

**PENGEMBANGAN ATLAS STRUKTUR ANATOMI ORGAN  
LARYNGOTRACHEAL PADA TOKEK (*GEKKO GECKO*)  
JANTAN SEBAGAI MEDIA BELAJAR MANDIRI**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana (S-1)



disusun oleh  
Cahya Ning Lintang

17106080043

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2024**



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-2344/Un.02/DT/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Atlas Struktur Anatomi Organ Laryngotracheal pada Tokek (Gekko gecko) Jantan Sebagai Media Belajar Mandiri

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : CAHYA NING LINTANG  
Nomor Induk Mahasiswa : 17106080043  
Telah diujikan pada : Jumat, 23 Agustus 2024  
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.L., M.Si  
SIGNED

Valid ID: 66cb0697caad



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

Valid ID: 66cc240b7127



Penguji II  
Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 66cc33cb8008



Yogyakarta, 23 Agustus 2024  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 66cc3890893b60

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cahya Ning Lintang  
NIM : 17106080043  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Atlas Struktur Anatomi Organ Laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*) Jantan Sebagai Media Belajar Mandiri Mahasiswa Pendidikan Biologi” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri sepanjang pengetahuan saya dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 16 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Cahya Ning Lintang

17106080043

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp. : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Yogyakarta

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : Cahya Ning Lintang  
NIM : 17106080013  
Judul Skripsi : Pengembangan Atlas Struktur Anatomi Organ  
Laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*) Jantan Sebagai  
Media Belajar Mandiri Mahasiswa Pendidikan Biologi

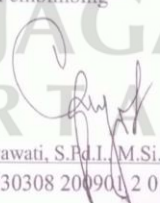
Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan.

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

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 16 Agustus 2024  
Pembimbing

  
Sulistyawati, S.Pd.I., M.Si.  
NIP.19830308 200901 2 014

## MOTTO

Kebaruan bukan hanya menemukan yang baru, tapi juga mengungkapkan fakta yang terlupakan – Prof. Quraish Shihab

*“...And, when you want something, all the universe conspires in helping you to achieve it.”* - Paulo Coelho

.....

Bergerak - Berdampak



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Teruntuk pribadi sendiri, terima kasih telah berani mencoba, mengambil resiko dan bertahan. Kepada **Ayah** dan **Ibu** serta **semua** yang mengenali penulis, hasil Tugas Akhir ini didedikasikan untuk anda **semua**. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga penulis sampaikan atas waktu, dukungan, motivasi, ilmu, bimbingan, doa dan restunya yang sangat berharga dalam menyemangati dan membersamai penulis untuk terus berjuang. Segala bentuk bantuan yang diberikan tidak akan pernah terlupa dari ingatan. Teriring doa dan pinta penulis untuk semua yang telah menjadi bagian dari perjuangan ini, semoga senantiasa dilimpahkan rahmat, kesehatan, dan perlindungan dari-Nya.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Sedalam puji setinggi syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt yang telah mencurahkan karunia, rahmat, hidayah dan nikmat-Nya selama proses penelitian dan penyusunan Skripsi ini hingga paripurna. Lantunan salawat beserta salam senantiasa penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad saw, semoga cahaya syafaatnya tidak luput kepada kita semua hingga hari akhir nanti.

Penelitian dengan judul Pengembangan Atlas Struktur Anatomi Organ Laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gecko*) Jantan Sebagai Media Belajar Mandiri ini telah terlaksana dengan lancar atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga;
2. Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga;
3. Alm. Dr. Widodo selaku Dosen Penasehat Akademik;
4. Ibu Sulistyawati, S.Pd.I., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberi bimbingan sejak awal perencanaan penelitian hingga selesai penulisan;
5. Ibu Mike Kurniasih, M.Pd., selaku ahli media telah memberi masukan dan penilaian;
6. Jajaran Pranata Laboratorium selaku pendamping dan konsultan penelitian;
7. Seluruh Dosen Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga atas ilmu yang sangat bermanfaat untuk penelitian;
8. Kedua orang tua tercinta Ayahanda H. Wagiman, M.Pd., Ibu Hj. Surtinem, S.Pd., Mbak Lintang Pertiwi, dan Mas Farid Yudianto yang senantiasa memberikan dukungan riil maupun materil, keikhlasan doa, cinta kasih, dan semangat;
9. Alm. Abah K.H. Rosim Al-Fatih dan Ibu Ny. Hj. Anita Durrotul Yatimah beserta Keluarga besar Ponpes Al Barokah Yogyakarta;



10. Sahabat-sahabatku, Miftah, Minar, Isti, Adel, Yola, Dyka, Lubaba, Cahyati, Umi, Alif, Artika, Isni, Ais, Albaabal;
11. Ibu Dwi Mawaddah atas sumbangsih membantu penulis menemukan kesembuhan diri;
12. Teman-teman Pendidikan Biologi 2017, Pengurus SPBA 2019, Pengurus Waterforum Kalijogo Angkatan V, Pengurus HMPS Pendidikan Biologi 2018, Tim Magang Fakultas Saintek 2018-2019, Guru-guru Mts Al Barokah Seyegan, Usingnese Squad, Tim KKN Ngawonggo, Seperkawanan Kos Kuning Pandega, yang telah menjadi wadah berproses kala penulis menjalani studi;
13. Rekan-rekan penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas diluangkannya waktu dalam diskusi, berbagi ilmu atau sekedar kebersamai.

Semoga tulisan ini bersama ilmu yang telah dipelajari dapat memberikan manfaat pada para akademisi, masyarakat, maupun instansi kedepannya. Penulis berharap saran dan kritik yang membangun dapat disampaikan untuk tulisan yang belum sempurna ini. Akhir kata, semoga kita semua senantiasa diberi kemudahan dan keberkahan dalam menuntut ilmu yang bermanfaat.

Yogyakarta, 16 Agustus 2024

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Penulis



# **Pengembangan Atlas Struktur Anatomi Organ Laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*) Jantan Sebagai Media Belajar Mandiri**

Cahya Ning Lintang

17106080043

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui struktur anatomi organ laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*) jantan, 2) Mengembangkan media belajar atlas anatomi organ laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*) jantan, 3) Mengetahui kualitas media belajar atlas anatomi organ laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*) jantan berdasarkan penilaian para ahli maupun uji responden. Penelitian ini terdiri dari tahap penelitian studi anatomi organ laryngotracheal Tokek (*Gekko gekko*) dan tahap pengembangan *atlas* menggunakan aplikasi *Canva*. Jenis penelitian ini adalah penelitian R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE namun dibatasi hanya sampai pada tahap *Development* (pengembangan). Hasil penelitian struktur anatomi organ laryngotracheal Tokek (*Gekko gekko*) jantan terdiri dari: bibir glottis, lateral proses, krikoid, arytenoid, cincin trachea. Panjang organ laryngotracheal pada tokek yang diamati ialah 4,5 cm. Struktur laring tersusun dari tulang rawan. Hasil akhir penelitian ini berupa media cetak atlas yang dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, dan 1 dosen pengampu mata kuliah. Uji terbatas dilakukan oleh 30 orang mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Hasil penilaian oleh ahli materi mendapatkan nilai 94.57% dengan kualitas sangat layak, ahli media mendapatkan nilai 91.90% dengan kualitas sangat layak, dosen pengampu mata kuliah mendapatkan nilai 95.65% dengan kualitas sangat baik, serta responden siswa mendapatkan nilai 89.70% dengan kualitas sangat baik. Dengan demikian, maka kualitas Atlas Struktur Anatomi Organ Laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*) ini memiliki kualitas sangat baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi.

**Kata Kunci:** Organ Laryngotracheal, Atlas, Media Pembelajaran.

# **Development of Atlas of The Anatomical Structure of The Laryngotracheal Organ in Male Geckos (*Gekko gekko*) as a Learning Media**

Cahya Ning Lintang

17106080043

## **ABSTRACT**

The aims of the research are: 1) Determine the anatomical structure of the laryngotracheal organ in male Geckos (*Gekko gekkos*), 2) Develop learning media for the atlas of the anatomy of the laryngotracheal organ in male Geckos (*Gekko gekkos*), 3) Determine the quality of the learning media for the atlas of the anatomy of the laryngotracheal organ in male Geckos (*Gekko gekkos*) based on expert assessments and respondent tests. This research included: the anatomical of laryngotracheal organ's study of the Gecko (*Gekko gekkos*) and the atlas development stage using the Canva application. This type of research is R&D (*Research and Development*) and it uses the ADDIE development model but is only limited to the Development stage. The results of the anatomical structure in the laryngotracheal organ of male Geckos (*Gekko gekkos*) is consist of: glottis lips, lateral processes, cricoid, arytenoid, tracheal rings. The length of the laryngotracheal organ in the observed gecko was 4.5 cm. The structure of the larynx is composed of cartilage. The final result of this study is a atlas media assessed by 1 material expert, 1 media expert, 1 lecturer, and 30 Biology Education students of UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. The results of the assessment by the material expert obtained a score of 94.57% with very good qualifications, the media expert obtained a score of 91.90% with very good qualifications, the lecturer in charge of the course obtained a score of 95.65% with very good qualifications, and the students response obtained a score of 89.70% with very good qualifications. Thus, the quality of the Atlas of the Anatomical Structure of the Laryngotracheal Organ in Geckos (*Gekko gekko*) has very good qualifications and very feasible for use as a biology learning media.

**Keywords:** Laryngotracheal, Atlas, Learning Media.

## DAFTAR ISI

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN.....                | ii  |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... | iii |
| SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....        | iv  |
| MOTTO .....                            | v   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....              | vi  |
| KATA PENGANTAR .....                   | vii |
| ABSTRAK .....                          | ix  |
| ABSTRACT.....                          | x   |
| DAFTAR ISI.....                        | xi  |
| DAFTAR GAMBAR .....                    | xiv |
| DAFTAR TABEL.....                      | xvi |
| BAB I.....                             | 1   |
| PENDAHULUAN .....                      | 1   |
| A. Latar Belakang .....                | 1   |
| B. Identifikasi Masalah.....           | 5   |
| C. Pembatasan Masalah .....            | 5   |
| D. Rumusan Masalah .....               | 6   |
| E. Tujuan Penelitian .....             | 6   |

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| F. Manfaat Penelitian .....                                                                     | 6  |
| G. Spesifikasi Produk yang dikembangkan .....                                                   | 8  |
| H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....                                                   | 8  |
| TINJAUAN PUSTAKA .....                                                                          | 10 |
| A. Kajian Teori .....                                                                           | 10 |
| B. Penelitian yang Relevan.....                                                                 | 23 |
| C. Kerangka Berpikir.....                                                                       | 26 |
| BAB III .....                                                                                   | 29 |
| METODE PENELITIAN.....                                                                          | 29 |
| A. Tahap <i>Analysis</i> (Analisis) .....                                                       | 29 |
| B. Tahap <i>Design</i> (Perancangan) .....                                                      | 30 |
| C. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan).....                                                 | 31 |
| BAB IV .....                                                                                    | 47 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN.....                                                                       | 47 |
| A. Hasil .....                                                                                  | 47 |
| 1. Studi Struktur Anatomi Organ Laryngotracheal Tokek Rumah ( <i>Gekko gecko</i> ) Jantan ..... | 47 |
| 2. Pengembangan Atlas Anatomi Organ Laryngotracheal Tokek Rumah ( <i>Gekko gecko</i> ).....     | 54 |
| B. PEMBAHASAN .....                                                                             | 68 |

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Studi Struktur Anatomi Organ Laryngotracheal Tokek Rumah ( <i>Gekko gecko</i> ) Jantan ..... | 68 |
| 2. Pengembangan Atlas Anatomi Organ Laryngotracheal Tokek Rumah ( <i>Gekko gecko</i> ).....     | 72 |
| BAB V.....                                                                                      | 76 |
| PENUTUP.....                                                                                    | 76 |
| A. Kesimpulan .....                                                                             | 76 |
| B. Saran.....                                                                                   | 77 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                                            | 78 |
| LAMPIRAN.....                                                                                   | 84 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1 Penampakan Morfologi Luar Tokek .....                        | 17 |
| Gambar 2 Diagram Tulang Rawan Laring dan Trakhea .....                | 19 |
| Gambar 3 Bagan Kerangka Berpikir .....                                | 28 |
| Gambar 4 Tampilan awal website canva .....                            | 36 |
| Gambar 5 Memasukkan gambar pada sampul atlas .....                    | 36 |
| Gambar 6 Memasukkan elemen pada sampul atlas .....                    | 37 |
| Gambar 7 Memasukkan teks pada sampul atlas .....                      | 37 |
| Gambar 8 Menambahkan elemen pada isi atlas .....                      | 38 |
| Gambar 9 Membuat nomor halaman.....                                   | 38 |
| Gambar 10 Memasukkan teks pada isi atlas .....                        | 39 |
| Gambar 11 Menilik kembali semua tampilan .....                        | 39 |
| Gambar 12 Menyimpan file dalam bentuk pdf .....                       | 40 |
| Gambar 13 Pengukuran panjang tokek .....                              | 47 |
| Gambar 14 Penampakan bagian anterior kepala .....                     | 48 |
| Gambar 15 Penampakan anterior Buccal Cavity (rongga mulut) .....      | 48 |
| Gambar 16 Anatomi organ pernapasan.....                               | 49 |
| Gambar 17 Skeleton tengkorak.....                                     | 49 |
| Gambar 18 Tampilan lobular laring setelah pembedahan.....             | 50 |
| Gambar 19 Tampilan lobular laring yang masih melekat pada lidah ..... | 50 |
| Gambar 20 Tampilan Laryngeal dan Trakhea .....                        | 51 |
| Gambar 21 Sketsa Tampilan Laryngeal dan Trakhea (Paulsen, 1967).....  | 51 |
| Gambar 22 Sketsa laryngeal skeleton (Richard, 1995).....              | 52 |

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 23 Tampilan laryngeal skeleton .....                                                                                       | 52 |
| Gambar 24 Sketsa penampakan ventral organ laryngotracheal, hyoid skeleton, dan rahang bawah (Moore, Russel, dan Bauer 1991) ..... | 53 |
| Gambar 25 Penampakan ventral organ laryngotracheal, hyoid skeleton, dan rahang bawah .....                                        | 53 |
| Gambar 26 Sampul depan .....                                                                                                      | 55 |
| Gambar 27 Sampul belakang .....                                                                                                   | 55 |
| Gambar 28 Desain halaman sampul dan halaman judul .....                                                                           | 56 |
| Gambar 29 Desain Prakata dan Ucapan Terima kasih .....                                                                            | 57 |
| Gambar 30 Desain Halaman Daftar Isi .....                                                                                         | 57 |
| Gambar 31 Desain Halaman Penjabaran Reptilia .....                                                                                | 58 |
| Gambar 32 Desain Halaman Penjelasan Tokek Rumah .....                                                                             | 59 |
| Gambar 33 Desain Halaman Anatomi Organ Respirasi Tokek .....                                                                      | 60 |
| Gambar 34 Desain Halaman Anatomi Organ Laryngotracheal .....                                                                      | 60 |
| Gambar 35 Desain Halaman Glosarium .....                                                                                          | 61 |
| Gambar 36 Desain Halaman Daftar Referensi .....                                                                                   | 62 |
| Gambar 37 Desain Halaman Profil Penulis .....                                                                                     | 62 |
| Gambar 38 Penambahan anak panah sebelum perbaikan .....                                                                           | 65 |
| Gambar 39 Penambahan anak panah setelah perbaikan .....                                                                           | 65 |
| Gambar 40 Pergantian teks pada keterangan gambar sebelum perbaikan .....                                                          | 65 |
| Gambar 41 Pergantian teks pada keterangan gambar setelah perbaikan .....                                                          | 65 |
| Gambar 42 halaman sampul belakang sebelum perbaikan .....                                                                         | 66 |
| Gambar 43 halaman sampul belakang setelah perbaikan .....                                                                         | 66 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3. 1 Tahapan Penelitian.....                                  | 32 |
| Tabel 3. 2 Kisi-kisi Penilaian oleh Ahli Materi .....               | 41 |
| Tabel 3. 3 Kisi-kisi penilaian oleh ahli media.....                 | 42 |
| Tabel 3. 4 Kisi-kisi responden oleh dosen pengampu mata kuliah..... | 43 |
| Tabel 3. 5 Skor Skala Linkert .....                                 | 45 |
| Tabel 3. 6 Skala presentase .....                                   | 46 |
| <br>                                                                |    |
| Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi .....                         | 63 |
| Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Media.....                           | 64 |
| Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media.....           | 64 |
| Tabel 4. 4 Perbaikan dari Ahli Media .....                          | 65 |
| Tabel 4. 5 Hasil Uji Coba Respon Dosen Pengampu Mata Kuliah .....   | 66 |
| Tabel 4. 6 Hasil Uji Coba Respon Mahasiswa.....                     | 67 |
| Tabel 4. 7 Hasil Perolehan Nilai Keseluruhan.....                   | 68 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Anatomi merupakan cabang ilmu biologi yang memberikan dasar dalam memahami struktur dan fungsi bagian-bagian tubuh. Anatomi adalah disiplin ilmu yang mempelajari tentang struktur tubuh dengan cara pembedahan. Cabang ilmu tersebut meliputi studi tentang struktur bagian-bagian tubuh, struktur tubuh secara mikroskopik, dan proses perkembangannya. Secara keseluruhan, anatomi mempelajari hubungan antara struktur tubuh dan fungsinya (VanPutte, Regan, and Russo 2016).

Tokek rumah tergolong anggota kelompok reptilia berfamili Gekkonidae dengan nama ilmiah *Gekko gecko*. Pada umumnya, anggota famili Gekkonidae memiliki tubuh pipih mendatar dengan permukaan tubuh diselimuti oleh sisik, dua pasang tungkai, *tympanum*, dan tulang dada (Mattison, 1992 ; Amanda, Riyanto, and Mumtazah 2021). Bangsa reptilia sendiri memiliki jumlah jenis mencapai 10.970 spesies yang ada di dunia, sedangkan di Indonesia terdapat 775 jenis (LIPI,2019 ; Pramuja, Mahmudati, and Sukarsono 2023). Berdasarkan data tersebut mengakibatkan Indonesia menduduki posisi ke-4 untuk jumlah keberagaman reptilia di dunia. Pernyataan tersebut juga didukung oleh Uetz (2018) dalam (Amanda et al. 2021) bahwa sebanyak 93 spesies dalam 8 genus anggota Gekkonidae terdapat di Indonesia.

*Gekko gecko* dapat ditemukan di berbagai habitat yang berbeda, dari daerah hutan hingga ke pemukiman, tersebar luas mulai dari Semenanjung Malaya dan

pulau-pulau di sekitarnya termasuk diantaranya: Sumatra, Jawa, Borneo, Sulawesi, Lombok, Flores, Aru, dan Kepulauan Filipina (Mathey & Grossman, 1997; Hendra, 2011). Tokek rumah sering terlihat di kala malam tiba dan bersembunyi di lubang kayu atau balik sela-sela atap rumah saat siang hari, perilaku ini disebabkan karena Tokek merupakan jenis hewan nokturnal atau hewan yang lebih aktif pada malam hari. Tokek juga dapat dengan mudah diketahui keberadaannya melalui suara berisik yang dibunyikannya pada malam hari (Prabowo et al. 2021).

Suara yang ditimbulkan tokek rumah saat malam hari ini adalah salah satu bentuk vokalisasi atau bentuk komunikasi untuk bertukar informasi antar tokek. Pada vertebrata, komunikasi umumnya dilakukan secara vokalisasi yaitu pemberian sinyal berupa suara. Carson (1999) menyatakan vokalisasi satwa berhubungan dengan status sosial, kehadiran predator, penandaan wilayah kekuasaan, atau kondisi spesifik lain seperti : stres, kesiapan reproduksi, percumbuan sebelum kawin, dan perkeltahian (Anggara et al. 2014). Sebanding dengan penjelasan tersebut, Tokek rumah menggunakan vokalisasi sebagai penandaan daerah teritorial, kesiapan reproduksi, dan percumbuan sebelum kawin (Bogert, 1960 ; Frankenberg 1974).

Organ yang mempengaruhi terbentuknya vokalisasi pada *Gekko gekko* adalah laring dan trakhea atau disebut juga larygotracheal. Berbeda dengan kelompok aves yang memiliki syirinx dan kelompok amphibi yang menggunakan glottal untuk bersuara, vokalisasi reptilia khususnya famili Gekkonidae terjadi pada organ larygotracheal (Russell, Hood, and Bauer

2014). Hal ini disebabkan oleh pelebaran daerah terminal anterior pada trakhea hasil modifikasi dari laring yang menyimpan dan menekan udara sebelum dilepaskan, kemudian melintasi pita suara. Keadaan ini memerlukan tekanan yang cukup besar (Rittenhouse, Russell, and Bauer 1997). Peranan vokalisasi Tokek lebih dominan pada jantan, namun baik jantan maupun betina memiliki bentuk organ yang tidak jauh berbeda sebab diformis seksual. Oleh karenanya penulis ingin mengkaji lebih dalam struktur organ laring dan trakhea yang dimiliki Tokek rumah berkelamin jantan.

Struktur anatomi yang akan diamati pada penelitian ini yakni struktur anatomi organ laryngotracheal pada reptilia famili Gekkonidae, yaitu *Gekko gecko*. Organ tersebut diyakini sebagai organ yang berperan dalam proses vokalisasi Tokek rumah. Penelitian mengenai vokalisasi pada reptilia sangat jarang ditemui di Indonesia, kebanyakan penelitian vokalisasi menasar pada mamalia dan amfibi. Padahal reptilia juga memiliki aktifitas tersebut. Peran utama dari organ laryngotracheal yaitu membentuk suara dari udara yang melalui sistem respirasi atau pernapasan (Russell et al. 2014).

Dalam pembelajaran biologi di jenjang universitas, vokalisasi merupakan salah satu pembahasan pada sistem respirasi atau pernapasan yang mana melibatkan organ laring dan trakhea. Namun, berdasarkan observasi penulis kepada beberapa mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah Anatomi Fisiologi Hewan ditemukan permasalahan pada minimnya sumber dan media belajar mengenai vokalisasi pada hewan, jarang sekali materi ini disampaikan kepada mahasiswa, dan materi ini dianggap cukup sulit bagi mahasiswa karena

mencakup proses yang terjadi pada organ-organ yang tidak dapat dilihat secara langsung. Sedangkan hakikat pembelajaran biologi yakni berupaya mengenali proses kehidupan nyata di lingkungan fisik maupun aspek empiris (Nuryani 2005). Selain itu, materi tersebut juga termasuk ke dalam cakupan pembelajaran sistem pernapasan yang harus diketahui dan dipahami oleh mahasiswa. Oleh karenanya diperlukan sebuah media belajar untuk mendukung proses pembelajaran tersebut.

Media pembelajaran merupakan alat yang memfasilitasi dosen dan mahasiswa dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran juga dapat menjadi perantara bagi dosen atau guru dalam menyampaikan informasi atau materi pembelajaran kepada peserta didik. Keberadaan media belajar saat ini sangat dibutuhkan terutama untuk mahasiswa yang tidak dapat memahami dengan betul bagaimana sebenarnya bentuk anatomi struktur organ, jaringan hewan yang menyusun organ-organ tubuh hewan secara empiris (Lisdiana and A 2021). Penggunaan atlas anatomi dalam pembelajaran biologi mampu mengatasi permasalahan yang ditimbulkan akibat kurangnya fasilitas pembelajaran seperti media belajar, preparat, maupun awetan. Media belajar berupa atlas juga diharapkan dapat membuat lebih banyak proses pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai dengan tujuan pembelajaran (Farento et al. 2021). Selaras dengan adanya berbagai permasalahan diatas, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Atlas Struktur Anatomi Organ Laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gecko*) Jantan Sebagai Media Belajar Mandiri”.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, identifikasi masalah dalam penelitian ini dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Tokek rumah atau *Gekko gekko* masuk ke dalam kategori reptilia yang mudah dijumpai di seluruh kawasan maupun habitat di Indonesia dan identik dengan suaranya yang khas, akan tetapi belum banyak penelitian yang menjelaskan organ yang bekerja saat suara itu dikeluarkan;
2. Kurangnya eksplorasi pada bagian organ laryngotracheal pada Tokek rumah;
3. Tidak adanya media belajar mahasiswa dalam menunjang pembelajaran mengenai organ laryngotracheal pada Tokek rumah;
4. Kurangnya pengetahuan mahasiswa dalam mempelajari struktur sistem respirasi atau pernapasan khususnya organ laryngotracheal.

## C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah diatas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Pengkajian masalah hanya dibatasi pada organ laryngotracheal yang terjadi di sistem pernapasan tubuh *Gekko gekko*;
2. Penelitian ini hanya fokus kepada solusi pengembangan media belajar berupa atlas anatomi organ laryngotracheal *Gekko gekko*;
3. Pengembangan atlas lebih dikhususkan sebagai penunjang mahasiswa dalam mata kuliah Anatomi Fisiologi Hewan.

#### D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana struktur anatomi organ laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*)?
2. Bagaimana mengembangkan media belajar atlas anatomi organ laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*) untuk pembelajaran?
3. Bagaimana kualitas atlas anatomi organ laring pada tokek (*Gekko gekko*) sebagai media belajar?

#### E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui struktur anatomi organ laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*)
2. Mengembangkan media belajar atlas anatomi organ laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gekko*)
3. Mengetahui kualitas media belajar atlas anatomi organ laryngotracheal pada tokek (*Gekko gekko*) berdasarkan penilaian para ahli maupun uji responden.

#### F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disampaikan, maka penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dalam dunia pendidikan secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat penelitian ini antara lain:

1. Secara Teoritis



- a. Memperluas pengetahuan mengenai anatomi organ laryngotracheal khususnya pada Tokek (*Gekko gecko*)
  - b. Menjadi sumber rujukan atau informasi bagi peneliti tentang anatomi organ laryngotracheal khususnya pada Tokek (*Gekko gecko*)
  - c. Menambah referensi pembelajaran mata kuliah Anatomi Fisiologi Hewan di masa yang akan datang.
2. Secara Praktis
- a. Bagi Mahasiswa  
Dapat dimanfaatkan sebagai acuan atau referensi belajar mahasiswa dalam menunjang pembelajaran pada mata kuliah Anatomi Fisiologi Hewan khususnya dalam memahami anatomi organ laryngotracheal khususnya pada Tokek (*Gekko gecko*).
  - b. Bagi Dosen  
Dapat digunakan sebagai media dalam membelajarkan anatomi organ laryngotracheal pada kelas reptilia secara lebih mudah dan dapat dijadikan sebagai sumber rujukan pada mata kuliah Anatomi Fisiologi Hewan.
  - c. Bagi Perguruan Tinggi  
Dapat disematkan sebagai koleksi penunjang sumber belajar bagi mahasiswa dan atau wujud dari pelaksanaan tridarma perguruan tinggi.
  - d. Bagi Peneliti Lain

Dapat dijadikan pemantik bagi para peneliti dalam meningkatkan kajian mengenai struktur anatomi morfologi, maupun histologi organ laryngotracheal Tokek (*Gekko gekko*) secara lebih mendalam.

#### G. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Produk yang dikembangkan berupa atlas anatomi organ laryngotracheal Tokek (*Gekko gekko*) menggunakan media cetak.
2. Produk membahas tentang anatomi Tokek (*Gekko gekko*) pada bagian organ laryngotracheal. Selain itu, di dalam atlas juga terdapat informasi pengantar mengenai reptilia, khususnya Tokek seperti: morfologi tokek, klasifikasi, habitat, dan fakta tentang organ laryngotracheal yang membantu Tokek bersuara nyaring.
3. Atlas anatomi dibuat dengan menyajikan gambar-gambar makroskopis dari organ laryngotracheal Tokek (*Gekko gekko*).
4. Atlas anatomi organ laryngotracheal Tokek (*Gekko gekko*) yang dikembangkan merupakan hasil penelitian langsung di Laboratorium Zoologi UIN Sunan Kalijaga.

#### H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Atlas yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media belajar mata kuliah Anatomi Fisiologi Hewan bagi mahasiswa.

2. Mahasiswa dapat terbantu dalam belajar secara mandiri serta bisa meningkatkan kompetensi dan pengalaman belajarnya dalam mata kuliah Anatomi Fisiologi Hewan.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Struktur anatomi organ laryngotracheal Tokek (*Gekko gecko*) jantan terdiri dari: bibir glottis, lateral proses, krikoid, arytenoid, cincin trachea. Panjang organ laryngotracheal pada tokek yang diamati ialah 4,5 cm. Struktur laring tersusun dari tulang rawan. Pembukaan glottis pada laring panjangnya sekitar 3-4 mm, dan terletak di permukaan anterior laring. Bibir glottis berbentuk lobular. Bagian utama laring ditopang oleh krikoid berbentuk cincin yang memiliki dua prosesus yang menonjol ke lateral pada bidang frontal. Dua tulang rawan arytenoid berartikulasi dengan bagian dorso-lateral krikoid, dan masing-masing meluas ke anterior dan medial untuk menopang bibir glottis. Di bagian posterior, lumen laring bersambung dengan trakhea. Dinding trakhea ditopang oleh cincin tulang rawan yang tertutup rapat.
2. Atlas anatomi organ laryngotracheal pada Tokek (*Gekko gecko*) dirancang menggunakan aplikasi canva. Proses pengembangan melalui beberapa tahap: penelitian specimen, kajian literatur, penyusunan konsep, dan desain atlas. Atlas dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE yang dibatasi hanya sampai pada tahap pengembangan (*development*).

3. Kualitas Atlas Anatomi Organ Laryngotracheal pada Tokek Rumah (*Gekko gecko*) yang dikembangkan secara keseluruhan memperoleh kualitas Sangat Layak digunakan sebagai media belajar dengan persentase 92.95%. Penjabaran dari keidealan masing-masing sebesar 94.57 % (sangat layak) dari ahli materi, 91.90% (sangat layak) dari ahli media, 95.65% (sangat baik) dari dosen pengampu mata kuliah, dan 89.70% (sangat baik) dari respon mahasiswa terhadap produk atlas.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengajukan saran untuk peneliti selanjutnya yaitu :

1. Mengamati organ laryngotracheal dengan sudut pandang histologi untuk memperdalam penguatan teori vokalisasi.
2. Mengamati dan membandingkan organ laryngotracheal pada spesies dari ordo squamata lain.
3. Hasil dari penelitian dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran lain yang lebih bervariasi dan menarik.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrohim, Tonih Feronika, And Evi Sapinatul Bahriah. 2018. "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (Lks) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam." *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Ipa* 2(2):197–212.
- Amanda, Faradhila, Awal Riyanto, And Dzul Fithria Mumtazah. 2021. "Dua Kelompok Besar Spesies Gekko Di Indonesia Berdasarkan Spesimen Museum Zoologicum Bogoriense Puslit Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Lipi)." *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha* 8(2):70–82.
- Anggara, Agus W., Dedy D. Solihin, Wasmen Manalu, And Irzaman. 2014. "Vokalisasi Bioakustik Tikus Sawah (*Rattus Argentiventer* Robinson And Kloss, 1916) Pada Rentang Suara Terdengar Di Agroekosistem Sawah Irigasi Sukamandi, Subang, Jawa Barat." *Zoo Indonesia* 23(02):68–74.
- Ardiana, Muhammad Ja'far Luthfi, Nyoman Puniawati Soesilo, Laila Ainun Nisa, And Risti Widyaningsih. 2019. "Macro And Microanatomical Structures Of Lizard 'S Regenerate Tail (*Mabouya Multifasciata* Kuhl , 1820)." *Proceeding International Conference On Science And Engineering* 2:25–29.
- Arfani, Laili. 2016. "Mengurai Hakikat Pendidikan, Belajar Dan Pembelajaran." *Jurnal Ppk Dan Hukum* 11(2):81–97.
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada.
- Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design: The Addie Approach*. New York: Springer Science+ Business Media.

- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. 2019. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model." *Halaqa: Islamic Education Journal* 3(1):35–42. Doi: 10.21070/Halaqa.V3i1.2124.
- Dermi, Devi Fauzi, Agung Sedayu, And Ratna Komala. 2017. "Variasi Pola Vokalisasi Pada Taksonomi Anak Jenis Elang-Ular (*Spilornis Cheela*) Di Pkek, Garut, Jawa Barat." *Bioma: Jurnal Biologi Indonesia* 13(2):60–68.
- Djohar. 1987. *Peningkatan Proses Belajar Sais Melalui Pemanfaatan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Ikip Yogyakarta.
- Farento, Fz, Lisdiana, Setiati N, And S. Ngabekti. 2021. "Pengembangan Atlas Histologi Berbasis Sistem Sebagai Suplemen Pembelajaran Jaringan Hewan Di Sma." *Prosiding Seminar Nasional Biologi X Fmipa Universitas Negeri Semarang* 122–28.
- Frankenberg, Eliezer. 1974. "Vocalization Of Males Of Three Geographical Forms Of *Ptyodactylus* From Israel (Reptilia : Sauria : Gekkoninae)." *Journal Of Herpetology* 8(1):59–70.
- Hamalik, Oemar. 1986. *Media Pendidikan*. Bandung: Pt Citra Aditya Bakti.
- Harefa, Eden Putri, Desni Popintaria Waruwu, Apandi H. Hulu, And Arozatulo Bawamenewi. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Website Dengan Menggunakan Model Addie." 06(01):4405–10.
- Hendra, Davied. 2011. *Mengapa Bisa 2 Milyar? Buku Pintar Bisnis Dan Budi Daya Tokek*. Yogyakarta: Lily Publisher.



- Kurniawan, A. 2008. *Biologi Insight*. Surakarta: Hamudha Prima.
- Kusuma, Risca Dwi, Fatchur Rohman, Istamar Syamsuri, And Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang. 2018. "Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Lokal Untuk Smk Jurusan Pertanian." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 3(3):296–301.
- Lestari, Tutut Puji. 2016. "Analisis Karakteristik Ekstrak Betasianin Kulit Buah Naga *Hylocereus Polyrhizus* Dan *Hylocereus Undatus* Serta Uji Stabilitas Organoleptik Jelly Sebagai Media Pembelajaran Atlas." *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 2(1):78–87.
- Lisdiana, And Rakhmawati A. 2021. "Atlas Histologi Berbasis Jaringan Dasar Sebagai Media Pembelajaran Biologi Di Sma." *Prosiding Semnas Biologi Ke-9 Fmipa Universitas Negeri Semarang* 133–40.
- Maya, Sri, And Rizki Amalia Nur. 2021. *Zoologi Vertebrata*. Penerbit Widina.
- Milsom, William K., And Timothy Z. Vitalis. 1984. "Pulmonary Mechanics And The Work Of Breathing In The Lizard , Gekko Gecko." 113:187–202.
- Moore, Beverley A., Anthony P. Russell, And Aaron M. Bauer. 1991. "Structure Of The Larynx Of The Tokay Gecko (*Gekko Gecko*), With Particular Reference To The Vocal Cords And Glottal Lips." *Journal Of Morphology* 210(3):227–38. Doi: 10.1002/Jmor.1052100303.
- Musfiqon, H. 2012. *Media Dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Belajar.

- Nuruddin, Muhammad. 2021. *Metodologi Penelitian Untuk Mahasiswa Pgsd*. Lamongan: Cv Pustaka Djati.
- Nuryani, R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Um Press.
- Prabowo, Yusuf, Rio C. Hadziko, Muhammad Insan Fathin, Ahmad Iftachil Falach, And Ridho Mahesa. 2021. "Keanekaragaman Herpetofauna Diurnal Di Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu (Diversity Of Diurnal Herpetofauna In Gunung Merbabu National Park)." *Jurnal Penelitian Kehutanan Faloak* 5(1):1–15. Doi: 10.20886/Jpkf.2021.5.1.1-15.
- Pramuja, H. W., N. Mahmudati, And Sukarsono. 2023. "Keanekaragaman Herpetofauna Di Kawasan Wisata Alam Coban Kali Lanang Kota Batu Sebagai Sumber Belajar Biologi." *Prosiding Seminar Vii Pendidikan Biologi Fkip Umm* (2015):474–83.
- Rabiah, Sitti. 2018. "Penggunaan Metode Research And Development Dalam Penelitian Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi." (April 2015):1–7. Doi: 10.31227/Osf.io/Bzfsj.
- Riduwan Dan Akdon. 2015. *Rumus Dan Data Dalam Rumus Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rittenhouse, D. R., A. P. Russell, And A. M. Bauer. 1997. "Laryngotracheal Morphology Of The Uroplatus Fimbriatus Complex ( Reptilia : Gekkonidae ): Yet Another Autapomorphic Organ System In A Group Of Highly Aberrant Geckos Laryngotracheal Morphology Of The Uroplatus Fimbriatus Complex ( Reptilia : Gekkonidae )." *African Journal Of Herpetology* 46(1):36–48. Doi:

10.1080/21564574.1997.9649974.

Rusmayana, Taufik. 2021. *Model Pembelajaran Addie Integrasi Peda Di Smk Pgri Karisma Bangsa Sebagai Pengganti Praktek Kerja Lapangan Dimasa Pandemi Covid-19*. Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung.

Russell, Anthony P., And Aaron M. Bauer. 2020. "Vocalization By Extant Nonavian Reptiles : A Synthetic Overview Of Phonation And The Vocal Apparatus." (May 2020):1478–1528. Doi: 10.1002/Ar.24553.

Russell, Anthony P., Heather A. Hood, And Aaron M. Bauer. 2014. "Laryngotracheal And Cervical Muscular Anatomy In The Genus *Uroplatus* ( Gekkota : Gekkonidae ) In Relation To Distress Call Emission." *African Journal Of Herpetology* 63(2):127. Doi: 10.1080/21564574.2014.940065.

Sanaky, Hujair Ah. 2013. *Media Pembelajaran Interaktif Dan Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.

Sudarisman, Suciati. 2015. "Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013." *Florea* 2(1):29–35. Doi: 10.25273/Florea.V2i1.403.

Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Surata, I. Ketut, I. Made Sudiana, And I. Gede Sudirgayasa. 2020. "Meta-Analisis Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Biologi." *Journal Of Education*

*Technology* 4(1):22–27.

Suryani, N., & Agung, S. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak.

Suryani, N., Achmad Setiawan, And Aditin Putria. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif Dan Pengembangannya*. Bandung: Pt Remaja Rosdakarya.

Takrima. 2020. “Atlas Histologi Ginjal Ular Laut (Pelamis Platurus) Sebagai Bahan Ajar Siswa Sma Kelas Xipada Pokok Materi Sistem Ekskresihewan Vertebrata.” Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Vanputte, C., J. Regan, And A. Russo. 2016. *Seeley's Essentials Anatomy And Physiology Ninth Edition*. New York: Mcgraw-Hill.

Wuryadi. 1971. “Dasar Pengertian: Pendidikan Biologi.” *Forum Pendidikan Biologi* 4(2).

Zug, G. R. 1993. *Herpetology An Introductory Biology Of Amphibian And Reptiles*. London: Academic Press.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA