PENGEMBANGAN ATLAS BULU BABI (Echinoidea) DARI PANTAI NGUYAHAN GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat S-1

Program studi Pendidikan Biologi

Diajukan Oleh:
Fadhilatul Ilmi
16680039

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2020

PENGEMBANGAN ATLAS BULU BABI (Echinoidea) DARI PANTAI NGUYAHAN GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat S-1

Program studi Pendidikan Biologi

Diajukan Oleh:
Fadhilatul Ilmi
16680039

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2020

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp :-

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
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 : Fadhilatul Ilmi
NIM : 16680039
Judul Skripsi : Pengembangan Atlas Bulu Babi (Echinoidea) dari Pantai Nguyahan Gunungkidul Yogyakarta sebagai Sumber Belajar Mandiri

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 18 September 2020
Pembimbing

Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si
NIP. 19830302 200901 2 014

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1705/Un.02/DT/PP.00.9/11/2020

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Atlas Bulu Babi (Echinoidea) dari Pantai Nguyahan Guningkidul sebagai Sumber Belajar Mandiri

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FADHILATUL ILMI
Nomor Induk Mahasiswa : 16680039
Telah diujikan pada : Rabu, 14 Oktober 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

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

Valid ID: 5fa37b1493f76

Penguji I

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

Valid ID: 5fa37e956ced8

Penguji II

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

Valid ID: 5fa37d840fc3f

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 14 Oktober 2020
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5fb4a94295e9d

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Fadhilatul Ilmi
NIM	: 16680039
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **"Pengembangan Atlas Bulu Babi (Echinoidea) dari Pantai Nguyahan Gunungkidul sebagai Sumber Belajar Mandiri"** 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, 02 Oktober 2020
Penyusun

METERAI TEMPEL
TGL 20
629E3AHF654211380
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Fadhilatul Ilmi
NIM. 16680039

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

Ingatlah! Engkau tidak akan mendapatkan ilmu kecuali dengan memenuhi enam syarat. Saya akan beritahukan keseluruhannya secara rinci. Yaitu: Kecerdasan, kemauan, sabar, biaya, bimbingan guru dan waktu yang lama.

(**Syaikh Az-Zarnuji dari Syair Sayyidina 'Ali bin Abi Thalib RA**)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tuaku tercinta dan kakakku tersayang

Teman-teman Archevani

Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi

Kepada Almamater

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

الْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعٰلَمِيْنَ puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah senantiasa mencurahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi berjudul "**Pengembangan Atlas Bulu Babi (Echinoidea) dari Pantai Nguyahan Gunungkidul Yogyakarta sebagai Sumber Belajar Mandiri**". Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Pada proses penyusunan skripsi penulis sangat menyadari bahwa ada banyak keterbatasan dan kekurangan yang dimiliki. Kepenulisan skripsi ini dapat terlaksana dengan baik, tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari semua pihak yang telah mengorbankan waktu, tenaga maupun pikiran. Maka dengan setulus hati penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
2. Bapak Dr. Widodo, M. Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Ibu Sulistyawati, S. Pd.I., M. Si., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan banyak motivasi, pengarahan dan ilmu kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Muhammad Ja'far Luthfi, Ph.D., selaku dosen Pendidikan Biologi sekaligus ahli materi Atlas Bulu Babi.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

5. Ibu Dias Idha Pramesti, S. Si., M. Si., selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan solusi selama masa studi penulis.
6. Ibu Natalia Hesti Lumenta, M. Sn., yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian atlas penulis sebagai ahli media.
7. Bapak Sugiyo, S. Pd., M.M., selaku kepala SMA N 1 Widodaren yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
8. Keluarga penulis: Ibu Siti Mardiyah dan Alm. Bapak M. Romli sebagai orang tua sekaligus motivator penulis serta kakak tercinta M. Fadhil M. yang selalu memberikan dukungan, masukan dan saran kepada penulis.
9. Teman seperjuangan Ariq, Dini yang telah menyemangati dan menemani penulis serta teman-teman Archevani yang tak lupa memberikan semangat.
10. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2016.

