

**STUDI ANATOMI SKELETON BURUNG HANTU  
SERAK JAWA (*Tyto alba*, Scopoli, 1769) DAN  
PEMBUATAN ATLASNYA SEBAGAI SUMBER  
BELAJAR**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Disusun oleh :  
Khalida Lubaba Sufa  
19104070056

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2023**

# PENGESAHAN TUGAS AKHIR



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-2350/Un.02/DT/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : STUDI ANATOMI SKELETON BURUNG HANTU SERAK JAWA (Tyto alba, Scopoli, 1769) DAN PEMBUATAN ATLASNYA SEBAGAI SUMBER BELAJAR

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KHALIDA LUBABA SUFA  
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070056  
Telah diujikan pada : Rabu, 16 Agustus 2023  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



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

Valid ID: 64e619ed28951



Penguji I  
Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 64e30866c7a74



Penguji II  
Mike Dewi Kurniasih, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 64e56c749705c



Yogyakarta, 16 Agustus 2023  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

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

Valid ID: 64e703e6192c2

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI TUGAS AKHIR



### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

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

*Assalamu 'alaikum wr.wb.*

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

Nama : Khalida Lubaba Sufa

NIM : 19104070056

Judul Skripsi : Studi Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa (*Tyto alba, Scopoli, 1769*) dan Pembuatan Atlasnya Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi dan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi.


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

*Wassalamu 'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 8 Agustus 2023

Pembimbing,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

  
Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si  
NIP. 19741026 200312 1 001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khalida Lubaba Sufa  
NIM : 19104070056  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Studi Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa (*Tyto alba*, Scopoli, 1769) dan Pembuatan Atlasnya Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa” 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, 8 Agustus 2023

Penyusun



Khalida Lubaba Sufa  
NIM. 19104070056

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**STUDI ANATOMI SKELETON BURUNG HANTU SERAK JAWA (*Tyto alba*, Scopoli, 1769) DAN PEMBUATAN ATLASNYA SEBAGAI SUMBER BELAJAR**

**Khalida Lubaba Sufa**

**19104070056**

**ABSTRAK**

Burung hantu Serak Jawa dikenal sebagai burung raptor nokturnal yang memiliki kemampuan terbang yang senyap dan dapat memutar kepalanya hingga 270° bahkan lebih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba*, Scopoli, 1769) serta pembuatannya menjadi atlas sebagai sumber belajar bagi mahasiswa. Penelitian ini menggunakan satu ekor burung hantu Serak Jawa jantan berusia 8 bulan. Dari penelitian ini, dihasilkan rangka skeleton burung hantu Serak Jawa beserta deskripsi bagian-bagian tulangnya. Dalam pembuatannya sebagai atlas, peneliti menggunakan aplikasi Canva melalui tahapan penyusunan materi, desain tata letak dan pencetakan produk. Atlas dinilai oleh 1 ahli media, 1 ahli materi, 1 dosen pengampu mata kuliah dan 10 mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket penilaian ahli media, ahli materi, dosen pengampu mata kuliah dan respon mahasiswa. Hasil dari penilaian keseluruhan terhadap atlas anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa menunjukkan kualifikasi sangat baik dengan ahli media 93,33%, ahli materi 95,2%, dosen pengampu mata kuliah 96% dan mahasiswa 91,04% dengan kategori “Sangat Layak”.

**Kata kunci:** anatomi skeleton, Serak Jawa, *Tyto alba*, atlas, sumber belajar.

**STUDI ANATOMI SKELETON BURUNG HANTU SERAK JAWA (*Tyto alba*, Scopoli, 1769) DAN PEMBUATAN ATLASNYA SEBAGAI SUMBER BELAJAR**

**Khalida Lubaba Sufa**

**19104070056**

**ABSTRACT**

The Barn Owl is known as a nocturnal raptor bird that has the ability to fly silently and can rotate its head up to 270° or even more. This study aims to determine the anatomy of the skeleton of the Barn Owl (*Tyto alba*, Scopoli, 1769) and its making into an atlas as a learning resource for students. This study used one 8-month-old male Barn Owl. From this research, the skeleton specimen of the Barn Owl was produced along with the description of its bone parts. In making it as an atlas, researcher used Canva application through the stages of material preparation, layout design and product printing. The atlas was assessed by 1 media expert, 1 subject expert, 1 lecturer and 10 Biology Education students of UIN Sunan Kalijaga. The instrument used in this research is questionnaire assessment of media expert, subject expert, lecturer and student responses. The results of the overall assessment of the anatomical atlas of the skeleton of the Barn Owl showed a very good qualifications with 93.33% media expert, 95.2% subject expert, 96% lecturer and 91.04% students with the category "Very Feasible".

**Keyword:** anatomy of the skeleton, Barn Owl, *Tyto alba*, atlas, learning resource

## MOTTO

حين تذهب إلى الله مكسور الجناحين، تعود مُحَلَّقًا

*“Saat kamu pergi menuju Allah meskipun dengan dua sayap yang patah, kamu akan bisa kembali terbang” (Maulana Jalaludin Rumi)*

*“What we should really fear is not failure. But the heart that is no longer brave enough to take risks and embrace challenges” (Gdragon)*

*“If you aim at nothing. You hit nothing” (Sangchi and The Legend of The Ten Rings)*

*“You’ll never know what you can do unless you try” (Barbie and The Secret Door)*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Genuinely dedicating this work to my parents;*

***Ayah & Mama***

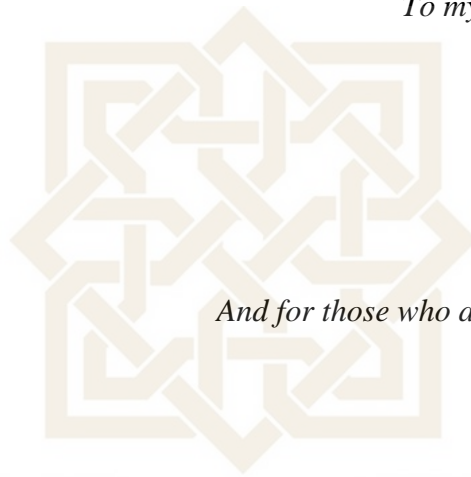
*To my best support system ever;*

***My grannies***

***My siblings***

***All my bestfriends***

*And for those who always fight for knowledge.*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur senantiasa penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan pertolongan, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “*Studi Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa (Tyto alba, Scopoli, 1769) dan Pembuatan Atlasnya Sebagai Sumber Belajar*”. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang peneliti selalu nantikan syafaatnya.

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terima kasih dan mendoakan semoga Allah memberikan balasan terbaik kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M. Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing peneliti dalam proses penyusunan tugas akhir.
3. Dr. Widodo, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA).
4. Bapak/Ibu dosen Prodi Pendidikan Biologi yang selama ini telah membekali pengetahuan dan pengalaman.
5. Ibu Annisa Firanti, S. Pd. Si, M. Pd., selaku ahli media yang telah memberikan masukan dan penilaian terhadap produk yang saya buat.

6. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Sukamso, S. Ag. dan Ibu Umi Farikhatun, S. Pd. I. yang senantiasa memberikan semangat, keikhlasan do'a, dukungan serta kasih sayang sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Simbah Kakung dan Simbah Uti yang senantiasa mendukung dan memberikan nasihat-nasihat agar selalu bergantung kepada Allah SWT.
8. Adik-adikku tercinta Muhammad Yaqsha Ahsana Sufa, Mohammad Kynan Nagata Sufa dan Bustania Kamila Sufa.
9. Hakuna Matata (Dein, Nanda, Wawa, Sulis dan Febri) yang telah menjadi sahabat baik selama ini.
10. Mas Faiq, Zaky dan Mbak Cahya yang telah membantu peneliti selama penelitian berlangsung.
11. Nurista, Tete Eulis, Nabil dan Indah Puji yang telah kebersamai peneliti dalam melalui semester ini.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2019 yang saling bahu-membahu menyemangati satu sama lain.
13. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan skripsi ini.

Dukungan dan do'a tulus dari mereka selama ini menjadikan semangat utama peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti tidak mampu memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan do'a. Semoga kebaikan dan keikhlasan semua pihak mendapatkan balasan yang

terbaik dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini tentu belum sempurna, sehingga peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyusunan karya yang lebih baik lagi.

Terima kasih.

Yogyakarta, 10 Muharram 1445 H

28 Juli 2023 M

Khalida Lubaba Sufa

NIM. 19104070056



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI TUGAS AKHIR .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Permasalahan.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Spesifikasi Produk yang Dibuat.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Pustaka.....	7
1. Burung Hantu Serak Jawa.....	7
2. Sistem Rangka Aves.....	9
3. Atlas Sebagai Sumber Belajar.....	18
B. Penelitian yang Relevan .....	20
C. Kerangka Berpikir .....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
A. Penelitian Studi Anatomi Burung Hantu Serak Jawa ( <i>Tyto alba</i> , Scopoli, 1769) .....	28
1. Waktu dan Tempat .....	28
2. Alat dan Bahan .....	28
3. Langkah Kerja .....	29

4. Teknik Analisis Data .....	31
B. Pembuatan Atlas Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa ( <i>Tyto alba, Scopoli, 1769</i> ) .....	32
1. Prosedur Pembuatan Atlas.....	32
2. Uji Coba Produk.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Hasil Studi Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa ( <i>Tyto alba, Scopoli, 1769</i> ) .....	40
1. Deskripsi Morfologi Burung Hantu Serak Jawa ( <i>Tyto alba, Scopoli, 1769</i> ).....	40
2. Hasil Penelitian Skeleton Burung Hantu Serak Jawa ( <i>Tyto alba, Scopoli, 1769</i> ).....	42
3. Pembahasan Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa ( <i>Tyto alba, Scopoli, 1769</i> ).....	43
B. Atlas Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa ( <i>Tyto alba, Scopoli, 1769</i> ) Sebagai Sumber Belajar.....	91
1. Hasil Pembuatan Atlas .....	91
2. Uji Kelayakan Atlas Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa ( <i>Tyto alba, Scopoli, 1769</i> ) Sebagai Sumber Belajar.....	96
3. Pembahasan Atlas Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa ( <i>Tyto alba, Scopoli, 1769</i> ) Sebagai Sumber Belajar .....	99
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>109</b>
A. Kesimpulan .....	109
B. Saran .....	110
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>111</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>119</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Skor Skala Likert.....	37
Tabel 2	Skala Persentase .....	38
Tabel 3	Perbaikan Oleh Ahli Media.....	97
Tabel 4	Hasil Penilaian Ahli Media .....	96
Tabel 5	Hasil Penilaian Ahli Materi.....	98
Tabel 6	Hasil Penilaian Dosen Pengampu .....	98
Tabel 7	Hasil Penilaian Mahasiswa.....	99



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Persebaran Burung Hantu Serak Jawa di Indonesia .....	1
Gambar 2.1	Tengkorak Ayam .....	11
Gambar 2.3	Vertebral Column Ayam .....	12
Gambar 2.4	Caudal Vertebrae Ayam .....	12
Gambar 2.5	Rusuk: thoracic ribs (panah) dan uncinata processes (bintang)	13
Gambar 2.6	Sternum ayam .....	14
Gambar 2.7	Pectoral girdle ayam .....	14
Gambar 2.8	Pelvic Girdle Bagian Lateral .....	15
Gambar 2.9	Pelvic Girdle Bagian Dorsal .....	15
Gambar 2.10	Sayap ayam .....	16
Gambar 2.11	Tungkai kaki ayam .....	17
Gambar 2.12	Digits/Jari ayam .....	17
Gambar 2.13	Hasil Preparasi Bebek Bagian Lateral .....	21
Gambar 2.14	Coracoid Burung Hantu Serak Jawa .....	22
Gambar 2.15	Forelimb Burung Hantu Serak Jawa .....	22
Gambar 2.16	Pectoral girdle Serak Jawa .....	23
Gambar 2.17	Pelvic & Hindlimb Serak Jawa .....	24
Gambar 2.18	Ribs Serak Jawa .....	24
Gambar 2.19	Skull, Sternum dan Pelvic Girdle Serak Jawa .....	25
Gambar 3.1	Diagram Alir Pembuatan Atlas .....	39
Gambar 4.1	Burung Hantu Serak Jawa .....	41
Gambar 4.2	Burung Hantu Serak Jawa .....	41
Gambar 4.3	Skeleton Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view) .....	42
Gambar 4.4	Skeleton Aves .....	44
Gambar 4.5	Burung Hantu Serak Jawa (lateral view) .....	46
Gambar 4.6	Tengkorak Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view) .....	48
Gambar 4.7	Tengkorak Burung Hantu Serak Jawa (lateral view) .....	49
Gambar 4.8	Tengkorak Burung Hantu Serak Jawa (caudal view) .....	50
Gambar 4.9	Tengkorak Burung Hantu Serak Jawa (ventral view) .....	51
Gambar 4.10	Mandible Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view) .....	54
Gambar 4.11	Cervical Vertebrae Burung Hantu Serak Jawa (lateral view)	56
Gambar 4.12	Atlas Burung Hantu Serak Jawa (caudal view) .....	57
Gambar 4.13	Atlas Burung Hantu Serak Jawa (cranial view) .....	57
Gambar 4.14	Axis Burung Hantu Serak Jawa (cranial view) .....	58
Gambar 4.15	Axis Burung Hantu Serak Jawa (craniolateral view) .....	58
Gambar 4.16	Cervical Vertebrae Ke-8 Dan 9 Burung Hantu Serak Jawa (lateral view) .....	59
Gambar 4.17	Cervical Vertebrae Ke-8 Burung Hantu Serak Jawa (cranial view) .....	60
Gambar 4.18	Thoracic Vertebrae Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view)	61
Gambar 4.19	Thoracic Vertebrae Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view)	62
Gambar 4.20	Thoracic Vertebrae Burung Hantu Serak Jawa (lateral view)	62
Gambar 4.21	Thoracic Vertebrae Burung Hantu Serak Jawa (ventral view)	63

Gambar 4.22	Synsacrum Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view) .....	64
Gambar 4.23	Synsacrum Burung Hantu Serak Jawa (ventral view) .....	65
Gambar 4.24	Caudal Vertebrae Burung Hantu Serak Jawa (dorsolateral view) .....	66
Gambar 4.25	Caudal Vertebrae Burung Hantu Serak Jawa (lateral view).	67
Gambar 4.26	Ribs Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view).....	68
Gambar 4.27	Sternum Burung Hantu Serak Jawa (lateral view) .....	69
Gambar 4.28	Sternum Burung Hantu Serak Jawa (ventral view) .....	70
Gambar 4.29	Sternum Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view) .....	70
Gambar 4.30	Pectoral Girdle Burung Hantu Serak Jawa (lateral view) ....	71
Gambar 4.31	Pectoral Girdle Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view).....	72
Gambar 4.32	Pelvic Girdle Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view).....	74
Gambar 4.33	Pelvic Girdle Burung Hantu Serak Jawa (lateral view).....	75
Gambar 4.34	Pelvic Girdle Burung Hantu Serak Jawa (ventral view) .....	76
Gambar 4.35	Humerus Kiri (cranial view) dan kanan (caudal view) Burung Hantu Serak Jawa .....	77
Gambar 4.36	Ekstremitas Proksimal Humerus Burung Hantu Serak Jawa (cranial view).....	78
Gambar 4.37	Ekstremitas Distal Humerus Burung Hantu Serak Jawa (cranial view) .....	79
Gambar 4.38	Radius Dan Ulna Kanan Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view) .....	80
Gambar 4.39	Carpometacarpus Kanan Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view) .....	82
Gambar 4.40	Femur Kiri (caudal view) & Kanan (cranial view) Burung Hantu Serak Jawa .....	83
Gambar 4.41	Kepala Femur Burung Hantu Serak Jawa (lateral view) .....	84
Gambar 4.42	Tibiotarsus Kiri (lateral view) dan Kanan (cranial view) Burung Hantu Serak Jawa .....	85
Gambar 4.43	Permukaan Cranial Tibiotarsus Burung Hantu Serak Jawa .	85
Gambar 4.44	Ekstremitas Proksimal Tibiotarsus Burung Hantu Serak Jawa (cranial view).....	86
Gambar 4.45	Ekstremitas Distal Tibiotarsus Burung Hantu Serak Jawa (cranial view) .....	87
Gambar 4.46	Tarsometatarsus Kiri (dorsal view) dan Kanan (plantar view) Burung Hantu Serak Jawa .....	88
Gambar 4.47	Permukaan Cranial Tarsometatarsus Burung Hantu Serak Jawa .....	89
Gambar 4.48	Digits Burung Hantu Serak Jawa (dorsal view) .....	90
Gambar 4.49	Home Canva .....	92
Gambar 4.50	Menentukan Ukuran Kertas.....	92
Gambar 4.51	Menambahkan Foto Unggahan.....	93
Gambar 4.52	Menambahkan Elemen .....	94
Gambar 4.53	Menambahkan Teks.....	94
Gambar 4.54	Menambahkan Halaman.....	95
Gambar 4.55	Mengunduh File Media .....	95



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penilaian Ahli Media.....	119
Lampiran 2 Instrumen Penilaian Ahli Materi.....	124
Lampiran 3 Instrumen Penilaian Dosen Pengampu Mata Kuliah .....	128
Lampiran 4 Instrumen Penilaian Mahasiswa .....	132
Lampiran 5 Hasil Penilaian Ahli Media .....	136
Lampiran 6 Hasil Penilaian Ahli Materi .....	138
Lampiran 7 Hasil Penilaian Dosen Pengampu Mata Kuliah.....	140
Lampiran 8 Hasil Penilaian Mahasiswa.....	141
Lampiran 9 Foto Dokumentasi .....	143



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Aves merupakan salah satu takson animalia yang keberadaannya sangat mudah dijumpai. Aves termasuk dalam subphylum vertebrata atau hewan bertulang belakang dengan infraphylum gnathostomata atau hewan yang memiliki rahang. Aves dibagi menjadi 29 ordo dan terdiri dari 158 famili (Yeni dkk, 2019). Terdapat sekitar  $\pm 10.000$  spesies burung yang ada di dunia (Kamal, 2017). Namun berdasarkan penelitian terbaru dari Princeton University, diestimasikan ada sekitar 9.700 spesies burung yang tersebar di seluruh dunia (Corey dkk, 2021). Indonesia sendiri memiliki sebanyak 1.818 jumlah spesies burung di dalamnya (Burung Indonesia, 2021). Dari berbagai spesies yang telah tercantum dalam data tersebut, burung hantu Serak Jawa menjadi salah satu spesies burung yang banyak tersebar di Indonesia, khususnya di pulau Sumatera-Jawa-Bali-Maluku.



**Gambar 1. 1** peta persebaran burung hantu Serak Jawa di Indonesia/<https://www.iucnredlist.org>)

Burung hantu Serak Jawa atau dalam nama ilmiahnya adalah *Tyto alba* merupakan salah satu burung predator nokturnal yang memangsa kelompok burung lain dan mamalia kecil (Agassi dkk, 2022). Hewan ini tersebar hampir di seluruh berbagai belahan benua, kecuali Antartika. Serak Jawa memiliki ciri morfologi seperti ukuran tubuhnya besar (berkisar sekitar 32-40 cm), bulu berwarna putih dengan coklat muda di bagian sayap dan puncak kepala. Struktur wajahnya berbentuk seperti hati, berkaki jenjang yang disertai oleh cakar, dan memiliki paruh berwarna putih kekuningan yang bengkok ke bawah (MacKinnon dkk, 2010; Harris, 2002).

Selain morfologi yang telah disebutkan, Serak Jawa juga memiliki berbagai macam kemampuan adaptasi yang dapat menjadi penunjang untuk hidup lebih efektif dalam keadaan gelap. Diantaranya yaitu mereka dilengkapi oleh pendengaran yang luar biasa tajam atau dengan kata lain memiliki kapabilitas lokalisasi suara yang sangat luar biasa (Takakashi, 2010). Serak Jawa juga dilengkapi dengan penglihatan yang tajam, kemampuan terbang yang senyap baik dalam frekuensi pendengaran manusia maupun ultrasonik (Usende dkk, 2017; Taylor, 2004), serta memiliki cakar serta paruh kuat dan lebar yang mampu menelan tikus utuh (Baco, 2011). Karena kemampuannya tersebut, para petani khususnya di Indonesia lebih banyak memanfaatkan burung hantu Serak Jawa sebagai pemberantas hama pengerat.

Kemampuannya dalam beradaptasi dengan lingkungannya tidak serta merta terlepas dari peran salah satu bagian sistem paling penting untuk menyokong pergerakannya setiap saat, yaitu sistem skeleton. Skeleton merupakan salah satu bagian tubuh yang paling penting yang ada pada vertebrata dan berfungsi sebagai penopang tubuh, pelindung organ-organ vital, pemberi struktur tubuh serta dapat memberikan fasilitas dalam pergerakan tubuh.

Pada dasarnya, skeleton burung hantu adalah tipikal skeleton seperti pada spesies burung lainnya (Lewis, 2015). Pernyataan ini didukung oleh Tyas dkk (2018) yang menyatakan bahwa pada umumnya burung memiliki sistem skeleton yang ringan serta dilengkapi dengan otot yang kuat. Hal ini dikarenakan burung harus cukup ringan untuk dapat terbang dengan tetap mempertahankan *body support* yang dibutuhkan (Jacob dan Pescatore, 2013). Namun, terdapat beberapa hal istimewa yang dimiliki skeleton burung hantu yakni kemampuannya dalam memutar kepala sampai dengan  $270^{\circ}$  bahkan lebih (Krings dkk, 2017) baik ke arah kiri maupun ke kanan.

Selain dapat memutar kepalanya, burung hantu khususnya dalam hal ini Serak Jawa juga memiliki kaki dan sayap yang panjang (Bachman dkk, 2007). Bukan hanya bentuk kaki yang panjang namun kaki burung hantu juga terlihat sangat ramping dan halus jika dibandingkan dengan hewan lainnya serta sangat kokoh (John, 2021). Serak Jawa memiliki sayap yang panjang dan juga besar berfungsi untuk menghasilkan beban

sayap yang rendah pada saat terbang dan meningkatkan kemampuan manuver (Bachman dkk, 2011). Kemudian, bentuk kaki dan sayap yang ada pada Serak Jawa ini secara bersinergi bekerja sama pada saat terbang dan menangkap mangsanya.

Beberapa keistimewaan yang telah disebutkan di atas, tidak lepas dari peran susunan rangka yang membentuk tubuhnya. Berdasarkan hal tersebut, skeleton Serak Jawa menarik untuk diteliti lebih lanjut. Penelitian mengenai skeleton burung hantu Serak Jawa khususnya di Indonesia pun masih sangat terbatas. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba, Scopoli, 1769*) dan memperluas materi tersebut sebagai sumber belajar bagi mahasiswa dalam bentuk atlas yang ditujukan sebagai penunjang mata kuliah Anatomi dan Histologi Hewan.

Anatomi dan Histologi Hewan merupakan salah satu mata kuliah wajib pada jurusan Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Salah satu sub materi yang ada pada mata kuliah Anatomi dan Histologi Hewan adalah sistem rangka dan otot burung. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan terhadap mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga, ditemukan beberapa permasalahan dalam perkuliahan. Permasalahan yang muncul adalah materi yang diajarkan hanya seputar skeleton burung domestik dan kurangnya pembahasan mengenai skeleton burung raptor sehingga cakupan materi yang didapatkan mahasiswa kurang luas. Selain itu, belum terdapat pengembangan atlas yang dijadikan

sebagai sumber belajar bagi mahasiswa khususnya dalam materi anatomi skeleton burung raptor. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang dapat mengatasi permasalahan keterbatasan sumber belajar dengan mengembangkan atlas untuk menjadi penunjang mahasiswa dalam proses perkuliahan.

Atlas yang dibuat perlu disesuaikan dengan capaian perkuliahan yang spesifik. Mahasiswa perlu menguasai konsep dan prinsip dasar anatomi dan histologi hewan vertebrata, mampu memahami dan menjelaskan struktur, fungsi serta sistem skeleton, baik skeleton *axial* maupun skeleton *appendicular*. Memadainya sumber belajar yang dibuat akan membantu mahasiswa untuk memahami materi yang diberikan dengan maksimal. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Mulyati, dkk (2018) bahwa pengembangan atlas dapat membantu dan memudahkan dosen dalam memberikan penjelasan yang benar terhadap konsep-konsep dalam materi yang diajarkan kepada mahasiswa.

Atlas dipilih dalam penelitian ini karena atlas merupakan salah satu sumber belajar yang menyajikan foto secara lengkap dan berwarna yang disertai dengan paparan atau deskripsi serta keterangan yang jelas (Risca dkk, 2018). Gambar atau foto yang terkandung dalam atlas dapat digunakan sebagai sarana pemberian ilustrasi secara nyata akan objek yang sesungguhnya (Komalasari, 2010). Penggunaan gambar asli dapat meningkatkan daya tarik dan mempermudah pembaca dalam mempelajari materi (Syamsi dkk, 2013). Atlas juga dapat digunakan sebagai suplemen

pendukung praktikum, alat konfirmasi saat melakukan identifikasi dan dapat membantu dalam proses pembelajaran saat bahan amatan asli tidak ditemukan atau tidak tersedia (Perry dan Morton, 1998).

Berdasarkan tema penelitian yang akan penulis ambil didukung oleh penelitian Marinda Sari Sofiyana yang berjudul “Validitas Atlas Liken di Kota Blitar” menyatakan bahwa atlas yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan oleh mahasiswa. Atlas yang dikembangkan memperoleh hasil penilaian sebesar 95,63% dari ahli materi dan 89,6% dari ahli media. Kedua hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa atlas tersebut sangat layak digunakan.

Dari uraian di atas, atlas dinilai peneliti sebagai media yang cocok untuk menghimpun informasi-informasi mengenai anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa. Informasi dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pendukung berupa sumber belajar dalam mempelajari sistem rangka vertebrata, khususnya sistem rangka burung.

## **B. Permasalahan**

Rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimanakah anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba*, Scopoli, 1769)?
2. Bagaimanakah pembuatan atlas anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba*, Scopoli, 1769) sebagai sumber belajar mahasiswa?

3. Bagaimanakah kelayakan atlas anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba, Scopoli, 1769*) sebagai sumber belajar mahasiswa?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini, adalah:

1. Mengetahui anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba, Scopoli, 1769*).
2. Mengetahui pembuatan atlas anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba, Scopoli, 1769*) sebagai sumber belajar mahasiswa?
3. Mengetahui kelayakan atlas anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba, Scopoli, 1769*) sebagai sumber belajar mahasiswa.

### **D. Spesifikasi Produk yang Dibuat**

Spesifikasi produk yang dibuat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Atlas berbentuk media cetak yang berisi materi anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba, Scopoli, 1769*).
2. Materi anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba, Scopoli, 1769*) yang berada dalam atlas berupa gambar yang disertai deskripsi dan keterangan bagian-bagian tulangnya.
3. Atlas dapat digunakan sebagai sumber belajar mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga.



4. Atlas yang dibuat disusun berdasarkan aspek kelayakan kegrafisan/penyajian, kelayakan isi, kelayakan bahasa, keterlaksanaan dan ketertarikan.
5. Atlas terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian pembuka, inti dan penutup. Bagian pembuka meliputi cover, kata pengantar dan daftar isi. Bagian inti meliputi materi sistem skeleton aves, deskripsi morfologi burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba*, Scopoli, 1769) dan deskripsi anatomi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba*, Scopoli, 1769). Sedangkan bagian penutup meliputi indeks, daftar isi dan biodata penulis.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa
  - a) Dapat membantu memahami dan memperdalam materi.
  - b) Dapat meningkatkan pengetahuan dan menambah wawasan terkait materi anatomi skeleton burung pada mata kuliah Anatomi dan Histologi Hewan.
2. Bagi dosen pengampu
  - a) Dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber informasi, bahan ajar dan referensi yang dapat digunakan mahasiswa secara mandiri.
3. Bagi peneliti
  - a) Merupakan salah satu penerapan teori yang selama ini didapat dari meja perkuliahan.

- b) Untuk memenuhi persyaratan gelar Sarjana Strata Satu (S1) dalam prodi Pendidikan Biologi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “*Studi Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa (Tyto alba, Scopoli, 1769) dan Pembuatan Atlasnya Sebagai Sumber Belajar*”, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan preparasi skeleton burung hantu Serak Jawa (*Tyto alba, Scopoli, 1769*) dengan identifikasi bagian-bagian tulangnya yang terdiri dari dua bagian yaitu skeleton *axial* dan *appendicular*. Skeleton *axial* terdiri dari tengkorak (*skull*), tulang belakang (*vertebral column*), tulang rusuk (*ribs*) dan tulang dada (*sternum*). Sedangkan skeleton *appendicular* terdiri dari tulang korset dada (*pectoral girdle*), tulang korset pinggang (*pelvic girdle*), sayap (*wings*) dan tungkai kaki (*legs*). Secara umum Serak Jawa memiliki anggota skeleton yang sama dengan burung lainnya. Namun beberapa tulang yang menonjol dari Serak Jawa meliputi tulang tengkorak yang besar dengan tulang frontal dengan ceruk di tengah-tengahnya, memiliki occipital condyle tunggal yang dapat memberikan rentang pergerakan kepala yang lebih luas, tulang coracoid berbentuk seperti huruf Y pada ekstremitas proksimalnya serta tulang ulna dan tulang radius yang panjang sebagai penyokong sayap yang besar.

2. Telah dihasilkan “*Atlas Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa (Tyto alba, Scopoli, 1769)*” untuk mahasiswa yang menyajikan gambar skeleton burung hantu Serak Jawa lengkap dengan deskripsi dan keterangannya dalam bentuk cetak. Pembuatan atlas dilakukan menggunakan aplikasi Canva untuk menyusun dan mendesain keseluruhan isi atlas.
3. Atlas yang dibuat memiliki kelayakan setelah dilakukan uji validitas oleh ahli media dengan persentase kelayakan sebesar 93,33%, ahli materi sebesar 95,2%, dosen pengampu mata kuliah sebesar 96% dan mahasiswa sebesar 91,04% dengan kategori “Sangat Layak” untuk digunakan sebagai sumber belajar.

## **B. Saran**

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

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pembandingan dengan skeleton spesies burung lainnya.
2. Penelitian mengenai skeleton membutuhkan metode yang lebih baik.
3. Sumber belajar *Anatomi Skeleton Burung Hantu Serak Jawa (Tyto alba, Scopoli, 1769)* dapat terus dikembangkan dengan inovasi yang lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali N. S., Nasr M. A. dan Eresha A. M. 2016. *Macro and Micro Architecture of the Wing in Three Different Avian Habitats*. Alexandria Journal of Veterinary Sciences 48 (2): 134-142.
- Aspinall Victoria dan Copello Melanie. 2020. *Introduction to Animal and Veterinary Anatomy and Physiology*. UK. Bell and Bain Ltd.
- Bachmann T., Klan S., Baumgartner W.. 2007. *Morphometric characterization of wing feathers of the barn owl (Tyto alba pratincola) and the pigeon (Columba livia)*. Frontiers in zoology. 4:23
- Bachmann T., Mühlenbruch G., and Wagner H.. 2011. *"The barn owl wing: an inspiration for silent flight in the aviation industry?"*. Proc. SPIE 7975, Bioinspiration, Biomimetics, and Bioreplication, 79750N
- Baco D. 2011. *Pengendalian Tikus Pada Tanaman Padi Melalui Pendekatan Ekologi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan
- Balo Natalia. 2013. *Bird Anatomy for Artist*. Australia. Blackman Consulting Pty Ltd.
- Bandovic Ivan, dkk. 2022. *Anatomy, Bone Markings*. National Library of Medicine.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513259/#:~:text=Tuberosity%20%2D%20A%20moderate%20prominence%20where,prominence%20whe>

re%20connective%20tissues%20attach. Diakses pada 10 Juni 2023 pk 17.22

Cahyadi, A. (2019). Pengembangan Media dan Sumber Belajar (Teori dan Prosedur). In A. Cahyadi, *Pengembangan Media dan Sumber Belajar (Teori dan Prosedur)* (p. 6). Serang Baru: Laksita Indonesia.

Corey T. Callaghan, Shinichi Nakagawa dan William K. Cornwel. 2021. *Global abundance estimates for 9,700 bird species*. PNAS. Vol. 118 No. 21.

Hadi, Atok Masofyan dkk. 2016. *Karakteristik Morfologi Struktur Vegetatif Rhizopoda apiculate (Rizopraceae)*. Jurnal Pendidikan, Vol. 1 No. 9. Hal. 1689.

Harris, M. 2002. "Tyto alba" (On-line), Animal Diversity Web. [https://animaldiversity.org/accounts/Tyto\\_alba/](https://animaldiversity.org/accounts/Tyto_alba/). Diakses pada 18 Maret 2023 pk 14.48.

Hasan Imam dan Islam Rafiqul Mohammad. 2019. *Preparation of indigenous duck (Anas platyrhynchos) skeleton to enhance veterinary anatomy teaching*. Asian Journal of Medical and Biological Research. 5 (3), 192-196.

Haviz, M. 2016. *Research and Development; Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif, dan Bermakna*. Ta'dib, 16(1), 28-44.

Horst E. König, Rüdiger Korbel dan Hans-Georg Liebich. 2016. *Avian Anatomy Textbook and Colour Atlas*. UK. 5M Publishing Ltd.

<https://www.burung.org/informasi-burung/daftar-spesies-burung-di-indonesia/>.

Diakses pada 6 April 2023 pk 05.54.

ITIS. 2023. *Report: Tyto alba.*

[https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=177851#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=177851#null). Diakses pada 18 Maret 2023 pk 15.17.

Jacob Jacque dan Pescatore Tony. 2013. *Avian Skeletal System*. Cooperative Extension Service. University Of Kentucky College Of Agriculture, Food And Environment. Lexington. KY. 40546

James, M. 1871. *On the sternum and viscera of pell's owl: Scotopelia peli*. J Anat Physiol 170: 512-21.

John C. Mittermeier. 2021. *Why Are Owl Legs So Long? The Science Behind Those Lengthy Bird Limbs*. <https://abcbirds.org/blog21/owl-legs/#:~:text=Owl%20legs%20are%20long%2C%20but,for%20a%20single%20purpose%3A%20flight>. Diakses pada tgl 31 Maret 2023 pk 08.39.

Jonathan R. Codd. 2009. *Uncinate Processes in Birds: Morphology, Physiology and Function*. Comparative Biochemistry and Physiology, Part A 156: 303-308.

Jones Hannah dan Hendry Lisa. 2020. *Barn owl (Tyto alba)*.

<https://www.nhm.ac.uk/discover/barn-owl-tyto-alba.html#:~:text=This%20medium%2Dsize%20owl%20has,their%20underside%20is%20pure%20white>. Diakses pada 7 April 2023 pk. 21.14.

- Kamal Samsul. 2017. *Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Pesisir Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar*. Prosiding Seminar Nasional Biotik. ISBN: 978-602-60401-3-8.
- Komalasari. 2010. *Pembelajaran kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama
- Kosassy, S. O. 2019. *Mengulas Model-Model Pengembangan Pembelajaran dan Perangkat Pembelajaran*. Pelita Bangsa Pelestari Pancasila, 14(1).
- Krings Markus, dkk. 2017. *Barn owls maximize head rotations by a combination of yawing and rolling in functionally diverse regions of the neck*. Journal of anatomy. 231, pp12—22
- Kusuma, R. D., F., dkk. 2018. *Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Lokal untuk SMK Jurusan Pertanian*. Jurnal Pendidikan, 3(3): 296-301.
- Lewis, D. 2015. *Owl Skeletal System*. <https://www.owlpages.com/owls/articles.php?a=10>. Diakses pada 20 Maret 2023 pk 20.43.
- Lewis, D. 2020. *Western Barn Owl ~ Tyto alba*. <https://www.owlpages.com/owls/species.php?s=10>. Diakses pada 18 Maret 2023 pk 15.10.
- M. L. Bharath Kumar, M. Santhi Lakshmi, D. Pramod Kumar. 2016. *Gross Anatomy Of Different Bones In The Barn Owl (Tyto alba)*. Internasional



- Journal of Science, Environment and Technology. Vol. 5, No. 4. 1893-1896.
- MacKinnon, J., K. Phillips & B. van Balen. 2010. *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan*. Burung Indonesia. Bogor.
- Majid Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Jakarta: PT. Rosda Karya
- Marinda Sari Sofiyana. 2021. *Validasi Atlas Liken di Kota Blitar*. Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran. Vol. 13, No. 1, e-ISSN: 2442-2355
- Mulyati, Lince Meriko dan Yeni Erita. 2018. *Praktikalitas Dosen dalam Pengembangan Media Atlas Berorientasi Konstruktivisme pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan Untuk Perkuliahan di Perguruan Tinggi*. Prosiding Seminar Nasional Biologi Edukasi. SEMNAS Bio-Edu.
- Nana Syaodih Sukmadinata. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya
- Perry, J. W., & Morton, D. (1998). *Photo Atlas for Botany*. USA: Wadsworth Publishing Company.
- Peter G. Tickel, dkk. 2007. *Functional significance of the uncinat processes in birds*. J Exp Biol. 210 (22): 3955-3961.
- Porter Rob. 2012. *Avian Skeletal System*. Prepared for McFarlane Pheasant Symposium. Minnesota Veterinary Diagnostic Laboratory.

- Prasetyo, R. T. (2019). *Identifikasi dan Inventarisasi Liken (Lichen) Di Kawasan Gunung Gumitir Kabupaten Jember dan Pemanfaatannya Sebagai Booklet*. Skripsi.
- Prastowo, A. 2015. *Keselaran Materi Fiqih MI Kurikulum 2006 Terhadap Karakteristik Perkembangan Peserta Didik*. Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam, 7(2), 135-143.
- Reno Agassi, Herly Kurniawan, Eva Lizarmi. 2022. *Burung Serak Jawa (Tyto alba), Pahlawan Berjubah Putih Sahabat Petani*. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/burung-serak-jawa-tyto-alba-pahlawan-berjubah-putih-sahabat-petani/>. Diakses pada 18 Maret 2023 pk 14.26.
- Risca Dwi Kusuma, Fatchur Rochman, Istamar Syamsuri. 2018. *Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Lokal untuk SMK Jurusan Pertanian*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan. Vol. 3 No. 3:296-301
- Roger S. Payne. 1971. *Acoustic Location of The Prey by Barn Owls (Tyto alba)*. J. Exp. Biol. 54: 535-573.
- Ruhimat M., Supriatna N., Kosim. 2007. *Ilmu Pengetahuan Sosial (Geografi, Sejarah, Sosiologi, Ekonomi)*. Jakarta. Grafindo Media Pratama.
- Sanjaya, Budi., Sarimaya, Farida, dan Nugraha, Iyus Andi. 2010. *IPS Untuk Siswa SMP dan Mts Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional.

- Soeharto, K. 2003. *Teknologi Pembelajaran Pendekatan Sistem, Konsepsi dan Model, SAP, Evaluasi, Sumber Belajar dan Media*. Surabaya: SIC.
- Solikin, I., & Amalia, R. 2019. *Materi Digital Berbasis Web Mobile Menggunakan Model 4D*. Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi, 8(3), 321-328.
- Sudjana, N. 1989. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Sutarti, T., dan Irawan, E. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian (Edisi I)*. Yogyakarta: Depublish.
- Syamsi K, Sari SE dan Pujiono. 2013. *Pengembangan Buku Ajar Membaca Berdasarkan Pendekatan Proses Bagi Siswa SMP*. Cakrawala Prndidikan XXXII (1):88.
- Takahashi T. Terry. 2010. *How The Owl Tracks Its Prey-II*. The Journal of Experimental Biology 213, 3399-3408.
- Taylor I. 2004. *Barn Owls: Predator-prey Relationships and Coservation*. University Press. Cambridge.
- Tjitrosoepomo, G. 1991. *Taksonomi Umum (Dasa-dasar Taksonomi Tumbuhan)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tutut Puji Lestari. 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. Vol. 2 No. 1

- Tyas Rini Saraswati, Silvana Tana, Enny Yusuf Wachidag Yuniwarti. 2018. *Diskripsi Morfologi Skeleton Celepuk Jawa (Otus angelina) Betina*. Buletin Anatomi dan Fisiologi. Volume 3 Nomor 1.
- Usende I. L., dkk. 2017. *Macro-anatomical Investigations on the Appendicular Skeleton of the Barn Owl (Tyto alba) Found in Nigeria*. Nigerian Veterinary Journal. 38 (1).
- Usende I. L., dkk. 2017. *Macro-anatomical Investigations on the Appendicular Skeleton of the Barn Owl (Tyto alba) Found in Nigeria*. Nigerian Veterinary Journal. 38 (1): 42-51.
- Widoyoko, S.E.P. 2014. *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pusat Pelajar.
- Yeni R. dkk. 2019. *Keanekaragaman Jenis Aves Dan Status Konservasi Di Area Pemandian Air Panas Cangar, Jawa Timur 2019*. Artikel Pemakalah Paralel. p-ISSN: 2527-533X
- Yurif S. D. 2019. *Representasi Visual Image Dalam Fotografi Landscape Ansel Adam*. GESTALT. Vol. 1 No. 2: 156-167
- Yusuf, P. M. 2010. *Komunikasi Instruksional*. Jakarta: Bumi Aksara.