validasi ahli bahasa

dilakukan oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu bapak Shidiq

Ardianta, S.Pd., M.Pd. Adapun hasil data validasi ahli bahasa

disajikan pada Tabel 4.10:

**Tabel 4. 10**  
**Hasil Validasi Ahli Bahasa**

No	Aspek yang dinilai	Persentase skor
1	Kelugasan	91%
2	Komunikatif	87%
3	Dialogis dan interaktif	87%
<b>Rata-rata</b>		<b>88%</b>

Berdasarkan hasil validasi ahli bahasa pada Tabel 4.10 dihasilkan dari validator mendapatkan presentase skor rata-rata 88% yang disebabkan karena ada beberapa spasi antar kata yang belum rapi. Hasil validasi ahli bahasa menunjukkan bahwa *booklet* digital termasuk kedalam kategori sangat valid dan perlu sedikit direvisi sesuai saran dan kritik dari validator (Lampiran 19). Komentar dan kritik dari validator ahli bahasa dapat dilihat pada Tabel 4.11

**Tabel 4. 11**  
**Saran dan Masukan Ahli Bahasa**

No	Validator	Saran dan masukan
1	Validator Ahli Bahasa	1. Secara umum sudah baik 2. Lebih dirapikan lagi spasi tiap kata

#### 4) Validasi Ahli Evaluasi

Dilakukannya validasi ahli evaluasi untuk mengetahui kevalidan soal *prites* dan *postes*. Validasi ahli evaluasi dilakukan oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu ibu Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd. Adapun hasil data validasi ahli evaluasi disajikan pada

Tabel 4.12

**Tabel 4. 12**  
**Hasil Validasi Ahli Evaluasi**

No	Aspek yang dinilai	Persentase skor
1	Materi	75%
2	Kontruksi	62,5%
3	Bahasa	95%
<b>Rata-rata</b>		<b>77,5%</b>

Berdasarkan hasil validasi evaluasi pada Tabel 4.12 dihasilkan dari validator mendapatkan presentase skor rata-rata

77,5%. Hasil validasi ahli evaluasi termasuk kedalam kategori valid perlu direvisi sesuai saran dan kritik dari validator dapat dilihat ada Tabel 4.13 (Lampiran 13)

**Tabel 4. 13**  
**Saran dan Masukan Ahli Evaluasi**

No	Validator	Saran dan masukan
1	Validator Ahli Evaluasi	1. Lakukan perbaikan sesuai saran dan komentar di lembar soal

#### 5) Validasi Guru Mata Pelajaran Biologi

Dilakukannya validasi praktisi oleh guru biologi karena merupakan salah satu pengguna dari bahan ajar tersebut dalam kegiatan pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh ibu Nurul Aini, S.Pd. selaku sebagai guru biologi di SMA NU Kalibaru. Hasil data validasi ahli praktisi dapat dilihat pada Tabel 4.14

**Tabel 4. 14**  
**Hasil Validasi Ahli Praktisi**

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1	Kelayakan isi	94%
2	Penyajian	93%
3	Kegrafikan	93%
4	Profil materi	100%
	<b>Rata-rata</b>	<b>95%</b>

Berdasarkan hasil validasi ahli praktisi pada Tabel 4.14 dihasilkan presentase skor keseluruhan aspek sebesar 95% dengan interpretasi sangat valid hanya perlu sedikit revisi sesuai dengan saran dan kritik dari validator dapat dilihat pada Tabel 15 (Lampiran 21).

**Tabel 4. 15**  
**Saran dan Masukan Ahli Praktisi**

No	Validator	Saran dan masukan
1	Validator Ahli Praktisi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ukuran font bisa disesuaikan dengan warna background agar lebih mudah dalam membaca</li> <li>2. Perlu ditambah kolom 1 fakta menarik tentang serangga agar lebih menarik</li> <li>3. Selebihnya sudah sangat baik dan menarik untuk siswa</li> </ol>

#### 4. *Implementation (Implementasi)*

Pada tahapan keempat pada tahap pengembangan merupakan tahapan implementasi. Tujuan dilakukannya tahapan implementasi untuk menguji keefektifan *booklet* digital, setelah produk dikembangkan kemudian diuji cobakan kepada siswa. Tahapan ini dilakukan dua kali uji coba yakni uji coba skala kecil pada 8 siswa kelas X SMA NU Kalibaru dan uji coba skala besar pada 31 siswa kelas X SMA NU Kalibaru.

##### a. Uji Coba Skala Kecil

Dilakukannya uji coba skala kecil untuk mengetahui respon

siswa terhadap *booklet* digital submateri serangga (insekta). Uji coba dilakukan pada siswa kelas X SMA NU Kalibaru sebanyak 8 siswa.

Hasil uji coba skala kecil dapat dilihat pada Tabel 4.16 (Lampiran 24)

**Tabel 4. 16**

#### Hasil Uji Respon Siswa Skala Kecil

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1	Kemudahan penggunaan	92,75%
2	Daya tarik	92,25%
3	Kegrafikan	87,5%
4	Efisiensi	92%
<b>Rata-rata</b>		<b>91%</b>

Berdasarkan hasil angket respon siswa skala kecil pada Tabel 4.16 dapat diketahui hasil diperoleh presentase rata-rata 91% dengan kategori sangat valid. Setelah itu dilanjutkan dengan uji coba skala besar.

b. Uji Coba Skala Besar

Uji coba skala besar dilakukan kepada 31 siswa di kelas X SMA NU Kalibaru. Hasil dari uji coba skala besar dapat dilihat pada Tabel 4.17 (Lampiran 25)

**Tabel 4. 17**  
**Hasil Uji Respon Siswa Skala Besar**

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1	Kemudahan penggunaan	94%
2	Daya tarik	95%
3	Kegrafikan	96%
4	Efesiensi	97%
<b>Rata-rata</b>		<b>95,75%</b>

Berdasarkan hasil angket respon siswa skala besar pada Tabel 4.17 dapat diketahui hasil diperoleh presentase rata-rata 95,75%

dengan kategori sangat valid. Dapat ditarik kesimpulan bahwasanya *booklet* digital submateri serangga (insekta) sudah sangat baik dan layak digunakan (Lampiran 25).

c. Uji Efektifitas

Uji efektifitas dilakukan untuk mengetahui seberapa efektifnya produk yang sudah dikembangkan dengan melakukan pembelajaran didalam kelas. Uji coba ini menggunakan satu kelas dengan memberikan soal *pritest* dan *postest*. Soal *pritest* diberikan diawal pembelajaran untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum

diberikan perlakuan. Selanjutnya siswa melakukan pembelajaran submateri serangga (insekta) dengan menggunakan *booklet* digital. Setelah itu barulah diberikan *postets* untuk mengetahui seberapa efektifnya penggunaan *booklet* digital terhadap hasil belajar siswa. Hasil pretest dan postes tersebut akan dibandingkan seberapa efektifnya penggunaan bahan ajar *booklet* digital sebelum dan setelah perlakuan. Berikut ini merupakan hasil *pretes* dan *postes* pada kelas X SMA NU Kalibaru dapat dilihat pada Tabel 4.18 berikut (Lampiran 28):

**Tabel 4. 18**  
**Hasil *Pretes* dan *Postest***

No	Jumlah siswa	Hasil	
		<i>Pre-test</i>	<i>Pos-test</i>
1	31	1200	2420
<b>Jumlah</b>		<b>1200</b>	<b>2420</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>38,70</b>	<b>78,06</b>

Sumber : Data Penelitian 2024

Berdasarkan Tabel 4.18 diperoleh hasil *pre-test* dan *post-test* dengan nilai rata-rata *post-test* lebih besar dibandingkan dengan nilai *pre-test*. Setelah itu dilakukannya uji *T-Test* untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan bahan ajar *booklet* digital submateri serangga (insekta). Sebelum melakukan uji *T-Test* harus dilakukannya uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas sebagai berikut :

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas disini menggunakan *Shapiro-Wilk* yang dibantu dengan aplikasi SPSS versi 24, dengan ketentuan apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal dengan hasil sebagai berikut (Lampiran 29):

**Tabel 4. 19**  
**Hasil Uji Normalitas**

<b>Kelas</b>	<b>A</b>	<b>Sig</b>	<b>Kesimpulan</b>
<i>Pretest</i>	0,05	0,064	Terdistribusi Normal
<i>Postest</i>	0,05	0,058	Terdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 4.19 nilai signifikansi  $> 0,05$ . Dari hasil uji normalitas melalui SPSS versi 24 mendapatkan hasil nilai signifikansi  $0,064 > 0,05$  untuk nilai *pretest* sedangkan untuk nilai *postets* mendapatkan nilai  $0,058 > 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwasanya data diatas dipastikan berdistribusi normal.

### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan subjek populasi, apakah bersifat homogen atau heterogen dari data *pretest* dan *postest*. Diketahui hasil uji homogenitas yang sudah dilakukan dengan aplikasi SPSS versi 24 dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut (Lampiran 30):

**Tabel 4. 20**  
**Hasil Uji Homogenitas**

<b>Kelas</b>	<b>A</b>	<b>Sig</b>	<b>Kesimpulan</b>
<i>Pretest-Posttest</i>	0,05	0,466	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas data *prites postest* dari kelas X menunjukkan bahwa hasil homogenitas datanya signifikan dengan taraf signifikansi  $0,466 > 0,05$  sehingga data tersebut memiliki varian homogen.

### 3) Uji *T-Test (Paired Sample T-Test)*

Setelah dilakukannya uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian dilakukannya uji t-test menggunakan uji *Paired Sample T Test* dengan menggunakan SPSS versi 24 yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan (*pretest* dan *postest*). Berdasarkan hasil dari nilai *pretes* dan *postest* berikut adalah hasil uji *t-test (Paired Sample T-Test)* dapat dilihat pada

Tabel 4. 21 (Lampiran 31):

**Tabel 4. 21**  
**Hasil Uji *T-Test (Paired Sample T-Test)***

<b>Kelas</b>	<b>a</b>	<b>Sig</b>	<b>Kesimpulan</b>
<i>Pretest-Posttest</i>	0,05	0,000	Terdapat Perbedaan

Berdasarkan Tabel 4.21 dapat diketahui bahwasanya terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Pengambilan keputusan tersebut diambil jika jika  $T_{hitung} > T_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$

ditolak dan apabila jika  $T_{hitung} < T_{tabel}$ , maka  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima.

Pada tabel diatas diketahui nilai signifikansi yang diperoleh ialah 0,00 yang artinya  $0,00 < 0,05$ . Sehingga terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan *booklet* digital sebelum menggunakan *booklet* digital dan sesudah menggunakan *booklet* digital. Maka dapat disimpulkan bahwa *booklet* digital submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

#### 5. *Evaluation* (Evaluasi)

Dalam model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), bagian evaluasi merupakan tahapan akhir yang berfungsi untuk menilai keberhasilan atau melihat efektivitas dari produk atau program yang dikembangkan. Tahapan evaluasi biasanya dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang telah dikembangkan memenuhi tujuan pembelajaran dan memebrikan hasil yang diharapkan.

Pada tahapan evaluasi terdapat dua jenis evaluasi yaitu: 1) Evaluasi formatif dilakukan setiap tahapan ADDIE untuk memastikan produk yang dikembangkan berjalan sesuai rencana. Evaluasi formatif bisa didapatkan pada tahap design dan development dengan meminta masukan dari validator para ahli dan dan calon pengguna. 2) Evaluasi sumatif dilakukan setelah produk yang telah dikembangkan selesai dan sudah diimplementasikan, untuk menilai secara keseluruhan apakah

tujuan awal dari pengembangan produk sudah tercapai atau belum. Evaluasi ini sering kali melibatkan pengumpulan data pengguna, efektivitas produk, serta analisis data untuk melihat hasil dari penggunaan produk.

Pada penelitian Rnd (*Research and Development*) yang menggunakan metode ADDIE pada tahapan evaluasi formatif dan sumatif sangat penting dilakukan untuk memastikan produk yang sudah dikembangkan efektif dan bermanfaat bagi penggunanya.

## **B. Analisis Data**

### **1. Analisis Hasil Validasi Ahli Materi**

Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen UIN Jember Ibu Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. Penilaian ahli materi terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi mendapatkan presentase rata-rata sebesar 95%, aspek penyajian 94%, dan aspek kebahasaan 96%. Hasil perhitungan angket validasi materi keseluruhan mendapatkan skor rata-rata 95% dengan kategori "Sangat valid". Sehingga dapat menunjukkan bahwa booklet digital submateri serangga (insekta) layak untuk digunakan sebagai sumber belajar siswa.

### **2. Analisis Hasil Validasi Ahli Media**

Validasi ahli media dilakukan oleh dosen UIN Jember Ibu Heni Setyawati, S.Si., M.Pd. Penilaian ahli media terdiri dari 2 aspek yaitu aspek kelayakan penyajian mendapatkan presentase rata-rata 85% dan aspek kegrafikan 94%. Hasil perhitungan angket validasi media

keseluruhan mendapatkan skor rata-rata 89,5% dengan kategori ‘‘Sangat valid’’. Sehingga dapat menunjukkan bahwa booklet digital submateri serangga (insekta) layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

### 3. Analisis Hasil Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa dilakukan oleh dosen UIN Jember Bapak Shidiq Ardianta, M.Pd. Penilaian ahli bahasa terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kelugasan mendapatkan presentase rata-rata 91%, aspek komunikatif 87%, aspek dialogis dan interaktif 87%. Hasil perhitungan angket validasi bahasa keseluruhan mendapat skor rata-rata 88% dengan kategori ‘‘Sangat valid’’. Dengan demikian dapat menunjukkan bahwa booklet digital submateri serangga (insekta) layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

### 4. Analisis Hasil Validasi Ahli Evaluasi

Validasi ahli evaluasi dilakukan oleh dosen UIN Jember Ibu Ira Nurmawati, S.Pd.,M.Pd. Penilaian ahli evaluasi terdiri dari 3 aspek yaitu aspek materi mendapat presentase rata-rata 75%, aspek kontruksi 62%, dan bahasa 95%. Hasil perhitungan angket validasi evaluasi keseluruhan mendapat skor rata-rata 77,5% dengan kategori valid. Sehingga dapat dinyatakan bahwa booklet digital submateri serangga(insekta) layak untuk digunakan sebagai bahan ajar siswa.

## 5. Analisis Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran Biologi

Validasi ahli praktisi oleh guru biologi SMA NU Kalibaru Ibu Nurul Aini, S.Pd. Penilaian guru terdiri dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi mendapatkan presentase rata-rata 94%, aspek penyajian 93%, aspek kegrafikan 93%, dan aspek profil materi 100%. Hasil perhitungan angket validasi guru keseluruhan mendapatkan skor rata-rata 95% dengan kategori “Sangat valid”. Dengan begitu booklet digital submateri serangga (insekta) dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

## 6. Analisis Hasil Uji Respon Siswa

Setelah dilakukannya validasi dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, ahli bahasa, dan guru biologi. Kemudian dilakukannya ujicoba kepada siswa kelas X SMA NU Kalibaru. Terdapat dua tahapan pada ujicoba ini yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar.

### a. Uji Coba Skala Kecil

Pada uji coba skala kecil dilakukan kepada 8 siswa untuk mengetahui kemenarikan booklet digital dari segi desain. Hasil respon siswa skala kecil mendapatkan skor rata-rata 91% dengan kategori sangat baik.

### b. Uji Coba Skala Besar

Pada uji coba skala besar dilakukan kepada 31 siswa dan mendapatkan skor rata-rata 95,75% dengan kategori sangat baik. Maka dari itu, *booklet* digital submateri serangga (insekta) dapat

digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran dan menambah wawasan bagi siswa tentang serangga yang belum diketahui.

#### 7. Analisis Uji Efektifitas *Pre-test* dan *Post-test*

Uji efektifan produk *booklet* digital dilakukan dengan melihat hasil *pretest* dan *posttest* pada saat uji coba lapangan. Hasil nilai *pretest* dihasilkan saat sebelum diberikan perlakuan atau diberikan *booklet* digital sedangkan hasil nilai *posttest* dihasilkan setelah dilakukannya perlakuan atau setelah pembelajaran dengan menggunakan *booklet* digital.

Setelah mendapatkan nilai *pretest* dan *posttest* lalu dilakukannya uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya data yang sudah didapat dengan menggunakan SPSS versi 24 untuk menentukan teknik analisis data. Ketika uji normalitas mendapatkan nilai  $\text{sig} > 0,05$  berarti nilai *pretest* dan *posttest* bisa dikatakan normal. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai  $\text{sig}$  0,064 untuk nilai *pretest* dan 0,058 untuk nilai *posttest* yang menunjukkan bahwa  $\text{sig}$  0,065  $>$  0,05 dan 0,058  $>$  0,05 sehingga maka dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

Selanjutnya melakukan uji homogenitas menggunakan SPSS versi 24 yang menghasilkan nilai  $\text{sig}$  0,466  $>$  0,05 yang berarti data tersebut memiliki varian yang sama. Karena memenuhi beberapa prasyarat yaitu hasil uji normalitas berdistribusi normal dan uji homogenitas memiliki varian yang sama sehingga peneliti memakai teknik statistik parametrik

guna analisis data. Uji parametrik bertujuan untuk menguji hipotesis yang akan menghasilkan perbedaan rata-rata.

Berikutnya menghitung perbedaan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan teknik statistik parametrik yang menggunakan uji t-test (*paired sample t-test*) dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 24. Dari hasil uji t-test mendapatkan nilai  $0,000 < 0,05$ , yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak sedangkan  $H_a$  diterima. Sehingga terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar antara *pretest* dan *posttest*.

Dapat disimpulkan dari hasil uji nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *T-Test (paired sample t-test)* dengan menggunakan aplikasi SPSS menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,005 dan hasil dari penelitian ini adalah  $0,00 < 0,05$ . Oleh karena itu penggunaan *booklet* digital dalam proses pembelajaran dapat dinyatakan efektif digunakan.

### C. Revisi Produk

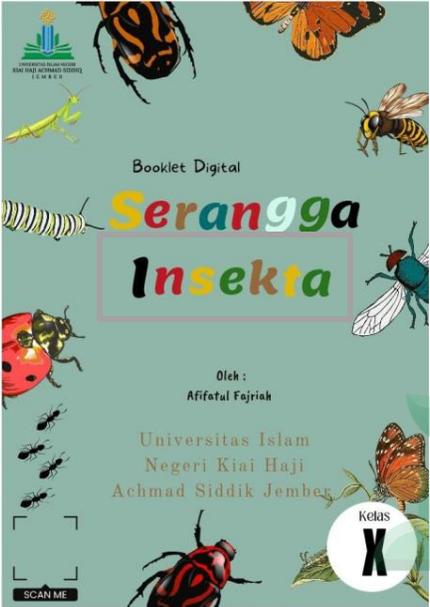
Pada tahapan ini dilakukannya perbaikan produk yang telah dikembangkan berdasarkan saran dan masukan dari para validator ahli materi, validator ahli media, validator ahli bahasa, validator ahli evaluasi, dan validator ahli praktisi. Berikut ini hasil dari revisi produk ditunjukkan oleh

Tabel 4.22

1. Ahli Materi

Tabel 4. 22

Revisi *Booklet* Digital oleh Validator Ahli Materi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kata ‘Insekta’ diberi tanda kurung</li> <li>2. Diberikan penjelasan ‘Eksplorasi di rumah serangga Kalibaru’ agar tau bahwa serangga tersebut diambil dari rumah serangg Kalibaru</li> </ol>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

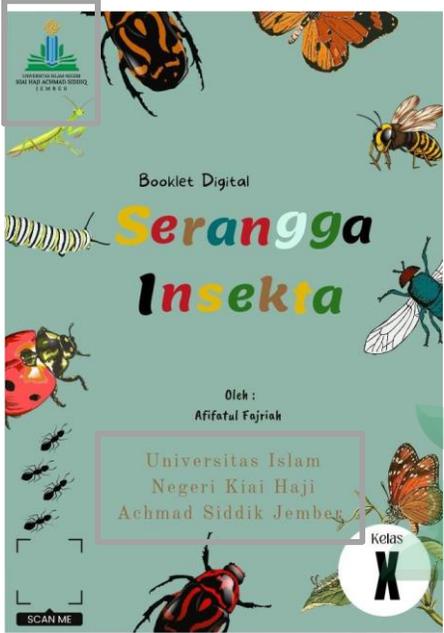
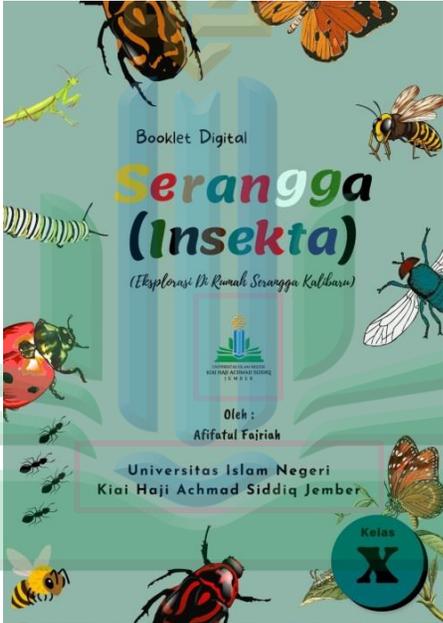
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
 <p>Macam-macam Serangga</p> <p>Euphaea variegata Jawa</p> <p>Neurobasis longipes Kalimantan</p> <p>Odonata Kalimantan</p> <p>Heliocypha fenestrata Jawa</p> <p>Euphaea lara lara Sumba</p> <p>Neurobasis kaupi Sulawesi</p> <p>Vestalis lugens Sumatera</p> <p>Odonata Sumba</p> <p>Vestalis Kalimantan</p>	 <p>Macam-macam Ordo Odonata</p> <p>Euphaea variegata Jawa</p> <p>Neurobasis longipes Kalimantan</p> <p>Aethriamanta gracilis Kalimantan</p> <p>Heliocypha fenestrata Jawa</p> <p>Euphaea lara lara Sumba</p> <p>Neurobasis kaupi Sulawesi</p> <p>Vestalis lugens Sumatera</p> <p>Sympetrum sanguineum Sumba</p> <p>Vestalis sp Kalimantan</p>	<p>1. Nama serangga yang belum ada namanya dicari terlebih dahulu jika belum dapat maka berikan tambahan kata ‘sp’ dibelakang nama ordonya</p> <p>2. Nama ilmiah harus mengikuti binomial nomenklatur</p>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

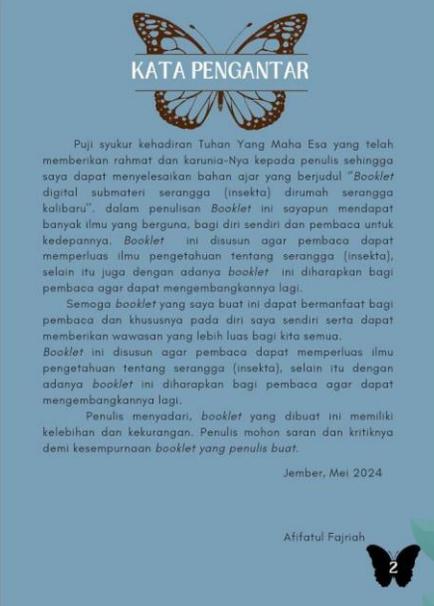
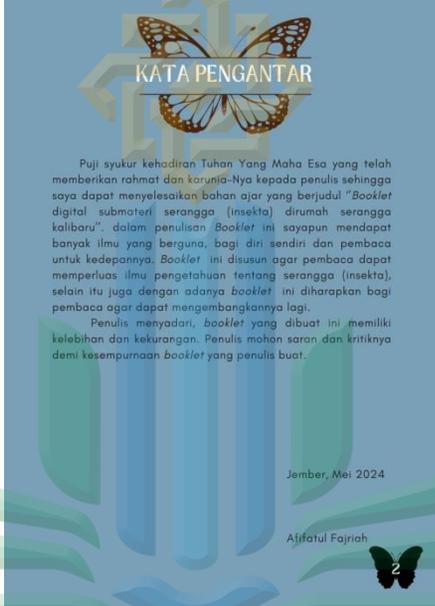
2. Ahli Media

Tabel 4. 23

Revisi *Booklet* Digital oleh Validator Ahli Media

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tulisan universitas terlalu besar</li> <li>2. Logo universitas pindah ke tengah karena dipinggir sudah banyak gambar insekta</li> </ol>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
 <p><b>KATA PENGANTAR</b></p> <p>Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga saya dapat menyelesaikan bahan ajar yang berjudul "Booklet digital submateri serangga (insekta) dirumah serangga kalibaru", dalam penulisan <i>Booklet</i> ini sayapun mendapat banyak ilmu yang berguna, bagi diri sendiri dan pembaca untuk kedepannya. <i>Booklet</i> ini disusun agar pembaca dapat memperluas ilmu pengetahuan tentang serangga (insekta), selain itu juga dengan adanya <i>booklet</i> ini diharapkan bagi pembaca agar dapat mengembangkannya lagi.</p> <p>Semoga <i>booklet</i> yang saya buat ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan khususnya pada diri saya sendiri serta dapat memberikan wawasan yang lebih luas bagi kita semua. <i>Booklet</i> ini disusun agar pembaca dapat memperluas ilmu pengetahuan tentang serangga (insekta), selain itu dengan adanya <i>booklet</i> ini diharapkan bagi pembaca agar dapat mengembangkannya lagi.</p> <p>Penulis menyadari, <i>booklet</i> yang dibuat ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Penulis mohon saran dan kritiknya demi kesempurnaan <i>booklet</i> yang penulis buat.</p> <p>Jember, Mei 2024</p> <p>Afifatul Fajriah</p>	 <p><b>KATA PENGANTAR</b></p> <p>Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga saya dapat menyelesaikan bahan ajar yang berjudul "Booklet digital submateri serangga (insekta) dirumah serangga kalibaru", dalam penulisan <i>Booklet</i> ini sayapun mendapat banyak ilmu yang berguna, bagi diri sendiri dan pembaca untuk kedepannya. <i>Booklet</i> ini disusun agar pembaca dapat memperluas ilmu pengetahuan tentang serangga (insekta), selain itu juga dengan adanya <i>booklet</i> ini diharapkan bagi pembaca agar dapat mengembangkannya lagi.</p> <p>Penulis menyadari, <i>booklet</i> yang dibuat ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Penulis mohon saran dan kritiknya demi kesempurnaan <i>booklet</i> yang penulis buat.</p> <p>Jember, Mei 2024</p> <p>Afifatul Fajriah</p>	<p>1. Halaman penulis terlalu ramai</p>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
 <p><b>Ciri Utama Filum Arthropoda</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tubuh beruas-ruas biasanya ruas tersebut dikelompokkan menjadi dua atau tiga bagian tertentu.</li> <li>2. Tubuh simetris bilateral.</li> <li>3. Memiliki rangka luar (eksoskeleton) yang berbentuk dari kitin.</li> <li>4. Embelannya beruas-ruas.</li> <li>5. Memiliki saluran pencernaan berbentuk tabung dengan dua bukaan yaitu mulut pada anterior dan anus pada posterior.</li> <li>6. Memiliki sistem aliran darah terbuka.</li> <li>7. Rangka tubuh (coelomi) merupakan homasol (rangga darah)</li> <li>8. Sistem saraf berupa ganglion anterior dan sepasang tali saraf berganglion.</li> <li>9. Otot rangka bergaris melintang</li> <li>10. Pernafasan melalui sistem trakea</li> <li>11. Tidak memiliki silia</li> <li>12. Ekskresi (biasanya) dilaksanakan oleh tabung malphigi</li> </ol>	 <p><b>Ciri Utama Filum Arthropoda</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tubuh beruas-ruas biasanya ruas tersebut dikelompokkan menjadi dua atau tiga bagian tertentu.</li> <li>2. Tubuh simetris bilateral.</li> <li>3. Memiliki rangka luar (eksoskeleton) yang berbentuk dari kitin.</li> <li>4. Embelannya beruas-ruas.</li> <li>5. Memiliki saluran pencernaan berbentuk tabung dengan dua bukaan yaitu mulut pada anterior dan anus pada posterior.</li> <li>6. Memiliki sistem aliran darah terbuka.</li> <li>7. Rangka tubuh (coelomi) merupakan homasol (rangga darah)</li> <li>8. Sistem saraf berupa ganglion anterior dan sepasang tali saraf berganglion.</li> <li>9. Otot rangka bergaris melintang</li> <li>10. Tidak memiliki silia</li> <li>11. Ekskresi (biasanya) dilaksanakan oleh tabung malphigi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Letak gambar bunga dan kupu-kupu lebih baik digeser atau dihapus karena ikut bagian tengah buku</li> </ol>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
<p data-bbox="310 378 453 402"><b>DAFTAR PUSTAKA</b></p>  <p data-bbox="344 440 684 477">Budi Purwantingsih, S.Si, M.Si. Serangga Polinator. (Malang : UB Press, 2014)Denai Wahyuni, et al. Buku Ajar Entomologi dan Pengendalian Vektor. (Yogyakarta : Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2021)</p> <p data-bbox="344 488 684 526">Erawati. Keanekaragaman dan Kelimpahan Orthoptera (Insecta) di Gunung Kendeng dan Gunung Botol, Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat, Indonesia. Berita Biologi Volume 7 Nomor 1 2004.</p> <p data-bbox="344 537 684 574">Fakhrah. Inventarisasi Insekta Permulaan Tanah di Kampung Krugng Simpo Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen. Jurnal Pendidikan Almuslim, Vol 4 No 1 Januari 2016.</p> <p data-bbox="344 586 684 634">Hilda Aqua Kusuma Wardhani, et al. Serangga Polinator Pada Bunga Tanaman Hortikultura di Desa Jerera 1. Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Volume 2 Nomor 1 Mei 2018. <a href="https://doi.org/10.51826/edumedia.v2i1.157">https://doi.org/10.51826/edumedia.v2i1.157</a>.</p> <p data-bbox="344 646 684 683">Maesyarah, et al. Keberadaan dan Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Jeruk Siam (Citrus nobilis L.). Jurnal Pertanian Volume 9 Nomor 2 2018.</p> <p data-bbox="344 695 684 732">Muslima. Kemelimpahan dan Keanekaragaman Insekta Diurnal Pada Perkebunan Cabe Besar (Capsicum anuum L). Jurnal UVAYA Sains dan Teknologi Volume 1 No 1 hal 55 Januari 2025.</p> <p data-bbox="344 743 684 781">Nani Rosnar, et al. Klasifikasi Jenis Serangga dan Perannya Pada Tanaman Kopi Di Kampung Kenawat – Bener Merah. Prosiding SEMDI-UNAYA 2019.</p> <p data-bbox="344 792 684 829">Nevin Teristandi. Komparasi Kelimpahan Serangga di Kawasan Rawa yang Dikonversi di Jalan Seokarno Hatta Palembang. Jurnal Biologi Tropis, Volume 20 Nomor 1 2020.</p> <p data-bbox="344 841 684 862">Sunarno Sastratmadjo, et al. Ekologi Serangga. (Sumatra Barat: Get Press Indonesia, 2023)</p> 	<p data-bbox="871 378 1014 402"><b>DAFTAR PUSTAKA</b></p>  <p data-bbox="905 464 1266 501">Budi Purwantingsih, S.Si, M.Si. Serangga Polinator. (Malang : UB Press, 2014) Denai Wahyuni, et al. Buku Ajar Entomologi dan Pengendalian Vektor. (Yogyakarta : Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2021).</p> <p data-bbox="905 513 1266 566">Erawati. Keanekaragaman dan Kelimpahan Orthoptera (Insecta) di Gunung Kendeng dan Gunung Botol, Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat, Indonesia. Berita Biologi Volume 7 Nomor 1 2004.</p> <p data-bbox="905 578 1266 631">Fakhrah. Inventarisasi Insekta Permulaan Tanah di Kampung Krugng Simpo Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen. Jurnal Pendidikan Almuslim, Vol 4 No 1 Januari 2016.</p> <p data-bbox="905 643 1266 696">Hilda Aqua Kusuma Wardhani, et al. Serangga Polinator Pada Bunga Tanaman Hortikultura di Desa Jerera 1. Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Volume 2 Nomor 1 Mei 2018. <a href="https://doi.org/10.51826/edumedia.v2i1.157">https://doi.org/10.51826/edumedia.v2i1.157</a>.</p> <p data-bbox="905 708 1266 761">Maesyarah, et al. Keberadaan dan Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Jeruk Siam (Citrus nobilis L.). Jurnal Pertanian Volume 9 Nomor 2 2018.</p> <p data-bbox="905 773 1266 826">Muslima. Kemelimpahan dan Keanekaragaman Insekta Pada Perkebunan Cabe Besar (Capsicum anuum L). Jurnal UVAYA Sains dan Teknologi Volume 1 No 1 hal 55 Januari 2025.</p> <p data-bbox="905 837 1266 891">Nani Rosnar, et al. Klasifikasi Jenis Serangga dan Perannya Pada Tanaman Kopi Di Kampung Kenawat – Bener Merah. Prosiding SEMDI-UNAYA 2019.</p> <p data-bbox="905 902 1266 956">Nevin Teristandi. Komparasi Kelimpahan Serangga di Kawasan Rawa yang Dikonversi di Jalan Soekarno Hatta Palembang. Jurnal Biologi Tropis, Volume 20 Nomor 1 2020.</p> <p data-bbox="905 967 1266 989">Sunarno Sastratmadjo, et al. Ekologi Serangga. (Sumatra Barat: Get Press Indonesia, 2023).</p> 	<p data-bbox="1367 305 1908 370">1. Penulisan daftar pustaka perlu dibenarkan</p>

### 3. Ahli Bahasa

Tabel 4. 24

Revisi *Booklet* Digital oleh Validator Ahli Bahasa

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan												
<p><b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> Capaian Pembelajaran Fase E</p> <p>Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksikan, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila.</p> <p>Capaian Berdasarkan Elemen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemen</th> <th>Capaian Pembelajaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pemahaman Biologi</td> <td>Pada fase akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keberlanjutan makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan</td> </tr> <tr> <td>Keterampilan Proses</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan</li> <li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi</li> <li>6. Mengomunikasikan hasil</li> </ol> </td> </tr> </tbody> </table>	Elemen	Capaian Pembelajaran	Pemahaman Biologi	Pada fase akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keberlanjutan makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan	Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan</li> <li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi</li> <li>6. Mengomunikasikan hasil</li> </ol>	<p><b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> Capaian Pembelajaran Fase E</p> <p>Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksikan, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila.</p> <p>Capaian Berdasarkan Elemen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemen</th> <th>Capaian Pembelajaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pemahaman Biologi</td> <td>Pada fase akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keberlanjutan makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan</td> </tr> <tr> <td>Keterampilan Proses</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan</li> <li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi</li> <li>6. Mengomunikasikan hasil</li> </ol> </td> </tr> </tbody> </table>	Elemen	Capaian Pembelajaran	Pemahaman Biologi	Pada fase akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keberlanjutan makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan	Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan</li> <li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi</li> <li>6. Mengomunikasikan hasil</li> </ol>	<p>1. Dibuat paragraf dan lebih dirapikan lagi</p>
Elemen	Capaian Pembelajaran													
Pemahaman Biologi	Pada fase akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keberlanjutan makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan													
Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan</li> <li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi</li> <li>6. Mengomunikasikan hasil</li> </ol>													
Elemen	Capaian Pembelajaran													
Pemahaman Biologi	Pada fase akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keberlanjutan makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan													
Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan</li> <li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi</li> <li>6. Mengomunikasikan hasil</li> </ol>													

## BAB V

### KAJIAN DAN SARAN

#### A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

##### 1. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan terhadap pengembangan *booklet* digital submateri serangga (insekta) hasil eksplorasi di rumah serangga Kalibaru dapat diketahui bahwa : 1) Hasil analisis dari validasi materi memperoleh nilai rata-rata sebesar 95% dengan kategori sangat valid, validasi media memperoleh nilai rata-rata sebesar 89,5% dengan kategori sangat valid, validasi bahasa memperoleh nilai rata-rata 88% dengan kategori 88% dengan kategori sangat valid, validasi soal memperoleh nilai rata-rata 77,5% dengan kategori valid, dan validasi oleh guru biologi memperoleh nilai rata-rata 95% dengan kategori sangat valid. 2) Uji coba respon siswa dihasilkan nilai rata-rata 91% pada uji coba skala kecil. Selanjutnya dilakukannya uji coba skala besar yang mendapatkan nilai rata-rata 95,75%. 3) Hasil uji efektifitas diperoleh dari hasil nilai *pre-test* dan *post-test* pada 31 siswa kelas X. Hasil *pre-test* mendapatkan nilai rata-rata 38,70 dan nilai rata-rata *posttest* 78,06. Berdasarkan hasil tersebut hasil nilai *protest* lebih besar dari nilai *pretest*. Sedangkan hasil analisis uji *t-test (paired sample t-test)* menunjukkan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang artinya ada perbedaan terhadap hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan *booklet* digital. Sehingga dapat disimpulkan penggunaan *booklet* digital

submateri serangga (insekta) di rumah serangga Kalibaru efektif, sangat valid dan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran

## 2. Kelebihan dan Kekurangan

### a. Kelebihan Produk Hasil Pengemangan

- 1) *Booklet* digital mencontohkan materi animalia dengan serangga (insekta)
- 2) *Booklet* digital berdasarkan hasil eksplorasi di rumah serangga Kalibaru dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang menarik untuk digunakan dalam pembelajaran
- 3) Produk yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri karena berbentuk digital sehingga dapat diakses kapanpun dengan menggunakan internet

### b. Kekurangan Produk Hasil Pengembangan

- 1) *Booklet* digital hanya terbatas pada submateri serangga (insekta)
- 2) Produk yang dikembangkan hanya dapat digunakan dengan laptop, PC, dan smartphone yang memiliki jaringan internet
- 3) Penggunaan *booklet* digital terbatas karena harus diakses menggunakan internet

## **B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *booklet* digital submateri serangga (insekta) maka diperlukan beberapa saran sebagai berikut:

### 1. Saran Pemanfaatan

- a. Sebelum menggunakan produk *booklet* digital dianjurkan untuk membaca petunjuk penggunaan *booklet* terlebih dahulu agar memudahkan pengguna
- b. *Booklet* digital submateri serangga (insekta) bisa dijadikan sebagai pandangan dalam pengembangan produk lebih lanjut

### 2. Saran Diseminasi Produk

Produk pengembangan *booklet* digital submateri serangga (insekta) hasil eksplorasi di rumah serangga Kalibaru dapat disebar luaskan dan digunakan pada siswa SMA kelas X di sekolah yang berkaitan atau bahkan di seluruh SMA yang ada di wilayah Banyuwangi dengan maksud dan tujuan sebagai sumber belajar biologi submateri serangga (insekta).

### 3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Produk pengembangan ini hanya terbatas pada materi biologi khususnya submateri serangga (insekta). Maka dari itu, bagi semua pihak yang ingin mengembangkan produk ini lebih lanjut, bisa dengan cara menambahkan lebih banyak lagi gambar macam-macam serangga dan video animasi yang lebih lengkap lagi yang belum ditambahkan dalam bahan ajar ini.
- b. *Booklet* digital submateri serangga (serangga) ini dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE, oleh karena itu pengembangan lebih lanjut bisa menggunakan model pengembangan yang berbeda atau menggunakan materi yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afif, Nur. Pengajaran dan Pembelajaran di Era Digital. *Jurnal Pendidikan* Vol 2 No 1, 2019. <https://doi.org/10.37542/iq.v2i01.28>
- Agustina, Nadia. Pengembangan Media E-Booklet Berbasis Inventarisasi Jenis Lepidoptera Untuk Materi Habitat Dan Relung Ekologi Pada Mahasiswa Tadris Biologi Uin Mahmud Yunus Batusangkar. Skripsi, Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar, 2022.
- Akbar, S. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- Ana Sila Hayatri, Maria dan Hendi Prasetyo. Penelusuran Informasi Wisata Edukasi Menggunakan Media Sosial Instagram Melalui Hashtag #WISATAEDUKASIJOGJA. *Jurnal Ilmiah* Vol 15 No 3, 2021.
- Andari, Eni. Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Menggunakan Learning Managemen System (LMS). *Jurnal Pendidikan Profesi Guru* Vol 1 No 2 (2022). <https://doi.org/10.30762/allimna.vli2.694>.
- Anggraeni Pani, "Pengembangan Booklet Sebagai Alternatif Sumber Belajar Berdasarkan Data Inventarisasi Serangga Pada Materi Prinsip prinsip Klasifikasi Makhluk Hidup SMA"
- Alfarid, Nicho. " Pengembangan Media Pembelajaran E-Booklet Berbasis Nilai Keislaman Pada Materi Animalia di Kelas X SMA/MA"
- Alpisan Rina, Meidita, Aulia Ajizah, Riya Irianti " Validasi Booklet Kerangka Jenis Belalang (Orthoptera) Di Persawahan Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen"
- Aqua Kusuma Wardhani, Hilda. Serangga Polinator Pada Bunga Tanaman Hortikultura di Desa Jerora 1. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, Volume 2 Nomor 1 Mei 2018. <https://doi.org/10.51826/edumedia.v2i1.157>.
- Arofah Hari Cahyadi, Rahmat. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Islamic Education Journal* Vol 3 No 1, 2019.
- Ardyanty, Putry, Ana Widiani, Ida Kinasih. Keanekaragaman Beserta Karakteristik Habitat Famili Panorpidae (Ordo Mecoptera) di Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda Bandung. *Jurnal Entomologi Indonesia*, Vol 20 No 2, 2023. <https://doi.org/10.5994/jei.19.3.213>.

- Batubara, Hamdan Husain. *Media Pembelajaran Efektif*. Semarang : Fatawa Publishing, 2020.
- Branch, Robert Maribe. *Intructional Design : The ADDIE Aproach New York* : springer, 2009.
- Camelia Ayu Putri Pertiwi Robi, Hanik, Hassan Suryono, Wijianto. Studi Analisis Konsistensi dan Kecukupan Bahan Ajar Materi Demokrasi Pada Diklat Pendidikan Kewarganegaraan Kelas X Tunarungu di SLB Negeri Surakarta Tahun Ajaran 2016/2017. *Pkn Progresif*, Vol 12 No 2, 2017.
- Dian Masturah Elisa, Luh Putu Putrini Mahadewi, Alexander Hamonangan Simamora. Pengembangan Media Pembelajaran *Pop-up Book* Pada Mata Pelajaran IPA Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol 6 No 2, 2018. <https://doi.org/10.23887/jeuv6i2.20294>.
- Dewi Bestia, Afreni Hamidah, Tedjo Sukmono. Pengembangan Booklet Keanekaragaman Kupu-kupu di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Animalia Kelas X SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Volume 6 Nomer 4*, 2020. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i4.9979>.
- Erawati. Keanekaragaman dan Kelimpahan Orthoptera (Insecta) di Gunung Kendeng dan Gunung Botol, Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat, Indonesia. *Berita Biologi Volume 7 Nomor 1*, 2004.
- Fakhrah. Inventarisasi Insekta Permukaan Tanah di Gampong Krueng Simpo Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen. *Jurnal Pendidikan Almuslim*, Vol 4 No 1, 2016.
- Hari Rayanto, Yudi, dan Sugianti. Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2 : Teori dan Praktek. (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020).
- Habibi, Farah Diba, Sarma Siahaan. Keanekaragaman Jenis Rayap Di Kebun Kelapa Sawit PT.Bumi Pratama Khatulistiwa Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari Volume 5 No 2*, 2017. <http://dx.doi.org/1026418/jhl.v5i2.20292>.
- Hafizah Ghina, Mahrudin, Riya Irianti. Validasi Booklet Sebagai Bahan Ajar Konsep Animalia (Bekentan). *Indonesia Journal of Science Education and Applied Science Volume 2 No 1*, 2022. <https://doi.org/10.20527/i.v2i1.4157>.
- Hidayat, Fitria, Muhammad Nizar. Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran

- Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam* Volume 1 Nomer 1, 2021. <https://doi.org/1015575/jipai.v1i1.11042>.
- Imtihana Mutia, Putut Martin, Bambang Priyono. Pengembangan Booklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. *Journal of Biologi Education* Vol 3 No 2, 2024. <https://doi.org/10.15294/jbe.v3i2.4459>.
- Indriani Hasna, Fatiya Rosyida, Djoko Soelistijo, Yusuf Suharto. Pengembangan Booklet Digital Berbantuan HTML 5 Pada Materi Keragaman Budaya Indonesia Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-ilmu Sosial* Volume 3 Nomer 3, 2023. <https://doi.org/10.17977/um063v3i3p203-2022>.
- Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. (Alfabeta, 2016).
- Joko Susilo, Muhammad. Analisis Kualitas Media Pembelajaran Insektarium dan Herbarium Untuk Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah. *Jurnal bioedukatika* vol 3 no 1, 2015. <https://dx.doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i1.4141>
- Junaedi, Ifan. Proses Pembelajaran yang Efektif. *Journal of Information System Applied Management Accounting and Research* Vol 3 No 2, 2019.
- Kamal. Research and Development (R&D) Tadribat / Drill Madrasah Aliyah Class X Teaching Materials Arabic Language. *Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora* Vol 4 No 1, 2020. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/santhet/article/view/863>.
- Ma'arif, Samsul, Ni Made Suartini, I Ketut Ginantra. Diversitas Serangga Permukaan Tanah Pada Pertanian Hortikultura Organik Di Banjar Titigalar, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan-Bali. *Jurnal Biologi* Vol 18 No 1, 2014
- Maesyaroh. Keberadaan dan Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis l.*). *Jurnal Pertanian* Vol 9 No 2, 2018.
- Mahajoeno Edwi, Manan Efendi, Ardiansyah. Keanekaragaman Larva Insekta Pada Sungai-Sungai Kecil di Hutan Jobolarang. *Biodiversitas* Vol 2 No 2, 2001.
- Mangdalena Ina, Riana Okta Prabandani, Emilia Septia Rini, Maulidia Ayu Fitriani, Amelia Agdira Putri. Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* Vol 2 No 2, 2020.
- Meilia Putri, Nirmalasari. Pengembangan *Booklet* Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pengelolaan Bisnis Ritel Materi Perlindungan Konsumen Kelas XI BDP di SMK Mojoagung. *Jurnal Pendidikan Tata*

Niaga (JPTN) Volume 8 No 3 2020.  
<https://doi.org/10.26740.jptn.v8n3.p925-931>.

Muhajar Mawaddatul Hoiroh, A'an dan Isnawati. Pengembangan Media Booklet Elektronik Materi Jamur Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA. BIOEDU Vol 9 No 1 2020.  
<https://doi.org/10.26740.bioedu.v9n2.p292-301>.

Muliani, Rauzatul Jannah, Sri Wahyuni. Keanekaragaman Serangga Pada Perdu di Kawasan Pegunungan Sawang Ba'u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan. Prosiding Seminar Nasional Biotik, 2015.  
<https://dx.doi.org/10.22373/pbbio.v3i1.2665>.

Mulyatiningsih, Endang. Riset Terapan. Yogyakarta : UNY Press, 2011.

Mulyatiningsih, Endang. Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta, 2014.

Muslimin. Kemelimpahan dan Keanekaragaman Insekta Diurnal Pada Perkebunan Cabe Besar (*Capsicum annum L.*). Jurnal UVAYA Sains dan Teknologi Vol 1 No 1, 2023.

Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, Endang Sri Utami, M Rudiantara. Dasar-dasar Statistik Penelitian. Yogyakarta: SIBUKU MEDIA, 2017.

Nilam Wardhati Amy, Anangga Widya Pradipta. Kelayakan Aspek Materi, Bahasa Dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang. Evector, Vol 6 No 1 2019. <https://doi.org/10.29407/e.v6i1.12552>.

Prananda Amelia, Imam Mahadi, Fitra Suzanti. Pengembangan *E-Booklet* Berbasis *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik (*Discovery Learning Based E-Booklet Development For Insrease Students Interest Learning*), 2022.

Purwantiningsih, Budi. Serangga Polinatur. Malang : UB Press, 2014.

Putri Oktary Ade, Muhammad Ridhwan, Armi. Ekstrak Daun Kirinyuh (*Eupatorium Odoratum*) dan Lalat Buah (*Drosophila Melanogaster*). Serambi Akademica, Vol 3 No 2 November 2015.  
<https://doi.org/10.32672/jsa.v7i2>.

Putri Purnama Sari, Alvina Putri, Mohammad Amin, Betty Lukianti . Buku Ajar Bioteknologi Berbasis Bioinformatika Dengan Model ADDIE. Jurnal Pendidikan Vol 2 No 6, 2017.

Puspa Herdani, Tresna. Pengembangan Permainan Monopoli Termodifikasi Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Hormon (Penelitian

dan Pengembangan di SMAN 1 Jakarta). *Biosfer* Vol 8 No 1, 2015. <https://dx.doi.org/10.30870/jppaud.v9i2.13528>.

Qomariah Laili Safitri, Nurul dan Rebecha Prananta. Tahapan Pembuatan *E-Booklet* Sebagai Media Informasi Objek Wisata Kedung Kandang di Desa Wisata Nglanggeran. *Electronical Journal of Social and Political Sciences* Vol 9 No 4, 2022. <https://doi.org/10.19184/e-sospol.v9i4.36929>.

Rahmadina. *Taksonomi Hewan Invertebrata Berbasis Riset*. Yogyakarta: Grup Penerbit CV BUDI UTAMA, 2021.

Restapaty Ratna, Rahmi Hidayati, Putri Indah Sayakti. Pemberian Edukasi Kesehatan Rambut Dan Kulit Kepala Pada Penghuni Rumah Yatim Ar-Rahmah Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Journal Of Science And Social Development* Vol 2 No 2, 2019. <https://doi.org/10.55732/jood.v2i2.189>.

Riyanto. Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga Ordo Coleoptera di Tepian Sungai Musi Kota Palembang Sebagai Sumbangan Materi Pada Mata Kuliah Entomologi Di Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol 3 No 1, 2016. <https://doi.org/10.36706/fpbio.v3i1.4960>.

Rosniar Nani, Ilham Perdana, Syarifah Farissi Hamama. Klasifikasi Jenis Serangga dan Peranannya Pada Tanaman Kopi Di Kampung Kenawat – Bener Meriah. *Prosiding SEMDI-UNAYA*, 2019.

Sastroatmodjo, Sunamo, *et al.* *Ekologi Serangga*. Sumatra Barat: Get Press Indonesia, 2023.

Sartiami, Dewi. Kunci Identifikasi Ordo Thysanoptera Pada Tanaman Pangan dan Hortikultura. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, Vol 13 No 2 Agustus 2008.

Sajadi, Dahrum. Komponen Proses Pembelajaran Melalui Model, Pendekatan, Strategi, Pendekatan, Teknik, dan Taktik. *Jurnal Pendidikan Islam* Vol 5 No 2, 2022. <https://doi.org/10.34005/tahdzib.v5i2.2319>.

Setiawati Rahmi, Siska Efendi, Dede Suhendra, Awaluddin. Struktur Komunitas Dermaptera Predator Pada Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Agroplasma* Vol 10 No 1, 2023. <https://doi.org/10.36987.agroplasma.v10i1.3494>.

Sitompul, Baginda. Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai* Vol 6 No 3, 2022.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta, 2013.

- Shinta Setya Amelia, Aquinita. Pengembangan *E-Magazine* Biologi *Hypercontent* dengan Konteks Inventarisasi Makrofungi di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Untuk Siswa Kelas X IPA di SMA Islam Al-Maarif Singosari Malang. Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2023.
- Tania Ulfa, Sustrisni, Anayani, Handoko Santoso, . Kreativitas Guru Dalam Penggunaan Media Pembelajaran Dari Barang Bekas Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa TK Dharmawanita. Jurnal Program Studi Administrasi Pendidikan Vol 3 No 2, 2023. <https://doi.org/10.24127/poace.v3i2.3559>
- Teristiandi, Novin. Komparasi Kelimpahan Serangga di Kawasan Rawa yang Dikonversi di Jalan Soekarno Hatta Palembang. Jurnal Biologi Tropis, Volume 20 Nomer 1 2020.
- Wahyuni Denai, Makomulamin, Nila Puspita Sari. Buku Ajar Entomologi dan Pengendalian Vektor. Yogyakarta : Grub Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2021.
- Wijayanto, Wahyudi. Mengenal Kehidupan Serangga. Surabaya: Cv Media Edukasi Creative, 2022,
- Yafi, Ali. Pengembangan Booklet Digital Submateri Mamalia Berdasarkan Hasil Identifikasi Kelelawar Pemakan Buah Di Lingkungan Kampus Uin Khas Jember Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN Rambipuji Jember. Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2021.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afifatul Fajriah

NIM : 205101080018

ProgramStudi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 28 Oktober 2024

Saya yang menyatakan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



**Afifatul Fajriah**  
NIM 205101080018

## LAMPIRAN

**Lampiran 1 : Matriks Penelitian**

JUDUL PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Pengembangan Booklet Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana validitas <i>Booklet</i> digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar pada Siswa kelas X SMA NU Kalibaru?</li> <li>2. Bagaimana respon siswa terhadap <i>Booklet</i> digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar pada Siswa kelas X SMA NU Kalibaru?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Variabel Bebas:</b> <i>Booklet</i> digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru</li> <li>2. <b>Variabel Terikat:</b> Sebagai Sumber Belajar Submateri Serangga (Insekta) pada Siswa kelas X SMA NU Kalibaru</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nilai validasi Kelayakan <i>Booklet</i> digital</li> <li>2. Nilai validasi efektifitas <i>Booklet</i> digital</li> <li>3. Nilai respon siswa terhadap <i>Booklet</i> digital</li> <li>4. Nilai respon guru terhadap <i>Booklet</i> digital</li> <li>5. Hasil belajar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Subjek Ujicoba :</b> Siswa kelas X di SMA NU Kalibaru</li> <li>2. <b>Validator :</b> Validator ahli materi, validator ahli bahasa, validator ahli praktisi, validasi ahli evaluasi.</li> <li>3. <b>Informan :</b> Guru Biologi kelas X SMA NU</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis Penelitian: penelitian Reseach and Development (R&amp;D)</li> <li>2. Prosedur pengembangan menggunakan model Pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yakni analisis (<i>analysis</i>), perencanaan (<i>design</i>), pengembangan (<i>develop</i>), penerapan (<i>implement</i>), evaluasi (<i>evaluation</i>)</li> <li>3. Teknik pengumpulan data : observasi, wawancara, kuesioner, dokumentasi</li> <li>4. Teknik analisis data: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Analisis kebutuhan siswa (angket dan wawancara) : <math display="block">P = \frac{x}{xi} \times 100\%</math> <p>P = Persentase tiap kriteria X = Skor tiap kriteria Xi = Skor maksimal</p> </li> </ol> </li> </ol>

JUDUL PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
	3. Bagaimana tingkat keefektifan <i>Booklet</i> Digital Submateri Seranga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar pada Siswa kelas X SMA NU Kalibaru?		menggunakan <i>Booklet</i> digital	Kalibaru, siswa kelas X	<p>tiap kriteria</p> <p>b. Uji validitas dan uji respon :</p> $P = \frac{x}{xi} \times 100\%$ <p>P = presentase validitas  X = total skor empiris (jumlah skor penilaian validator)  Xi = total skor harapan (jumlah skor maksimal)</p> <p>c. Analisis data hasil tes :</p> $O_1 \times O_2$ <p>O<sub>1</sub> = nilai pretest (sebelum diberi perlakuan)  O<sub>2</sub> = nilai posttest (setelah dieri perlakuan)</p>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 2 : Kisi-kisi dan pedoman wawancara owner rumah serangga**

**WAWANCARA OWNER RUMAH SERANGGA**

Nama : George Oktavianus Mambo

Jabatan : Owner Rumah Serangga

Tanggal wawancara : 28 Januari 2024

No	Aspek yang diamati	Keterangan
1	Sejak kapan rumah serangga ini didirikan?	
2	Ada berapa jenis serangga yang ada di rumah serangga ini?	
3	Dari mana saja asal dari serangga-serangga yang ada disini?	
4	Serangga yang ada disini apakah ada yang asli dari Kalibaru/Banyuwangi?	
5	Serangga-serangga yang ada disini apa hanya berbentuk awetan saja apa masih ada yang hidup atau dibiakkan serangganya?	
6	Apakah pernah diadakan penelitian terhadap serangga yang ada di rumah serangga sebagai sumber belajar?	
7	Bagaimana pendapat bapak jika ada penelitian tentang serangga yang ada di rumah serangga ini untuk dikembangkan menjadi <i>Booklet</i> digital sebagai sumber belajar?	

### Lampiran 3 : Hasil wawancara owner rumah serangga

#### WAWANCARA OWNER RUMAH SERANGGA

Nama : George Oktavianus Mambo

Jabatan : Owner Rumah Serangga

Tanggal wawancara : 28 Januari 2024

No	Aspek yang diamati	Keterangan
1	Sejak kapan rumah serangga ini didirikan?	Rumah seanga ini berdiri sejak 6 Juni 2021 berarti sudah mau 3 tahun berdirinya rumah serangga ini
2	Ada berapa jenis serangga yang ada di rumah serangga ini?	Jenis serangga yang ada di rumah serangga ini kurang lebih 1000 lebih jenis serangga dari berbagai daerah
3	Dari mana saja asal dari serangga-serangga yang ada disini?	Serangga-serangga yang ada disini berasal hampir dari seluruh kepulauan di Indonesia. Ada yang dari Irian, Ambon, Sumatera, Jawa, Serang, Pulau Muna, Pulau Kei, Sulawesi, Kalimantan dan pulau-pulau kecil yang ada di Indonesia
4	Serangga yang ada disini apakah ada yang asli dari Kalibaru/Banyuwangi?	Ada sekitar 3 jenis serangga yang asli dari Banyuwangi yang ditemukan di sekitaran gunung raung dan gunung gunitir
5	Serangga-serangga yang ada disini apa hanya berbentuk awetan saja apa masih ada yang hidup atau dibiakkan serangganya?	Serangga yang ada di rumah serangga hanya berbentuk awetan saja. Tetapi jika ada anak-anak sekolah TK atau SD yang ingin berkunjung ke rumah serangga baru disiapkan serangga yang hidup agar mereka sedikit mengenal tentang serangga, tapi harus reserfasi terlebih dahulu jika ingin disediakan yang masih hidup baru akan disiapkan

6	Apakah pernah diadakan penelitian terhadap serangga yang ada di rumah serangga sebagai sumber belajar?	Selama ini belum ada penelitian di rumah serangga, hanya pengunjung biasa yang melihat serang-serangga saja
7	Bagaimana pendapat bapak jika ada penelitian tentang serangga yang ada di rumah serangga ini untuk dikembangkan menjadi <i>Booklet</i> digital sebagai sumber belajar?	Saya mendukung dan mensupport hal tersebut, karena saya hobi serangga saya juga bertujuan agar orang-orang yang suka serangga semakin banyak. Jadi nantinya bukan hanya serangganya yang diambil tetapi hutan habitat serangganya bisa terjaga kelestariannya



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

#### Lampiran 4 : Kisi-kisi dan pedoman wawancara guru biologi

##### KISI-KISI WAWANCARA GURU BIOLOGI

Variabel	Indikator	Nomor soal
Kisi-kisi dan tujuan	1. Proses pembelajaran	1
	2. Kendala belajar dan cara mengatasi	2, 3
	3. Metode pembelajaran yang digunakan di kelas	4, 5
	4. Bahan ajar yang digunakan di kelas	6, 7, 8
	5. Kebutuhan bahan ajar di sekolah	8
	6. Kriteria bahan ajar yang baik	9, 10
	7. Pendapat mengenai bahan ajar berbasis <i>booklet</i> digital	11, 12
	8. Bahan ajar berupa <i>booklet</i>	12
	9. Bahan ajar berbasis digital	13
	10. Pengembangan bahan ajar berbasis serangga (insekta)	14

##### PETUNJUK WAWANCARA GURU BIOLOGI

Nama :

Bidang studi :

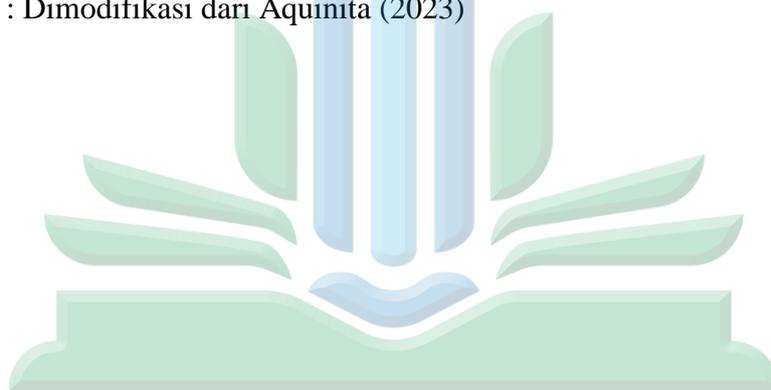
Program kelas :

Tanggal pengisian :

No	Aspek yang diamati	Keterangan
1	Bagaimana proses pembelajaran Biologi di sekolah?	
2	Apakah siswa mengalami kesulitan atau kendala pada proses pembelajaran?	
3	Bagaimana cara bapak/ibu untuk mengatasi kesulitan atau kendala tersebut?	
4	Metode pembelajaran seperti apa yang bapak/ibu gunakan di sekolah?	
5	Apakah siswa sudah merasa nyaman dengan model pembelajaran yang bapak/ibu gunakan di sekolah?	
6	Bahan ajar apa yang bapak/ibu gunakan dalam pembelajaran di kelas?	
7	Apakah bahan ajar di sekolah sudah memadai untuk mendukung proses belajar siswa di kelas?	
8	Menurut bapak/ibu bagaimana kriteria bahan	

No	Aspek yang diamati	Keterangan
	ajar yang baik?	
9	Apakah bapak/ibu pernah menggunakan bahan ajar digital di kelas?	
10	Menurut bapak/ibu apakah bahan ajar digital interaktif penting untuk menunjang pembelajaran Biologi di sekolah?	
11	Apakah bapak/ibu tahu mengenai bahan ajar <i>booklet</i> digital?	
12	Bagaimana pendapat bapak/ibu tentang bahan ajar <i>booklet</i> digital?	
13	Bagaimana pendapat bapak/ibu jika media <i>booklet</i> digital digunakan pada materi serangga (insekta)?	
14	Apakah bapak//Ibu setuju jika dikembangkan media pembelajaran <i>booklet</i> digital dengan submateri serangga (insekta)?	

Sumber : Dimodifikasi dari Aquinita (2023)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

### Lampiran 5 : Hasil wawancara guru biologi

#### WAWANCARA GURU BIOLOGI

Nama : Nurul Aini, S.Pd

Mata pelajaran : Biologi

Tanggal pengisian : 7 Januari

No	Aspek yang diamati	Jawaban
1	Bagaimana proses pembelajaran Biologi di sekolah?	Proses pembelajaran di sekolah khususnya kelas X mengikuti Kurikulum Merdeka. Mengurangi metode ceramah dan lebih banyak proyek atau model pembelajaran diskusi/kelompok. Banyak memberi media aktual biologi berupa media visual seperti gambar dan video.
2	Apakah siswa mengalami kesulitan atau kendala pada proses pembelajaran?	Setiap siswa pasti memiliki kendala belajar yang berbeda-beda ada yang lebih suka media visual ada yang auditori ataupun keduanya. Pemahaman dan kecepatan belajar siswa juga berbeda-beda. Karena itu masing-masing siswa dibuat catatan akhir setiap selesai belajar. Misal siswa 1 kurang paham ini, yang lain yang ini, jadi guru harus mencatat.
3	Bagaimana cara bapak/ibu untuk mengatasi kesulitan atau kendala tersebut?	Cara mengatasinya adalah berusaha menyeimbangkan kebutuhan masing-masing siswa. Pertemuan 1 pakai model dan media visual pertemuan berikutnya berbeda.
4	Metode pembelajaran seperti apa yang bapak/ibu gunakan di sekolah?	Ada beberapa metode misal kelompok, proyek dan tanya jawab.
5	Apakah siswa sudah merasa nyaman dengan model pembelajaran yang bapak/ibu gunakan di sekolah?	Saya rasa siswa belum sepenuhnya nyaman dengan metode yang saya ajarkan. Jam terbang dan pengalaman saya sebagai guru juga sangat minim. Karena itu perlu adanya evaluasi dan refleksi setiap akhir pembelajaran.

No	Aspek yang diamati	Jawaban
6	Bahan ajar apa yang bapak/ibu gunakan dalam pembelajaran di kelas?	Pada awal pengantar biologi siswa melakukan observasi lingkungan secara langsung, bab virus saya menggunakan data penggunaan masker di masyarakat, grafik jumlah penderita covid daerah Banyuwangi
7	Apakah bahan ajar di sekolah sudah memadai untuk mendukung proses belajar siswa di kelas?	Bahan ajar di sekolah juga harus disesuaikan dengan materi untuk bab kelas X saya lebih suka membuat bahan ajar sendiri dengan studi kasus
8	Menurut bapak/ibu bagaimana kriteria bahan ajar yang baik?	Bahan ajar yang baik itu sederhana tidak membuat siswa bingung dan memberi paham kepada siswa
9	Apakah bapak/ibu pernah menggunakan bahan ajar digital di kelas?	Saya beberapa kali menggunakan bahan ajar digital pada siswa, tentu dengan beberapa kendala
10	Menurut bapak/ibu apakah bahan ajar digital interaktif penting untuk menunjang pembelajaran Biologi di sekolah?	Bahan ajar digital sangat penting dan efektif untuk diterapkan pada generasi masa kini. Dimana semua teknologi sudah sangat maju pesat dalam pembelajaran. Tapi perlu pendampingan oleh guru dalam prosesnya.
11	Apakah bapak/ibu tahu mengenai bahan ajar <i>booklet</i> digital?	Saya pernah mendengar, tetapi belum pernah membaca atau menggunakannya. Saya pernah mengakses secara digital misal jurnal dan modul digital.
12	Bagaimana pendapat bapak/ibu tentang bahan ajar <i>booklet</i> digital?	Menurut saya jika <i>booklet</i> dapat menunjang efektivitas siswa belajar dan membantu dalam belajar maka hal tersebut baik untuk dikembangkan
13	Bagaimana pendapat bapak/ibu jika media <i>booklet</i> digital digunakan pada materi serangga (insekta)?	Saya rasa cukup baik diterapkan dalam materi animalia atau khususnya serangga. Karena siswa dapat dibantu dengan adanya gambar-gambar yang ada di dalam <i>booklet</i>

No	Aspek yang diamati	Jawaban
14	Apakah bapak//Ibu setuju jika dikembangkan media pembelajaran booklet digital dengan submateri serangga (insekta)?	Saya setuju jika booklet digital diaplikasikan pada materi serangga. Selain mengembangkan bahan ajar bagi siswa juga membantu dalam visualisasi siswa. Jadi siswa tidak hanya membayangkan tetapi ada ambar yang menunjang. Saya harapkan dalam pembuatannya pun dibuat semerik mungkin agar berbeda dengan buku bacaan biasa



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 6 : Kisi-kisi dan angket kebutuhan siswa**

**KISI-KISI ANGKET KEBUTUHAN SISWA**

Aspek	Indikator	Nomor item angket
Materi	Pendapat siswa tentang mata pelajaran Biologi	1
	Pendapat siswa tentang materi Biologi serangga	2, 3, 4, 5
Media pembelajaran	Pendapat siswa tentang media dalam proses pembelajaran	6, 7
	Pendapat siswa tentang media pembelajaran berbentuk digital	8, 9
	Kebutuhan media belajar siswa	10, 11

**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA**

Identitas Responden

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk pengisian

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memilih.
3. Mohon diisi dengan sejujur-jujurnya karena angket ini tidak mempengaruhi nilai.
4. Mohon berikan tanda  $\surd$  pada setiap pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban anda.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah Anda antusias mengikuti pembelajaran biologi?		
2	Apakah Anda menyukai materi serangga (insekta)?		
3	Apakah Anda mengalami kesulitan/hambatan dalam memahami materi serangga (insekta)?		

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban	
		Ya	Tidak
4	Apakah Anda merasa materi serangga (insekta)? terlalu banyak dan sulit untuk dipelajari ?		
5	Apakah dalam pembelajaran biologi guru menggunakan media belajar yang menarik ?		
6	Jika penyajian dalam media pembelajaran didominasi dengan gambar. Apakah anda tertarik untuk lebih memahami materi?		
7	Apakah Anda menyukai pembelajaran dengan media digital ?		
8	Apakah Anda mencari sumber/media belajar lain selain buku yang disediakan di sekolah untuk membantu anda memahami materi yang diajarkan, misalnya : internet, ebook dan buku digital lainnya?		
9	Apakah Anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk materi biologi ?		
10	Apakah Anda membutuhkan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari biologi materi serangga (insekta)?		
11	Apakah Anda setuju jika dikembangkan media pembelajaran Biologi bergambar melalui booklet digital untuk digunakan dalam proses pembelajaran?		

Catatan : Beri tanda check list (√) pada jawaban yang anda pilih!

Sumber : Dimodifikasi dari Ali (2021)

**Lampiran 7 : Hasil angket analisis kebutuhan siswa**

**REKAPITULASI HASIL**

**ANGKET KEBUTUHAN SISWA**

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah Anda antusias mengikuti pembelajaran biologi?	90%	10%
2	Apakah Anda menyukai materi serangga (insekta)?	50%	50%
3	Apakah Anda mengalami kesulitan/hambatan dalam memahami materi serangga (insekta)?	50%	50%
4	Apakah Anda merasa materi serangga (insekta)? terlalu banyak dan sulit untuk dipelajari ?	35%	65%
5	Apakah dalam pembelajaran biologi guru menggunakan media belajar yang menarik ?	95%	5%
6	jika penyajian dalam media pembelajaran didominasi dengan gambar. Apakah anda tertarik untuk lebih memahami materi?	90%	10%
7	Apakah Anda menyukai pembelajaran dengan media digital ?	85%	15%
8	Apakah Anda mencari sumber/media belajar lain selain buku yang disediakan di sekolah untuk membantu anda memahami materi yang diajarkan, misalnya : internet, ebook dan buku digital lainnya?	85%	15%
9	Apakah Anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk materi biologi ?	20%	80%
10	Apakah Anda membutuhkan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari biologi materi serangga (insekta)?	90%	10%
11	Apakah Anda setuju jika dikembangkan media pembelajaran Biologi bergambar melalui booklet digital untuk digunakan dalam proses pembelajaran?	90%	10%

**Lampiran 8 : Kisi-kisi dan angket tipe belajar siswa**

**KISI-KISI ANGKET GAYA BELAJAR SISWA**

Variabel	Sub-variabel	Indikator	Nomer item lembar angket
Gaya belajar	Visual	1. Belajar dengan cara visual 2. Mengerti baik mengenai posisi, bentuk, angka, dan warna 3. Tidak terganggu dengan keributan 4. Sulit menerima intruksi verbal	1, 2 3 4 5
	Auditori	1. Belajar dengan cara mendengar 2. Baik dalam aktivitas lisan 3. Memiliki kepekaan terhadap musik 4. Lemah dalam aktivitas visual	6 7 8 9, 10
	Kinestatik	1. Belajar dengan aktivitas fisik 2. Berorientasi pada fisik dan banyak gerak 3. Suka mencoba hal-hal baru 4. Lemah dalam aktivitas verbal	11, 12 13, 14 15

**ANGKET GAYA BELAJAR SISWA**

Identitas Responden

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk pengisian

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memilih.
3. Mohon diisi dengan sejujur-jujurnya karena angket ini tidak mempengaruhi nilai.
4. Mohon berikan tanda  $\surd$  pada setiap pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban anda.

No	Indikator	Jawaban	
		YA	TIDAK
1	Apakah anda menyukai bahan ajar yang bergambar daripada hanya dijelaskan saja		
2	Saya lebih mudah mengingat materi dengan membaca		
3	Apakah anda menyukai bahan ajar yang ada ilustrasi gambar atau warna yang terdapat dalam buku teks		
4	Tidak sulit bagi saya untuk belajar di tempat-tempat umum seperti didepan kelas, kantin atau tempat umum lainnya yang biasanya ramai		
5	Saya sering kali lupa dengan apa yang disampaikan guru jika saya tidak mencatatnya		
6	Apakah anda menyukai bahan ajar yang ada suaranya daripada yang tidak ada suaranya		
7	Belajar menyenangkan sekali bagi saya ketika ada kesempatan untuk berdiskusi		
8	Saya lebih suka ketika ujian dengan menggunakan listening dari pada membaca		
9	Ketika membaca buku teks untuk yang lama, mata saya mudah lelah walau saya tidak pakai kaca mata		
10	Saya merasa bosan ketika belajar hanya membaca saja		
11	Saya lebih memahami mata pelajaran ketika praktik langsung dari pada teori dikelas		
12	Ketika belajar saya menghafalkanya dengan cara berjalan atau menggerak gerakan kaki atau tangan		
13	Ketika menjelaskan suatu materi yang ditanyakan teman, saya terbiasa untuk menggerakkan tangan		
14	Saya lebih suka melakukan contoh peragaan dari pada membuat laporan tertulis atau suatu kejadian		
15	Ketika menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan, saya biasa berbicara dengan lambat dan perlahan diikuti dengan gerakan tangan saat menerangkan		

Sumber : Dimodifikasi dari Anisa (2022)

J E M B E R

**Lampiran 9 : Hasil angket tipe belajar siswa**

**REKAPITULASI HASIL**

**ANGKET GAYA BELAJAR SISWA**

No	Indikator	Jawaban	
		YA	TIDAK
1	Apakah anda menyukai bahan ajar yang bergambar daripada hanya dijelaskan saja	90%	10%
2	Saya lebih mudah mengingat materi dengan membaca	60%	40%
3	Apakah anda menyukai bahan ajar yang ada ilustrasi gambar atau warna yang terdapat dalam buku teks	85%	15%
4	Tidak sulit bagi saya untuk belajar di tempat-tempat umum seperti didepan kelas, kantin atau tempat umum lainnya yang biasanya ramai	30%	70%
5	Saya sering kali lupa dengan apa yang disampaikan guru jika saya tidak mencatatnya	95%	5%
6	Apakah anda menyukai bahan ajar yang ada suaranya daripada yang tidak ada suaranya	60%	40%
7	Belajar menyenangkan sekali bagi saya ketika ada kesempatan untuk berdiskusi	70%	30%
8	Saya lebih suka ketika ujian dengan menggunakan listening dari pada membaca	45%	55%
9	Ketika membaca buku teks untuk yang lama, mata saya mudah lelah walau saya tidak pakai kaca mata	35%	65%
10	Saya merasa bosan ketika belajar hanya membaca saja	90%	10%
11	Saya lebih memahami mata pelajaran ketika praktik langsung dari pada teori dikelas	85%	15%
12	Ketika belajar saya menghafalkannya dengan cara berjalan atau menggerak gerakan kaki atau tangan	35%	65%
13	Ketika menjelaskan suatu materi yang ditanyakan teman, saya terbiasa untuk menggerakkan tangan	60%	40%
14	Saya lebih suka melakukan contoh peragaan dari pada membuat laporan tertulis atau suatu kejadian	45%	55%
15	Ketika menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan, saya biasa berbicara dengan lambat dan perlahan diikuti dengan gerakan tangan saat menerangkan	50%	50%

**Lampiran 10 : Kisi-kisi dan angket kesulitan belajar siswa**

**KISI-KISI ANGKET KESULITAN BELAJAR SISWA**

Variabel	Indikator	Nomor item lembar angket
Kisi-kisi dan tujuan	1. Mengetahui apakah materi serangga (insekta) cukup sulit dibandingkan dengan materi lain)	1
	2. Mengetahui apakah anda merasa bosan mempelajari mata pelajaran biologi jika hanya diterangkan saja	2
	3. Mengetahui apakah persediaan bahan ajar yang kurang merupakan salah satu aspek yang membuat kesulitan belajar	3
	4. Mengetahui apakah anda merasa kesulitan jika hanya belajar menggunakan buku paket dan lks saja	4
	5. Mengetahui apakah anda bosan dengan pembelajaran biologi yang monoton	5

**ANGKET KESULITAN BELAJAR SISWA**

Identitas Responden

Nama :

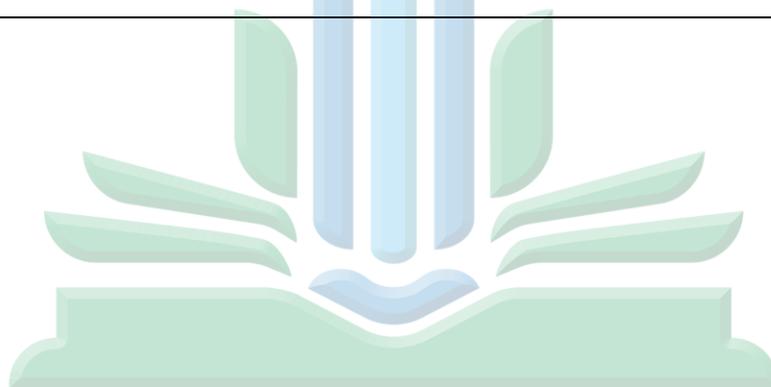
Kelas :

Sekolah :

Petunjuk pengisian

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memilih.
3. Mohon diisi dengan sejujur-jujurnya karena angket ini tidak mempengaruhi nilai.
4. Mohon berikan tanda  $\surd$  pada setiap pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban anda.

No	Indikator	Jawaban	
		YA	TIDAK
1	Apakah materi serangga (insekta) cukup sulit dibandingkan dengan materi lain?		
2	Apakah anda merasa bosan mempelajari mata pelajaran Biologi jika hanya diterangkan saja?		
3	Apakah persediaan bahan ajar yang kurang merupakan salah satu aspek yang membuat kesulitan belajar?		
4	Apakah anda merasa kesulitan jika hanya belajar mengguakan buku paket dan lks saja?		
5	Apakah anda bosan dengan mempelajari Biologi yang monoton?		



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 11 : Hasil angket kesulitan belajar siswa**

**REKAPITULASI HASIL**

**ANGKET KESULITAN BELAJAR SISWA**

No	Indikator	Jawaban	
		YA	TIDAK
1	Apakah materi serangga (insekta) cukup sulit dibandingkan dengan materi lain?	55%	45%
2	Apakah anda merasa bosan mempelajari mata pelajaran Biologi jika hanya diterangkan saja?	35%	65%
3	Apakah persediaan bahan ajar yang kurang merupakan salah satu aspek yang membuat kesulitan belajar?	65%	35%
4	Apakah anda merasa kesulitan jika hanya belajar mengguakan buku paket dan lks saja?	35%	65%
5	Apakah anda bosan dengan mempelajari Biologi yang monoton?	20%	80%

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 12 : Kisi-kisi dan Angket Ahli Evaluasi

### KISI-KISI PENYUSUNAN ANGKET VALIDASI AHLI EVALUASI

No	Aspek	Komponen	Nomor Pernyataan	Jumlah
1	Tampilan desain	Tampilan desain yang dipilih	1	1
		Tampilan gambar	2, 3, 4	2
		Tampilan pengumpulan jawaban	5	1
2	Materi	Soal sesuai ATP dan indikator	6, 7	2
		Soal tidak mengandung makna ganda	8	1
		Soal mudah dipahami	9	1
		Soal dapat terselesaikan	10	1
3	Kesesuaian Bahasa	Soal sesuai bahasa	11	1

### ANGKET VALIDASI AHLI EVALUASI

Judul Penelitian : Pengembangan *Booket* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA Nu Kalibaru

Penyusun : Afifatul Fajriah

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd, M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UINKHAS JEMBER

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:
  - Skor 4 : Sangat baik
  - Skor 3 : Baik
  - Skor 2 : Kurang baik
  - Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

## II. PENILAIAN

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Tampilan desain	Tampilan desain yang dipilih untuk teka-teki silang menarik perhatian siswa				
	Gambar latar belakang sudah sesuai dengan materi yang disajikan				
	Tampilan untuk mengumpulkan jawaban menarik				
	Tampilan gambar dan font sudah selaras				
	Font yang digunakan sudah sesuai				
Kejelasan soal	Soal yang ada di dalam teka-teki silang sudah sesuai ATP				
	Soal sudah sesuai indikator				
	Soal tidak mengandung makna ganda				
	Soal mudah dipahami siswa dan tidak berbelit-belit				
Kemungkinan jawaban	Soal dapat terselesaikan				
Kesesuaian Bahasa	Soal sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				
<b>Total Skor</b>					

## III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

.....

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

.....

J E M B E R

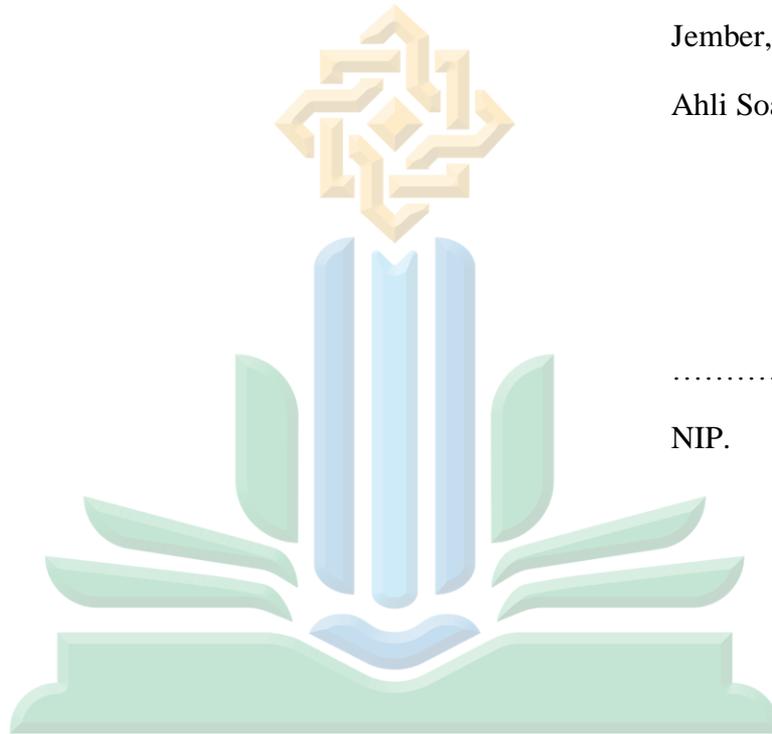
.....

.....

#### IV. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa booklet digital dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan untuk ujicoba



Jember,

Ahli Soal Evaluasi

.....

NIP.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

### Lampiran 13 : Hasil Angket Ahli Evaluasi

#### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI SOAL

Judul Penelitian : Pengembangan *Booket* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA Nu Kalibaru

Penyusun : Afifatul Fajriah

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd, M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UINKHAS JEMBER

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:

Skor 4 : Sangat baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang baik

Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

#### II. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian			
		1	2	3	4
<b>I. Materi</b>					
	Soal sesuai dengan indikator			✓	
	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur			✓	
	Manfaat materi untuk penambahan wawasan pengetahuan siswa			✓	
	Kesesuaian materi yang disajikan dengan kehidupan sehari-hari			✓	
	Kesesuaian materi dengan kebutuhan mengajar			✓	
	Kelengkapan materi			✓	
<b>II. Kontruksi</b>					
	Kebermaknaan dalam materi pembelajaran		✓		
	Kesesuaian materi pembelajaran dengan tingkat kemampuan siswa		✓		
	Kejelasan dalam tujuan pembelajaran			✓	
	Urutan penyajian materi pembelajaran			✓	
	Sistematika materi pembelajaran			✓	
	Kelengkapan informasi		✓		
<b>III Bahasa</b>					
	Kejelasan dalam memberikan informasi			✓	
	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien				✓
	Penggunaan bahasa yang komunikatif				✓

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian			
		1	2	3	4
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku didaerah setempat /tabu				✓
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓

### III. KEBENARAN

Petunjuk :

- Apabila kekurangan dan kesalahan pada materi mohon dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)
- Kemudia mohon diberikan saran perbaikan pada kolom (b)

No	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

### IV. KOMENTAR DAN SARAN

Lakukan perbaikan sesuai saran dan komentar di lembar soal

### V. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa angket dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- ② Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan untuk uji coba

J E M B E R

Jember, 22 Mei 2024  
Ahli validasi evaluasi



Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198807112023212029

## Lampiran 14 : Kisi-kisi dan Angket Validasi Ahli Materi

### KISI-KISI PENYUSUNAN ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

No	Aspek	Komponen	Nomor Pernyataan	Jumlah
1	Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KD	1	1
		Kebenaran materi	2, 3	2
		Kekuatan materi	4,5, 6	3
2	Aspek kelayakan penyajian	Teknik penyajian materi	7	1
		Keterbacaan	8, 9	2
		Pendukung materi	10, 11, 12, 13	4
		Kohorensi dan keruntutan berpikir	14, 15	2
3	Aspek kelayakan Bahasa	Lugas	16, 17	2
		Komunikatif dan interaktif	18, 19	2
		Sesuai dengan kaidah bahasa	20, 21	2
		Penggunaan notasi atau simbol	22	1

### ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan *Booket* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru

Penyusun : Afifatul Fajriah

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd, M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UINKHAS JEMBER

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:
  - Skor 4 : Sangat baik
  - Skor 3 : Baik
  - Skor 2 : Kurang baik
  - Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

## II. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

### 1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butiran Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi dengan ATP	1. Materi yang disajikan pada <i>booklet</i> digital sudah mencakup materi yang terkandung dalam Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)				
Kebenaran materi	1. Konsep dan definisi yang disajikan <i>booklet</i> digital tidak menimbulkan banyak tafsir				
	2. Contoh yang disajikan pada <i>booklet</i> digital dapat meningkatkan pemahaman peserta didik				
Kemutakhiran materi	1. Contoh yang disajikan <i>booklet</i> digital terdapat dalam kehidupan sehari-hari				
	2. Gambar yang disajikan sudah tepat dan mudah dipahami				
Mendorong keingintauan	1. Contoh yang disajikan dapat mendorong keinginan tahunan siswa				
<b>Total Skor</b>					

### 2. Aspek Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Teknik Penyajian	Konsep yang disajikan pada <i>booklet</i> digital sudah sesuai dengan rubrik majalah				
Pendukung Penyajian	Gambar dan ilustrasi yang disajikan pada <i>booklet</i> digital dapat membantu peserta didik memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi				
	Pada <i>booklet</i> digital terdapat link rujukan yang sesuai dengan materi				
Keterbacaan	Penggunaan jenis dan ukuran font dalam <i>booklet</i> digital dapat terbaca dengan jelas				
	Penyajian gambar dapat terlihat dengan jelas				
	Struktur kalimat yang ditulis dalam <i>booklet</i> digital mudah dipahami oleh siswa				
	Kalimat yang digunakan komunikatif				
Koherensi dan keruntutan berpikir	Ketertautan antar kegiatan belajar				
	Keterpaduan antara elemen satu dengan yang lain				
<b>Total Skor</b>					

### 3. Aspek Kelayakan Kebahasaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Lugas	Kalimat yang digunakan pada <i>booklet</i> digital sudah mengikuti tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia				
	Istilah yang digunakan sudah sesuai dengan istilah yang disepakati dalam biologi				
Komunikatif, dialogis dan interaktif	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah pahami				
	Bahasa yang digunakan pada <i>booklet</i> digital dapat membangkitkan semangat siswa untuk mempelajarinya				
	Bahasa yang digunakan pada <i>booklet</i> digital sudah sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa				
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	Ejaan yang digunakan pada <i>booklet</i> digital sudah sesuai dengan EYD				
Penggunaan notasi simbol / lamban	Notasi atau simbol yang digunakan pada <i>booklet</i> digital sudah konsisten				
<b>Total Skor</b>					

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN**

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

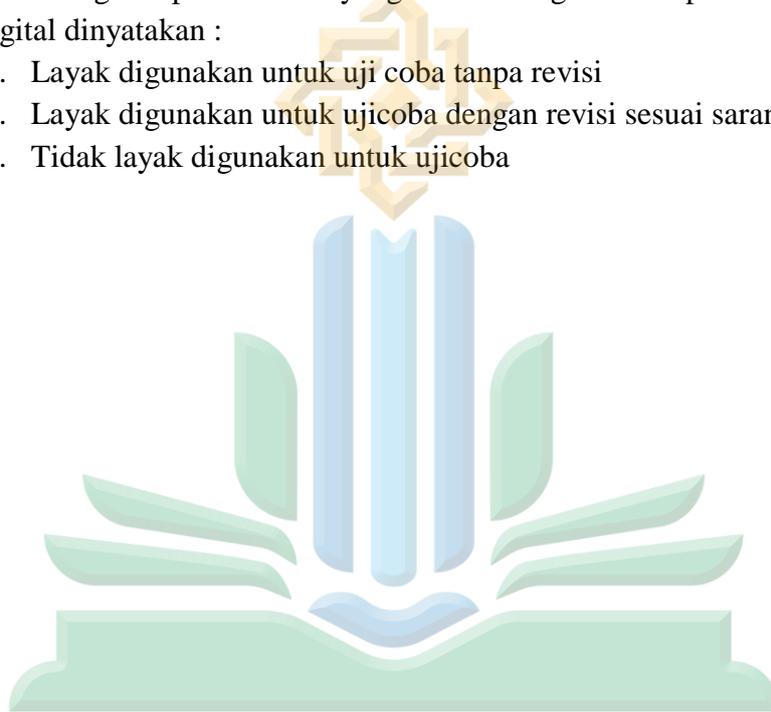
**IV. KESIMPULAN**

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa booklet digital dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan untuk ujicoba

Jember,  
Ahli Materi

.....  
.....  
NIP.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 15 : Hasil Angket Ahli Materi

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : "Pengembangan *Booket* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru"

Penyusun : Afifatul Fajriah

Validator : Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si.

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UINKHAS JEMBER

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian yang bapak/ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:  
Skor 4 : Sangat baik  
Skor 3 : Baik  
Skor 2 : Kurang baik  
Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

#### II. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

##### 1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butiran Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi dengan CP	Materi yang disajikan pada <i>booklet</i> digital sudah mencakup materi yang terkandung dalam CP				✓
Kebenaran materi	Konsep dan definisi yang disajikan <i>booklet</i> digital tidak menimbulkan banyak tafsir			✓	
	Contoh yang disajikan pada <i>booklet</i> digital dapat meningkatkan pemahaman peserta didik				✓
Kemutakhiran materi	Contoh yang disajikan <i>booklet</i> digital terdapat dalam kehidupan sehari-hari				✓
	Gambar yang disajikan sudah tepat dan mudah dipahami				✓
Mendorong keingintauan	Contoh yang disajikan dapat mendorong keinginan tahunan siswa				✓
Total Skor					

## 2. Aspek Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Teknik Penyajian	Konsep yang disajikan pada <i>booklet</i> digital sudah sesuai dengan rubrik majalah				✓
Pendukung Penyajian	Gambar dan ilustrasi yang disajikan pada <i>booklet</i> digital dapat membantu peserta didik memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi				✓
	Pada <i>booklet</i> digital terdapat link rujukan yang sesuai dengan materi			✓	
Keterbacaan	Penggunaan jenis dan ukuran font dalam <i>booklet</i> digital dapat terbaca dengan jelas				✓
	Penyajian gambar dapat terlihat dengan jelas				✓
	Struktur kalimat yang ditulis dalam <i>booklet</i> digital mudah dipahami oleh siswa			✓	
	Kalimat yang digunakan komunikatif				✓
Koherensi dan keruntutan berpikir	Keterkaitan antar kegiatan belajar				✓
	Keterpaduan antara alenia satu dengan yang lain				✓
<b>Total Skor</b>					

## 3. Aspek Kelayakan Kebahasaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Lugas	Kalimat yang digunakan pada <i>booklet</i> digital sudah mengikuti tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia				✓
	Istilah yang digunakan sudah sesuai dengan istilah yang disepakati dalam biologi			✓	
Komunikatif, dialogis dan interaktif	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah pahami				✓
	Bahasa yang digunakan pada <i>booklet</i> digital dapat membangkitkan semangat siswa untuk mempelajarinya				✓
	Bahasa yang digunakan pada <i>booklet</i> digital sudah sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa				✓
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ejaan yang digunakan pada <i>booklet</i> digital sudah sesuai dengan EYD				✓
Penggunaan notasi simbol / lamban	Notasi atau simbol yang digunakan pada <i>booklet</i> digital sudah konsisten				✓
<b>Total Skor</b>					

### III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

1. Penulisan nama Unit disesuaikan dg Ponomial Nomenklatur

### IV. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa booklet digital dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan untuk ujicoba

Jember,  
Ahli Materi

  
Dr. Wiwip Maisyaroh, M.Si.  
NIP. 198212152006042005

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 16 : Kisi-kisi dan Angket Validasi Ahli Media

### KISI-KISI PENYUSUNAN ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

No	Aspek	Komponen	Nomor Pertanyaan	Jumlah
1	Aspek kelayakan penyajian	Teknik penyajian	1, 2, 3, 4	4
		Pendukung penyajian materi	5, 6, 7	3
		Kelengkapan penyajian	8, 9, 10, 11	4
2	Aspek kelayakan kegrafikan	Desain sampul booklet	11, 12, 13, 14	5
		Desain isi booklet	16, 17, 18	3
		Pendukung materi	19, 20, 21	3
		Tata letak gambar dan tulisan	22, 23, 24	3

### ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru

Penyusun : Afifatul Fajriah

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Intansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:
  - Skor 4 : Sangat baik
  - Skor 3 : Baik
  - Skor 2 : Kurang baik
  - Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

## II. PENILAIAN

### 1. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Teknik Penyajian	Menampilkan capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran				
	Menampilkan tujuan pembelajaran				
	Keruntutan penyajian materi sesuai ATP				
	Konsistensi sistematika penyajian materi				
Pendukung Penyajian Materi	Kesesuaian dan ketepatan materi				
	Gambar dalam <i>booklet</i> digital sesuai dengan materi yang dibahas				
	Terdapat artikel/fakta unik yang sesuai dengan materi				
	Terdapat link youtube untuk mengakses materi tambahan				
Kelengkapan Penyajian	Terdapat materi tambahan berdasarkan berdasarkan kehidupan nyata yang sesuai dengan materi				
	Cover				
	Pendahuluan				
	Daftar isi				
	Kuis dan teka-teki silang				
	Daftar pustaka dan glosarium				
<b>Total Skor</b>					

### 2. Aspek Kegrafikan

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Desain Sampul <i>Booklet</i> Digital	Penataan tata letak pada sampul depan dan belakang sesuai/harmonis				
	Komponen tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) seimbang dan seirama dengan tata letak				
	Ukuran huruf judul <i>booklet</i> digital lebih dominan dibandingkan dengan nama pengarang				
	Warna judul <i>booklet</i> digital kontras dari pada warna latar belakang				
	Ukuran huruf proposional dibandingkan ukuran <i>booklet</i> digital				
	Kesesuaian penggunaan kombinasi jenis huruf				

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Desai Isi <i>Booklet</i> Digital	Gambar sampul <i>booklet</i> digital mampu menarik perhatian				
	Penempatan unsur tata letak konsisten				
	Pemisahan antar paragraf jelas				
	Penempatan judul bab dan yang setara (kata pengantar, daftar isi, dll) seragam dan konsisten				
	Bidang cetak dan margin proposional terhadap ukuran <i>booklet</i> digital				
	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai				
	Margin antar dua halaman berdampingan proposional				
	Penempatan hiasan dan ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman				
	Terdapat halaman <i>booklet</i> digital				
	Terdapat keterangan gambar				
	Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf				
	Spasi antar baris, huruf dan susunan teks normal				
	<b>Total Skor</b>				

### III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

### IV. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *booklet* digital dinyatakan :

4. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
5. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak digunakan untuk ujicoba

## Lampiran 17 : Hasil Angket Ahli Media

### LEMBAR INSTRUMEN ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru

Penyusun : Afifatul Fajriah

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Intansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:  
Skor 4 : Sangat baik  
Skor 3 : Baik  
Skor 2 : Kurang baik  
Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

#### II. PENILAIAN

##### 1. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Teknik Penyajian	Menampilkan capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran				✓
	Menampilkan tujuan pembelajaran				✓
	Keruntutan penyajian materi sesuai ATP				✓
	Konsistensi sistematika penyajian materi			✓	
Pendukung Penyajian Materi	Kesesuaian dan ketepatan materi				
	Gambar dalam <i>booklet</i> digital sesuai dengan materi yang dibahas			✓	
	Terdapat artikel/fakta unik yang sesuai dengan materi				✓
	Terdapat link youtube untuk mengakses materi tambahan			✓	
	Terdapat materi tambahan berdasarkan berdasarkan kehidupan nyata yang sesuai dengan materi			✓	

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kelengkapan Penyajian	Cover				✓
	Pendahuluan → <i>tidak ada</i>	✓	.		.
	Daftar isi				✓
	Kuis dan teka-teki silang				✓
	Daftar pustaka dan glosarium				✓
Total Skor					

## 2. Aspek Kegrafikan

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Desain Sampul <i>Booklet</i> Digital	Penataan tata letak pada sampul depan dan belakang <i>tidak ada</i> sesuai/harmonis			✓	
	Komponen tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) seimbang dan seirama dengan tata letak				✓
	Ukuran huruf judul <i>booklet</i> digital lebih dominan dibandingkan dengan nama pengarang				✓
	Warna judul <i>booklet</i> digital kontras dari pada warna latar belakang				✓
	Ukuran huruf proposional dibandingkan ukuran <i>booklet</i> digital			✓	
	Kesesuaian penggunaan kombinasi jenis huruf			✓	
	Gambar sampul <i>booklet</i> digital mampu menarik perhatian				✓
Desai Isi <i>Booklet</i> Digital	Penempatan unsur tata letak konsisten				✓
	Pemisahan antar paragraf jelas				✓
	Penempatan judul bab dan yang setara (kata pengantar, daftar isi, dll) seragam dan konsisten				✓
	Bidang cetak dan margin proposional terhadap ukuran <i>booklet</i> digital				✓
	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai				✓
	Margin antar dua halaman berdampingan proposional				✓
	Penempatan hiasan dan ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman			✓	.
	Terdapat halaman <i>booklet</i> digital				✓
	Terdapat keterangan gambar				✓
	Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf				✓

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	Spasi antar baris, huruf dan susunan teks normal				✓
Total Skor					

### III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

- Hal 1 → fungsi tempat barcode apa? karena masih kosong
- Penulisan "Universitas Kiai Haji Achmad Siddiq Jember" → font terlalu besar, penulisan Siddiq salah → di Cover
- Hal 1 / Cover → logo UIN ~~seharusnya~~ sebaiknya tidak ada karna sudah ramai gambar mientz
- Fungsi hal 2 apa? kok hal 3 kosong?
- Halciman Penulis terlalu ramai
- Penulisan glosarium perlu dirapikan
- Penulisan daftar pustaka perlu dibenarkan

### IV. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa booklet digital dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- ② Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan untuk ujicoba

Jember, 30 Mei 2024  
Ahli Media

  
Heni Setyawati  
NIP. 198707202019032006

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 18 : Kisi-kisi dan Angket Validasi Ahli Bahasa

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru

Penyusun : Afifatul Fajriah

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Intansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:

Skor 4 : Sangat baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang baik

Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

#### II. PENILAIAN

##### 1. Aspek Kelugasan

Indikator	Butir penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi	Materi yang ada di dalam <i>booklet</i> digital sudah sesuai dengan CP				
	Bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> digital sudah sesuai dengan bahan indonesia				
	Tambahan materi sudah sesuai dengan CP				
	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah kebahasaan				
Keefektifan kalimat yang digunakan	Kalimat yang digunakan sudah efektif dan tidak ber belit sehingga siswa mudah paham				
Kebakuan istilah	Istilah yang digunakan sudah baku tetapi tetap memudahkan pembaca				
<b>Total Skor</b>					

## 2. Aspek Komunikatif

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Pemahaman terhadap pesan atau informasi	Bahasa yang digunakan ringan sehingga informasi mudah dipahami oleh siswa				
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa dalam <i>booklet</i>				
<b>Total Skor</b>					

## 3. Aspek Dialogis dan Interaktif

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kemampuan memotivasi peserta didik	Bahasa dan kalimat yang digunakan bersifat interaktif sehingga mampu memotivasi siswa				
	Bahasa yang digunakan tidak berat sehingga siswa mudah tertarik dan termotivasi				
<b>Total Skor</b>					

## III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

## IV. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa booklet digital dinyatakan :

7. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
8. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
9. Tidak layak digunakan untuk ujicoba

## Lampiran 19 :Hasil Angket Ahli Bahasa

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru

Penyusun : Afifatul Fajriah

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Intansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:

Skor 4 : Sangat baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang baik

Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

#### II. PENILAIAN

##### 1. Aspek Kelugasan

Indikator	Butir penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi	Materi yang ada di dalam <i>booklet</i> digital sudah sesuai dengan CP			✓	
	Bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> digital sudah sesuai dengan bahan indonesia				✓
	Tambahan materi sudah sesuai dengan CP			✓	
	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah kebahasaan				✓
Keefektifan kalimat yang digunakan	Kalimat yang digunakan sudah efektif dan tidak ber belit sehingga siswa mudah paham				✓
Kebakuan istilah	Istilah yang digunakan sudah baku tetapi tetap memudahkan pembaca				✓
<b>Total Skor</b>					

## 2. Aspek Komunikatif

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Pemahaman terhadap pesan atau informasi	Bahasa yang digunakan ringan sehingga informasi mudah dipahami oleh siswa			✓	
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa dalam <i>booklet</i>				✓
Total Skor					

## 3. Aspek Dialogis dan Interaktif

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kemampuan memotivasi peserta didik	Bahasa dan kalimat yang digunakan bersifat interaktif sehingga mampu memotivasi siswa				✓
	Bahasa yang digunakan tidak berat sehingga siswa mudah tertarik dan termotivasi			✓	
Total Skor					

## III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Untuk saran untuk perbaikan!  
 secara umum sudah  
 layak!

## IV. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *booklet* digital dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan untuk ujicoba

Jember,  
Ahli Bahasa

  
 NIP. 190800252019  
 02/10/19

## Lampiran 20 : Kisi-kisi dan Angket Validasi Guru Biologi

### KISI-KISI PENYUSUNAN ANGKET GURU BIOLOGI

No	Aspek	Komponen	Nomor Pertanyaan	Jumlah
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
		Keterbacaan	8, 9	2
2	Kelayakan Penyajian	Penyajian booklet digital berdasarkan hasil identifikasi serangga	10, 11, 12, 13	4
3	Kegrafikan	Desain booklet digital berdasarkan hasil identifikasi serangga	14, 15, 16, 17	4
4	Profil Materi	Tanggapan terhadap adanya booklet digital berdasarkan hasil identifikasi kelelawar	20, 21, 22	3
<b>Jumlah Total</b>				

### ANGKET VALIDASI GURU BIOLOGI

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

3. Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
4. Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:
  - Skor 4 : Sangat baik
  - Skor 3 : Baik
  - Skor 2 : Kurang baik
  - Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

## II. PENILAIAN

### 1. Aspek Kelayakan Penyajian

No	Komponen	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kesesuaian mater	Materi yang disampaikan sesuai dengan				
		Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
		Isi materi sudah lengkap				
		Soal latihan sesuai dengan indikator				
		Konsep dan materi sesuai dengan perkembangan ilmu Biologi				
		Materi sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa				
		Penyampaian materi dalam <i>booklet</i> digital dikemas dengan menarik				
2	Keterbacaan <i>booklet</i>	Bentuk dan ukuran huruf dalam <i>booklet</i> digital terlihat dan dapat terbaca secara jelas				
		Bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> digital mudah dipahami				
3	Penyajian <i>booklet</i> berdasarkan hasil identifikasi serangga	Konsistensi sistematika penyajian materi				
		Konsistensi penggunaan istilah				
		<i>Booklet</i> digital ini komunikatif terhadap siswa				
		Materi dalam <i>booklet</i> digital mudah dipahami				
4	Desain <i>booklet</i> berdasarkan hasil identifikasi serangga	Warna yang digunakan dalam <i>booklet</i> digital menarik				
		Materi dalam <i>booklet</i> digital lebih menarik				
		Gambar terlihat jelas				
		Penempatan unsur tata letak konsisten				
5	Tanggapan	<i>Booklet</i> digital menarik siswa untuk belajar lebih giat				
		<i>Booklet</i> digital dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap terhadap materi serangga				
		<i>Booklet</i> digital ini dapat memudahkan proses pembelajaran biologi materi serangga				
		Saya mendukung adanya media pembelajaran <i>booklet</i> digital pada materi serangga				
<b>Total Skor</b>						

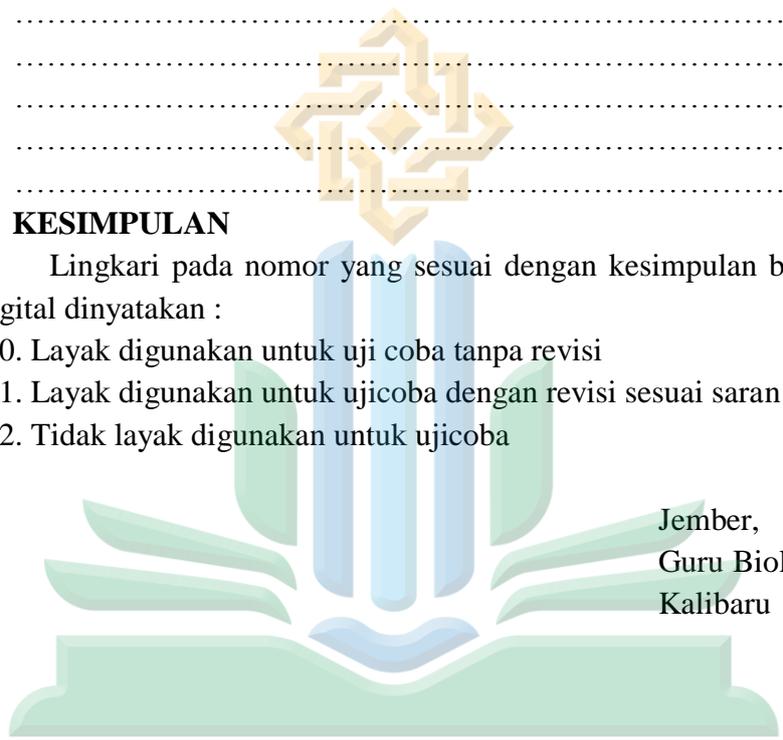
**III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN**

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

**IV. KESIMPULAN**

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa booklet digital dinyatakan :

- 10. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 11. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
- 12. Tidak layak digunakan untuk ujicoba



Jember,  
Guru Biologi SMA NU  
Kalibaru

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI.....  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
NIP.  
J E M B E R

## Lampiran 21 : Hasil Angket Guru Biologi

### ANGKET VALIDASI GURU BIOLOGI

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:

Skor 4 : Sangat baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang baik

Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

#### II. PENILAIAN

##### 1. Aspek Kelayakan Penyajian

No	Komponen	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kesesuaian mater	Materi yang disampaikan sesuai dengan CP dan ATP				✓
		Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
		Isi materi sudah lengkap			✓	
		Soal latihan sesuai dengan indikator				✓
		Konsep dan materi sesuai dengan perkembangan ilmu Biologi				✓
		Materi sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa				✓
		Penyampaian materi dalam <i>booklet</i> digital dikemas dengan menarik				✓
		2	Keterbacaan <i>booklet</i>	Bentuk dan ukuran huruf dalam <i>booklet</i> digital terlihat dan dapat terbaca secara jelas		
Bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> digital mudah dipahami						✓
3	Penyajian <i>booklet</i> berdasarkan hasil identifikasi serangga	Konsistensi sistematika penyajian materi				✓
		Konsistensi penggunaan istilah				✓
		<i>Booklet</i> digital ini komunikatif terhadap siswa			✓	
		Materi dalam <i>booklet</i> digital mudah dipahami				✓
4	Desain <i>booklet</i> berdasarkan hasil identifikasi	Warna yang digunakan dalam <i>booklet</i> digital menarik			✓	
		Materi dalam <i>booklet</i> digital lebih menarik				✓

No	Komponen	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
	serangga <i>kegrafikan</i>	Gambar terlihat jelas				✓
		Penempatan unsur tata letak konsisten				✓
5	Tanggapan terhadap adanya <i>booklet</i> digital <i>profil materi</i>	<i>Booklet</i> digital menarik siswa untuk belajar lebih giat				✓
		<i>Booklet</i> digital dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap terhadap materi serangga				✓
		<i>Booklet</i> digital ini dapat memudahkan proses pembelajaran biologi materi serangga				✓
		Saya mendukung adanya media pembelajaran <i>booklet</i> digital pada materi serangga				✓
Total Skor						

### III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

- Ukuran font bisa disesuaikan dengan warna background agar lebih mudah dalam membaca
- Perlu ditambah kolom / fakta menarik tentang serangga agar lebih menarik
- Selebihnya sudah sangat baik dan menarik untuk siswa

### IV. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *booklet* digital dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan untuk ujicoba

Banyuwangi, 14 Juni 2024  
Guru Biologi SMA NU Kalibaru

  
NIP. - Nurul Anvi

## Lampiran 22 : Kisi-kisi dan Pedoman Angket Respon Siswa

### KISI-KISI PENYUSUNAN INSTRUMEN RESPON SISWA

No	Aspek	Indikator	Nomor Penilaian	Jumlah
1	Kemudahan pengguna	Kesesuaian isi mater	1, 2	2
		Tautan / link yang digunakan mudah diakses	3	1
		Keterbacaan	4, 5, 6	3
2	Daya tarik	Penyajian booklet digital berdasarkan hasil identifikasi serangga	7, 8	2
		Kemenarikan	9, 10, 11	3
3	Kegrafikan	Desain booklet digital berdasarkan hasil identifikasi serangga	12, 13	2
4		Efisiensi	Tanggapan terhadap adanya booklet digital berdasarkan hasil identifikasi serangga	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

### ANGKET RESPON SISWA

Judul Penelitian : Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru

Penyusun : Afifatul Fajriah

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Intansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:
  - Skor 4 : Sangat baik
  - Skor 3 : Baik
  - Skor 2 : Kurang baik
  - Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

## II. PENILAIAN

### 1. Kemudahan Pengguna

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian Isi Materi	Materi dalam <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta) sesuai dengan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru				
	Materi dalam <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta) sudah lengkap				
Tautan/ link yang digunakan mudah diakses	Tautan yang digunakan untuk membuka <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta) mudah diakses				
	Bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta) sederhana dan mudah dipahami				
Keterbacaan	Gambar yang terdapat pada <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta) terlihat jelas				

### 2. Daya Tarik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penelitian			
		1	2	3	4
Penyajian <i>booklet</i> digital	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan dalam <i>booklet</i> digital dapat dibaca dengan jelas				
	<i>Booklet</i> digital memiliki tampilan yang menarik				
	Penyajian materi pada <i>booklet</i> digital dapat mengembangkan keterampilan berkomunikasi				
Kemenarikan	Materi dan <i>booklet</i> digital mudah dipahami				
	Komposisi warna dalam <i>booklet</i> digital menarik untuk dibaca				
	Komposisi gambar dalam <i>booklet</i> digital jelas dan mudah dimengerti				

## 3. Kefrafikan

Indikator Penelitian	Butir Penelitian	Skor Penelitian			
		1	2	3	4
Desain <i>booklet</i> digital	<i>Booklet</i> digital menyajikan gambar, informasi terkini dan desain dengan baik				

## 4. Efisiensi

Indikator Penelitian	Butir Penelitian	Skor Penelitian			
		1	2	3	4
	Saya senang dengan adanya <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta)				
	<i>Booklet</i> digital submateri serangga (insekta) membantu saya dalam memahami materi keanekaragaman hayati				

## III. KOMENTAR DAN SARAN

.....

.....

.....

.....

Jember,  
Siswa

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

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

## Lampiran 23 : Hasil Angket Respon Siswa Skala Kecil

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI RESPON SISWA

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet* Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru

**Penyusun** : Afifatul Fajriah

**Penilai (siswa)** : Ana hurin minriadi jman

**Intansi** : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

#### I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:  
Skor 4 : Sangat baik  
Skor 3 : Baik  
Skor 2 : Kurang baik  
Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

#### II. PENILAIAN

##### 1. Kemudahan Pengguna

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian Isi Materi	1. Materi dalam <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta) sesuai dengan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru				✓
	2. Materi dalam <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta) sudah lengkap				✓
Tautan/ link yang digunakan mudah diakses	3. Tautan – link yang digunakan untuk membuka <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta) mudah diakses				✓
	4. Bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta) sederhana dan mudah dipahami				✓
Keterbacaan	5. Gambar yang terdapat pada <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta) terlihat jelas				✓
	6. Bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i>				✓

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	digital serangga (insekta) ini sederhana dan mudah dipahami				✓

## 2. Daya Tarik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penelitian			
		1	2	3	4
Penyajian <i>booklet</i> digital	7. Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan dalam <i>booklet</i> digital dapat dibaca dengan jelas				✓
	8. <i>Booklet</i> digital memiliki tampilan yang menarik				✓
	9. Penyajian materi pada <i>booklet</i> digital dapat mengembangkan keterampilan berkomunikasi				✓
Kemenarikan	10. Materi dan <i>booklet</i> digital mudah dipahami				✓
	11. Komposisi warna dalam <i>booklet</i> digital menarik untuk dibaca				✓
	12. Komposisi gambar dalam <i>booklet</i> digital jelas dan mudah dimengerti				✓

## 3. Kegrafikan

Indikator Penelitian	Butir Penelitian	Skor Penelitian			
		1	2	3	4
Desain <i>booklet</i> digital	13. <i>Booklet</i> digital menyajikan gambar, informasi terkini dan desain dengan baik				✓

## 4. Efisiensi

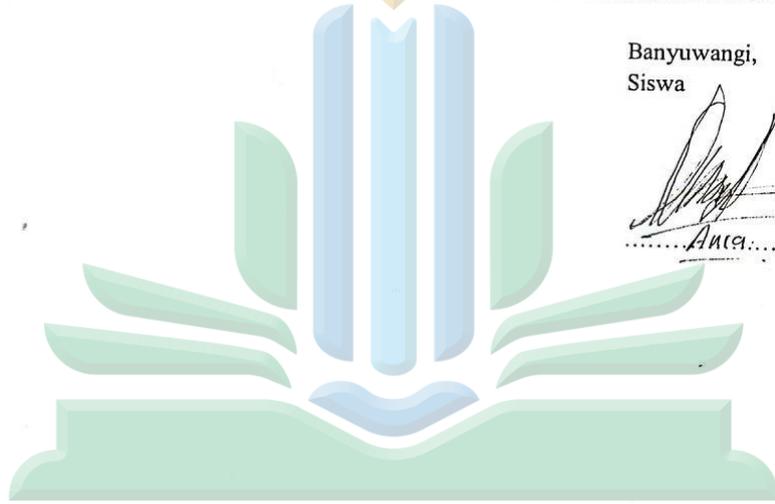
Indikator Penelitian	Butir Penelitian	Skor Penelitian			
		1	2	3	4
	14. Saya senang dengan adanya <i>booklet</i> digital submateri serangga (insekta)				✓
	15. <i>Booklet</i> digital submateri serangga (insekta) membantu saya dalam memahami materi keanekaragaman hayati				✓

**III. KOMENTAR DAN SARAN**

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

Banyuwangi,  
Siswa

  
.....  
Anta.....



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Lampiran 24 : Hasil Angket Respon Siswa Skala Kecil

HASIL RESPON SISWA SKALA KECIL

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Presentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Ana Hurin Minriadi Jinan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis
2	Aulia Dwi Safitri	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58	96%	Sangat Praktis
3	Safrie Indra Yudha	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	57	95%	Sangat Praktis
4	Siftia Ramadani	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	58	96%	Sangat Praktis
5	Novarani Kheisya S	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	54	93%	Sangat Praktis
6	Yogi Dwi	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58	96%	Sangat Praktis
7	Vicky	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	44	73%	Praktis
8	Ibra	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	55	91%	Sangat Praktis
		Jumlah															444	740%	Sangat Praktis
		Rata-rata															55,5	92,5%	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Lampiran 25 : Hasil Angket Respon Siswa Skala Besar

HASIL RESPON SISWA SKALA BESAR

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Presentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Diana Zalza Bila	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	98%	Sangat Praktis
2	Rita Eka Maulidiya	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	98%	Sangat Praktis
3	M. Riski Akmal Danis	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	53	88%	Sangat Praktis
4	Aulia Dwi Safitri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis
5	Septiana Nuri Rahmadhani	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	53	88%	Sangat Praktis
6	Firza	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis
7	Bahrul Ulum Annafi	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	53	88%	Sangat Praktis
8	Ibra	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	53	88%	Sangat Praktis
9	Wulan Guritno	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	98%	Sangat Praktis
10	Irfan Fatoni	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis
11	Amelia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis
12	Ahmad Rosidi Septiano	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	53	88%	Sangat Praktis
13	Iqbal Al Fahir	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	53	88%	Sangat Praktis
14	Yogi Dwi Nugroho	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis
15	Elfinia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis
16	Tommi Dwi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	59	98%	Sangat Praktis

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Presentase	Kriteria	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
	Andika																			
17	Riski Rahmadan	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	98%	Sangat Praktis	
18	Ana Hurin Minriadi Jinan	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	98%	Sangat Praktis	
19	Novarani Kheisy S.	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	54	90%	Sangat Praktis	
20	Erlis Komariah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis	
21	Adinda Karselia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis	
22	Ainun Nadira	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	54	90%	Sangat Praktis	
23	Jesyca Adinda L.M	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	54	90%	Sangat Praktis	
24	Oktafiasih	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis	
25	Siftia Ramadani	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis	
26	Febriyanti	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	58	96%	Sangat Praktis	
27	Vicky	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	52	86%	Sangat Praktis	
28	Safrie Indra Yudha	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	98%	Sangat Praktis	
29	Ahmad Rosidi Septiano	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100%	Sangat Praktis	
30	Budi Yono	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	57	95%	Sangat Praktis	
31	Citra Zahratul Amallyyah	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	57	95%	Sangat Praktis	
																	Jumlah	1777	2956	Sangat Praktis
																	Rata-rata	57,32	95,35	Sangat Praktis

**Lampiran 26 : Kisi-kisi dan Soal Pretest dan Postest**

**KISI-KISI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST**

Capaian Pembelajaran	Indikator	No. Soal	Tingkat Kognitif	Kunci Jawaban
Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional dan global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya	Mendiskripsikan ciri-ciri umum filum arthropoda	1	C1	A
		10	C2	A
	Mengklasifikasikan binatang serangga dengan binatang lain	6	C1	B
		7	C3	A
		8	C2	B
	Membedakan tahapan metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna	3	C2	A
		4	C3	E
		5	C1	C
		9	C1	C
		Memahami manfaat serangga bagi kehidupan	2	C3

**LEMBAR SOAL PRITES DAN POSTEST MATERI SERANGGA  
(INSEKTA)**

**Soal Pilihan Ganda**

Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d atau e sebagai jawaban yang paling benar dan tepat

- Berapa lama serangga telah hidup di bumi dibandingkan dengan manusia ....
  - Kurang lebih 350 juta tahun
  - Lebih dari satu miliar tahun
  - Kurang dari dua juta tahun
  - Sama lama dengan manusia
  - Hanya 10 tahun lamanya

2. Serangga memiliki banyak peranan bagi kehidupan, diantaranya ialah sebagai musuh alami hama, sebagai bioindikator lingkungan, sebagai perantara penyerbuk tanaman, dan masih banyak lagi. Serangga apakah yang membantu penyerbukan tanaman dan tergolong serangga apakah serangga tersebut ....
- Kumbang penghisap madu termasuk detrivor
  - Lebah termasuk serangga polinator**
  - Kupu-kupu termasuk serangga herbivora
  - Belalang termasuk serangga karnivora
  - ngengat termasuk serangga karnovora
3. (a) Ngengat  
(b) Kupu-kupu  
(c) Kecoa  
(d) Belalang  
(e) Capung
- Dari macam-macam serangga di atas manakah serangga yang mengalami metamorfosis sempurna ....
- (A dan B)**
  - (C dan E)
  - (A)
  - (B)
  - (Benar semua)
4. **Telur – .... - .... – Imago (Dewasa)**  
Lengkapilah siklus hidup metamorfosis sempurna di atas ....
- Larva dan telur
  - Pupa (kepongpong) dan nimfa
  - Imago (dewasa) dan pupa
  - Telur dan pupa (kepongpong)
  - Larva dan pupa (kepongpong)**
5. Manakah dari berikut yang disebut tahap istirahat dan tidak aktif dalam siklus hidup serangga ....
- Tahapan telur
  - Tahapan larva
  - Tahapan pupa**
  - Tahapan dewasa
  - Tahapan imago

6. Serangga bernafas menggunakan sistem respirasi yang biasa disebut ....
- Jantung
  - Trakea**
  - Paru-paru
  - Spirakel
  - Insang
7. Manakah dari serangga berikut yang termasuk kedalam Ordo Lepidoptera adalah ....
- Ngengat dan Kupu-kupu**
  - Kumbang dan Drosophila
  - Lebah dan Nyamuk
  - Kumbang kepik dan Belalang
  - Kunang-kunang dan Anisoptera
8. Perhatikan gambar berbagai jenis hewan berikut!



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

Hewan yang termasuk golongan *Arthropoda* (hewan berbuku-buku) ditunjukkan oleh gambar kecuali ....

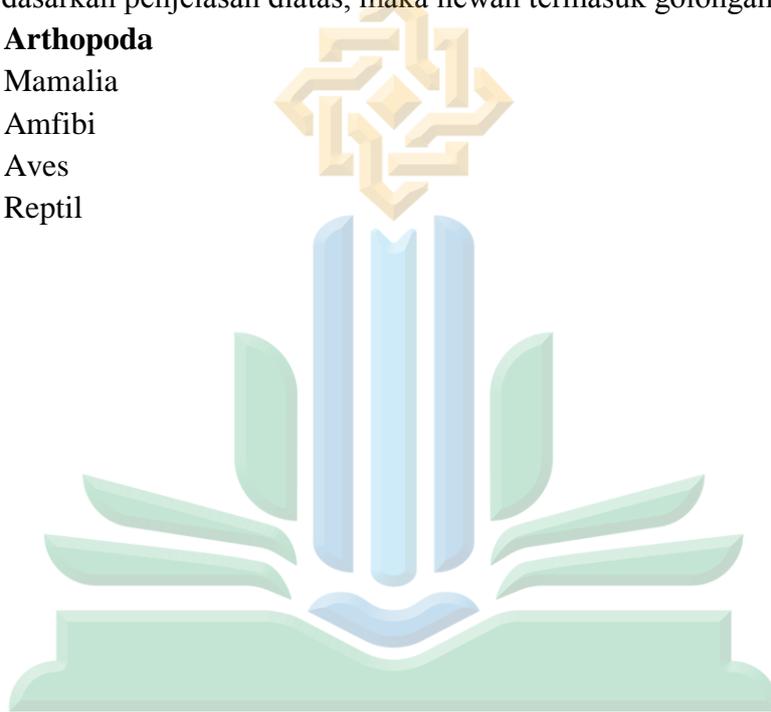
- (1) dan (4)
  - (3) dan (5)**
  - (1), (2), dan (3)
  - (4) dan (5)
  - (2) dan (5)
9. (a) Dewasa – telur – nimfa  
 (b) Pupa – nimfa – larva  
 (c) Telur – nimfa – dewasa  
 (d) Larva – pupa – dewasa  
 (e) Nimfa – pupa – telur
- Dari tahapan di atas yang manakan yang merupakan tahapan metamorfosis tidak sempurna
- (E)
  - (A)
  - (C)**
  - (D)
  - (B)

10. Seorang siswa melakukan pengamatan pada hewan dengan hasil sebagai berikut....

- Tubuhnya beruas-ruas
- Memiliki rangka luar yang keras (exoskeleton)
- Memiliki sayap untuk terbang
- Memiliki saluran pencernaan berbentuk tabung dengan dua bukaan yaitu mulut pada anterior dan anus pada posterior

Berdasarkan penjelasan diatas, maka hewan termasuk golongan....

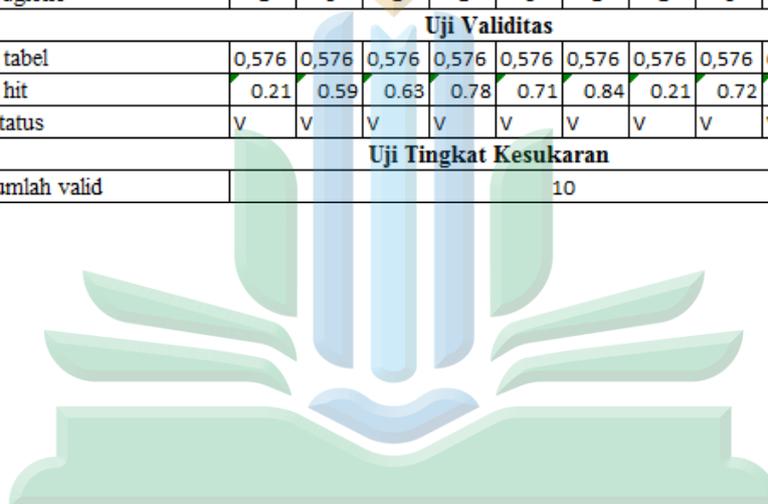
- a. **Arthropoda**
- b. Mamalia
- c. Amfibi
- d. Aves
- e. Reptil



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 27 : Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	No	Nama Siswa	Skor Butir Soal										Jumlah
2			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	1	Alifya Mustika S.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
4	2	Amelia Dwi Yulianti	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
5	3	Dea Ananda Safitri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
6	4	Fahrur Roziqi	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
7	5	Fuad Fahrudin Al Jupri	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	5
8	6	Irma Mariyatul Kiftiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
9	7	M. Zaim Syauqi	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	7
10	8	Nining Wulandari	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
11	9	Raditya Rama F.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
12	10	Sahrul Gunawan	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7
13	11	Sifaun Rofiqoh	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	6
14	12	Sugiono	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7
15	<b>Uji Validitas</b>												
16	r tabel		0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	0,576	
17	r hit		0.21	0.59	0.63	0.78	0.71	0.84	0.21	0.72	0.62	0.58	
18	status		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
19	<b>Uji Tingkat Kesukaran</b>												
20	jumlah valid		10										



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 28 : Hasil Pre-test dan Post-test**

**HASIL PRE-TEST POST-TEST**

NO	NAMA SISWA	PRETEST	POSTEST
1	Novarani Kheisyah S.	50	90
2	Diana Zalzabila	30	70
3	Septiana Nuri R.	40	80
4	Siftia Ramadani	20	60
5	Aulia Dwi Safitri	40	70
6	Firza	40	80
7	Wulan Guritno	20	70
8	Iqbal Al Fatir	40	80
9	Oktafiasih	60	90
10	Yogi Dwi Nugroho	40	80
11	Tommy Dwi Andika	50	90
12	Bahrul Ulum Annafi	60	80
13	Adinda Karselia	30	60
14	Erlis Komariyah	50	100
15	Rita Eka Maulidya	30	80
16	Ahmad Rosidi Septiano	20	50
17	Amelia	40	90
18	Elfinia	50	80
19	Irfan Fathoni	30	70
20	Riski Ramadan	40	80
21	Febriyanti	30	60
22	Ana Hurin Minriadi Jinan	40	80
23	Citra Zahratul Amaliyyah	50	90
24	Jesyica Adinda L.M	40	90
25	Budi Yono	50	100
26	Ainun Nadira	30	80
27	Fiky	40	70
28	Ibrahim	10	60
29	M.Riskiakmal Danish	40	90
30	Safrie Indrayudha	30	70
31	Ahmad Rosidi	50	90
Jumlah		1200	2420
Rata-rata		38,70	78,06

### Lampiran 29 : Hasil Uji Normalitas SPSS

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	,199	31	,003	,936	31	,064
posttest	,208	31	,001	,935	31	,058

a. Lilliefors Significance Correction

### Lampiran 30 : Hasil Uji Homogenitas SPSS

PRE TEST				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
,923	4	25	,466	

### Lampiran 31 : Hasil Uji T-test SPSS

	Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Error			
PRE TEST – POST TEST	-39,677	8,360	-42,744	-36,611	-26,425	30	,000

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 32 : Modul Pembelajaran

### MODUL AJAR BIOLOGI

#### Fase E (Kelas X SMA)

##### A. Identitas Modul

Nama Penulis : Afifatul Fajriah  
 Sekolah : SMA NU KALIBARU  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Fase : X / E  
 Materi Pokok : Serangga (Insekta)  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

##### B. Capaian Pembelajaran Fase E

Pada fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsip terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mentransmisikan dan merefleksikan, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, penggunaan global, dampak lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut disarankan pada pencapaian tujuan juga dibangun sikap ilmiah dan profil belajar pancasila.

##### C. Capaian Pembelajaran Biologi

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada fase E nasional, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Keterampilan Proses	1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan.

Elemen	Capaian Pembelajaran
	<p>Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati.</p> <p>2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.</p> <p>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah- langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.</p> <p>4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil pendidikan.</p> <p>5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil</p>

Elemen	Capaian Pembelajaran
	Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk didalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan dan etika yang ditunjang dengan argument, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan

#### D. Tujuan Pembelajaran

- 10.1.1 Peserta didik dapat mengenali serangga di sekitar
- 10.1.2 Peserta didik mampu membedakan binatang serangga dengan binatang lain
- 10.1.3 Peserta didik mampu mengetahui manfaat dan peranan serangga di lingkungan sekitar

#### E. Profil Pelajar Pancasila

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia
2. Berkebinekaan Global
3. Bergotong royong
4. Mandiri
5. Bernalar Kritis
6. Kreatif

#### F. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran

- Model : Kooperatif learning
- Pendekatan : Saintifik
- Metode : Ceramah, Diskusi kelompok, dan game

#### G. Media dan Alat

- Media : *Booklet* digital
- Alat/bahan : Papan tulis, spidol, laptop dan LCD
- Bahan ajar : LKS, *booklet* digital

#### H. Langkah-langkah Pembelajaran

<b>Kegiatan Pendahuluan (15 menit)</b>
<p><b>Orientasi</b></p> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>➤ Memeriksa kehadiran peserta didik</li> <li>➤ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan</li> </ul> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berdoa sebagai bentuk kompetensi sikap menghayati serta</li> </ul>

<p>mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>➤ Memperhatikan guru dan siap menerima materi pembelajaran</p> <p><b>Apersepsi</b></p> <p>Guru :</p> <p>Memberikan apersepsi dengan menyamakan persepsi yang berkaitan dengan materi serangga seperti :</p> <p>Kalian pernah gak digigit nyamuk atau semut?</p> <p>Perlu kalian ketahui bahwasanya nyamuk dan semut itu termasuk ke dalam kingdom animalia yaitu serangga</p> <p>Peserta didik :</p> <p>Menanggapi persepsi guru</p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>Guru :</p> <p>➤ Menayangkan <i>booklet</i> digital untuk dapat menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>Peserta didik :</p> <p>➤ Mencatat rangkaian materi pembelajaran yang akan di pelajari</p> <p>➤ Mengikuti dan melaksanakan rangkaian pembelajaran</p>
<p><b>Kegiatan Inti (50 Menit)</b></p>
<p><b>Tahap 1.</b> Penyajian kelas (class presentation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan soal <i>pre-test</i> kepada peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan materi tentang serangga (insekta) dengan menggunakan <i>booklet</i> digital.</li> <li>• Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan materi yang belum dipahami.</li> </ul> <p><b>Tahap 2.</b> Belajar dalam kelompok (teams)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 6 orang perkelompok yang heterogen untuk membantu memahami materi yang sudah guru jelaskan.</li> <li>• Guru menyampaikan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran Time Game Turnamen (TGT)</li> </ul> <p><b>Tahap 3.</b> Bermain game</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa akan maju ke depan semua menghadap papan tulis</li> <li>• Lalu guru akan menyembunyikan soal-soal atau gambar diseluruh ruangan</li> <li>• Kemudian siswa bekerja sama dengan kelompoknya untuk mencari sampai menemukan soal-soal tersebut</li> <li>• Harta karun yang sudah didapat anggota kelompok langsung mereka tempelkan di kertas yang sudah disediakan di papan tulis</li> <li>• Kelompok yang paling cepat menyelesaikan soal terbanyak dan benar itu adalah pemenangnya</li> <li>• Kelompok yang sudah berjuang keras lebih cepat mendapatkan reward dari usaha yang dilakukan</li> </ul>
<p><b>Kegiatan Penutup (15 Menit)</b></p>

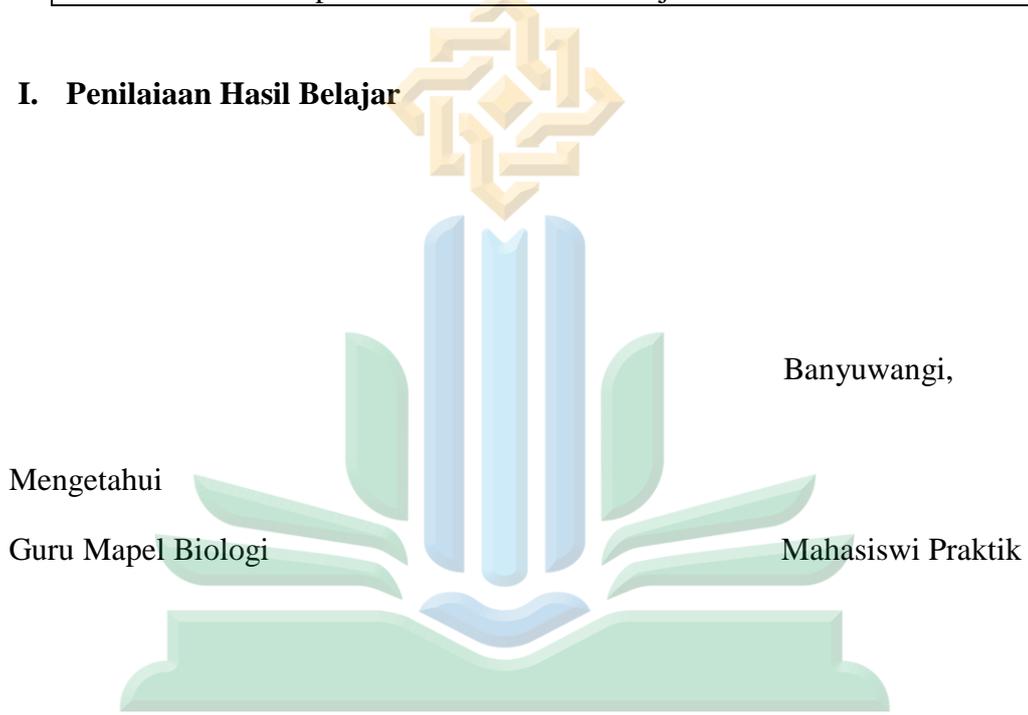
Guru :

- Guru memberikan soal *post-test* kepada peserta didik
- Menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- Mengagendakan materi yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya
- Memberikan motivasi
- Menutup pembelajaran dengan doa

Peserta didik :

- Melakukan pembacaan doa kafarol majelis

## I. Penilaian Hasil Belajar



Nurul Aini, S. Pd.

Afifatul Fajriah

NIM.205101080018

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

### Lampiran 33 :Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-5195/In.20/3.a/PP.009/01/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMA NU KALIBARU

Jl Jember 269 No. 269, Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 205101080018  
 Nama : AFIFATUL FAJRIAH  
 Semester : Semester delapan  
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Pengembangan Booklet Digital Submateri Serangga (Insekta) di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU KALIBARU" selama 30 ( tiga puluh ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Drs. Hari Prasmono

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 02

Januari 2024 an.

Dekan,

Wakil Dekan Bidang  
 Akademik,



KHOTIBUL UMAM

## Lampiran 34 : Surat Keterangan Selesai Penelitian



YAYASAN AL-HAMMADA MWC NU KALIBARU  
SMA NU KALIBARU  
Terakreditasi "B"

SURAT IJIN OPERASIONAL : : 97/18.02.10/02/III/2022 ,Tanggal, 23 Maret 2022  
Alamat: Jl. Raya Jember No. 269 Kalibarukulon Kalibaru Tlp. ( 0333 897926 )  
NIS : 300460 ; NSS : 302052520970 ; NPSN : 20540171 ; Kode Pos : 68467  
e-Mail : SMANU\_Xbaru@yahoo.co.id

### SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Drs. Hari Prasmono  
NIP : -  
Jabatan : Kepala SMA NU Kalibaru  
Alamat : Jl.Jember No.269, Kec.Kalibaru, Kab.Banyuwangi, Jawa Timur

Dengan ini menerangkan dengan benar bahwa

Nama : Afifatul Fajriah  
NIM : 205101080018  
Program Studi : Tadris Biologi

Nama tersebut diatas adalah Mahasiswa Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dan *Telah Menyelesaikan Penelitian Skripsi* di SMA NU Kalibaru pada tanggal 31 Juli-7 Agustus 2024 untuk memenuhi tugas skripsi dengan tema "Pengembangan Booklet Digital Submateri Serangga(Insekta) Di Rumah Serangga Kalibaru Sebagai Sumber Belajar Pada Siswa Kelas X SMA NU Kalibaru".

Demikian keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagai mestinya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Banyuwangi, 8 Agustus 2024

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Kepala Sekolah,

J E M B E R



Drs. Hari Prasmono

Lampiran 35 : Dokumentasi

DOKUMENTASI



Wawancara Guru Biologi



Pengisian Angket Analisis Kebutuhan



Wawancara Owner Rumah Serangga Kalibaru



Proses Identifikasi Serangga



Uji Coba Produk

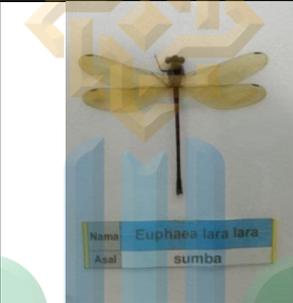
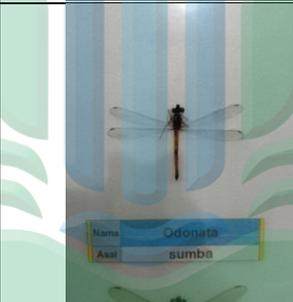
## Lampiran 36 : Jurnal Penelitian

**JURNAL KEGIATAN PENELITIAN  
DI SMA NU KALIBARU**

No	Hari, Tanggal dan Tahun	Kegiatan	Tanda tangan
1	3 Januari 2024	Penyerahan surat izin penelitian kepada kepala sekolah	
2	4 Januari 2024	Pemberian angket analisis kepada siswa	
		Wawancara kepada guru biologi	
3	14 Juni 2024	Pemberian booklet digital dan angket validasi pada guru	
4	29 Juli 2024	Uji coba soal	
5	31 Juli 2024	Uji respon siswa skala kecil	
6	7 Agustus 2024	Uji coba skala besar <i>Pre-test</i>	
7		Menjelaskan materi serangga	
8		<i>Post-test</i>	
9		Pemberian angket respon siswa	
10	8 Agustus 2024	Meminta surat keterangan selesai penelitian	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 37 : Jenis Serangga di Rumah Serangga Kalibaru

ORDO ODONATA		
 Nama: <i>Euphaea variegata</i> Asal: jawa	 Nama: <i>Neurobasis longipes</i> Asal: kalimantan	 Nama: Odonata Asal: kalimantan
 Nama: <i>Heliocypha fenestrata</i> Asal: jawa	 Nama: <i>Euphaea lara lara</i> Asal: sumba	 Nama: <i>Neurobasis kaupi</i> ♂ Asal: sulawesi
 Nama: <i>Vestalis lugens</i> Asal: sumatera	 Nama: Odonata Asal: sumba	 Nama: <i>Vestalis</i> Asal: kalimantan
ORDO ORTHOPTERA		
 Nama: <i>Phyllium jacobsoni</i> (green) Asal: sumatera	 Nama: <i>Phyllium siccifolium</i> Asal: moretai	 Nama: <i>Phyllium bioculatum</i> Asal: jawa barat
 Nama: Tettigonidae Asal: jawa	 Nama: Tettigonidae Asal: jawa	 Nama: <i>Aularches punctatus</i> Asal: jawa



**ORDO COLEOPTERA**

 <p>Cyphogastra farinosa irian</p>	 <p>Chrysodema walkeri leti</p>	 <p>Cyphogastra javanica kei</p>
 <p>Megaloxantha bicolor jawa</p>	 <p>Cyphogastra calopyga kei</p>	 <p>Agestrate dehaan jawa barat</p>
 <p>Catoxantha opulenta kalimantan is</p>	 <p>Strigoptera bimaculata aru is</p>	 <p>Pseudyperantha blotel sumatera is</p>
 <p>Nepiocerambyx irian</p>	 <p>Paraperantes bogatus irian</p>	 <p>Batocera zeibiana sulawesi</p>
 <p>Abatocera leonina sulawesi</p>	 <p>Epepevotus meleagris sulawesi</p>	 <p>Batocera laena irian</p>





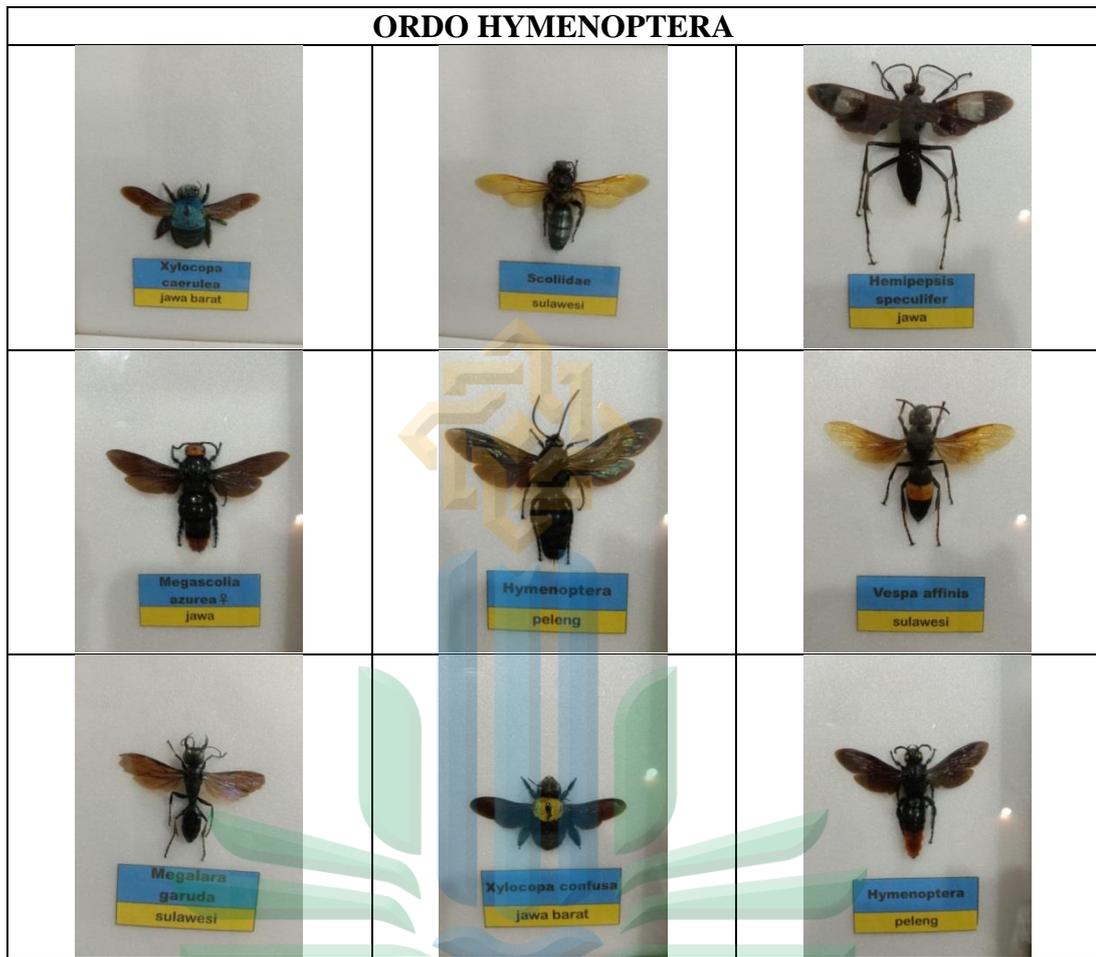
ORDO LEPIDOPTERA







J E M B E R



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

### Lampiran 38 : Tampilan Booklet Digital

Link *booklet* digital : <https://online.fliphtml5.com/mjdfu/dwki/>



Barcode *booklet* digital



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Alur Tujuan Pembelajaran		Alur Tujuan Pembelajaran	
Capaian Pembelajaran	Kode IP	Capaian Pembelajaran	Kode IP
Mendeskripsikan struktur dan fungsi bagian-bagian tubuh serangga, serta peranannya dalam ekosistem. Menjelaskan siklus hidup serangga dan peranannya dalam ekosistem. Menjelaskan peran serangga sebagai vektor penyakit dan sebagai sumber pangan bagi manusia.	01.1	Menyebutkan bagian-bagian tubuh serangga (kepala, dada, perut, sayap, dan kaki).	01.1
	01.2	Menyebutkan fungsi bagian-bagian tubuh serangga (kepala, dada, perut, sayap, dan kaki).	01.2
	01.3	Menyebutkan siklus hidup serangga (telur, larva, pupa, dan dewasa).	01.3
	01.4	Menyebutkan peran serangga sebagai vektor penyakit dan sebagai sumber pangan bagi manusia.	01.4
	01.5	Menyebutkan peran serangga dalam ekosistem (pencernaan, penyerbukan, dan penguraian).	01.5
	01.6	Menyebutkan peran serangga sebagai hama tanaman dan hewan peliharaan.	01.6
	01.7	Menyebutkan peran serangga sebagai sumber pangan bagi manusia.	01.7
	01.8	Menyebutkan peran serangga sebagai vektor penyakit dan sebagai sumber pangan bagi manusia.	01.8
	01.9	Menyebutkan peran serangga dalam ekosistem (pencernaan, penyerbukan, dan penguraian).	01.9
	01.10	Menyebutkan peran serangga sebagai hama tanaman dan hewan peliharaan.	01.10
	01.11	Menyebutkan peran serangga sebagai sumber pangan bagi manusia.	01.11
	01.12	Menyebutkan peran serangga sebagai vektor penyakit dan sebagai sumber pangan bagi manusia.	01.12
	01.13	Menyebutkan peran serangga dalam ekosistem (pencernaan, penyerbukan, dan penguraian).	01.13
	01.14	Menyebutkan peran serangga sebagai hama tanaman dan hewan peliharaan.	01.14
	01.15	Menyebutkan peran serangga sebagai sumber pangan bagi manusia.	01.15
	01.16	Menyebutkan peran serangga sebagai vektor penyakit dan sebagai sumber pangan bagi manusia.	01.16

### Siapa yang ada di sekitar kita?

Mari mengenal serangga !!!

1. Perhatikan gambar serangga yang ada di sekitar kita. Apa saja yang ada di gambar tersebut?

2. Perhatikan gambar serangga yang ada di sekitar kita. Apa saja yang ada di gambar tersebut?

3. Perhatikan gambar serangga yang ada di sekitar kita. Apa saja yang ada di gambar tersebut?

4. Perhatikan gambar serangga yang ada di sekitar kita. Apa saja yang ada di gambar tersebut?

5. Perhatikan gambar serangga yang ada di sekitar kita. Apa saja yang ada di gambar tersebut?

6. Perhatikan gambar serangga yang ada di sekitar kita. Apa saja yang ada di gambar tersebut?

7. Perhatikan gambar serangga yang ada di sekitar kita. Apa saja yang ada di gambar tersebut?

8. Perhatikan gambar serangga yang ada di sekitar kita. Apa saja yang ada di gambar tersebut?

9. Perhatikan gambar serangga yang ada di sekitar kita. Apa saja yang ada di gambar tersebut?

10. Perhatikan gambar serangga yang ada di sekitar kita. Apa saja yang ada di gambar tersebut?

### SDRANGGA (INSERTA)

SDRANGGA (INSERTA) adalah kelompok hewan yang memiliki ciri-ciri tertentu. Mereka memiliki tubuh yang terbagi menjadi tiga bagian, yaitu kepala, dada, dan perut. Mereka juga memiliki kaki yang berpasangan dan sayap yang berpasangan. SDRANGGA (INSERTA) adalah kelompok hewan yang memiliki ciri-ciri tertentu. Mereka memiliki tubuh yang terbagi menjadi tiga bagian, yaitu kepala, dada, dan perut. Mereka juga memiliki kaki yang berpasangan dan sayap yang berpasangan.

Ciri-ciri SDRANGGA (INSERTA):

1. Tubuh terbagi menjadi tiga bagian, yaitu kepala, dada, dan perut.
2. Memiliki kaki yang berpasangan.
3. Memiliki sayap yang berpasangan.
4. Memiliki antena.
5. Memiliki mulut yang berpasangan.
6. Memiliki sistem pencernaan yang berpasangan.
7. Memiliki sistem pernapasan yang berpasangan.
8. Memiliki sistem ekskresi yang berpasangan.
9. Memiliki sistem reproduksi yang berpasangan.
10. Memiliki sistem saraf yang berpasangan.

### Morfologi

Morfologi adalah ilmu yang mempelajari bentuk dan struktur tubuh makhluk hidup. Dalam hal ini, morfologi serangga mempelajari bentuk dan struktur tubuh serangga.

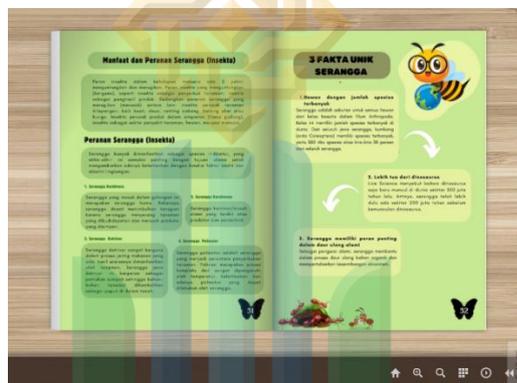
Struktur Tubuh Serangga:

- 1. Kepala (Cephalothorax)
- 2. Dada (Thorax)
- 3. Perut (Abdomen)

Bagian-bagian tubuh serangga:

- 1. Kepala (Cephalothorax)
- 2. Dada (Thorax)
- 3. Perut (Abdomen)
- 4. Kaki
- 5. Sayap
- 6. Antena
- 7. Mulut
- 8. Sistem pencernaan
- 9. Sistem pernapasan
- 10. Sistem ekskresi
- 11. Sistem reproduksi
- 12. Sistem saraf





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama Afifatul Fajriah adalah anak pertama dari dua bersaudara yang dilahirkan di Banyuwangi, 4 September 2001 dari pasangan suami istri Bapak Ramla dan Ibu Siti Khotijah. Penulis mengawali pendidikan di TK Nurul Fatah Kalibaru, Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SDN 1 Kebonrejo, Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di SMP Ibrahimy 3, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Ibrahimy Sukorejo Situbondo. Untuk jenjang perguruan tinggi peneliti diterima di Universitas Islam Kiai Haji Achmad Siddiq Jember Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) prodi Tadris Biologi pada tahun 2020. Pengalaman organisasi anggota HMPS Tadris Biologi bidang PSDM. Alamat penulis berada di Jl. Raya Malang Sari, Rt 04, Rw 01, Dusun Gunung Terong, Desa Kebonrejo, Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa timur. Alamat email yang bisa dihubungi [afifatulfajriah5@gmail.com](mailto:afifatulfajriah5@gmail.com)