

**PENGEMBANGAN ATLAS MORFOLOGI DAN ANATOMI
RAYANG (*Bipalium javanum*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR
MANDIRI UNTUK SISWA SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



Dijjukan Oleh

Zumrotun Ni'mah

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
16680013
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2020



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1710/Un.02/DST/PP.00.9/07/2020

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Atlas Morfologi dan Anatomi Rayang (*Bipalium javanum*) sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Siswa SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ZUMROTUN N'MAH
Nomor Induk Mahasiswa : 16680013
Telah diujikan pada : Selasa, 14 Juli 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f1bb784b1deb



Penguji I
Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5f1eb2be9dec3



Penguji II
Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f1fc2e3091d2



Yogyakarta, 14 Juli 2020
UIN Sunan Kalijaga
Plt. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Murtono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f27a8754c2c4



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp :-

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
• UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Zumrotun Ni'mah
NIM : 16680013
Judul Skripsi : Pengembangan Atlas Morfologi dan Anatomi Rayang (*Bipalium javanum*) Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Siswa SMA/MA

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 3 Juli 2020
Pembimbing

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


Dr. M. Ja'far Luthfi, P. hD
NIP. 19741026 200312 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zumrotun Ni'mah
NIM : 16680013
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Pengembangan Atlas Morfologi dan Anatomi Rayang (*Bipalium javanum*) Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Siswa SMA/ MA**" adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 2 Juli 2020

Penyusun



Zumrotun Ni'mah
NIM. 16680013

STATE ISLAMIC
SUNAN K
YOGYAKARTA

MOTTO

“Hakikat hidup bukanlah apa yang kita ketahui, bukan buku-buku yang kita baca atau kalimat-kalimat yang kita pidatokan, melainkan apa yang kita kerjakan, apa yang paling mengakar di hati, jiwa, dan inti kehidupan.”

(Emha Ainun Najib)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini penulis persembahkan untuk:

Ibu fatimah dan Bapak Shodiq tercinta

Adik, mbak, keponakan-keponakan tersayang

Almamater kebanggaan, Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil' alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan inayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam tak lupa selalu tercurah kepada Nabi agung Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafaatnya di hari kiamat nanti. Amin

Penulisan skripsi berjudul “Pengembangan Atlas Morfologi dan Anatomi Rayang (*Bipalium javanum*) Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Siswa SMA/MA” ini merupakan tugas akhir yang disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini dapat terlaksana dengan baik, tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari semua pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
2. Bapak Dr. M. Ja'far Luthfi, P.hD selaku dosen pembimbing skripsi dan ahli materi atlas.
3. Bapak Dr. Widodo, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Sulistiyowai, M.Pd selaku dosen pembimbing akademik.
5. Ibu Natalia Hasli Lumenta, S.Sn., M.Sn selaku dosen ahli media atlas.

6. Bapak Dr. M. Najib Suyuthi selaku kepala Madrasah Aliyah Raudlatul Ulum Pati.
7. Ibu Masru'ah selaku guru mata pelajaran Biologi di Madrasah Aliyah Raudlatul Ulum Pati.
8. Siswi-siswi Madrasah Aliyah Raudlatul Ulum Pati atas kerjasamanya dalam penelitian kualitas atlas.
9. Orang tua saya, Bapak H. Shodiq dan Bu Hj. Fatimah.
10. Keluarga besar Bani Shodiq yang telah begitu banyak mecurahkan dukungan baik perhatian, motivasi, materi, dan saran.
11. Sahabat tersayang: Kakak Annisa Safitri, Mila Ayu Wulandari, dan Dian Savitri atas semua kepedulian dan bantuannya.
12. Teman-teman Pendidikan Biologi 2016 atas kebersamaan dan pengalamannya.
13. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 30 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Platyhelminthes	5
B. Morfologi Rayang (<i>Bipalium javanum</i>)	7
C. Anatomi Rayang (<i>Bipalium javanum</i>).....	9
1. <i>Headplate</i>	10
2. <i>Pre-pharynx</i>	11
3. <i>Creeping sole</i>	12
4. <i>Sagital</i>	14
5. Sistem pencernaan.....	15
6. Sistem ekskresi.....	16
7. Sistem saraf	17
8. Sistem reproduksi	17
D. Atlas Sebagai Sumber Belajar Mandiri	18

BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Morfologi dan Anatomi Rayang (<i>Bipalium javanum</i>)	
	1. Tempat dan Waktu Penelitian	20
	2. Alat dan Bahan	20
	3. Metode Pengambilan Data	21
	4. Langkah Kerja	22
	B. Pengembangan Atlas Morfologi dan Anatomi Rayang (<i>B. javanum</i>)	
	1. Langkah Kerja	25
	2. Uji Kualitas Atlas Morfo-Anatomi Rayang (<i>B. javanum</i>)	
	a. Desain Uji Coba.....	26
	b. Subjek Penelitian.....	26
	c. Tabulasi Data	26
	d. Analisis Data.....	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	A. Morfologi Rayang (<i>B. javanum</i>)	31
	B. Anatomi Rayang (<i>B. javanum</i>).....	35
	C. Pengembangan Atlas Morfo-Anatomi Rayang.....	41
	D. Kualitas Atlas Morfo-Anatomi Rayang	47
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan.....	54
	B. Saran	54
	DAFTAR PUSTAKA	56
	LAMPIRAN	57

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 anatomi <i>pre-pharynx B. kewense</i>	10
Gambar 2. Skema anatomi <i>pre-pharynx B. kewense</i>	11
Gambar 3. Anatomi <i>creeping sole B. kewense</i>	12
Gambar 4. Skema anatomi <i>creeping sole B. kewense</i>	13
Gambar 5. Anatomi sagital <i>B. kewense</i>	13
Gambar 6. Skema anatomi sagital <i>B. kewense</i>	14
Gambar 7. Dinding faring pada <i>B. kewense</i>	15
Gambar 8. Sel api pada cacing <i>B. kewense</i>	15
Gambar 9. Ovarium pada cacing <i>B. kewense</i>	16
Gambar 10. Testis pada rayang (<i>B. javanum</i>).....	17
Gambar 11. Cacing rayang (<i>B. javanum</i>).....	31
Gambar 12. Kepala rayang (<i>B. javanum</i>).....	31
Gambar 13. Bagian ventral tubuh Rayang (<i>B. javanum</i>).....	31
Gambar 14. Bagian dorsal tubuh Rayang (<i>B. javanum</i>).....	31
Gambar 15. Habitat Rayang (<i>B. javanum</i>).....	32
Gambar 16. Proses pencernaan makanan Rayang (<i>B. javanum</i>).....	33
Gambar 17. Skema tubuh bagian ventral Rayang (<i>B. javanum</i>).....	34
Gambar 18. Anatomi <i>headplate B. javanum</i> perbesaran 100x.....	35
Gambar 19. Anatomi <i>headplate ventral B. javanum</i> perbesaran 400x	35
Gambar 20. Anatomi <i>headplate dorsal B. javanum</i> perbesaran 400x	36
Gambar 21. Anatomi <i>pre-pharynx B. javanum</i> perbesaran 100x.....	37
Gambar 22. Anatomi <i>pre-pharynx B. javanum</i> perbesaran 400x.....	37
Gambar 23. Anatomi <i>creeping sole B. javanum</i> perbesaran 100x.....	38
Gambar 24. Anatomi <i>creeping sole B. javanum</i> perbesaran 400x.....	39
Gambar 25. Tampilan langkah 1 pembuatan desain cover	41

Gambar 26 Tampilan langkah 2 pembuatan desain cover	41
Gambar 27. Tampilan langkah 3 pembuatan desain cover	42
Gambar 28. Tampilan langkah 1 pembuatan desain isi	42
Gambar 29. Tampilan langkah 2 pembuatan desain isi	43
Gambar 30. Tampilan cover atlas	43
Gambar 31. Tampilan isi atlas	44
Gambar 32. Tampilan cover atlas setelah revisi	45
Gambar 33. Tampilan isi atlas setelah revisi	46



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat penelitian morfologi rayang	19
Tabel 2. Bahan penelitian morfologi rayang.....	19
Tabel 3. Alat penelitian anatomi rayang	19
Tabel 4. Bahan penelitian anatomi rayang.....	20
Tabel 5. Kriteria Penilaian <i>Reviewer</i>	26
Tabel 6. Aturan pemberian skor para ahli, <i>peer reviewer</i> , dan guru.....	27
Tabel 7. Aturan pemberian skor siswa.....	27
Tabel 8. Kriteria kategori penilaian ideal.....	28
Tabel 9. Skala presentase penilaian kualitas produk.....	29
Tabel 10. Saran perbaikan dosen ahli	44
Tabel 11. Saran perbaikan ahli media.....	45
Tabel 12. Hasil penilaian ahli materi	47
Tabel 13. Hasil penilaian ahli media.....	48
Tabel 14. Hasil penilaian <i>peer reviewer</i>	48
Tabel 15. Saran perbaikan guru biologi.....	49
Tabel 16. Hasil penilaian guru biologi.....	49
Tabel 17. Hasil respon siswa.....	50

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen penilaian <i>reviewer</i>	57
Lampiran 2. Hasil penelitian	80
Lampiran 3. Atlas Morfo-Anatomi Rayang (<i>Bipalium javanum</i>).....	90
Lampiran 4. <i>Curriculum vitae</i>	129



**Pengembangan Atlas Morfologi dan Anatomi Rayang (*Bipalium javanum*)
Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Siswa SMA/ MA**

**Zumrotun Ni'mah
16680013**

ABSTRAK

Karakteristik Platyhelminthes beserta morfologi dan anatominya merupakan salah satu materi yang masih sulit dipahami oleh siswa. Penelitian mengenai morfologi dan anatomi Platyhelminthes khususnya rayang atau cacing palu masih jarang dilakukan, sehingga pengembangan sumber belajar berupa atlas morfo-anatomi Rayang perlu untuk dilakukan. Penelitian terdiri dari tiga tahapan yaitu penelitian morfologi, penelitian anatomi, pengembangan atlas Morfo-Anatomi Rayang (*B. javanum*), dan penilaian kualitas atlas. Pengamatan morfologi menghasilkan data berupa gambar morfologi kepala, bagian dorsal dan ventral tubuh, serta *creeping sole*. Sedangkan penelitian anatomi menghasilkan gambar preparat anatomi *headplate*, *pre-pharynx*, dan *creeping sole*. Pengembangan atlas dilakukan melalui beberapa tahap yaitu pembuatan desain cover dan isi atlas, penyusunan draft atlas, *editing*, revisi, dan *finishing*. Produk atlas yang sudah dikembangkan dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 2 guru biologi, dan 15 siswa. Keunggulan dari produk ini yaitu gambar yang termuat dalam atlas merupakan gambar asli dari morfologi dan anatomi rayang, serta atlas dilengkapi dengan informasi tambahan berupa *Bio Fun-Fact*. Hasil penelitian atlas mendapatkan penilaian Sangat Baik (SB) dari ahli materi, *peer reviewer*, guru biologi, dan respon siswa, serta mendapatkan penilaian Baik (B) dari ahli media. Hasil penilaian menunjukkan bahwa Atlas Morfo-Anatomi Rayang (*B. javanum*) layak digunakan sebagai sumber belajar.

Kata kunci : Atlas, Morfologi, Anatomi, Rayang, Cacing Palu, *Bipalium javanum*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang menjadi pusat keanekaragaman hayati terkaya di dunia, sehingga Indonesia disebut sebagai negara megabiodiversity. Megabiodiversity memiliki arti banyak keunikan genetiknya, tinggi keragaman jenis spesies, ekosistem, dan endemisnya (Sutoyo, 2010). Keanekaragaman hayati merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan keanekaan bentuk kehidupan di bumi, interaksi di antara makhluk hidup serta interaksi dengan lingkungannya (Bappenas, 2004). Keanekaragaman hayati baik pada tumbuhan dan hewan dapat dilihat melalui pengamatan baik bentuk, ukuran, warna, habitat, makanan, jenis makanan, dan cara berkembang biak. Berdasarkan ciri-ciri dari tiap hewan maupun tumbuhan akan menunjukkan kelompok dan jenis dari organisme tersebut, yang akan mempermudah untuk mengelompokkan dan mempelajari berbagai makhluk hidup yang ada di bumi.

Materi Keanekaragaman hayati dipelajari dalam pembelajaran biologi pada materi kelas X semester gasal. Keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi yang memiliki cakupan pembahasan cukup luas dan banyak. Menurut Taru (2015), materi keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi yang cukup sulit untuk dipahami siswa, khususnya pada sub bab hewan invertebrata. Salah satu faktor yang menyebabkan siswa sulit untuk memahami materi hewan invertebrata adalah banyaknya istilah nama latin dan adanya

jenis-jenis hewan yang jarang dilihat langsung oleh siswa. Sehingga untuk mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa, diperlukan adanya media maupun sumber belajar yang menarik dan memadai.

Salah satu sumber belajar menarik yang dapat digunakan oleh siswa yaitu atlas. Atlas merupakan sumber belajar berbentuk cetak yang berisi gambar-gambar disertai keterangan dan deskripsi. Penggunaan atlas sebagai sumber belajar memiliki beberapa keunggulan yaitu mampu meningkatkan keingintahuan dan kemampuan berpikir siswa melalui gambar-gambar yang ditampilkan (Iswanti, 2019). Untuk itu, atlas dapat digunakan sebagai salah satu alternatif sumber belajar bagi siswa untuk memahami materi hewan invertebrata, khususnya Helmint.

Helmint merupakan kelompok cacing yang terbagi menjadi 3 Filum yaitu Platyhelminthes, Nematelminthes, dan Annelida. Tetapi dalam hal ini siswa masih kurang memahami ciri dari tiap jenis cacing, sehingga diperlukan adanya sumber belajar berupa atlas, yang berisi gambar-gambar untuk mendukung proses belajar siswa. Pemahaman siswa yang kurang mengenai jenis cacing ini disebabkan karena masih sedikitnya penelitian mengenai cacing, khususnya dalam Filum Platyhelminthes. Salah satu cacing dalam Filum Platyhelminthes yang masih belum banyak dikaji dan diteliti yaitu rayang atau cacing palu (*Bipalium javanum*).

Menurut Chaisiri, et al (2020), *Bipalium javanum* merupakan spesies endemik yang terdapat di Indonesia. *Bipalium javanum* merupakan spesies cacing berkepala pipih yang masuk dalam family Geoplanidae yang memangsa

cacing tanah. Cacing ini biasanya ditemukan di Asia, yang memiliki iklim lebih hangat (Wismabrata, 2018). Penelitian mengenai morfologi dan anatomi hewan tingkat rendah masih sedikit dilakukan, khususnya kelompok Platyhelminthes. Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai morfologi dan anatomi rayang (*Bipalium javanum*).

Produk atlas Morfo-Anatomi Rayang (*Bipalium javanum*) yang dikembangkan bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada siswa mengenai jenis cacing beserta cirinya. Selain itu juga membantu siswa memahami karakteristik morfologi dan anatomi dari hewan tingkat rendah. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji morfologi serta anatomi Rayang (*Bipalium javanum*), serta mengenalkan secara langsung keanekaragaman dan potensi lokal yang ada disekitar lingkungan siswa. Pengenalan keanekaragaman dan potensi lokal flora dilingkungan sekitar dilakukan dengan menampilkan rayang secara langsung di habitat aslinya, serta didukung dengan sumber-sumber yang terkait serta dikemas secara menarik untuk meningkatkan pemahaman konsep biologi siswa.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana morfologi dan anatomi rayang (*Bipalium javanum*)?
2. Bagaimana mengembangkan sumber belajar atlas morfologi dan anatomi rayang (*Bipalium javanum*)?
3. Bagaimana kualitas atlas morfologi dan anatomi rayang (*Bipalium javanum*) sebagai sumber belajar mandiri untuk siswa SMA/MA?

C. Tujuan

1. Mengetahui morfologi dan anatomi rayang (*Bipalium javanum*)
2. Mengembangkan atlas morfologi dan anatomi rayang (*Bipalium javanum*) sebagai sumber belajar mandiri.
3. Untuk kualitas atlas morfologi dan anatomi rayang (*Bipalium javanum*) sebagai sumber belajar mandiri.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Peneliti
Menjadi pemantik bagi para peneliti untuk terus mempelajari potensi dan kekayaan alam di lingkungan sekitar, serta secara khusus dapat mendorong peneliti lain untuk mengkaji hewan khas dan unik yang ada di Indonesia.
2. Bagi guru
Meningkatkan motivasi bagi guru untuk menciptakan dan mengembangkan sumber belajar yang menarik, untuk memperkuat konsep biologi siswa.
3. Bagi siswa
Meningkatkan pemahaman serta memperkuat konsep biologi.
4. Pihak lain
Memberikan pengetahuan baru mengenai potensi dan kekhasan fauna di Indonesia, yang diharapkan mampu meningkatkan kepekaan dan kepedulian terhadap lingkungan khususnya keanekaragaman fauna di lingkungan sekitar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengamatan morfologi rayang (*B. javanum*) diperoleh data habitat, tingkah laku, jenis makanan, morfologi *headplate*, bagian dorsal dan ventral, serta *creeping sole*. Sedangkan pengamatan preparat histologi Rayang diperoleh data gambar anatomi *headplate*, *pre-pharynx*, dan *creeping sole*.
2. Atlas Morfo-Anatomi Rayang (*Bipalium javanum*) berisi tentang morfologi rayang (*Bipalium javanum*) yang meliputi (struktur tubuh, tingkah laku, dan habitat). Serta anatomi rayang yang meliputi anatomi dari *headplate*, *pre-pharynx*, dan *creeping sole*. Selain itu atlas juga dilengkapi pendahuluan yang berisi pengantar mengenai kelompok helmint dan cirinya, serta dilengkapi informasi tambahan berupa *Bio Fun-Fact*.
3. Kualitas Atlas Morfo-Anatomi Rayang (*Bipalium javanum*) mendapatkan penilaian dengan kategori Sangat Baik (SB) dari ahli materi, *peer reviewer*, guru biologi, dan respon siswa, serta penilaian dengan kategori Baik (B) dari ahli media. Berdasarkan hasil penilaian menunjukkan bahwa atlas layak digunakan, serta memiliki keunggulan yaitu atlas menampilkan gambar-gambar rayang di habitat asli secara langsung.

B. Saran

1. Atlas Morfo-Anatomi Rayang (*Bipalium javanum*) dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan data preparat anatomi bagian sagital.

2. Penelitian mengenai morfologi dan anatomi hewan tingkat rendah, khususnya kelompok Helmint hendaknya dapat diterus dikaji.
3. Sumber belajar morfologi-anatomi hewan hendaknya dapat terus dikembangkan dengan inovasi yang lebih baik.
4. Penyusunan sumber belajar morfologi dan anatomi hewan sebaiknya dilengkapi dengan pembahasan taksonomi hewan, sehingga dapat menjelaskan keanekaragaman bentuk dan jaringan tubuh pada kelompok-kelompok hewan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandoro, Aryo (13 Maret 2020). Javan Broadhead Planarian (*Bipalium javanum*). Diakses 20 Juni 2020 dari <http://www.dilum.id>
- Chaisiri, K., S. Dusitsittipon, N. Panitvong, T. Ketboonlue, S. Nuamtanong, U. Thaenkham, S. Morand, dan P. Dekumyoy. 2018. Distribution of the newly invasive New Guinea flatworm *Platydemus manokwari* (Platyhelminthes: Geoplanidae) in Thailand and its potential role as a paratenic host carrying *Angiostrongylus malaysiensis* larvae. *Journal of Helminthology*. 93: 711-719
- Enco, Mulyasa. 2004. *Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Fahmi, Syariful dan Soffi Widyanesti Priwanto. 2017. Pengembangan Media Belajar Untuk Mata Kuliah Logika Matematika dan himpunan di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan. *AdMathedu*. 7(2): 177-196
- Iswanti, Eka novi. 2019. Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan Spermatophyta Untuk Memberdayakan Penguasaan Konsep Peserta Didik Kelas X SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan: Lampung
- Jain, khusboo. 2020. Platyhelminthes: Habitat, Structure and Development. Diakses melalui www.biologydiscussion.com pada 26 April 2020 pukul 16:12 WIB
- Komsiyah, Indah. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras
- Morfe, Jans, Nayla Garcia, Byron J. Adams, dan Koichi Hasegawa. 2016. First Record of The Planarian *Bipalium kewense* Moseley, 1878 (Tricladida: Geoplanidae: Bipaliinae) From Cuba. *Bioinvasions Records*. 5(3): 127-132
- Pertiwi, Hapsari Ika. 2015. *Pengembangan Game Edukasi Sebagai Sumber Belajar Mandiri Berbasis Joyfull Learning Materi Peluang Untuk Siswa Kelas XI SMA*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Pinilih, Fitri Wahyu, Rini Budiharti, Elvin Yusliana Ekawati. 2013. Pengembangan Instrumen Penilaian Pada Pembelajaran IPA untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(2): 23-27
- Radiopoetro. 1985. *Zoologi*. Jakarta: Erlangga
- Rusyana, Adun. 2013. *Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktik)*. Bandung: Alfabeta

- Salvemonser, Will dan Michael W. Hess. 2010. Electron Microscopy of Flatworm: Standard and Cryo-Preparation Methods. *Methods in Cell Biology*, 96: 307-330
- Tyler, S, Artois T., Schiling S., Hooge M., Bush L.F. (2006-2019). *World List of Turbellarian Worm: Acelomorpha, Catenulida, Rhabditophora. Bipalium javanum Loman, 1883*. Diakses melalui www.gbif.org pada 7 Februari 2020 pukul14:26 WIB
- Tyler, S., Artois, T.; Schilling, S.; Hooge, M.; Bush, L.F. (eds) (2006-2020). *World List of turbellarian worms: Acoelomorpha, Catenulida, Rhabditophora. Bipalium javanum Loman, 1883*. Diakses melalui <https://www.gbif.org> pada 4 Maret 2020 pukul 10:06 WIB
- Yusuf, Miarso. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media