Terimakasih penulis haturkan kepada semua pihak di atas dan pihak lain yang tidak penulis sebutkan atas bantuan dan dukungannya. Semoga Allah SWT membalas Bapak/Ibu/Sdr/i dengan balasan yang terbaik. *Aamiin*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta 02 Oktober 2020

Penulis

Fadhilatul Ilmi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI ..... **ii**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... **iv**

MOTTO ..... **v**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vii**

KATA PENGANTAR ..... **vii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

DAFTAR TABEL ..... **xv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**

ABSTRAK ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 5
D. Manfaat Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**

A. Kajian Teori 6
B. Atlas dan *Android Mobile Application* sebagai Sumber Belajar 17
C. Penelitian yang Relevan 18

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 20

A. Waktu dan Tempat 20
B. Prosedur Penelitian 20
1. Morfologi dan Anatomi Spesies Bulu Babi dari pantai Nguyahan 21
2. Pembuatan produk 24
3. Uji Kelayakan 30
C. Analisis Data 34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 38

A. Atlas Morfologi dan Anatomi Echinoidea dari Pantai Nguyahan Gunungkidul 38
1. Struktur Morfologi Echinoidea dari Pantai Nguyahan 38
2. Struktur Anatomi Echinoidea dari Pantai Nguyahan 51
3. Hasil Pengembangan Atlas dan *Android Mobile Application* 60
4. Hail Uji Kelayakan Atlas dan dan *Android Mobile Application* 62
B. Pembahasan 72
C. Pengembangan Atlas dan *Android Mobile Application* Morfologi dan Anatomi Bulu Babi dari Pantai Nguyahan 76
D. Kualitas Atlas dan *Android Mobile Application* Morfologi dan Anatomi Bulu Babi dari Pantai Nguyahan 77

BAB V PENUTUP 82

A. Kesimpulan 82
B. Saran 83

DAFTAR PUSTAKA 84

LAMPIRAN 83

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bagian Tubuh Echinoidea 8

Gambar 2 Morfologi Bulu Babi 10

Gambar 3 Anatomi Spesies *Echinometra mathaei*.....11

Gambar 4 Morfologi Lentera Aristoteles 15

Gambar 5 Tampilan Desain Cover pada *CorelDRAW X5*.....24

Gambar 6 Penyusunan Atlas menggunakan *Ms. Word 2019* 25

Gambar 7 Tampilan Menu Keanekaragaman Bulu Babi 28

Gambar 8 Tampilan Spesies pada *Construct* 29

Gambar 9 *Build* Aplikasi pada *PhoneGab* 29

Gambar 10 Spesies *Diadema setosum*.....39

Gambar 11 Sisi Oral *Diadema setosum* 40

Gambar 12 Duri *Diadema setosum* 40

Gambar 13 Spesies *Echinothrix calamaris* 41

Gambar 14 Sisi Oral *Echinothrix calamaris* 41

Gambar 15 Duri *Echinothrix calamaris*.....42

Gambar 16 Spesies *Echinometra mathaei*.....42

Gambar 17 Sisi Aboral *Echinometra mathaei* 42

Gambar 18 Sisi Oral *Echinometra mathaei* 43

Gambar 19 Duri *Echinometra mathaei* 43

Gambar 20 Spesies *Echinometra viridis* 43

Gambar 21 Sisi Oral dan Aboral *Echinometra viridis* 44

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Gambar 22 Duri *Echinometra viridis* 44
Gambar 23 Spesies *Heterocentrotus trigonarius* 45
Gambar 24 Duri *Heterocentrotus trigonarius* 45
Gambar 25 Sisi Oral *Heterocentrotus trigonarius* 46
Gambar 26 Spesies *Tripneustes ventricosus* 46
Gambar 27 Sisi Aboral *Tripneustes ventricosus* 47
Gambar 28 Sisi Oral *Tripneustes ventricosus* 47
Gambar 29 Duri *Tripneustes ventricosus* 47
Gambar 30 Spesies *Arbacia lixula* 48
Gambar 31 Duri *Arbacia lixula* 48
Gambar 32 Sisi Oral *Arbacia lixula* 49
Gambar 33 Spesies *Stomopneustes variolaris* 49
Gambar 34 Sisi Oral dan Aboral *Stomopneustes variolaris* 50
Gambar 35 Duri *Stomopneustes variolaris* 50
Gambar 36 Anatomi *Diadema setosum* 51
Gambar 37 Anatomi *Echinothrix calamaris* 52
Gambar 38 Anatomi *Echinometra mathaei* 52
Gambar 39 Cangkang *Echinometra mathaei* 53
Gambar 40 Anatomi *Echinometra viridis* 54
Gambar 41 Cangkang *Echinometra viridis* 54
Gambar 42 Anatomi *Haterocentrotus trigonarius* 55
Gambar 43 Cangkang *Heterocentrotus trigonarius* 56
Gambar 44 Anatomi *Tripneustes ventricosus* 57

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Gambar 45 Cangkang *Tripneustes ventricosus* 57

Gambar 46 Anatomi *Arbacia lixula* 58

Gambar 47 Anatomi *Stomopneutes ventricosus*.....59

Gambar 48 Cangkang *Stomopneustes ventricosus* 59

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Rancangan Menu Utama 27

Tabel 2 Konversi dan Kuantitatif ke Kualitatif 36

Tabel 3 Daftar Spesies Echinoidea 38

Tabel 4 Masukan dan Saran Ahli Media 62

Tabel 5 Hasil Skor Penilaian Ahli Media.....63

Tabel 6 Hasil Skor Penilaian Ahli Materi 65

Tabel 7 Masukan dan Saran *Peer Reviewer* 66

Tabel 8 Hasil Skor Penilaian *Peer Reviewer*.....67

Tabel 9 Hasil Skor Penilaian Guru Biologi 68

Tabel 10 Hasil Skor Respon Siswa.....70

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Surat Penelitian	89
Lampiran II	Instrumen Penelitian	92
	Angket Ahli Media	92
	Angket Ahli Materi	95
	Angket *Peer Reviwer*	98
	Angket Guru Biologi	101
	Angket Respon Siswa	104
	Perhitungan Data	108
Lampiran III	Riwayat Hidup Penulis	113

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENGEMBANGAN ATLAS BULU BABI (Echinoidea) DARI PANTAI NGUYAHAN GUNUNGKIDUL Yogyakarta SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI

Fadhilatul Ilmi

16680039

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi dan anatomi bulu babi (Echinoidea) yang ada di pantai Nguyahan Gunungkidul kemudian dikembangkan menjadi atlas dalam bentuk buku atlas dan aplikasi serta untuk mengetahui kualitas produk yang telah dikembangkan. Penelitian terdiri dari tiga tahapan yaitu studi morfologi anatomi bulu babi dari panta Nguyahan, tahap pengembangan atlas menggunakan *Microsoft Word* dan *Construct* 2 serta tahap pengujian atlas. Dari hasil penelitian bulu babi, yang dapat ditemukan di pantai Nguyahan ada 8 spesies dari 4 jenis ordo. Ciri-ciri dari bulu babi yaitu berbentuk seperti bola dengan dikelilingi duri, adanya lentera aristoteles yang termasuk dalam sistem pencernaan, *tube feet* untuk berjalan dan membawa makanan serta gonad yang termasuk dalam sistem reproduksi. Hasil akhir pengembangan atlas yaitu buku atlas dan aplikasi yang dapat diakses menggunakan android. Produk yang dikembangkan baik atlas maupun aplikasi dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 2 guru biologi dan 10 siswa kelas X IPA SMA N 1 Widodaren. Secara keseluruhan penilain atlas dan aplikasi temasuk dalam kategori sangat baik dengan rincian; ahli materi; 91,7% dan 90%, ahli media; 79% dan 78,4%, *peer reviewer*; 90,1% dan 86%, guru biologi; 84,7% dan 84,5%, respon siswa; 85,8% dan 86%.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kata kunci : Morfologi, Anatomi, Echinoidea, Atlas, Media Pembelajaran

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia tercatat sebagai negara dengan garis pantai terpanjang kedua setelah Kanada (Trinanda, 2017). Salah satu daerah di Indonesia yang dapat ditemukan pantai yaitu di Gunungkidul provinsi Yogyakarta diantaranya adalah pantai Nguyahan. Di pantai Nguyahan dapat dijumpai hewan dari filum Echinodermata, seperti dari kelas Echinoidea contohnya spesies *Echinometra viridis* dan *Echinometra oblongata* (Katili, 2011). Namun belum banyak yang mengemas dan menelitinya untuk dijadikan sebagai sumber belajar agar siswa lebih mudah dalam mempelajari Echinoidea dan menambah pengetahuan bagi orang yang ingin mengenal tentang Echinoidea.

Echinoidea atau biasa disebut dengan bulu babi terbagi menjadi dua jenis, Echinoidea regular dan Echinoidea iregular. Tubuh Echinoidea dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian aboral, bagian oral serta bagian diantara aboral dan oral. Ciri khas morfologi dari Echinoidea adalah bentuknya yang bulat dan dikelilingi duri panjang ataupun pendek. Selain duri, Echinoidea juga memiliki kaki tabung/*tube feet* untuk membantu dalam berjalan dan menangkap partikel makanan. Echinoidea memiliki gonad berjumlah 5 lobus sebagai organ reproduksi serta lentera aristoteles untuk membantu dalam proses pencernaan (Aziz, 1994).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Penelitian dari segi morfologi dan anatomi dari bulu babi (Echinoidea) belum banyak dilakukan. Masih sedikit orang yang tahu bahwa bulu babi memiliki spesies beragam, salah satunya dilihat dari bentuk durinya, baik yang beraturan maupun tidak beraturan serta jumlah gonad yang berbeda-beda. Peneliti mengembangkan atlas morfologi dan anatomi Echinoidean dengan metode *Reseach and Development* (R&D) yang bersifat deskriptif. Sedangkan metode yang digunakan di lapangan untuk mencari spesies Echinoidea menggunakan metode jelajah.

Siswa hanya mengetahui tentang kelas Echinoidea hanya sebatas materi pada buku pegangan, karena referensi tentang kelas Echinoidea yang dikemas dalam bentuk sumber belajar untuk memudahkan siswa mempelajarinya masih sedikit. Materi pembelajaran yang disampaikan guru kepada siswa disekolah dapat berasal dari berbagai sumber, salah satunya dalam bentuk materi yang dikembangkan menjadi atlas dalam bentuk buku dan *android mobile application*. Sehingga siswa tidak hanya mengetahui materi sebatas buku paket yang diberikan saja, namun dapat lebih luas, lebih mendalam serta memanfaatkan teknologi yang ada. Atlas ataupun *android mobile application* morfologi dan anatomi bulu babi dapat menjadi sumber belajar alternatif bagi siswa untuk mempelajari keanekaragaman dari filum Echinodermata terkhusus pada tingkat kelas Echinoidea. Siswa akan lebih mengenal beberapa jenis bulu babi beserta struktur morfologi dan anatomi setiap spesies yang dapat ditemukan di pantai Nguyahan. Siswa juga dapat merasakan pengalaman belajar tentang

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

bulu babi dari pantai Nguyahan tanpa datang ke pantai Nguyahan, ataupun dapat menggunakan atlas dan *android mobile application* sebagai pandauan ketika melakukan pengamatan bulu babi secara langsung di pantai Nguyahan.

Perkembangan teknologi zaman sekarang semakin cepat, maka ilmu pengetahuan juga harus mengikutinya agar tidak tertinggal. Pengembangan media pembelajaran dalam 2 bentuk sekaligus yaitu atlas dan *android mobile applicatin* memiliki beberapa keuntungan bagi pengguna dalam mengaksesnya. Pengguna yang memiliki keterbatasan dalam menggunakan android, dapat membacanya dalam bentuk buku dan pengguna yang lebih menyukai mengakses menggunakan android dapat menginstall *android mobile application* yang telah disediakan. Selain itu menurut Triyono (2015), kecepatan dan kemudahan menyajikan informasi sebagai sumber belajar dapat diperoleh salah satunya menggunakan android agar dapat diakses dimanapun dan kapanpun diinginkan.

Atlas dalam bentuk *android mobile application* dibuat untuk membantu proses pembelajaran dengan cara mengimplementasikan teknologi. Atlas berupa buku dan aplikasi *android* dapat meningkatkan pengemasan materi yang dibutuhkan, strategi pembelajaran memiliki konsep inovatif dan efisien, pembelajaran lebih interaktif, siswa mudah memahami materi yang disampaikan serta kegiatan belajar dapat mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Latuheru (1998), penggunaan media dalam proses pembelajaran bertujuan agar proses pembelajaran dapat berlangsung

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

secara tepat guna dan berdaya guna sehingga mutu pendidikan dapat ditingkatkan. Penggunaan atlas pada materi kelas Echinoidea dapat memperluas pengetahuan siswa tentang morfologi dan anatomi.

Pengembangan media pembelajaran dapat membantu memperluas pengetahuan dan mudah dalam memahami suatu materi pembelajaran. Salah satunya tentang Echinoidea yang dapat dijumpai pada beberapa pantai di wilayah Indonesia terkhusus pantai dengan terumbu karang. Oleh karena itu penelitian tentang bulu babi atau kelas Echinoidea dalam bentuk media pembelajaran perlu dikembangkan.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana struktur morfologi Echinoidea dari pantai Nguyahan Gunungkidul ?
2. Bagaimana struktur anatomi Echinoidea dari pantai Nguyahan Gunungkidul ?
3. Bagaimana pengembangan buku atlas dan *android mobile application* morfologi dan anatomi Echinoidea dari pantai Nguyahan Gunungkidul sebagai materi belajar mandiri?
4. Bagaimana kualitas atlas dalam bentuk buku dan *android mobile application* morfologi dan anatomi Echinoidea dari pantai Nguyahan Gunungkidul sebagai sumber belajar mandiri?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui struktur morfologi Echinoidea dari pantai Nguyahan Gunungkidul.
2. Mengetahui struktur anatomi Echinoidea dari pantai Nguyahan Gunungkidul.
3. Mengembangankan atlas dalam bentuk buku dan *android mobile application* morfologi dan anatomi Echinoidea dari pantai Nguyahan Gunungkidul sebagai sumber belajar mandiri
4. Mengetahui kualitas atlas dalam bentuk buku dan *android mobile application* morfologi dan anatomi Echinoidea dari pantai Nguyahan Gunungkidul sebagai sumber belajar mandiri.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai morfologi dan anatomi Echinoidea yang ada di pantai Nguyahan Gunungkidul. Selain itu juga dapat digunakan sebagai data dasar untuk acuan penelitian-penelitian mengenai Echinoidea terutama dalam bidang morfologi dan anatominya. Serta dapat menambah pengetahuan siswa tentang keanekaragaman struktur morfologi dan anatomi Echinoidea.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan:

1. Berdasarkan hasil penelitian di pantai Nguyahan terdapat 8 spesies Echinoidea dari 4 jenis ordo, yaitu ordo Diadematoida, ordo Camarodonta, ordo Arbacioida dan ordo Stomopneustoida. *Diadema setosum* merupakan spesies di pantai Nguyahan yang memiliki *anal cone* pada sisi aboral, sedangkan spesies lain tidak memilikinya.
2. Echinoidea memiliki lentera aristoteles yang termasuk dalam sistem pencernaan. Beberapa Echinoidea yang ditemukan memiliki bentuk lentera aristoteles yang sedikit berbeda. Selain lentera aristoteles ciri dari Echinoidea adalah adanya gonad di bagian dalam cangkang. Beberapa spesies memiliki jumlah gonad lebih sedikit dibandingkan spesies lain, yaitu pada spesies *Diadema setosum* dan *Echinothrix calamaris*.
3. Atlas bulu babi dari pantai Nguyahan Gunungkidul baik berupa atlas maupun *android mobile applcation* dikembangkan dengan melalui tahap inventarisasi, identifikasi, penyusunan materi, desain layout, revisi dan pengujian kepada para ahli.
4. Kualitas atlas dari hasil penilaian para ahli yaitu, ahli materi dan ahli media memperoleh 91,7% dan 79%. Sementara kualitas atlas dari hasil penilaian *peer reviewer* mendapat 90,1%, penilaian dari guru biologi sebesar 84,7%

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dan hasil respon siswa memperoleh presentase 85,8%. Sedangkan kualitas aplikasi dari ahli materi mendapatkan 90% dan dari ahli media sebesar 78,4%. Penilaian aplikasi dari hasil pengujian pada *peer reviewer* memperoleh 86%, guru biologi 84,5% dan hasil respon siswa mendapat presentase sebesar 86%. Berdasarkan hasil penilaian secara keseluruhan baik atlas maupun aplikasi memiliki kualitas yang sangat baik dan layak digunakan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan yaitu :

1. Perlu dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut tentang invertebrata salah satunya seperti Echinoidea dari pantai-pantai yang lain untuk lebih mengembangkan potensi lokal sebagai media pembelajaran.
2. Produk yang dikembangkan ini perlu uji coba secara luas untuk mengetahui efektivitas terhadap hasil belajar dalam pembelajaran materi keanekaragaman hayati terkhusus pada kelas Echinoidea.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Daftar Pustaka

Abu, Ahmad dan Widodo, Suptiyono. 2014 *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT: Rineka Cipta.

Ahmad, Rohani dan Abu, Ahmad. 1995. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Andry. 2011. Android A sampai Z. PCplus, Jakarta.

Arikunto, Suharsimi & Safruddin A.J, Cepi. 2009. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Aziz, A. 1987. Makanan dan cara makan berbagai jenis bulubabi. *Oseana*. XII (4)

_____1993. Beberapa catatan tentang perikanan bulu babi. *Oseana*. 18(2)

_____1994. Tingkah Laku Bulu Babi di Padang Lamun. *Jurnal Oseana* 20(4)

Clark, A.M., dan F.W.E. Rowe. 1971. *Monograph of Shallow-water Indo-West Pacific Echinoderms.* London: Trusteea of British Museum (Natural History).

Darsono, Prapto. 1986. Gonad Bulu Babi. *Oseana*. Vol XI (4): 151-162.

Hickman, C.P., Roberts L.S., dan Larson, A.. 2001. *Integrated Principles of Zoology*. New York: McGraw Hill.

Hardinoto, Sugeng. Ignacius, D,S., Yessy, Siahay. 2017. Kandungan Gizi Gonad dan Aktivitas Antibakteria Ekstrak Cangkang Bulu Babi (*Diadema setosum*). *JPB Kelautan dan Perikanan*. 2(1): 71-78.

Indriana, Dina. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Jakarta: PT. Dira Press

Irawan. H. 2012. *Bahan Ajar Advertebrata Air Filum Echinodermata*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpunang.

Katili, A.S. 2011. Struktur Komunitas Echinodermata Pada Zona Intertidal di Gorontalo. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*. Volume 8 nomor 1:51-61

Nicolas, M.K., Simom, E.C., Harilaos, A.L., Derek, E.G., Roch, M. 2018. A Phylogenomic resolution of the sea urchin tree life. *BMC Evolutionary Biology*: 18-189.

Nurrita, Teni. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*. 3(1):171-187.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Ormeling, Ferjan. 1997. *Atlas Terminology and Atlas Concepts*. Netherlands: ITC.

Piryaei, F., Ghavam, Mostafavi., D.Shahbazzadeh dan K.Pooshang, Bagheri. 2018. Description on Anatomy and Histology of *Echinometra mathaei* (Echinoidea: Camarodonta: Echinometridae), the Persian Gulf Sea Urchin. *Irian Journal of Aquatic Animal Health*. 4(2): 1-27.

Purwantara, S., Sugiharyanto, dan N. Khotimah. 2013. *Karakteristik Spasial Pengembangan Wilayah Pesisir Daerah Istimewa Yogyakarta dalam Konteks UUK DIY*. Yogyakarta: Staff UNY.

Putro, W.S, Eko. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Ruppert EE, Fox RS, Barnes RD. 2004. *Invertebrate Zoology – A Functional Evolutionary Approach* Belmont: Brooks/Cole-Thomson Learning.

Sadiman, A. 2014. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers

Schultz, A.G. Heinke. 2015. *Handbook of Zoologi*. Berlin: Heinke & Peter Schultz. Scientific Publication.

Sholihah, Mar'atus. Marinda.S.S. 2019. Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Mikrobiologi untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*. 4(2): 123-132.

Suanah, Suanah. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Desain Wix Materi Bangun Ruang Matematika SD Kelas V. *Peoceeding of ICECRS*. 2(1): 243-252.

Sudjiono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.

Sugiarto, H, dan Supardi. 1995. *Beberapa Catatan Tentang Bulu Babi Marga Diadema*. Vol XX, No. 4. Jakarta: Oseana

Sukiman, I. W. 2006. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.

Suwignyo, Sugiarti dkk, 2005. *Avertebrata Air Jilid 1*, Jakarta: Swadaya.

Trinanda, T,C. 2017. Pengelolaan Wilayah Pesisir Indonesia dalam Rangka Pembangunan Berbasis Pelestarian Lingkungan. *Mitra Pembaruan*. 1(2): 75-84.

Vimono, Indra.B. 2007. Sekilas Mengenal Landak Laut. *Oseana*. ISSN 0216-1877. XXXII (3):37-46.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Wulansari, L.D., Wisanti. Fida, R. 2015. Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan: Euphorbiales, Myrtales dan Solanales sebagai Sarana Identifikasi. *BioEdu*. 4(3): 1029-1035.

Yayu L. S dan Luki, L. H. 2014. Pembelajaran Berbasis Mobile. *Jurnal Pengajaran MIPA*. Vol 19 (2), hlm 173-178.

Ziegler, Alexander. Coenelius, Faber. Susanne, Mueller and Thomas B. 2008. System Comparison and Reconstructon of Sea Urchin (Echnoidea) Internal Anatomy: a Novel Approach Using Magnetic Resonance Imaging. *BMC Biology*. 6:33

Ziegler, Alexnader. Leif, Schroder. Malte, Ogurreck. Coernelis, Faber. dan Thomas, Stach. 2012. Evolution of Novel Muscle Design in Sea Urchins (Echinodermata: Echinoidea). *Plos One*. 7(5):1-16.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA