

**PENGEMBANGAN BUKU KUNCI DETERMINASI
VERTEBRATA KOLEKSI KEBUN BINATANG BATANG
DOLPHIN CENTER SEBAGAI SUMBER BELAJAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Diajukan oleh:
SRI MAHMUDAH
NIM : 1808086016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sri Mahmudah

NIM : 1808086016

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**"PENGEMBANGAN BUKU KUNCI DETERMINASI VERTEBRATA KOLEKSI KEBUN
BINATANG BATANG DOLPHIN CENTER SEBAGAI SUMBER BELAJAR"**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 04 Juli 2023

Pembuat Pernyataan



10000
METER
TEMPORAL
18143AKX50886016

Sri Mahmudah

NIM. 1808086016

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngalyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **"Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun
Binatang Batang Dolphin Center sebagai Sumber Belajar"**
Penulis : **Sri Mahmudah**
NIM : **1808086016**
Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 08 Agustus 2023

DEWANPENGUJI

Penguji I,

Dr. Hj. Nur Khasanah, M. Kes
NIP. 197511132005012001

Penguji II,

Hafidha Asni Akmalia, M.Sc.
NIP. 198908212019032013

Penguji III,

Dr. H. Ruswan, MA.
NIP. 196804241993031004



Penguji IV,

Widi Cahya Adi, M.Pd
NIP. 199206192019031014

Pembimbing I,

Nisa Rasyida, M. Pd
NIP. 198803122019032011

Pembimbing II,

Dr. Hj. Nur Khasanah, M. Kes
NIP. 197511132005012001

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 21 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

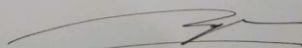
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **"Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang Dolphin Center sebagai Sumber Belajar"**
Penulis : **Sri Mahmudah**
NIM : **1808086016**
Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Nisa Rasyida, M. Pd

NIP. 198803122019032011

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 21 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

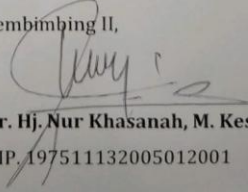
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **"Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang Dolphin Center sebagai Sumber Belajar"**
Penulis : **Sri Mahmudah**
NIM : **1808086016**
Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,


Dr. Hj. Nur Khasanah, M. Kes

NIP. 197511132005012001

ABSTRAK

Judul : **“Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang Dolphin Center sebagai Sumber Belajar”**
Penulis : Sri Mahmudah
NIM : 1808086016
Jurusan : Pendidikan Biologi

Pemanfaatan dari sumber belajar merupakan salah satu upaya pemecahan masalah pembelajaran. adanya sumber belajar memiliki arti yang penting dalam proses pembelajaran. Guru dapat menjadikannya sebagai perantara untuk menyampaikan materi pembelajaran pada peserta didik. Hasil wawancara dan pra riset di MAN 2 Semarang menunjukkan siswa belum dapat memahami materi kunci determinasi hewan vertebrata dengan baik karena belum adanya buku pegangan khusus. Siswa juga perlu diperkenalkan dengan satwa di Batang Dolphin Center. Oleh karena itu peneliti mengembangkan buku kunci determinasi vertebrata koleksi kebun binatang batang dolphin center sebagai sumber belajar. Tujuan penelitian adalah mengembangkan *buku animalia sebagai sumber belajar* pembelajaran biologi pada kelas XMIPA. Jenis penelitian yang digunakan R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE. Analisis data menggunakan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *buku kunci determinasi* layak digunakan sebagai sumber belajar menurut penilaian ahli media (75%), ahli materi (89%), guru biologi (89,33%) serta uji skala kecil kepada siswa (85,46%) sehingga diperoleh total rata - rata sebesar 84,69% (sangat layak).

Kaca Kunci: Kunci Determinasi, Vertebrata, Batang Dolphin Center

ABSTRACT

“Development of the Vertebrate Determination Key Book, Collection of the Batang Dolphin Center Zoo as a Learning Resource”

Utilization of learning resources is one of the efforts to solve learning problems. The existence of learning resources has an important meaning in the learning process. Teachers can make it an intermediary to convey learning material to students. The results of interviews and pre-research at MAN 2 Semarang showed that students had not been able to properly understand the key material for determining vertebrate animals because there was no special handbook. Students also need to be introduced to animals at the Batang Dolphin Center. Therefore, researchers developed a key book on vertebrate determination in the collection of the Batang Dolphin Center Zoo as a learning resource. The research aimed to develop an animalia book as a learning resource for learning biology in class X MIPA. The type of research used is R&D (Research and Development) with the ADDIE development model. Data analysis using descriptive qualitative and quantitative. The results showed that the determination key book was appropriate to be used as a learning resource according to the assessment of media experts (75%), subject matter experts (89%), biology teachers (89.33%), and small-scale tests on students (85.46%) to obtain the total average is 84.69% (very decent).

Keywords : *Determination Key, Vertebrata, Batang Dolphin Center*

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor:0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z\	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

Bacaan Madd :

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

Bacaan Diftong :

Au = اُوْ

Ai = اِيْ

ly = اِيْ

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا
فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)”
(QS. Al Insyirah: 6-7)

“Susah, Tapi Bismillah”
(Fiersa Besari)

KATA PENGANTAR

Assalamuala'iakum wr wb.

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar”**. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad S.A.W, semoga senantiasa diberikan syafa'at kelak di *Yaumul Qiyaamah*. *Aamiin*.

Penulis menyadari, bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terselsaikan tanpa adanya do'a, motivasi dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelsaikan skripsi ini. Oleh karen itu dengan kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnta kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag selaku rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

3. Dr. Listyono, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang.
4. Nisa Rasyida, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan memberikan sarannya yang terbaik dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Hj. Nur Khasanah, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sampai skripsi ini selesai.
6. Abdul Malik, M.Si selaku wali studi yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama belajar di almamater ini.
7. Tim validator, yaitu validator materi Dwimeidi Ayudewandari Pranatami, M.Sc dan validator media Bunga Ihda Norra, M.Pd. yang telah memberikan masukan dan saran pada produk penelitian skripsi ini.
8. Bapak Syamsul Rifangi, S.Pd. selaku guru biologi kelas X MAN 2 Kota Semarang atas waktu dan penilaian produk penelitian skripsi.
9. Peserta didik kelas X MAN 2 Kota Semarang.
10. Kedua orang tua Bapak Karjin dan Ibu Riwut yang telah memberikan dukungan, kasih sayang dan do'a yang terbaik untuk penulis.

11. Suami tercinta, Mas Feizal Ary Laksita yang telah memberikan dukungan dan menemani penulis dari awal hingga akhir pembuatan skripsi.
12. Teman-teman kelas Pendidikan Biologi 18 A yang sampai saat ini masih saling memberi dukungan dan *support* bagi penulsi agar cepat lulus.
13. Sahabat-sahabat tersayang yaitu Kismunthofiah, S.Pd., Nurul Hidayah, S.Pd., Norma Fitriyani, Evi Widia Astuti, Aisyah Rofifah, Selma Safira R., S.Hum yang sudah banyak membantu dalam memotivasi penyusunan skripsi ini.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang senantiasa memberikan do'a terbaik untuk penulis.

Semarang, 21 Juni 2023

Penulis



Sri Mahmudah
NIM. 1808086016

DAFTAR ISI

HALAMANJUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH	i
PENGESAHAN	ii
NOTA DINAS	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	v
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Pengembangan.....	10
F. Manfaat Pengembangan	10
G. Asumsi Pengembangan.....	12
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
A. Kajian Teori.....	15
1. Sumber Belajar	15
2. Buku Kunci Determinasi	19
3. Vertebrata.....	23
4. Batang <i>Dolphin Center</i>	34
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	36
C. Kerangka Berpikir	41
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Model Pengembangan	42
B. Prosedur Pengembangan	43
1. <i>Analyze</i> (Analisis)	43

2.	<i>Design</i> (Desain).....	44
3.	<i>Development</i> (Pengembangan)	45
4.	<i>Implementation</i> (Implementasi).....	46
5.	<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	46
C.	Desain Uji Coba Produk.....	47
1.	Desain Uji Coba.....	47
2.	Subjek Coba.....	48
3.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	48
4.	Teknik Analisis Data.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		53
A.	Hasil Pengembangan Produk Awal	53
B.	Hasil Uji Coba Produk.....	59
C.	Revisi Produk.....	65
D.	Pembahasan.....	70
E.	Kajian Produk Akhir	76
F.	Keterbatasan Penelitian.....	85
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		86
A.	Simpulan tentang Produk	86
B.	Saran Pemanfaatan Produk.....	87
C.	Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	88
DAFTAR PUSTAKA		89
LAMPIRAN.....		94

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hal
Tabel 3.1	Ketentuan Pemberian Skor	51
Tabel 3.2	Kriteria Kelayakan Media	52
Tabel 4.1	Hasil Validasi Ahli Media	60
Tabel 4.2	Hasil Validasi Ahli Materi	61
Tabel 4.3	Hasil Penilaian Guru Biologi	62
Tabel 4.4	Hasil Uji Coba Skala Kecil	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hal
Gambar 2.1	Alur Kerangka Berpikir	41
Gambar 3.1	Prosedur Pengembangan Buku Kunci Determinasi ADDIE	43
Gambar 3.2	Sampul Depan Buku Kunci Determinasi	45
Gambar 3.3	Sampul Belakang Buku Kunci Determinasi	45
Gambar 3.4	Skema Desain Uji Coba Produk	47
Gambar 4.1	Hasil perbaikan gambar hewan vertebrata (a)	67
Gambar 4.2	Hasil perbaikan gambar hewan vertebrata (b)	67
Gambar 4.3	Hasil perbaikan penambahan nama ilmiah tiap spesies pada kunci determinasi (a)	69
Gambar 4.4	Hasil perbaikan penambahan nama ilmiah tiap spesies pada kunci determinasi (b)	70
Gambar 4.5	Diagram Hasil Validasi dan Uji Coba Media	76
Gambar 4.6	Cover Buku (Final)	77
Gambar 4.7	Halaman Redaksi Buku (Final)	78
Gambar 4.8	Halaman Kata Pengantar Buku (Final)	78
Gambar 4.9	Halaman Petunjuk Penggunaan Buku (Final)	79
Gambar 4.10	Halaman Daftar Isi dan Daftar Gambar (Final)	79
Gambar 4.11	Halaman Peta Konsep (Final)	80
Gambar 4.12	Halaman Kompetensi (Final)	80

Gambar	Judul	Hal
Gambar 4.13	Halaman Deskripsi <i>Batang Dolphin Center (Final)</i>	81
Gambar 4.14	Halaman Penjelasan Materi Kunci Determinasi (Final)	81
Gambar 4.15	Halaman Penjelasan Materi Vertebrata dan Ilustrasi Gambar (Final)	82
Gambar 4.16	Data Vertebrata di <i>Batang Dolphin Center</i> (Final)	83
Gambar 4.17	Contoh Ilustrasi Hewan Vertebrata (Final)	83
Gambar 4.18	Kunci Determinasi Spesies Vertebrata (Final)	84
Gambar 4.19	Halaman Daftar Pustaka (Final)	84
Gambar 4.20	Halaman Glosarium (Final)	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Hal
Lampiran 1	Kisi-Kisi Wawancara Guru Biologi Kelas X	95
Lampiran 2	Instrumen Wawancara Guru Biologi Kelas X	96
Lampiran 3	Hasil Wawancara Guru Biologi Kelas X	98
Lampiran 4	Kisi-Kisi Angket Terbuka Keterbutuhan Peserta Didik	100
Lampiran 5	Instrumen Angket Terbuka Keterbutuhan Peserta Didik	101
Lampiran 6	Hasil Angket Terbuka Keterbutuhan Peserta Didik	103
Lampiran 7	Kisi-Kisi Wawancara di Batang <i>Dolphin Center</i>	105
Lampiran 8	Instrumen Wawancara di Batang <i>Dolphin Center</i>	106
Lampiran 9	Hasil Wawancara di Batang <i>Dolphin Center</i>	107
Lampiran 10	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	108
Lampiran 11	Instrumen Validasi Ahli Materi	109
Lampiran 12	Hasil Validasi Ahli Materi	114
Lampiran 13	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media	117
Lampiran 14	Instrumen Validasi Ahli Media	118
Lampiran 15	Hasil Validasi Ahli Media	123
Lampiran 16	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Guru Biologi Kelas X	128
Lampiran 17	Instrumen Validasi Guru Biologi Kelas X	130
Lampiran 18	Hasil Validasi/ Penilaian Guru	136

Lampiran	Judul	Hal
Lampiran 19	Biologi Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata	139
Lampiran 20	Instrumen Angket Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata	140
Lampiran 21	Hasil Uji Skala Kecil/ Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata	145
Lampiran 22	Hasil Perhitungan Uji Skala Kecil	150
Lampiran 23	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	151
Lampiran 24	Surat Permohonan Validator Ahli Media dan Ahli Materi	152
Lampiran 25	Surat Izin Penelitian	153
Lampiran 26	Surat Keterangan Pasca Penelitian	154
Lampiran 27	Daftar Riwayat Hidup	155

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sumber belajar merupakan salah satu hal yang amat penting dalam proses kegiatan pembelajaran di sekolah. Penggunaan sumber belajar merupakan upaya untuk memecahkan masalah pembelajaran, sedangkan peran teknologi pendidikan dalam memecahkan masalah pembelajaran diwujudkan dalam bentuk sumber belajar yang dirancang, dipilih dan/atau digunakan oleh guru untuk menunjang proses pembelajaran di kelas (Supriadi, 2015). Salah satu masalah yang ditemukan di sekolah MAN 2 Semarang adalah karena belum terdapat buku khusus yang membahas mengenai hewan vertebrata sehingga kurang menunjang pembelajaran di kelas terutama pada materi animalia.

Hasil wawancara dengan guru biologi kelas X pada Sabtu, 20 Agustus 2022, Bapak Syamsul Rifangi, S. Pd menjelaskan bahwa proses pembelajaran seringkali menggunakan metode ceramah dengan buku paket atau LKS (Lembar Kerja Siswa) sebagai bahan ajar utama. Pokok bahasan animalia juga menggunakan metode tersebut, biasanya guru hanya menampilkan gambar saja dan tidak disertai klasifikasi lengkap dari kingdom

sampai dengan spesies, dimana biologi tidak lepas dari nama ilmiah yang sulit dipahami oleh peserta didik. Akan lebih baik jika peserta didik mempunyai buku khusus yang membahas mengenai identifikasi hewan berdasarkan ciri-ciri umumnya sehingga memudahkan peserta didik dalam menghafalkan kelompok dan nama ilmiah hewan.

Hasil pra riset terhadap peserta didik kelas X MAN 2 Semarang melalui penyebaran kuesioner menunjukkan dari 29 responden, sebanyak 71,4% siswa belum atau tidak memahami materi kunci determinasi hewan. Sejumlah 57,1% siswa mengaku masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi tersebut. Peristiwa ini dapat terjadi karena siswa belum memiliki buku teks atau buku pegangan lain dalam mempelajari materi vertebrata (57,1%). Siswa cenderung menggunakan konsep-konsep yang acak dari berbagai sumber, seperti buku paket (28,6%), LKPD/ LKS (28,5%), Powerpoint guru (28,6%), serta sosial media seperti Youtube (14,3%).

Sumber belajar yaitu segala sumber yang berupa orang-orang atau bentuk-bentuk tertentu yang dapat digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran untuk memperlancar tercapainya tujuan belajar siswa

(Cahyadi, 2019). Pembelajaran di sekolah lebih berorientasi pada peserta didik atau bisa dikatakan bahwa peserta didik menjadi subjek pembelajaran. Setiap individu mempunyai tingkat kecerdasan dan pemahaman yang berbeda-beda, maka dari itu diperlukan adanya sumber belajar yang tepat seperti buku khusus mengenai suatu materi yang susah dipahami dan dijadikan oleh peserta didik sebagai acuan dalam proses pembelajaran.

Kehadiran dari adanya sumber belajar memiliki arti yang penting dalam proses pembelajaran. Guru dapat menjadikannya sebagai perantara untuk menyampaikan materi pembelajaran pada peserta didik. Sumber belajar dipilih berdasarkan kebutuhan peserta didik di dalam kelas, sehingga peserta didik akan lebih mudah memahami materi dengan adanya sumber belajar. Guru cenderung memanfaatkan buku sebagai salah satu sumber belajar yang digunakan di dalam kelas. Kelebihan buku cetak sebagai sumber pembelajaran antara lain; buku dapat berdampingan dengan media lainnya, buku dapat digunakan oleh semua kalangan, tidak memerlukan alat bantu khusus untuk menggunakannya, buku juga dapat digunakan dalam situasi dan kondisi serta cara penggunaan yang mudah dan praktis (Fatma, 2019). Kemajuan teknologi membuat adanya sumber belajar

yang beragam dari media cetak seperti buku hingga media elektronik yang dapat dibuka menggunakan *smartphone*. Semua kemajuan di bidang pendidikan ini sangat mempermudah orang terutama peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran. Seperti halnya pada mata pelajaran biologi, sudah banyak sekali media yang berkembang sekarang ini. Media ini dibuat untuk memudahkan pendidikan terutama pada mata pelajaran biologi.

Biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang organisme/makhluk hidup yang bersifat makroskopis maupun mikroskopis (Irnaningtyas, 2013). Materi dalam biologi dianggap sulit oleh kebanyakan peserta didik khususnya dalam memahami istilah-istilah bahasa latin (Hidayat, 2020). Setiap materi dalam pembelajaran akan mempunyai sifat kesulitan yang bervariasi, contohnya yaitu vertebrata merupakan topik yang cukup sulit dipahami oleh peserta didik. Tingkat keragaman yang tinggi dan penggunaan bahasa latin membuat peserta didik kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi tersebut (Fauzizah et al, 2020). Kajian biologi tidak lepas dari proses identifikasi, yaitu pengelompokan makhluk hidup berdasarkan kesamaan ciri-cirinya. Proses

identifikasi dilakukan menggunakan kunci dikotom atau kunci determinasi.

Buku kunci determinasi adalah buku yang berisi kunci determinasi sederhana yang dilengkapi dengan gambar dan klasifikasinya berdasarkan sumber yang akurat sehingga akan memudahkan peserta didik untuk menghafalkan nama ilmiah dari hewan yang ada di kebun binatang Batang *Dolphin Center* tepatnya yaitu hewan vertebrata. Kehadiran buku ini akan memberikan suasana belajar baru yang lengkap dan mudah dipahami. Adanya sumber belajar baru ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami dan mempermudah mengelompokkan hewan berdasarkan cirinya. Keunggulan menggunakan kunci determinasi dalam belajar adalah dapat merangsang kreativitas dan kemampuan berpikir siswa, memotivasi mereka untuk terus belajar dan memudahkan pemahaman, perbandingan dan analisis pembelajarannya (Purnamasari et al., 2012).

Sumber belajar tidak hanya berasal dari buku tetapi dapat diambil dari lingkungan. Salah satu kebun binatang yang dijadikan sebagai tempat pengambilan dokumentasi untuk penelitian yaitu di Batang *Dolphin Center*. Batang *Dolphin Center* merupakan salah satu unit

taman safari yang ada di Indonesia berada di dalam kawasan pantai Sigandu, Kabupaten Batang, Jawa Tengah. Tempat ini dapat dijadikan sebagai sarana rekreasi maupun sarana pendidikan, di dalam kawasan Batang *Dolphin Center* terdapat kebun binatang yang berisikan berbagai macam jenis hewan vertebrata, seperti hewan mamalia, aves, reptil dan pisces. Semua hewan yang ada di penangkaran dirawat dengan baik, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber belajar untuk peserta didik (Murti dan Sujali, 2013).

Menggunakan kunci determinasi sendiri akan membantu peserta didik menjadi lebih teliti dalam melakukan observasi dan mengeksplorasi data. Dengan memanfaatkan kunci determinasi, peserta didik akan memiliki arahan yang jelas dalam proses observasi, sehingga dapat menghemat waktu secara efektif. Menguasai kunci determinasi memudahkan peserta didik untuk memperoleh informasi dalam jumlah besar dan membandingkan, membedakan, dan menganalisisnya, yang pada akhirnya mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri (Suryoatmojo, 2011). Pembuatan kunci determinasi menjadi bagian dari bentuk keterampilan siswa untuk melakukan sesuatu yang

diperoleh dari latihan mengamati lingkungan sekitar (Tauhidah et al., 2017).

MAN 2 Semarang adalah salah satu Madrasah Aliyah Negeri yang berada di Kota Semarang, tepatnya di Kelurahan Bangetayu Kecamatan Genuk. Madrasah Aliyah tersebut terletak jauh dari pusat kota dan jalan raya sehingga tempatnya jauh juga dari tempat pengambilan dokumentasi. Oleh karena itu, peserta didik tidak bisa mengamati langsung mengenai hewan vertebrata yang ada. Peserta didik perlu disediakan sumber belajar seperti buku khusus yang berisi tentang hewan vertebrata untuk menunjang pembelajaran dan agar mampu mengurangi minimnya pengetahuan nama-nama ilmiah (40% siswa tidak mengetahui) beberapa hewan vertebrata dan pengelompokkan berdasarkan takson (71,4% siswa tidak mengetahui). Buku kunci determinasi perlu dikembangkan dengan memanfaatkan kebun binatang yang ada. Oleh karena itu, diajukan judul penelitian yaitu **“Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang terdapat beberapa masalah yang ditemukan di lapangan yaitu:

1. Sumber atau media belajar yang kurang mendukung peserta didik pada mata pelajaran kunci determinasi sehingga membuat peserta didik tidak paham mengenai materi tersebut.
2. Buku paket atau LKS hanya berisi materi umum saja tidak terdapat lengkap mengenai identifikasi dan kunci determinasi.
3. Materi kunci determinasi merupakan materi yang susah dipahami oleh peserta didik karena kurang adanya media pembelajaran yang mendukung sehingga nilai peserta didik pada materi ini rata-rata tidak tuntas.

C. Pembatasan Masalah

Karena ruang lingkup penelitian ini cukup luas, maka diperlukan pembatasan masalah untuk memastikan konsistensi dengan pengetahuan yang ada dan memandu penulis agar tetap fokus pada permasalahan yang relevan. Adapun batasan masalah pada penelitian sebagai berikut:

1. Hanya terbatas pada materi animalia saja yaitu tepatnya materi vertebrata mencakup pisces, mamalia, reptil dan aves.
2. Pengambilan dokumentasi dilakukan di Batang *Dolphin Center* agar penelitian lebih berpusat disatu tempat.
3. Hasil penelitian akan di uji coba skala kecil disalah satu sekolah yaitu MAN 2 Semarang serta terbatas hanya pada kelas X.
4. Prosedur pengembangan hanya dibatasi sampai langkah *Implementation* (uji skala kecil).

D. Rumusan Masalah

Mempertimbangkan informasi latar belakang yang telah dijelaskan, maka perumusan masalah pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain pengembangan buku kunci determinasi vertebrata koleksi Batang *Dolphin Center* sebagai sumber belajar?
2. Bagaimana kelayakan buku kunci determinasi vertebrata koleksi koleksi Batang *Dolphin Center* sebagai sumber belajar?

E. Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan permasalahannya, tujuan yang dicapai oleh penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan desain buku kunci determinasi vertebrata koleksi koleksi Batang *Dolphin Center* sebagai sumber belajar.
2. Menguji kelayakan buku kunci determinasi vertebrata koleksi koleksi Batang *Dolphin Center* sebagai sumber belajar.

F. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberi sumbangsih pemikiran bagi pemecahan masalah sumber pelajaran yang inovatif, menarik dan efisien.
 - b. Memberi informasi dan pengetahuan pada penelitian selanjutnya sehingga mampu menunjang perkembangan dalam bidang ilmu biologi.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi peserta didik
 - 1) Membantu peserta didik dalam memahami materi.
 - 2) Mampu mendorong peserta didik untuk mempelajari materi biologi dengan senang.

- 3) Mampu dijadikan sebagai salah satu sumber belajar pada materi kunci determinasi vertebrata sehingga dapat mendorong peserta didik untuk lebih giat dan senang mempelajari biologi.
- b. Bagi guru
- 1) Mendorong kreatifitas untuk mengembangkan sarana pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
 - 2) Dapat dimanfaatkan sebagai upaya perbaikan pada proses pembelajaran yang telah berjalan, terutama pada sumber belajar yang digunakan, guna mencegah kejenuhan peserta didik dan memudahkan pemahaman materi, terutama pada materi penting tentang identifikasi vertebrata.
- c. Bagi sekolah
- 1) Mampu memberikan manfaat dalam meningkatkan mutu hasil pembelajaran peserta didik.
 - 2) Menambah koleksi buku di sekolah sebagai referensi dalam proses pembelajaran.

d. Bagi peneliti

- 1) Mendapat pengalaman menjadi seorang pendidik yang mengerti akan kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 2) Dapat dijadikan sebagai pengalaman dalam membuat atau mengembangkan suatu media pembelajaran dan mengetahui prosedur dari penelitian kunci determinasi vertebrata koleksi Batang *Dolphin Center*.

e. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah rujukan dan studi riset untuk perpustakaan Pendidikan Biologi maupun perpustakaan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

G. Asumsi Pengembangan

1. Buku kunci determinasi ini berisi gambar-gambar hewan vertebrata hasil penelitian di Batang *Dolphin Center* dengan desain buku yang menarik sehingga dapat memotivasi dan memahamkan peserta didik dalam proses pembelajaran materi animalia.
2. Penelitian ini memanfaatkan metode pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dirancang oleh Dick dan Carry.

3. Uji coba produk dilakukan pada kelas X dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang tepat mengenai pengembangan buku kunci determinasi.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

1. Buku yang dikembangkan berisi identifikasi hewan vertebrata koleksi Batang *Dolphin Center* beserta kunci determinasinya dan dilengkapi dengan gambar-gambar yang dibuat dalam bentuk *hard file* sebagai sumber belajar.
2. Penyusunan dari buku kunci determinasi vertebratakoleksi Batang *Dolphin Center* diverifikasi menggunakan sistem kunci paralel, dimana sistem kunci ini disusun dengan cara menggunakan dua pernyataan yang berbeda kemudian di ujung dari pernyataan tersebut terdapat nama jenis yang dimaksud atau menunjukkan nomor yang akan menunjukkan nomor selanjutnya yang harus diperhatikan (Hayati, 2015).
3. Pengembangan buku kunci determinasi vertebrata ini akan dilengkapi dengan desain cover, huruf, warna menarik menggunakan aplikasi Canva, *Corel Draw* dan *Microsoft Word 2007* serta

menggunakan kalimat yang mudah dipahami oleh peserta didik.

4. Buku ini diperuntukan untuk guru dan peserta didik kelas X dalam proses pembelajaran mandiri di sekolah maupun di rumah.
5. Produk buku kunci determinasi divalidasi oleh ahli materi, ahli media, guru biologi kelas X dan uji skala kecil (uji kelayakan).
6. Buku dicetak berwarna dengan ukuran kertas 14,8 cm x 21 cm (A5).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sumber Belajar

Sumber belajar merupakan salah satu elemen penting dalam proses pembelajaran yang memungkinkan seseorang untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan, perilaku, keyakinan, emosi, dan perasaan (Sitepu, 2014). Sumber pembelajaran adalah segala hal yang dapat mempermudah proses pembelajaran, sehingga dapat diperoleh berbagai informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keahlian yang diperlukan. Sumber belajar adalah semua hal yang dapat digunakan oleh siswa dan guru untuk memahami materi dan pengalaman belajar yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Sumber belajar dapat berupa manusia, peralatan, bahan, kegiatan, dan lingkungan (Mulyasa, 2013).

Sumber belajar didefinisikan sebagai data yang disajikan serta diarsipkan dalam format media, yang bisa membantu peserta didik dalam aktivitas belajar, serta sebagai implementasi dari kurikulum. Sumber belajar mempunyai bentuk yang tidak spesifik, bisa

dalam wujud video, cetak, *software*, atau gabungan dari berbagai macam bentuk yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran. Sumber belajar juga bisa diartikan sebagai lokasi atau konteks, individu dan objek yang berisi data secara tertentu sehingga membolehkan murid untuk memanfaatkannya sebagai alat pelaksanaan transformasi perilaku (Azaruddin, 2019).

Dari beberapa definisi mengenai sumber belajar yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa sumber belajar merujuk pada segala hal yang dapat dipakai oleh guru dan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan dan informasi dalam rangka proses belajar mengajar. Sumber belajar juga sangat beragam, tidak terbatas pada literatur tetapi juga dapat diambil dari individu, alat dan material, serta suasana yang dapat memfasilitasi tercapainya tujuan pembelajaran.

Keuntungan yang dapat diambil peserta didik dengan belajar menggunakan sumber belajar antara lain: (1) Memfasilitasi pengungkapan bakat tersembunyi pada peserta didik yang belum terlihat, (2) memungkinkan kelangsungan proses

pembelajaran yang berkelanjutan dan membuat pelajaran lebih mudah dipahami dan siap untuk diterapkan, (3) seorang dapat belajar sesuai dengan kecepatan kemampuan mereka dan waktu yang tersedia (Abdullah, 2010).

Dilihat dari asal usulnya, sumber belajar dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu: (1) sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*) yaitu bahan pembelajaran yang sengaja dibuat untuk memenuhi tujuan pembelajaran seperti materi ajar, seperti buku teks, modul, lembar kerja siswa (LKS), dan materi yang diberikan secara tertulis., (2) sumber belajar yang sudah tersedia dan tinggal dimanfaatkan (*learning resources by utilization*) yaitu sumber pembelajaran yang tidak secara khusus dirancang untuk tujuan pembelajaran, namun dapat diakses, dipilih, dan dimanfaatkan dalam konteks pendidikan. Beberapa contohnya termasuk narasumber, taman hewan, fasilitas laboratorium, galeri seni, dan sejenisnya (Aminah, 2018).

Sumber belajar dapat dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu: (1) materi dan sumber bacaan (*reading materials and resource*) meliputi buku teks, ensiklopedia, internet, majalah, pamflet, surat kabar,

buku referensi, brosur dan lainnya, (2) materi dan sumber bukan bacaan (*non reading materials and resources*) meliputi gambar, film, rekaman, darmawisata dan sumber masyarakat (Komalasari, 2014).

Sumber belajar merupakan bagian penting dari kegiatan pembelajaran, manfaat yang dapat diambil yaitu sebagai berikut:

- a. Menyediakan pengalaman belajar yang langsung dan konkret bagi siswa.
- b. Bisa menciptakan sesuatu yang tidak bisa diwujudkan, dikunjungi, atau dilihat secara langsung dan konkret.
- c. Meluaskan dan memperkaya pengetahuan yang telah ada di dalam ruang kelas.
- d. Memberikan informasi yang tepat dan terbaru.
- e. membantu menyelesaikan isu pendidikan pada skala kecil dan besar.
- f. Memberikan dorongan positif dengan merancang dan mengatur penggunaan dengan cermat dan sesuai.
- g. Dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, berperilaku positif, dan tumbuh dan berkembang (Azaruddin, 2019:19).

Dalam proses pembelajaran, kondisi pembelajaran harus diciptakan agar peserta didik memiliki pengalaman belajar melalui berbagai sumber belajar yang ada, baik sebagai sumber yang dirancang untuk kegiatan pembelajaran maupun sebagai sumber yang digunakan. Sumber belajar dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memilih dan memutuskan sendiri sumber belajar apa yang ingin mereka gunakan untuk belajar. Karena itu, tanggung jawab utama guru adalah mengembangkan sikap, minat, dan semangat belajar peserta didik melalui memberikan contoh perilaku yang positif dan konsisten (Abdullah, 2012).

2. Buku Kunci Determinasi

a. Buku

Menurut Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2017 pasal 1 ayat 2 tentang Sistem Perbukuan menjelaskan bahwa buku adalah karya tulis dan/atau karya gambar yang diterbitkan berupa cetakan berjilid atau berupa publikasi elektronik yang diterbitkan secara tidak berkala. Bentuk buku terdiri atas 2 macam yaitu buku cetak dan buku elektronik,

sedangkan jenis buku terdiri atas buku pendidikan dan buku umum.

Buku pendidikan adalah sebuah buku yang biasanya digunakan dalam proses pembelajaran, buku ini terdiri atas buku teks dan buku non teks. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 2 Tahun 2008 Pasal 1 ayat 3 menjelaskan bahwa buku teks adalah buku acuan yang wajib digunakan di sekolah memuat materi pembelajaran untuk meningkatkan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kemampuan estetis, potensi fisik dan kesehatan yang disusun berdasarkan Standar Nasional Pendidikan. Sedangkan buku umum adalah semua jenis buku yang diluar dari buku pendidikan.

Berdasarkan penjelasan diatas, pengertian buku teks atau buku pelajaran adalah sebuah buku yang disusun oleh para ahli guna yang berisi ilmu pengetahuan dalam bentuk tertulis untuk menunjang proses

pembelajaran sehingga tercapai tujuan dari pembelajaran tersebut.

Salah satu jenis buku teks dalam pembelajaran biologi adalah buku determinasi. Buku determinasi adalah karya tulis bergambar yang berisikan petunjuk untuk mengetahui dan menentukan takson atau kelompok makhluk hidup tertentu berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri-ciri yang dimiliki oleh makhluk hidup tersebut.

b. Kunci Determinasi

Kunci determinasi adalah langkah-langkah untuk mengidentifikasi suatu makhluk hidup lalu diklasifikasikan ke dalam taksonomi. Kunci determinasi adalah penjelasan tentang karakteristik makhluk hidup yang disusun berurutan mulai dari ciri-ciri umum hingga ciri-ciri khusus untuk menemukan spesies tertentu (Ramlawati et al., 2017). Kunci determinasi yaitu sejumlah pernyataan spesifik yang disusun secara sengaja untuk mengungkap identitas dari suatu makhluk hidup yang sedang diteliti (Izza, 2018).

Berdasarkan karakteristik yang perlu dipertimbangkan, terdapat tiga jenis kunci determinasi yang dikenal yaitu kunci perbandingan, kunci analisis dan kunci sinopsis. Penelitian ini akan menggunakan kunci analisis sebagai acuan pembuatan kunci determinasi hewan vertebrata. Kunci analisis sering disebut dengan kunci dikotom karena kunci analisis terdiri atas deretan bait atau kuplet. Setiap bagian terdiri dari dua (atau beberapa) baris yang disebut petunjuk dan berisi sifat atau karakteristik yang berlawanan. Untuk memudahkan penggunaan, setiap bagian diberi nomor sementara petunjuknya diberi tanda huruf, sehingga pada akhirnya hanya ada satu opsi dan akan langsung dipandu ke nama takson yang diinginkan. Kunci analisis dibedakan menjadi dua yaitu kunci bertakik dan kunci paralel (Hayati, 2015).

Pada kunci determinasi analisis bertakik petunjuk-petunjuk sejenis ditempatkan pada lokasi yang spesifik yaitu di sebelah (dengan jarak yang ditentukan dari tepi) tetapi posisinya terpisah. Di antara kedua panduan itu

diletakkan bait-bait taksonomi dengan cara ditakik lebih ke tengah dari takik awal yang memenuhi ciri umum pertama juga dari panduan yang terpisah jauh. Dengan demikian, unsur-unsur taksonomi yang memiliki karakteristik serupa digabungkan sehingga terlihat secara bersamaan. Berbeda dengan kunci taksonomi bertakik, kunci paralel menempatkan panduan yang sejajar secara berurutan dan semua barisnya disusun seperti gurindam atau sajak. Pada akhir setiap panduan, terdapat nomor bait yang harus diikuti dan seterusnya hingga ditemukan takson yang diinginkan. Setiap nomor yang tertera di sebelah kiri terdiri dari dua bait yang diakhiri dengan notasi huruf a dan b. Di sisi kanan panduan, terdapat nomor yang sesuai dengan nomor di sisi kanan yang sebelumnya digunakan (Jamilaturrohmah, 2019).

3. Vertebrata

Hewan atau animalia (berasal dari bahasa Latin *anima* = jiwa) adalah organisme yang mempunyai membran inti sel atau sering disebut dengan hewan eukariotik, mempunyai sel banyak

(multiseluler), tidak mempunyai dinding sel, hidup sebagai organisme heterotrof karena tidak mempunyai klorofil dan dapat menggerakkan tubuhnya yang digunakan untuk mencari makan atau mempertahankan diri dari musuhnya (Irnaningtyas, 2013).

Terdapat banyak sekali jenis hewan hingga mencapai satu juta spesies lebih yang mempunyai bentuk dan struktur tubuh beraneka ragam. Sebagaimana yang dijelaskan dalam al-Qur'an surah An-Nur ayat 45 Allah SWT berfirman:

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

"Dan Allah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki, sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang Dia kehendaki. Sungguh, Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu."(QS. An-Nur 24: Ayat 45)

Ayat di atas menjelaskan perbedaan bentuk dan struktur tubuh hewan, ada yang berjalan menggunakan perut seperti pada hewan ular dan siput, kemudian ada yang berjalan menggunakan kedua kaki seperti ayam, burung dan hewan berkaki

dua lainnya serta beberapa juga berjalan dengan empat kaki seperti sapi, kucing, tikus dan hewan berkaki empat lainnya, ada pula hewan yang berjalan dengan lebih dari empat kaki, seperti laba-laba, kalajengking dan lainnya. Sungguh Allah Maha Kuasa atas segala makhluk ciptaannya. Allah menciptakan sesuatu dengan manfaat dan fungsinya masing-masing hal inilah yang membuat adanya jenis hewan yang beragam ini merupakan salah satu bukti dari kekuasaan Allah SWT (Shihab, 2010).

Vertebrata merupakan kumpulan makhluk hidup yang memiliki tulang belakang atau columna vertebralis. Kelompok hewan ini juga dikenal dengan sebutan Craniata, sebab semua anggotanya memiliki otak yang terlindungi oleh tulang tengkorak atau kranium (Alfiyah, 2018). Vertebrata adalah kumpulan makhluk hidup yang memiliki karakteristik seperti;

- a. Beberapa atau bahkan semua bagian notokorda telah digantikan oleh segmen-segmen tulang belakang (columna vertebralis).
- b. Mempunyai otak yang dilindungi oleh kranium atau tulang tengkorak.

- c. Memiliki rangka dalam (endoskeleton) yang terdiri dari tulang keras dan tulang rawan.
- d. Mempunyai bentuk tubuh simetris bilateral dengan ukuran yang beragam dari yang berukuran kecil hingga besar.
- e. Memiliki bagian tubuh yang berfungsi sebagai alat pergerakan seperti sirip pada ikan, ekor, kaki, dan tangan yang terdiri dari otot dan rangka.
- f. Mempunyai dua pasang rahang (kecuali pada Agnatha).
- g. Sistem pencernaan lengkap mulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus dan anus.
- h. Sistem peredaran darahnya tertutup.
- i. Alat pernapasan berupa paru-paru atau insang.
- j. Alat ekskresi menggunakan sepasang ginjal.
- k. Alat indra berupa mata dan sepasang telinga.
- l. Organ reproduksi yang terpisah atau memiliki kedua jenis kelamin (Irnaningtyas, 2013).

Berdasarkan ciri-ciri di atas, hewan vertebrata mempunyai ciri utama yaitu mempunyai susunan saraf yang ada di rongga tulang belakang dan mempunyai otak yang dilindungi oleh kranium atau tulang tengkorak. Sub filum vertebrata terbagi

menjadi dua superkelas yaitu Pisces berupa ikan dengan sirip yang berpasangan dan Tetrapoda yang mempunyai kaki berpasangan. Pisces mencakup tiga kelas, yaitu Agnatha, Chondrichthyes, dan Osteichthyes. Di sisi lain, superkelas Tetrapoda terdiri dari empat kelas, yakni Amphibi, Reptil, Aves, dan Mamalia (Irnaningtyas, 2013).

a. Pisces

Menurut UU Nomor 31 Tahun 2004 Pasal 1 ayat 4 tentang Perikanan menyatakan bahwa ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan. Pisces adalah hewan bertulang belakang dengan alat gerak berupa sirip, bernafas menggunakan insang dan hidup di air (Rahmadina, 2020).

Pisces (ikan) merupakan vertebrata akuatik (hidup di air). Tubuhnya ditutupi oleh kulit yang umumnya bersisik dan berlendir. Fungsi kulit eksternal yang berlendir yaitu untuk mempermudah pergerakan di air, tapi ada sebagian ikan yang tidak bersisik. Ikan mempunyai sirip yang digunakan sebagai alat

gerak di dalam air dan sebagai penyeimbang tubuh (Irnaningtyas, 2013).

Pisces terbagi menjadi tiga kelas yaitu (1) Agnatha (ikan tidak berahang) seperti belut laut, lamprey laut (*Petromyzon marinus*), lamprey sungai (*Lampetra fluviatilis*), dan *Myxine* sp. (hagfish), (2) Chondrichthyes (ikan bertulang rawan) seperti ikan hiu (*Squalus* sp.), ikan pari (*Makararaja* sp.), pari listrik (*Torpedo marmorata*), pari macan (*Taeniura lymma*), *Chimaera* sp. dan (3) Osteichthyes (ikan bertulang sejati) seperti ikan mas koki (*Carrasius auratus*), ikan terbang (*Cypselurus* sp.), kuda laut (*Hippocampus* sp.), ikan lele (*Ameiurus melas*), ikan gabus (*Channa striata*), ikan arwana (*Osteoglossum bicirrhosum*), dan ikan bandeng (*Chanos chanos*) (Irnaningtyas, 2013).

b. Amphibi

Amphibi berasal dari bahasa Yunani yaitu *amphi* yang berarti kedua dan *bios* berarti hidup. Amphibi adalah hewan vertebrata yang hidup di dua lingkungan yang berbeda, yaitu di air dan di darat. Amphibi adalah jenis vertebrata

darat pertama yang memiliki kemampuan hidup di dua lingkungan tersebut. Mereka memiliki sifat amfibi, yaitu melalui beberapa tahap dalam hidupnya dihabiskan di dalam air dan sebagian lagi di daratan (Rahmadina, 2020).

Tubuh hewan amfibi terdiri dari kepala dan badan, seperti pada katak, dan memiliki ekor seperti salamander. Kulitnya lembut dan selalu basah atau lembab karena adanya kelenjar. Kulit hewan amfibi tidak berisik, kecuali pada salamander. Hewan ini memiliki dua pasang kaki yang digunakan untuk melompat, berenang, dan berjalan. Sistem pernapasannya terdiri dari insang, kulit, dan paru-paru. Amfibi merupakan hewan berdarah dingin (Irnaningtyas, 2013).

Terdapat sekitar 4.000 spesies Amfibi, yang terbagi menjadi tiga ordo, yaitu Apoda (Gymnophiona), contohnya adalah salamander cacing (*Ichthyophis glutinosus*), Urodela (Caudata), contohnya salamander berlendir (*Plethodon glutinosus*), dan Anura (*Salientia*) contohnya bangkong (*Bufo bufo*) dan katak pohon (*Hyla caerulea*) (Irnaningtyas, 2013).

c. Reptil

Reptil berasal dari bahasa latin yaitu *repto* yang berarti melata. Jadi reptil adalah binatang melata (Irnaningtyas, 2013). Hewan melata atau reptil adalah kumpulan hewan vertebrata yang memiliki tulang belakang, berdarah dingin, dan memiliki sisik pada kulitnya. Reptil telah muncul selama lebih dari 300 tahun yang lalu dan telah menghasilkan banyak keturunan. Saat ini, ada lebih dari 8.700 spesies reptil yang telah diidentifikasi dan menempati setiap benua kecuali Antartika. (Rahmadina, 2020).

Reptil dapat dijumpai di daratan, perairan tawar, rawa-rawa, dan laut, tetapi reptil cenderung beradaptasi dengan kehidupan di darat. Tubuh reptil diselimuti oleh kulit yang kering dan tertutup sisik atau lempeng epidermal. Sisik reptil mengandung keratin untuk mencegah dehidrasi pada udara yang kering. Kulit reptil biasanya mengalami pergantian kulit (molting) seperti pada buaya dan ular. Reptil cenderung berumur panjang, contohnya penyu atau kura-kura yang dapat

hidup hingga 20-100 tahun (Irnaningtyas, 2013).

Reptil terbagi ke dalam beberapa ordo yaitu Chelonia, Squamata dan Crocodilia. Ordo Chelonia mencakup penyu dan kura-kura, ordo Squamata mencakup kadal dan ular, dan ordo Crocodilia mencakup aligator dan buaya. (Irnaningtyas, 2013).

d. Aves

Aves merupakan vertebrata terakhir yang mendiami bumi. Aves merupakan perkembangan dari reptil. Nenek moyang burung (Aves) adalah *Archeopteryx* yang merupakan hewan kombinasi sifat antara reptil dan burung (Rahmadina, 2020).

Aves berasal dari istilah Latin *avis*, yang merujuk pada hewan bernama burung, dan digambarkan sebagai reptil berbulu yang mampu terbang (Septianing, 201). Aves adalah jenis hewan bertulang belakang yang memiliki kulit berlapis rambut dan memiliki beragam adaptasi untuk terbang. Aves termasuk burung, ayam, angsa dan bebek (Irnaningtyas, 2013). Bentuk paruh dari burung bervariasi sesuai

dengan kebutuhan jenis makanannya. Aves memiliki sayap untuk terbang dan sepasang kaki yang digunakan untuk berjalan, bertengger, berenang, mencakar, memegang makanan atau untuk menangkap mangsa. Aves bernapas menggunakan paru-paru yang berhubungan dengan pundi-pundi udara sebagai alat pernapasan tambahan.. (Irnaningtyas, 2013).

e. Mamalia

Mamalia berasal dari bahasa Latin yaitu *mammae* yang berarti susu, mencakup binatang yang memiliki kelenjar susu pada betina, sedangkan pada binatang jantan kelenjar susu mengalami pengurangan atau pengecilan (Irnaningtyas, 2013). Hewan bertulang belakang Mamalia merupakan kelompok organisme yang paling maju dan tersebar di berbagai habitat, dari gurun, pegunungan, hutan, padang rumput hingga daerah kutub. Mamalia menjadi satu-satunya jenis hewan bertulang belakang yang menyusui bayinya (Septianing, 2013).

Ciri utama hewan Mamalia adalah melahirkan dan menyusui anaknya. Mamalia mempunyai kelenjar susu yang disebut dengan

glandula mammae. Ciri fisik dari mamalia yang membedakannya dengan hewan vertebrata lainnya adalah adanya rambut, gigi heterodont, dan sel darah merah yang tidak berinti (Rahmadina, 2020).

Terdapat lebih dari 4.000 spesies mamalia yang masih hidup hingga sekarang dan dikelompokkan menjadi beberapa ordo antara lain: (1) ordo Monotremata (mamalia bertelur) contohnya landak semut (*Tachyglossus aculeatus*), platypus, dan bebek. (2) ordo Marsupialia (mamalia berkantung) seperti kuskus (*Phalanger* sp.) kanguru merah raksasa (*Megaleia rufa*), dan koala (*Phascolarctos cinereus*). (3) ordo Insectivora (pemakan serangga) seperti tikus mondok (*Talpa europaea*) dan celurut rumah (*Crocidura russula*). (4) ordo Tupaioida (tupai) contohnya tupai tanah (*Dendrogale murina*). (5) ordo Rodentia (hewan pengerat) seperti tikus (*Mus musculus*) dan bajing merah (*Sciurus vulgaris*). (6) ordo Edentata (kukang, armadillo) contohnya armadillo, tubuh berperisai sisik (*Dasyus novemcinctus*). (7) ordo Pholidota

(trenggiling) contohnya trenggiling jawa (*Manis javanica*). (8) ordo Carnivora, contohnya singa (*Panthera leo*), kucing (*Felis silvestris*) dan serigala (*Canis lupus*). (9) ordo Primata seperti monyet rhesus (*Macaca mulatta*), simpanse (*Pan troglodytes*), gorila (*Gorilla gorilla*) dan manusia (*Homo sapiens*) (Irnaningtyas, 2013).

4. Batang Dolphin Center

Taman hewan merupakan tempat perlindungan satwa yang memiliki peran utama dalam konservasi *ex-situ* dengan melakukan perawatan dan pemeliharaan beragam jenis hewan. Selain itu, taman hewan juga bertujuan untuk menciptakan habitat baru sebagai upaya pelestarian alam, memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta sebagai tempat rekreasi alam yang sehat (Abdullah, 2010).

Kebun binatang merupakan salah satu sarana edukasi bagi masyarakat dengan kondisi tempat yang menyenangkan, nyaman dan aman. Kebun binatang juga merupakan tempat untuk memelihara berbagai satwa yang dibentuk dengan habitat buatan. Fungsi dari kebun binatang yaitu sebagai sarana edukasi, konservasi dan juga wisata. Fungsi

lainnya sebagai tempat pameran penangkaran satwa, perlindungan dan perkembangbiakan satwa langka serta dijadikan sebagai sarana pembelajaran (Uning et al., 2019).

Salah satu kebun binatang yang dapat dijadikan sebagai sumber dokumentasi penelitian yaitu Batang *Dolphin Center*. Batang *Dolphin Center* berada di Pantai Sigandu, Desa Sidomulyo, Kelurahan Klidang Lor, Kecamatan Batang, Jawa Tengah, yang terletak sekitar 2 km di utara Ibu Kota Kabupaten Batang. BDC merupakan bagian dari unit Taman Safari Indonesia dan berkolaborasi dengan Badan Konservasi Sumber Daya Alam. Meskipun tempat ini merupakan penangkaran lumba-lumba, namun disana juga terdapat banyak hewan lainnya. Meskipun banyak koleksi hewannya, tapi luas kawasan BDC tidak seperti Taman Safari. Objek wisata BDC hanya mempunyai luas 15 hektar. Hewan yang terdapat di BDC merupakan hewan endemik Indonesia-Afrika karena lingkungannya yang mempunyai suhu di atas 300C (Ratih, 2022).

Batang *Dolphin Center* menawarkan berbagai macam atraksi wisata antara lain pertunjukan lumba-lumba, wahana reptil, aquarium raksasa, mini

zoo, area tunggang, terapi autis dan area bermain (Murti dan Sujali, 2013).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian penelitian yang relevan adalah bahan bacaan yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh teori ilmiah, data atau informasi dengan tujuan menghindari pengulangan kajian seseorang terhadap masalah yang sama, baik berupa tesis, artikel jurnal, buku atau karya yang ditulis oleh seseorang sebelumnya. Adapun beberapa penelitian yang relevan sesuai dengan judul diantaranya yaitu:

1. Skripsi oleh Gayatri Haningtyas Aminah (2018) dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang berjudul *“Pengembangan Buku Identifikasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Mangkang Sebagai Sumber Belajar Materi Animalia Kelas X di MA NU 03 Sunan Katong”*. Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu untuk mengetahui kesesuaian buku identifikasi vertebrata koleksi Kebun Binatang Mangkang sebagai sumber belajar pembelajaran biologi di kelas X SMA/MA. Penelitian ini menggunakan metode R&d (*Research and Development*) dari Sugiyono dengan menggunakan 10 langkah pengembangan. Langkah tersebut

diantaranya yaitu identifikasi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produk akhir. Hasil dari penelitian ini adalah penilaian kelayakan dari para ahli menunjukkan kriteria sangat layak digunakan sebagai sumber belajar dengan persentase 89% dari ahli materi, 85% dari ahli media, 84% dari guru biologi MA NU 03 Sunan Katong, 86% dari nilai rata-rata validator dan 84% dari tanggapan siswa menggunakan buku identifikasi vertebrata. Dan keberfungsian sumber belajar terhadap hasil belajar yang dinyatakan efektif berdasarkan uji-t.

2. Skripsi oleh Lilis Apriani (2019) dari Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Dalam Bentuk Buku Saku Pada Materi Hewan Vertebrata Kelas X SMA Negeri 3 Barru". Penelitian ini memiliki tujuan diantara yaitu; (1) Mengetahui cara mengembangkan media pembelajaran Biologi dalam bentuk buku saku materi hewan vertebrata kelas X SMA Negeri 3 Barru, (2) Mengetahui tingkat kevalidan media pembelajaran Biologi dalam bentuk

buku saku materi hewan vertebrata kelas X SMA Negeri 3 Barru, (3) Memahami seberapa efektifnya media pembelajaran Biologi dalam format buku saku yang membahas materi hewan vertebrata kelas X di SMA Negeri 3 Barru, 4) Mengidentifikasi tingkat efektivitas media pembelajaran Biologi dalam format buku saku yang berkaitan dengan materi hewan vertebrata pada kelas X SMA Negeri 3 Barru. Metode dari penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&d) dengan menggunakan metode pengembangan 4-D, langkahnya yaitu Mencakup empat langkah yaitu mendefinisikan, merancang, mengembangkan, dan menyebarkan. Objek dari studi ini adalah 28 murid kelas X SMA Negeri 3 Barru. Alat penelitian terdiri dari formulir validasi untuk mendapatkan data validitas produk, kuesioner tanggapan murid untuk mendapatkan data kepraktisan produk, dan tes hasil belajar untuk mendapatkan data keefektifan produk yang dibuat. Temuan penelitian menunjukkan bahwa buku panduan hewan vertebrata yang dibuat efektif untuk digunakan.

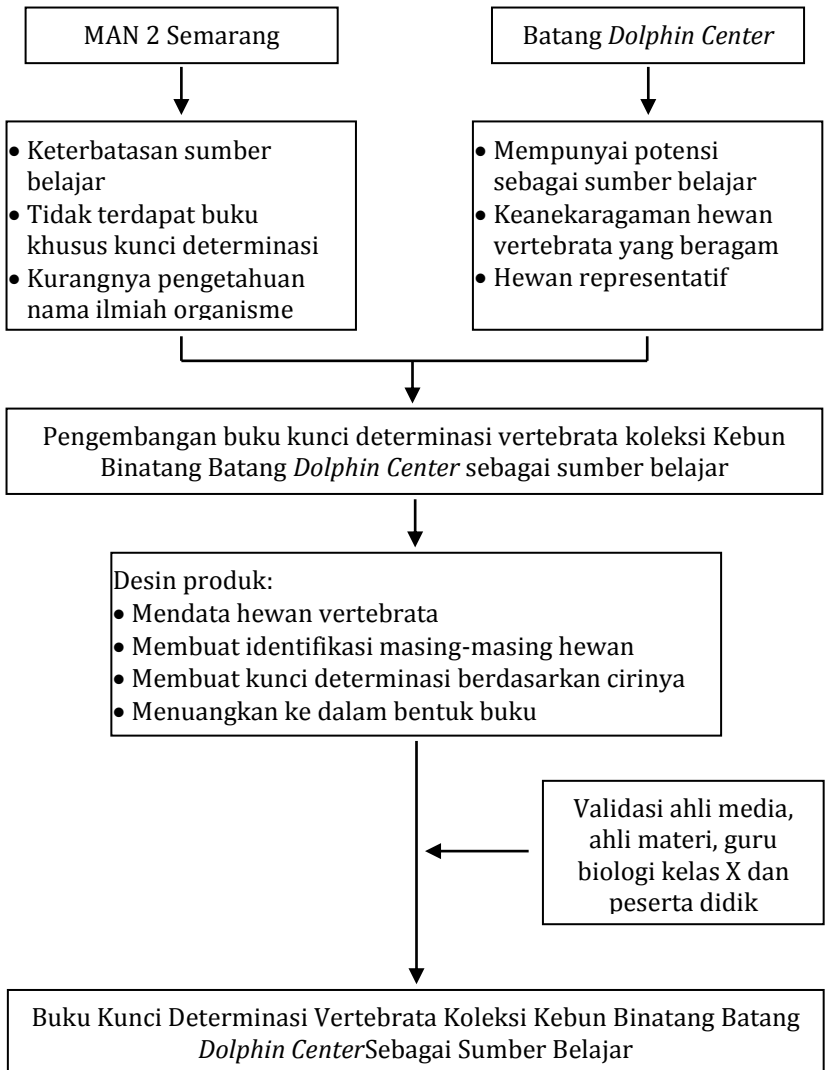
3. Artikel jurnal dari *Unnes Journal of Biology Education* oleh Herni Purnamasari, Margareta Rahayuningsih, dan Chasnah (2012) yang berjudul “Kunci

Determinasi Dan Flashcard Sebagai Media Pembelajaran Inkuiri Klasifikasi Makhluk Hidup SMP". Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas kunci determinasi dan flashcard sebagai media pembelajaran inkuiri pada materi klasifikasi makhluk hidup terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa kelas VII SMP N 16 Pekalongan. Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Experimental Design* dengan desain *One-Shot Case Study*. Populasi penelitian ini merupakan kelas VII yang terdiri atas lima kelas. Sampel penelitian diambil tiga kelas dengan teknik *simple random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik dari ketiga kelas sampel penelitian mampu mencapai indikator kinerja. Persentase aktivitas peserta didik $\geq 90\%$, sedangkan analisis hasil belajar peserta didik menunjukkan persentase ketuntasan klasikal $\geq 91\%$. Sebagian besar peserta didik dan guru IPA kelas VII memberikan tanggapan positif terhadap desain pembelajaran dengan menggunakan kunci determinasi dan *flashcard* sebagai media pembelajaran inkuiri. Penerapan pembelajaran dengan pemanfaatan kunci determinasi dan *flashcard* sebagai media

pembelajaran inkuiri pada materi klasifikasi makhluk hidup terbukti efektif terhadap aktivitas dan hasil belajar peserta didik kelas VII SMP N 16 Pekalongan.

4. Skripsi oleh Wawan Adi Sucipto (2018) dari Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi yang berjudul "*Pengembangan Album Koleksi Hewan Vertebrata Berbasis Konsep Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Sebagai Media Pembelajaran Siswa Sekolah Menengah Pertama*". Tujuan pengembangan penelitian ini yaitu 1) Mengembangkan media foto album hewanvertebrataberbasis gambar di taman rimba kota Jambi sebagai media pembelajaran biologi materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII di Sekolah Menengah Pertama Negeri 7 Kabupaten Tego. 2) Ingin membuktikan validitas, praktikalitas, dan efektivitas media pembelajaran dokumentasi hewan vertebrata berupa album koleksi hewan vertebratadi Taman Rimba Kota Jambi. Penelitian ini menggunakan metode 3D dengan langkah pengembangan yaitu *define, design and develop*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media album vertebrata berbasis gambar dalam proses pembelajaran sudah termasuk pada kategori praktis.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Alur kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

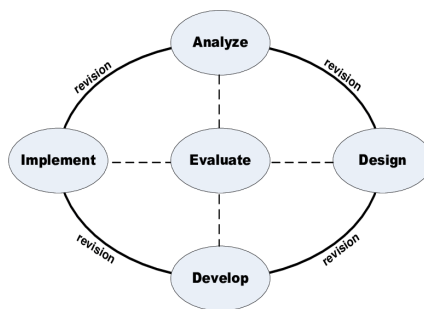
A. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan (R&D) adalah merupakan teknik riset yang dipakai untuk memperoleh suatu produk tertentu serta menguji efektivitas produk yang dihasilkan. Produk yang akan dihasilkan ialah buku kunci determinasi vertebrata koleksi Batang *Dolphin Center*. Model pengembangan yang akan digunakan adalah model pengembangan oleh Dick dan Carry yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) (Sugiyono, 2007). Penelitian ini dibatasi pada tahap implementasi (melakukan uji coba skala kecil).

Menurut Khoiri (2018), R&D memiliki tujuan Untuk memperoleh pengetahuan baru melalui riset dasar atau menjawab pertanyaan spesifik tentang masalah praktis melalui riset terapan untuk memperoleh pengetahuan baru melalui riset dasar atau menjawab pertanyaan spesifik tentang masalah praktis melalui riset terapan.

B. Prosedur Pengembangan

Langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carry. Pendekatan ADDIE adalah suatu metode yang menitikberatkan pada analisis mengenai hubungan setiap komponen yang sesuai dengan fase yang ada. Berikut ini adalah langkah-langkah kerja penelitian:



Gambar 3.1 Prosedur pengembangan buku kunci determinasi model ADDIE (Cahyadi, 2019).

Prosedur pengembangan pada gambar 3.1 dapat diuraikan sebagai berikut:

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis dilakukan untuk mencari suatu masalah dalam model/metode pembelajaran yang telah diterapkan pada suatu jenjang pendidikan. Pada tahap ini, dilakukan wawancara pada guru biologi kelas X dan beberapa peserta didik mengenai

permasalahan yang terjadi pada pembelajaran biologi terutama pada bab kunci determinasi. Wawancara ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan peserta didik tentang buku kunci determinasi, sehingga permasalahan dapat diatasi.

Permasalahan bisa timbul pada metode pengajaran dikarenakan beberapa faktor seperti konteks belajar, teknologi, sifat-sifat peserta didik, dan lain-lain (Sari, 2017).

2. ***Design (Desain)***

Desain merupakan tahap perancangan produk sesuai dengan kebutuhan. Tahap perancangan dilakukan setelah mendapatkan hasil dari observasi yang telah dilakukan. Kegiatan yang dilakukan yaitu merancang produk buku kunci determinasi berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Berikut adalah desain produk yang akan dikembangkan:

- a. Mengumpulkan data mengenai hewan vertebrata yang akan diteliti di kebun binatang Batang *Dolphin Center*.
- b. Membuat identifikasi hewan yang akan diteliti.
- c. Membuat kunci determinasi hewan berdasarkan ciri yang dimiliki.

- d. Menuangkan ke dalam bentuk buku dengan desain yang menarik.

Produk buku ini akan dicetak menggunakan kertas berukuran A5 (14,8 cm x 21 cm) dengan aplikasi *Corel Draw* dan *Microsoft Word 2007*.



Gambar 3.2 Sampul depan buku kunci determinasi



Gambar 3.3 Sampul belakang buku kunci determinasi

3. *Development (Pengembangan)*

Langkah *Development* dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi pada tahapan desain atau perancangan produk. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu pembuatan buku kunci determinasi. Pembuatan buku ini diawali dengan perancangan, percetakan dan penjiilidan. Proses pembuatan buku terdapat revisi atau penyuntingan (perbaikan kembali produk) yang telah dikonsultasikan dengan

dosen pembimbing kemudian akan divalidasi oleh dosen ahli media dan ahli materi pada bidang vertebrata serta guru biologi kelas X. Kegiatan ini dilakukan agar produk dapat dibuat secara sempurna sehingga dapat dipergunakan dalam proses pembelajaran. Adanya revisi atau penyuntingan ini diharapkan produk yang dibuat terhindar dari kesalahan-kesalahan baik pada konsep maupun tata bahasa.

4. *Implementation (Implementasi)*

Produk pembelajaran yang telah dihasilkan kemudian akan diuji cobakan pada peserta didik untuk menghasilkan produk yang layak dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik pada situasi nyata di dalam kelas. Uji coba pada peserta didik akan dilakukan dengan uji skala kecil menggunakan teknik simple random sampling Uji ini dilakukan dalam kelas dengan anggota 15 peserta didik.

5. *Evaluation (Evaluasi)*

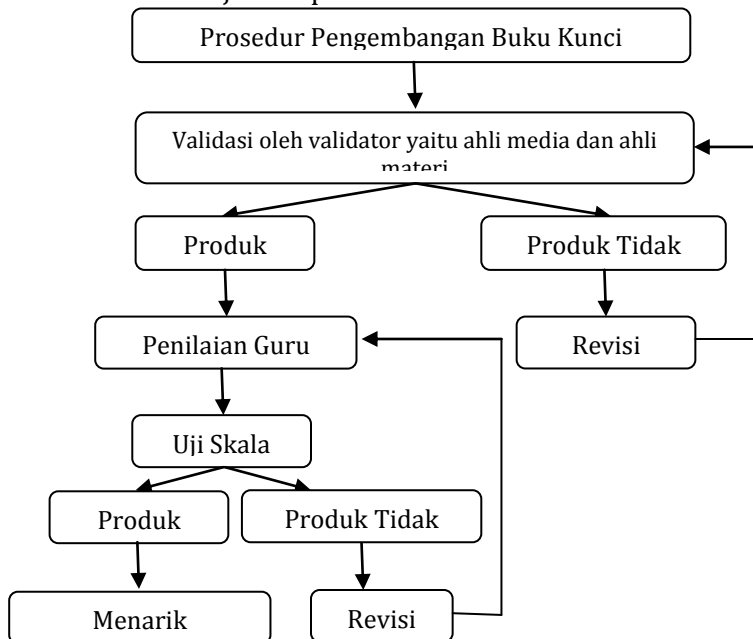
Evaluasi yaitu suatu proses untuk melihat apakah setiap prosedur kerja dan produk buku yang dibuat telah sesuai dengan spesifikasi dan layak untuk menunjang kegiatan pembelajaran (Nindarti, 2018). Tahap evaluasi ini berisi penyampaian kritik

dan saran mengenai produk yang sudah dikembangkan apakah layak atau tidak jika diterapkan pada peserta didik dalam proses pembelajaran. Penyampaian evaluasi dilakukan secara tertulis menggunakan angket. Evaluasi dilakukan pada setiap akhir tahapan.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain buku kunci determinasi menggunakan aplikasi *Corel Draw* dan *Microsoft Word 2007*. Berikut alur desain uji coba produk buku kunci determinasi:



Gambar 3.4 Skema desain uji coba produk

2. Subjek Coba

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X MAN 2 Semarang. Uji coba produk dilakukan dengan uji coba skala kecil menggunakan *simple random sampling* dengan 15 peserta didik kelas X. Uji coba skala kecil mempunyai tujuan untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan masih ditemukan kesalahan dan meminta saran perbaikan berdasarkan kesalahan yang ditemukan oleh peserta didik (Mulyatiningsih, 2011).

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

a. Teknik Observasi

Observasi ialah salah satu teknik pengumpulan informasi dengan menjalankan pengawasan langsung secara teratur terhadap subjek penelitian. Observasi adalah suatu proses kompleks yang tersusun atas berbagai proses biologis dan psikologis. Tujuan dilakukan observasi yaitu untuk mengetahui kondisi nyata di lingkungan sekolah termasuk sumber belajar yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran di kelas (Sugiyono, 2007).

b. Teknik Wawancara

Wawancara adalah cara mengumpulkan informasi atau data ketika melakukan penelitian awal (Sugiyono, 2007). Wawancara dilakukan melalui pertanyaan langsung antara peneliti dengan subjek sumber data yaitu guru dan murid. Wawancara dengan guru bertujuan untuk mengetahui proses dan hasil belajar siswa, wawancara dengan siswa bertujuan untuk menemukan masalah yang muncul selama pembelajaran, khususnya pada materi kunci determinasi. Instrumen dan hasil wawancara dapat dilihat pada *lampiran 3*.

c. Teknik Kuesioner Angket

Kuesioner ialah metode pengumpulan informasi di mana responden diminta membalas sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis (Sugiyono, 2007). Kuesioner atau angket digunakan untuk memeriksa kelayakan dan keabsahan buku kunci determinasi dan tanggapan guru. Angket diberikan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui sumber belajar yang diinginkan dan tanggapan peserta didik terhadap penggunaan buku kunci

determinasi yang telah dikembangkan. Angket dapat dilihat pada *lampiran 5*.

d. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi dalam penelitian ini untuk mendukung teknik observasi dan wawancara (Arikunto, 2010). Proses dokumentasi diperlukan beberapa alat bantu seperti perekam audio visual untuk memaksimalkan hasil perolehan data, hal ini peneliti menggunakan kamera sebagai alat untuk mengambil gambar objek penelitian hewan vertebrata di kebun binatang Batang *Dolphin Center*.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan kegiatan yang sangat penting dalam penelitian yang hasilnya diolah dengan menggunakan metode statistik (Sugiyono, 2007).

a. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif, yaitu proses analisis data secara sistematis yang dilakukan melalui pengumpulan data, pemilihan data, klasifikasi data, perbandingan data, integrasi data dan interpretasi. (Sugiyono, 2007). Analisis

data kualitatif pada penelitian ini dilakukan menggunakan analisis deskriptif terhadap data hasil wawancara kebutuhan peserta didik.

b. Analisis Data Kuantitatif

Teknik analisis data kuantitatif merupakan analisis validitas untuk menentukan media pembelajaran biologi yaitu Buku Kunci Determinasi Vertebrata berdasarkan ulasan ahli materi, ahli media, guru biologi kelas X dan siswa. Untuk mendapatkan penilaian kelayakan buku, maka data kualitatif akan dikonversi menjadi data kuantitatif dengan ketentuan pemberian skor sebagai berikut:

Tabel 3.1 *Ketentuan pemberian skor (Arikunto, 2010).*

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Cukup Baik (CB)	4
3	Baik (B)	3
4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis secara deskriptif persentase menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil penilaian yang diperoleh kemudian dikonversikan dalam bentuk tabel kriteria berikut:

Tabel. 3.2 *Kriteria kelayakan* (Arikunto, 2010)

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Baik	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61% - 80%	Baik	Valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	41% - 60%	Cukup Baik	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	21% - 40%	Kurang Baik	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
5	<20%	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak valid, tidak boleh digunakan

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) yaitu pengembangan buku kunci determinasi vertebrata koleksi kebun binatang Batang *dolphin center* sebagai sumber belajar. Pengembangan buku ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Analisis adalah langkah pertama yang diperlukan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan peserta didik selama proses belajar mengajar yang dijalankan oleh guru dan peserta didik. Informasi lapangan dapat diperoleh melalui pengamatan, interaksi, dan distribusi survei kepada responden.

Sebagai dasar mengkonfirmasi hasil penelitian, data primer dikumpulkan pada tahap ini, misalnya dengan mengajukan pertanyaan dan menyebarkan kuesioner. Wawancara ditujukan kepada guru biologi atas nama Bapak Syamsul Rifangi, S.Pd pada tanggal 20 Agustus 2022. Menurutnya, hasil wawancara, pembelajaran biologi masih mengalami beberapa

kesulitan diantaranya minat membaca peserta didik yang kurang dan kesulitan dalam mengenali makhluk hidup tanpa adanya gambaran langsung. Adapun Hasil wawancara dapat dilihat pada *lampiran 3*.

Kuisisioner penelitian prariset dibagikan kepada 15 siswa MAN 2 Semarang. Penyebaran angket dilakukan melalui *google form* pada tanggal 29 – 30 Agustus 2022. Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dan kendala terkait sumber belajar. Sebanyak 10 siswa (30%) mengaku memahami materi namun merekomendasikan untuk dibuatkan suatu media yang khusus membahas tentang klasifikasi vertebrata. Hasil pra riset dapat dilihat pada *lampiran 6*.

2. **Design (Desain)**

Langkah selanjutnya setelah selalu mengumpulkan data melalui tahapan analisis yaitu desain produk (Sugiyono, 2014). Tujuan dari desain produk adalah merancang buku yang akan digunakan. Tahap ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu :

a. Penentuan Materi

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan peserta didik pada wawancara dengan guru biologi dan penyebaran kuisisioner angket kepada

responden, materi biologi yang dinilai sulit oleh siswa yaitu KD 3.9 (mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh dan reproduksi). Materi tersebut dianggap sulit karenanya harus mengetahui nama ilmiah suatu makhluk hidup, morfologi dan anatomi tubuh hewan agar dapat mengelompokkannya ke dalam suatu kelompok. Selain itu, peserta didik juga belum bisa membuat kunci determinasi dari hewan maupun tumbuhan. Berdasarkan data tersebut, maka dibuatlah buku kunci determinasi vertebrata untuk memudahkan peserta didik dalam mengelompokkan hewan berdasarkan karakteristik yang dimiliki.

b. Desain Produk Buku

- 1) *Cover* buku: pada buku ini terdapat dua halaman *cover*, yaitu *cover* depan dan *cover* belakang. *Cover* depan buku menunjukkan ilustrasi tentang isi buku yaitu hewan vertebrata, nama penulis, judul buku dan nama instansi/universitas pengembangan media. Sedangkan pada *cover* belakang buku menunjukkan profil penulis dan ikhtisar

buku serta ilustrasi hewan vertebrata di Batang *Dolphin Center*.

- 2) Redaksi Buku: pada bagian redaksi buku berisikan pihak yang terlibat dalam pembuatan buku yaitu pengembang media/penulis, dosen pembimbing, validator media, validator materi, serta instansi penerbit.
- 3) Kata Pengantar: berisi kalimat pengantar atau pembuka yang disampaikan oleh penulis, gambaran singkat isi buku dan ucapan terimakasih kepada pihak yang turut andil dalam pembuatan buku.
- 4) Petunjuk Penggunaan: berisikan tentang petunjuk atau arahan untuk penggunaan buku.
- 5) Daftar Isi dan Daftar Gambar: daftar isi berisi keterangan judul dan nomor halaman pada isi buku mulai dari halaman paling awal hingga akhir. Sedangkan daftar gambar berisikan judul gambar dan nomor halaman dimana gambar tersebut terletak.
- 6) Peta Konsep: berisikan bagan skematis atau ilustrasi grafis untuk menunjukkan

hubungan yang bermakna dari materi yang disajikan.

- 7) Kompetensi: berisikan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pada materi yang disajikan pada isi buku.
- 8) Kebun Binatang Batang *Dolphin Center*: berisikan penjelasan tentang sejarah dan letak kebun binatang Batang *Dolphin Center*.
- 9) Kunci Determinasi: berisikan penjelasan tentang materi kunci determinasi dari pengertian hingga cara pembuatan kunci determinasi.
- 10) Vertebrata: berisikan materi vertebrata (hewan bertulang belakang).
- 11) Data Hewan Vertebrata: berisikan data hasil pengamatan hewan vertebrata di Batang *Dolphin Center* yang diurutkan berdasarkan kelasnya dari pisces, reptil, aves dan mamalia.
- 12) Kunci Determinasi Vertebrata: berisikan kunci determinasi masing-masing spesies berdasarkan kelasnya.
- 13) Daftar Pustaka: berisikan sumber rujukan yang digunakan oleh penulis.

- 14) Glosarium: kumpulan daftar kata atau istilah penting yang tersusun berdasarkan alfabet yang mendefinisikan makna dari kata tersebut.

3. *Development (Pengembangan)*

Tahap pengembangan merupakan proses membarui contoh yg dibuat sebagai bentuk nyata. Pada termin ini, dilakukan pengembangan berupa buku kunci determinasi vertebrata menggunakan pengambilan data di kebun binatang Batang *Dolphin Center*, kemudian membatasi pada pokok bahasan yaitu hanya berisi materi vertebrata, merumuskan tujuan yang akan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD), pembuatan desain sampul depan dan belakang, pembuatan halaman selanjutnya berupa redaksi buku, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan buku, glosarium dan daftar pustaka. Kemudian di bagian paling belakang buku atau sampul buku diisi dengan penjelasan singkat tentang buku dan biografi penulis.

4. *Implementation (Implementasi)*

Tahap implementasi atau pelaksanaan produk, terdapat dua penilaian yang harus dilakukan, yakni penilaian guru biologi dan uji skala kecil untuk

peserta didik kelas X MAN 2 Semarang. Uji skala kecil dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling* dengan jumlah siswa 15 orang. Hasil penilaian guru biologi dan respon peserta didik dapat dilihat pada sub bab “Hasil Uji Coba Produk”.

5. **Evaluation (Evaluasi)**

Tahap evaluasi adalah proses yang digunakan untuk menentukan apakah buku kunci determinasi yang telah dibuat dapat menjadi solusi atau alternatif dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Tahap ini dilakukan revisi dari ahli media dan ahli materi terhadap produk sebagai bentuk evaluasi formatif. Evaluasi juga dilakukan pada tahap implementasi yaitu ketika penilaian oleh guru biologi dan uji skala kecil kepada peserta didik. Berdasarkan hasil evaluasi, dilakukan revisi sehingga media dapat dinyatakan cukup memadai untuk mendukung pembelajaran biologi pada materi vertebrata di kelas.

B. Hasil Uji Coba Produk

Para ahli kemudian memvalidasi produk yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh tiga validator yaitu validasi ahli media, validasi ahli materi dan penilaian guru biologi. Tujuan validasi yaitu untuk mengetahui kualitas kelayakan buku kunci determinasi

vertebrata yang telah dikembangkan. Setelah dilakukan validasi ke para ahli kemudian produk akan diujikan ke peserta didik kelas X di MAN 2 Semarang secara terbatas.

1. Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh validator dengan pengetahuan lingkungan belajar biologi. Validitas dan kelayakan produk dinilai oleh ahli media yaitu Bunga Ihda Norra, M.Pd selaku Dosen Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Skor Validasi
1	Penyajian Buku	14
2	Kegrafisan	26
3	Penyajian Materi	35
Jumlah Skor /Persentase		75 %

Berdasarkan tabel 4.1 di atas hasil penilaian validasi ahli media menunjukkan skor rata-rata sebesar 75% yang menunjukkan bahwa buku kunci determinasi vertebrata layak digunakan namun dengan beberapa revisi kecil. Hasil lengkap validasi ahli media dapat dilihat pada *lampiran 14*.

2. Validasi Ahli Materi

Tujuan validasi materi buku adalah untuk mengevaluasi isi bahan buku. Validasi dilakukan oleh salah satu Dosen Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang yaitu Dwimei Ayudewandari P., M.Sc. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Skor Validasi
1	Isi Buku	39
2	Kebahasaan	26
3	Desain Pembelajaran	24
Jumlah Skor /Persentase		89 %

Berdasarkan Tabel 4.2 hasil validasi ahli materi menunjukkan persentase 89% yang berarti Buku Kunci Identifikasi Vertebrata layak digunakan dalam proses pembelajaran dengan sedikit revisi. Lihat Lampiran 11 untuk rincian tentang validasi ahli atas materi tersebut.

3. Penilaian Guru Biologi

Setelah ahli media dan materi memvalidasi produk, guru biologi mengevaluasi produk sebelum mengujinya dengan siswa. Guru Biologi yang menilai buku kunci determinasi adalah Syamsul Rifangi, S.Pd

asal MAN 2 Semarang. Hasil penilaian guru biologi dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini :

Tabel 4.3 Penilaian Guru Biologi

No	Aspek	Skor Validasi
1	Isi	39
2	Kebahasaan	25
3	Kegrafisan	35
4	Penyajian Materi	35
Jumlah Skor /Persentase		89,33 %

Berdasarkan hasil evaluasi guru biologi, persentase nilai ditunjukkan pada tabel 4.3 di atas sebesar 89,33% yang berarti bahwa buku kunci determinasi layak digunakan untuk menunjang pembelajaran peserta didik terutama pada materi kunci determinasi dan vertebrata. Rincian lengkap hasil penilaian guru biologi dapat dilihat pada lampiran 17.

4. Uji Skala Kecil

Tes skala kecil atau eksperimen kelompok terbatas yang ditentukan dengan teknik *simple random sampling* dilakukan terhadap siswa MAN 2 Semarang yang berjumlah 15 siswa kelas X. Uji ini dilakukan di dalam kelas dengan membagikan link *google form* untuk mengisi penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Tujuan diadakannya uji skala kecil adalah untuk mengetahui kesesuaian dan reaksi

siswa terhadap buku sehingga dapat digunakan sebagai bahan analisis untuk pengembangan dan penerapan selanjutnya.. Hasil respon peserta didik terhadap buku kunci determinasi vertebrata dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini :

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Skala Kecil

Aspek	No Item	Total Skor	Presentase (%)	Rata-Rata	Kategori
Penyajian	1	67	89,33	89,60	Sangat Baik
	2	64	85,33		Sangat Baik
	3	67	89,33		Sangat Baik
	4	71	94,66		Sangat Baik
	5	67	89,33		Sangat Baik
Kebahasaan	6	63	84	75,55	Sangat Baik
	7	59	78,66		Baik
	8	58	64		Baik
Kegrafisan	9	63	80	82,66	Baik
	10	60	80		Baik
	11	60	81,33		Sangat Baik
	12	61	89,33		Sangat Baik
Kelayakan Materi	13	67	85,33	86,66	Sangat Baik
	14	64	85,33		Sangat Baik
	15	66	88		Sangat Baik
	16	66	88		Sangat Baik
Penggunaan Buku	17	62	82,66	86,41	Sangat Baik
	18	67	89,66		Sangat Baik
	19	65	86,66		Sangat Baik
	20	65	86,66		Sangat Baik
Rata-rata		64,1	85,46	84,18	Sangat Baik

Tabel 4.4 di atas menunjukkan hasil jawaban 15 siswa kelas X MAN 2 Semarang terhadap buku kunci determinasi Rata-rata skor tersebut adalah 85,46% yang berarti bahwa produk buku Kunci

Determinasi Vertebra termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran tanpa revisi (Della, 2020).

Berdasarkan hasil uji keterbacaan, aspek penyajian memperoleh skor rata-rata tertinggi, yaitu 89,60%. Aspek ini melibatkan beberapa indikator termasuk ukuran huruf, materi, gambar dan ilustrasi serta keterangannya. Penyajian juga mencerminkan sejauh mana buku dapat menyampaikan informasi secara efektif kepada pembaca. Peserta didik cenderung tertarik terhadap media karena ilustrasi dan gambar yang disajikan tidak buram (94,66%), ukuran huruf yang standar (89,33%), serta materi dan keterangan gambar yang sesuai (89,33%). Peserta didik juga merasa terbantu karena penyajian buku dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi kunci determinasi dengan persentase 85,33%.

Sementara itu, rata-rata terendah diperoleh dari aspek kebahasaan (75,55%). Aspek kebahasaan melibatkan indikator bahasa, bacaan dan tulisan mudah dipahami, serta penyusunan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda. Aspek ini penting untuk disesuaikan dengan tingkat usia dan

kemampuan peserta didik untuk memaksimalkan efektivitas penyampaian materi pelajaran.

Biasanya hasil pengujian skala ini dapat dimanfaatkan untuk pengujian yang lebih luas atau pengujian kinerja produk, tetapi dalam penelitian ini, peneliti tidak melakukan pengujian skala yang besar. Data uji skala kecil dapat dilihat pada *lampiran 20*.

C. Revisi Produk

Produk buku kunci determinasi yang sudah dikembangkan sebelum diujikan pada peserta didik sudah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi ahli media dan ahli materi terdapat beberapa revisi sedangkan pada penilaian guru biologi dan respon peserta didik tidak terdapat revisi. Revisi dilakukan agar produk semakin layak digunakan. Berikut revisi buku kunci determinasi yang dikembangkan :

1. Revisi Ahli Media

Selama proses validasi produk, terdapat revisi dari ahli media yaitu mengganti gambar hewan yang ada dengan kualitas yang lebih baik seperti resolusi yang jelas, gambar tidak buram dan gambar yang lebih representatif. Gambar yang terpotong, kurang jelas atau kurang menarik tidak dapat dijadikan sebagai acuan dalam kegiatan morfologi hewan

vertebrata sehingga gambar harus diganti atau membuat resolusinya semakin tinggi agar terlihat lebih bagus.

Gambar termasuk media pembelajaran berbasis visual. Media berbasis visual seperti gambar dapat mempermudah pemahaman terdapat materi pelajaran yang kompleks atau sulit. Media visual dapat memberikan struktur atau penyempurnaan organisasi yang menarik, sehingga juga meningkatkan daya ingat. Media visual juga dapat membangkitkan minat peserta didik dan memperjelas keterkaitan antara isi materi pembelajaran dengan dunia nyata. Maka dari itu gambar yang disajikan harus jelas dan tidak ada gambar yang terpotong agar peserta didik lebih mudah memahami isi materi (Hakim et al., 2019). Tampilan revisi oleh validator media dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Tampilan sebelum direvisi

Ada pun jenis Pisces yang dijumpai oleh penulis di Batang Dolphin Center adalah sebagai berikut:

1. Ikan Buaya (*Atractosteus spatula*)



<https://www.majalahikan.com/> (Dokumentasi Pribadi)

Gambar 2.1 Ikan Buaya

a. Klasifikasi

Ikan buaya memiliki tingkatan takson sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Actinopterygii
Ordo	: Lepisosteiformes
Family	: Lepisosteidae
Genus	: <i>Atractosteus</i>
Spesies	: <i>Atractosteus spatula</i> (Puspitasari, 2014)

Tampilan sesudah revisi

Ada pun jenis Pisces yang dijumpai oleh penulis di
Batang Dolphin Center adalah sebagai berikut:

1. Ikan Buaya (*Atractosteus spatula*)



Amani, 2022

(Dokumentasi Pribadi)

Gambar 2.1 Ikan Buaya

a. Klasifikasi

Ikan buaya memiliki tingkatan takson sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Actinopterygii
Ordo	: Lepisosteiformes
Family	: Lepisosteidae
Genus	: <i>Atractosteus</i>
Spesies	: <i>Atractosteus spatula</i> (Puspitasari, 2014)

Gambar 4.1 Hasil perbaikan gambar hewan vertebrata (a)

Tampilan sebelum direvisi

4. Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*)



(<https://betahita.id/>)

(Dokumentasi Pribadi)

Gambar 5.4 Orangutan Sumatera

Orang utan merupakan kelompok kera besar yang paling arboreal karena menghabiskan sebagian waktu mereka di pohon. Orang utan adalah satu-satunya genus yang masih hidup dari sub famili Pongidae, yang secara genetik berpisah dari Hominiidae lain (gorila, simpanse, dan manusia) antara 19,3 dan 15,7 juta tahun lalu.

Tampilan sesudah revisi

4. Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*)



(Laila, 2020)

(Dokumentasi Pribadi)

Gambar 5.4 Orangutan Sumatera

Orang utan merupakan kelompok kera besar yang paling arboreal karena menghabiskan sebagian waktu mereka di pohon. Orang utan adalah satu-satunya genus yang masih hidup dari sub famili Pongidae, yang secara genetik berpisah dari Hominiidae lain (gorila, simpanse, dan manusia) antara 19,3 dan 15,7 juta tahun lalu.

Gambar 4.2 Hasil perbaikan gambar hewan vertebrata (b)

2. Revisi Ahli Materi

Persentase penilaian ahli materi cukup bagus sehingga hanya mendapat sedikit revisi yaitu menambahkan nama ilmiah setiap spesies hewan vertebrata pada kunci determinasi pada masing-masing kelas.

Nama Latin atau nama ilmiah merupakan salah satu hal yang pada dasarnya sangat menarik untuk dipelajari dan diketahui, karena nama ilmiah makhluk hidup memegang peranan penting antara lain untuk memudahkan mengetahui ciri-ciri, hubungan kekerabatan dan interaksi makhluk hidup. lingkungan dengan nama ilmiah (Amri dan Jafar, 2016).

Menghafal dan mengingat nama Latin sangatlah penting. Karena nama latin selalu digunakan untuk menunjukkan spesies, baik pada tumbuhan maupun hewan. Nama latin selalu sulit diingat oleh peserta didik. Untuk mengingat nama latin dengan baik, peserta didik perlu dikenalkan dengan benda, tidak hanya sekedar mengenal namanya saja. Semakin banyak objek yang disajikan, semakin kuat ingatan akan nama Latin. Namun, harus

dibarengi dengan latihan rutin berupa membaca dan latihan (Kameswari, 2022).

Tampilan sebelum direvisi

KUNCI DETERMINASI PISCES DI BATANG DOLPHIN CENTER	
1. a. Hewan bertulang belakang/Vertebrata	2
b. Hewan tidak bertulang belakang/Invertebrata	
2. a. Hewan berdarah dingin	3
b. Hewan berdarah panas	
3. a. Bernafas dengan insang	4
b. Bernafas dengan paru-paru	
4. a. Alat gerak berupa sirip	5
b. Alat gerak berupa kaki	
5. a. Bertulang sejati	6
b. Bertulang rawan	
6. a. Habitat di air tawar	7
b. Habitat di air laut	
7. a. Karnivora/pemakan daging	8
b. Omnivora/pemakan segala	9
8. a. Mempunyai moncong yang memanjang ...	Ikan Buaya
b. Tubuh memanjang	Ikan Sidat
9. a. Tubuh tidak ditutupi sisik, mempunyai kumis pendek di bawah mulut	Ikan Patin Albino
b. Tubuh ditutupi sisik, mempunyai sepasang kumis di atas dan di bawah mulut	Leopard Catfish

Tampilan sesudah revisi

KUNCI DETERMINASI PISCES DI BATANG DOLPHIN CENTER	
1. a. Hewan bertulang belakang/Vertebrata	2
b. Hewan tidak bertulang belakang/Invertebrata	
2. a. Hewan berdarah dingin	3
b. Hewan berdarah panas	
3. a. Bemafas dengan insang	4
b. Bemafas dengan paru-paru	
4. a. Alat gerak berupa sirip	5
b. Alat gerak berupa kaki	
5. a. Bertulang sejati	6
b. Bertulang rawan	
6. a. Habitat di air tawar	7
b. Habitat di air laut	
7. a. Karnivora/pemakan daging	8
b. Omnivora/pemakan segala	9
8. a. Mempunyai moncong yang memanjang	Atracloceteus spatula/Ikan Buaya
b. Tubuh memanjang	Anguilla sp./Ikan Sidat
9. a. Tubuh tidak ditutupi sisik, kumis pendek di bawah mulut ..	Pangasius hypophthalmus/Ikan Patin Albino
b. Tubuh ditutupi sisik, sepasang kumis di atas dan di bawah mulut ..	Corydoras trilineatus/Leopard Catfish

Gambar 4.3 Hasil perbaikan penambahasan nama ilmiah tiap spesies pada kunci determinasi (a)

Tampilan sebelum direvisi

10. a. Hewan karnivora/pemakan serangga	Emu
b. Hewan Herbivora/tumbuhan	Burung Unta
11. a. Mempunyai paruh yang besar dan melengkung ke atas seperti tanduk sapi	Rangkong Badak
b. Paruh kecil dan melengkung ke bawah	12
12. a. Warna bulu terang	Nuri Bayan
b. Mayoritas warna putih	13
13. a. Mempunyai jambul di atas kepala berwarna merah jambu.....	Kakatua Maluku
14. b. Jambul di kepala dan di ekor berwarna kuning.....	Kakatua Jambul Kuning

Tampilan sesudah revisi

10. a. Hewan karnivora/pemakan serangga
 *Dromaius novaehollandiae*/Emu
 b. Hewan Herbivora/tumbuhan
 *Struthio camelus*/Burung Unta
11. a. Mempunyai paruh yang besar dan melengkung ke atas
 seperti tanduk sapi *Buceros rhinoceros*/
Rangkong Badak
 b. Paruh kecil dan melengkung ke bawah 12
12. a. Warna bulu terang *Ecletus roratus*/Nuri Bayan
 b. Mayoritas warna putih 13
13. a. Mempunyai jambul di atas kepala berwarna merah
 jambu..... *Cacatua moluccensis*/ Kakatua Maluku
14. b. Jambul di kepala dan di ekor berwarna kuning.....
 *Cacatua sulphurea*/Kakatua Jambul Kuning

Gambar 4.4 Hasil perbaikan penambahan nama ilmiah tiap spesies pada kunci determinasi (b)

D. Pembahasan

Tipe studi yang diterapkan adalah studi Penelitian dan Pengembangan (R&D) yang merupakan metode atau langkah-langkah yang dimanfaatkan untuk memperbaiki dan mengokohkan sebuah produk yang tercipta. (Priyanti et al., 2019). Tujuan pengembangan media adalah untuk merangsang minat baru dan rasa ingin tahu yang besar, menginspirasi dan memotivasi siswa untuk belajar, serta mengembangkan pemikiran kritis peserta didik (Adi et al., 2016; Hidayat et al., 2020). Penelitian pengembangan ini menciptakan sebuah hasil berupa media cetak berupa buku kunci determinasi vertebrata (Priyanti et al., 2019). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian

ini adalah model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

Buku kunci determinasi vertebrata merupakan hasil produk yang dikembangkan dalam bentuk media cetak. Menurut Supriadi (2015), buku merupakan bagian dari sumber belajar dapat digunakan oleh guru dalam menunjang proses pembelajaran di dalam kelas. Sumber belajar dalam bentuk media cetak merupakan salah satu sarana yang ekonomis dan banyak tersedia di seluruh wilayah. Fungsi dari media cetak sama pentingnya dengan media lain seperti siaran radio dan televisi yang menggunakan program audio-visual. Terkadang, di lingkungan tertentu, materi bacaan seperti buku, majalah, surat kabar, brosur, dan sebagainya lebih berguna karena dapat dibaca berulang kali dan dijadikan referensi atau acuan penelitian ilmiah (Danim, 2008).

Tujuan utama penelitian pengembangan ini adalah untuk memfasilitasi peserta didik memahami materi vertebrata khususnya kunci determinasi dan turut serta secara aktif dalam kegiatan belajar di kelas. Buku kunci determinasi vertebrata dapat dipakai sebagai rujukan belajar mandiri atau dalam kelas bersama-sama dengan materi ajar yang didapat di sekolah. Keadaan ini menjawab kendala yang dirasakan oleh siswa di MAN 2

Semarang dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi Animalia. Data dari pra riset kebutuhan siswa menunjukkan bahwa sejumlah 57,1% siswa mengaku masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi tersebut, sehingga memerlukan sumber belajar tambahan yang sesuai. Selama proses pembelajaran, siswa cenderung pasif, hanya mendengar, melihat dan mencatat (Purnamasari et al., 2012),

Pembelajaran di ruang kelas juga menimbulkan kebosanan pada peserta didik yang dapat menyebabkan lemahnya ingatan dan pemahaman peserta didik mengenai identifikasi hewan beserta nama ilmiahnya. Akan lebih baik jika peserta didik mempunyai buku khusus yang membahas mengenai identifikasi hewan berdasarkan ciri-ciri umumnya sehingga memudahkan peserta didik dalam menghafalkan kelompok dan nama ilmiah hewan. Oleh karenanya, buku kunci determinasi ini hadir untuk menjawab kendala tersebut. Buku dapat digunakan dalam situasi dan kondisi serta cara penggunaan yang mudah dan praktis (Fatma, 2019).

Kelebihan lain dari pengembangan buku ini adalah adanya informasi yang kompleks dan komprehensif. Buku memuat rincian mendalam dari masing-masing hewan vertebrata, mulai dari filum *Chondrichthyes*,

Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves, dan Mamalia. Sub pembahasan juga berisikan klasifikasi, karakteristik, habitat, perilaku makan, perilaku reproduksi, perilaku sosial, status perlindungan serta fakta unik yang dimiliki hewan tersebut. Keadan ini mendorong siswa untuk mengeksplorasi lebih sumber-sumber yang belum terdapat di referensi lain, meskipun menurut Fauzizah et al., (2020), keanekaragaman yang luas dalam penggunaan bahasa Latin telah menyebabkan kesulitan bagi peserta didik untuk mempelajari dan memahami materi, tetapi buku tersebut dapat membantu peserta didik.

Penulis menampilkan gambar dan ilustrasi yang mendukung untuk membantu pembaca dalam memvisualisasikan organisme vertebrata dan konsep-konsep yang rumit, seperti struktur anatomi dan perbedaan antar spesies lain dalam satu famili. Ilustrasi ini diambil langsung dari *Batang Dolphin Center* sehingga cenderung kontekstual dan sesuai di lapangan. Hewan di *Batang Dolphin Center* dirawat dengan baik, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber belajar untuk peserta didik (Murti dan Sujali, 2013). Sesuai dengan angket kebutuhan peserta didik, sebanyak 100% menyatakan bahwa sumber belajar yang menarik agar terhindar dari

rasa bosan menurut siswa kelas X MAN 2 Semarang adalah buku yang berisi gambar dan ilustrasi hewan, tidak hanya teks.

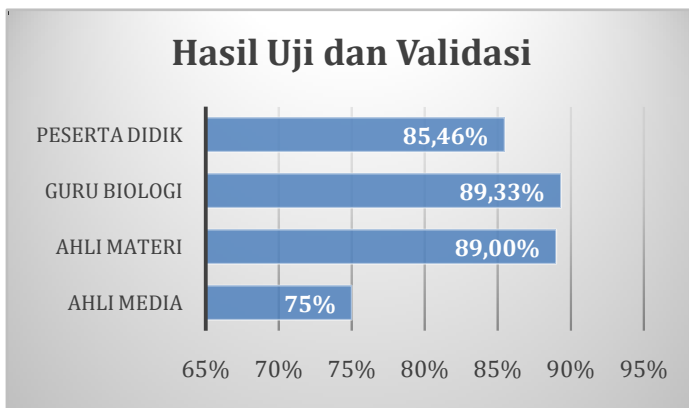
Kunci determinasi merupakan cara atau langkah yang digunakan untuk mengidentifikasi makhluk hidup tertentu, sementara itu, untuk mempelajari keberagaman makhluk hidup, tidak memungkinkan untuk membawanya langsung ke dalam kelas. Maka, diperlukan sumber informasi yang dapat dipercaya (Purnamasari et al., 2012). Guna meningkatkan pemahaman siswa terkait kunci determinasi, pengembang memberi ilustrasi dan contoh dari kunci determinasi pada vertebrata. Situasi tersebut mendorong siswa untuk berlatih secara mandiri untuk mengerjakan soal soal berdasarkan deskripsi atau karakteristik hewan tertentu (Rahmawati, 2015). Penggunaan kunci determinasi sendiri membantu peserta didik menjadi lebih teliti dalam melakukan observasi dan mengeksplorasi data. Kunci determinasi membimbing peserta didik dalam proses observasi sehingga dapat lebih efektif dalam memanfaatkan waktu. Penguasaan kunci determinasi mempermudah peserta didik dalam memperoleh informasi yang luas dan mengetahui cara untuk mengorganisir, membandingkan, dan menganalisis informasi tersebut, sehingga pada

akhirnya siswa termotivasi untuk belajar secara independen (Suryoatmojo, 2011).

MAN 2 Semarang merupakan salah satu Madrasah Aliyah Negeri yang berada di Kota Semarang, tepatnya di Kelurahan Bangetayu Kecamatan Genuk. Madrasah Aliyah tersebut terletak jauh dari pusat kota dan jalan raya sehingga tempatnya jauh juga dari tempat pengambilan dokumentasi. Oleh karena itu, peserta didik tidak dapat mengamati secara langsung mengenai hewan vertebrata yang ada. Peserta didik perlu disediakan sumber belajar untuk menunjang pembelajaran dan agar mampu mengurangi minimnya pengetahuan nama-nama ilmiah (40% siswa tidak mengetahui) beberapa hewan vertebrata dan pengelompokkan berdasarkan takson (71,4% siswa tidak mengetahui).

Data validasi dan hasil uji produk dievaluasi dengan analisis persentase deskriptif. Berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, penilaian guru biologi dan uji skala kecil terhadap 15 peserta didik MAN 2 Semarang, dapat diketahui kesesuaian media sebagai media pembelajaran bagi peserta didik. Hasil validasi dan pengujian produk ditunjukkan pada Gambar 4.19 sebagai

berikut:



Gambar 4.5 Diagram hasil validasi dan uji coba media

Grafik di atas menunjukkan hasil penilaian ahli media sebesar 75% dalam kategori sesuai, 89% penilaian ahli materi dalam kategori sesuai, 89,33% penilaian guru Biologi dalam kategori sangat layak, dan 85,46% hasil penilaian peserta didik dengan nilai yang sangat layak. Semua hasil ini dapat dirata-ratakan untuk menentukan tingkat kelayakan platform dengan persentase kumulatif sebesar 84,69%. Menurut Arikunto (2010:35), Pada tingkatan ini media termasuk dalam kategori berkualitas tinggi dan dapat digunakan tanpa revisi.

E. Kajian Produk Akhir

Penelitian ini mengembangkan pproduk berupa media cetak yaitu buku kunci determinasi Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin*

Center sebagai sumber belajar siswa, khususnya pada materi Animalia.

Produk telah melalui tahap – tahapan sesuai model pengembangan ADDIEberbagai aspek dari produk tersebut, seperti desain, konten, segi visual, penggunaan bahasa, dan kualitas produksi secara keseluruhan sudah diperbaiki menurut kritik dan saran. Media juga mengalami berbagai review, saran dan komentar dari validator ahli media, validator ahli materi, guru biologi dan siswa dalam tes kecil/terbatas.

Setelah beberapa kali penyempurnaan, buku tersebut dinilai sangat kompeten dan sangat layak untuk dipelajari. Berikut hasil akhir media setelah dilakukan revisi:

1. Sampul Buku



Gambar 4.6 Cover Buku

2. RedaksiBuku



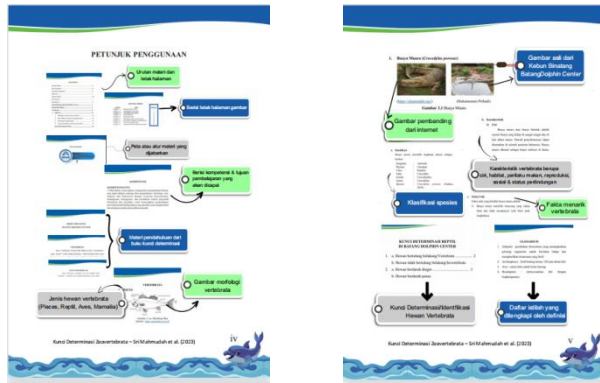
Gambar 4.7 Redaksi Buku

3. Kata Pengantar



Gambar 4.8 Kata Pengantar

4. Petunjuk Penggunaan Buku



Gambar 4.9 Petunjuk Penggunaan Buku

5. Daftar isi dan daftar gambar

The left page is titled 'DAFTAR ISI' and contains a table of contents with columns for the title and page number. The items are: Sampul Bilingual (1), Radikal Baku (8), Kata Pengantar (16), Petunjuk Penggunaan (16), Daftar Isi (vi), Daftar Gambar (16), Pola Kumpang (16), Kompetensi (16), Kertas Bilingual Batang Dupleks Center (1), Keras Determenal (4), Vertebrata (8), A. PISCES (11), 1. Batu Bujang (Lima-titik simetri) (17), 2. Patik Alhina (Pengerak Apogonifidus) (22), 3. Batu Tikir (Angofit app) (29), 4. Logofid Cilikik (Corydoras spilostriatus) (35), B. REPTILE (44), 1. Batu Muan (Ceratodus jumeaui) (47), 2. Batu Kura Kaki Cilikik (Mamonye emeri) (52), 3. Bantak Papan (Ptycho gigan) (58), 4. Batu Alhina (Ptycho vertebrae affinis) (62), vi

The right page is titled 'DAFTAR GAMBAR' and contains a table of images with columns for 'Gambar', 'Judul', and 'Halaman'. The table lists 10 items, each with a number, a title, and a page number. The items are: Gambar 1. a. Batang Dupleks Center (1), Gambar 1. b. Petanjakan Luncuranda (1), Gambar 2. a. Marfaling Papan (Batu) (11), Gambar 2. b. Batu Tikir Batu (11), Gambar 2. c. Bantak Ekor Batu (11), Gambar 2.1. Batu Bujang (Lima-titik simetri) (17), Gambar 2.2. Patik Alhina (Pengerak Apogonifidus) (22), Gambar 2.3. Batu Tikir (Angofit app) (29), Gambar 2.4. Logofid Cilikik (Corydoras spilostriatus) (35), Gambar 3. Marfaling Bantak (47), Gambar 3.1. Batu Muan (Ceratodus jumeaui) (47), Gambar 3.2. Batu Kura Kaki Cilikik (Mamonye emeri) (52), Gambar 3.3. Bantak Papan (Ptycho gigan) (58), Gambar 3.4. Batu Alhina (Ptycho vertebrae affinis) (62), Gambar 3.5. Batu Tikir (Ptycho vertebrae) (69), Gambar 3.6. Batu Tikir (Ptycho vertebrae) (74), Gambar 3.7. Batu Kura Monang Baki (Centrodorula hirsuta) (79), Gambar 3.8. Papan Integras (Cuvieria comata) (84), Gambar 4. Marfaling Aves (82), ix

Gambar 4.10 Daftar isi dan daftar gambar

6. Peta konsep



Gambar 4.11 Peta Konsep

7. Kompetensi inti dan kompetensi dasar



Gambar 4.12 Kompetensi inti dan kompetensi dasar

8. Tentang Batang Dolphin Center



Gambar 4.13 Deskripsi Batang Dolphin Center

9. Materi kunci determinasi




Gambar 4.14 Materi kunci determinasi

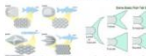
10. Materi Vertebrata dan ilustrasi gambar

VERTEBRATA

A. PISCIS



Gambar 2. a). Morfologi Ikan
Sumber: <https://www.studocu.com/pt/document/universidade-de-braga/biologia/vertebrata/10224122>




Gambar 2. b). Jantung Ikan
Sumber: <https://www.studocu.com/pt/document/universidade-de-braga/biologia/vertebrata/10224122>


Gambar 2. c). Dendul Ikan
Sumber: <https://www.studocu.com/pt/document/universidade-de-braga/biologia/vertebrata/10224122>

B. REPTILE

Reptilia



Sumber: <https://www.garwoodhills.com/>




Sumber: <https://id.pinterest.com/>

Gambar 3. Morfologi Reptil

Reptil (binatang sandak, atau dalam bahasa latin "reptans" artinya merata atau merayangi) adalah kelompok hewan vertebrata berdarah dingin yang memiliki kulit di permukaan tubuhnya. Reptil merupakan hewan terpadat memiliki empat tungkai) dan menarkan suhu yang tubuhnya dihangatkan oleh menerima matahari. (Moya & Nur, 2021).


C. AVES




Gambar 4. Morfologi Aves
Sumber: <https://www.studocu.com/pt/document/universidade-de-braga/biologia/vertebrata/10224122>

Batang (Aves) adalah hewan yang memiliki bulu yang menutupi tubuhnya dengan alat gerak berupa kaki dan sayap. Misalnya Aves sering disebut sebagai hewan yang bisa terbang, namun ada juga beberapa jenis burung yang tergeletak dalam Aves yang tidak dapat terbang seperti ayam, penguin, bebek, angsa, kalkun. Hal itu disebabkan sayapnya hanya digunakan untuk menjaga suhu tubuhnya atau melindungi badannya dan dua kaki yang digunakan untuk berjalan (Rafiqun, 2017).

D. MAMALIA



Sumber: <https://www.istockphoto.com/>



Gambar 3. Morfologi Mamalia


Mamalia berasal dari bahasa Latin yaitu mamariae yang berarti susu, meliputi hewan yang mempunyai kelenjar susu pada hewan betina, sedangkan pada hewan jantan kelenjar susu mengalami reduksi atau penyusutan. Mamalia adalah kelompok organisme yang paling berkembang dan dapat ditemui di berbagai macam habitat mulai dari padang pasir, pegunungan, hutan, padang rumput hingga ke daratan bawah. Mamalia merupakan hewan vertebrata satu-satunya yang menyusui anaknya.

Gambar 4.15 Materi Vertebrata dan ilustrasi gambar

11. Data hewan Vertebrata di Batang Dolphin Center

Ada pun jenis Pisces yang dijumpai oleh peneliti di Batang Dolphin Center adalah sebagai berikut:

- Buaya Muara (*Crocodilus porosus*)




(Dokumentasi Pribadi)

Gambar 3.1 Buaya Muara

Ada pun jenis Reptil yang dijumpai oleh peneliti di Batang Dolphin Center adalah sebagai berikut:

- Buaya Muara (*Crocodilus porosus*)

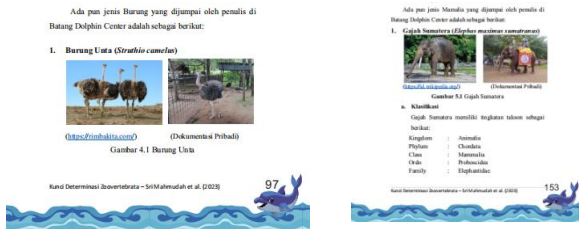


(Dokumentasi Pribadi)

Gambar 3.1 Buaya Muara

Kardi Determanan | Invertebrata – Setiawanah et al. (2022)

47



Gambar 4.16 Vertebrata di Batang Dolphin Center

12. Contoh ilustrasi hewan Vertebrata

4. Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*)

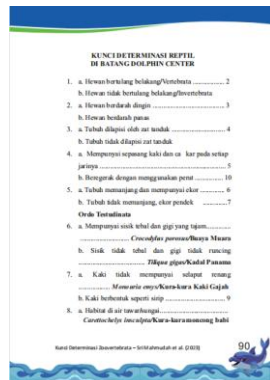
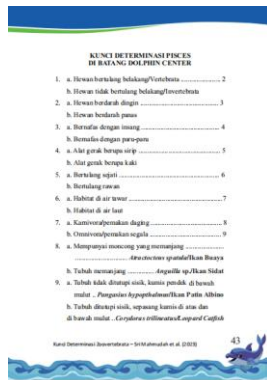


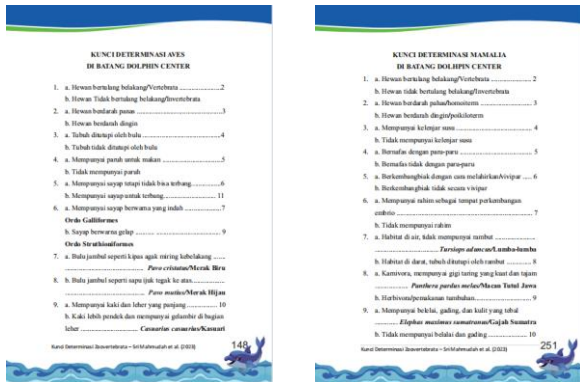
Gambar 5.4 Orangutan Sumatera

Orang utan merupakan kelompok kera besar yang paling arboreal karena menghabiskan sebagian waktu mereka di pohon. Orang utan adalah satu-satunya genus yang masih hidup dari sub famili Pongidae, yang secara genetik berpisah dari Hominidae lain (gorila, simpanse, dan manusia) antara 19,3 dan 15,7 juta tahun lalu.

Gambar 4.17 Orangutan Sumatera

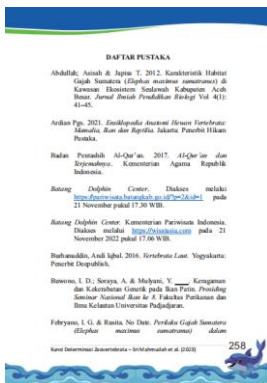
13. Kunci Determinasi Vertebrata





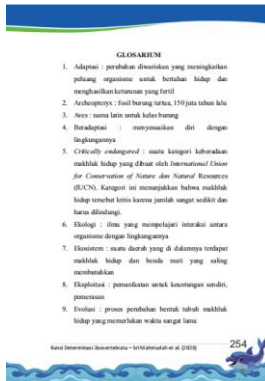
Gambar 4.18 Kunci determinasi spesies Vertebrata

14. Daftar Pustaka



Gambar 4.19 Daftar pustaka

15. Glosarium



Gambar 4.20 Glosarium

F. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih mempunyai banyak keterbatasan dan kekurangan, diantaranya yaitu :

1. Produk hanya diuji cobakan pada skala kecil yaitu hanya 15 responden dan tidak ujikan secara skala besar atau uji efektivitas produk yang sudah dikembangkan.
2. Peneliti hanya melakukan uji kelayakan pada satu kelas saja dengan jumlah siswa yang tidak banyak.
3. Hewan vertebrata yang disajikan tidak mencakup semua jenis yang ada di kebun binatang, karena jumlahnya yang sangat banyak.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Simpulan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengembangan buku kunci determinasi vertebrata sebagai sumber belajar antara lain:

1. Buku kunci determinasi vertebrata koleksi kebun binatang Batang *Dolphin Center* dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Buku ini berisikan materi tentang hewan vertebrata yang ada di kebun binatang Batang *Dolphin Center*. Isi buku antara lain; nama-nama spesies tiap hewan dilengkapi klasifikasi dengan nama ilmiah, ciri-ciri, habitat, perilaku makan, perilaku reproduksi, perilaku sosial, status perlindungan dan fakta unik dari hewan vertebrata. Selain itu disajikan kunci determinasi pada tiap kelas vertebrata, agar peserta didik bisa mengerti tentang kunci determinasi. Buku ini didesain menggunakan beberapa aplikasi seperti *Microsoft Word 2007* dan *Corel Draw*.
2. Pengembangan buku kunci determinasi vertebrata koleksi kebun binatang Batang *Dolphin Center* ini

menunjukkan hasil yang cukup bagus dari validator, guru biologi dan peserta didik sehingga produk ini layak digunakan dalam proses pembelajaran. Dibuktikan dari hasil validasi ahli materi 89%, ahli media 75%, guru biologi 89,33% dan uji skala kecil 85,46% sehingga diperoleh persentase kelayakan rata-rata sebesar 84,69% yang berarti buku ini sangat baik dan sangat layak digunakan oleh peserta didik.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Saran berdasarkan pengembangan buku kunci determinasi vertebrata sebagai sumber belajar yaitu:

1. Produk pengembangan buku kunci determinasi vertebrata dapat dimanfaatkan lebih luas. Tidak hanya dalam bentuk buku cetak, tetapi buku ini dapat disajikan secara online melalui format pdf, sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam mengakses atau menggunakan buku tersebut.
2. Peserta didik dapat memanfaatkan buku kunci determinasi vertebrata ini sebagai penunjang pembelajaran di kelas terkait dengan materi vertebrata dan pembuatan kunci determinasi.
3. Buku kunci determinasi ini dapat dilakukan uji lanjutan yaitu uji skala besar atau uji efektivitas

produk terhadap hasil belajar peserta didik, sehingga produk akan semakin berkualitas dan layak digunakan secara luas oleh peserta didik di sekolah yang lain.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Mendaftarkan hak cipta buku kunci determinasi yang telah dikembangkan pada perpustakaan nasional agar dapat memperoleh pengakuan hak cipta buku.
2. Buku ini belum dikembangkan secara sempurna, sehingga buku ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya yang serupa agar dapat lebih baik dan lebih layak dari penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ramli. 2012. Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika*. 11 (2).
- Abdullah. 2010. Kajian Pemanfaatan Kebun Binatang Mini Jantho Sebagai Penunjang Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 3 (1).
- Adi, W. C., Suratno & Iqbal, M. 2016. Pengembangan Virtual Laboratory Sistem Ekskresi dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(4), pp. 130–136.
- Alfiah, Siti. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Permainan Bidakon Materi Vertebrata Kelas X MA Matholi'ul Huda Troso Jepara*. Skripsi. Semarang: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
- Aminah, G. H. 2018. *Pengembangan Buku Kunci Identifikasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Mangkang Sebagai Sumber Belajar Materi Animalia Kelas X Di MA NU 03 Sunan Katong*. Skripsi. Semarang: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
- Amirullah. 2015. *Metode Penelitian Manajemen*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Amri & Jusmiati, J. 2016. Analisis Kesulitan Mahasiswa Menghafal Nama-Nama Latin Di Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2014 Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Parepare. *Jurnal Biotek*. 4 (2).
- Apriani, L. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Dalam Bentuk Buku Saku Pada Materi Hewan Vertebrata Kelas X SMA Negeri 3 Barru*. Skripsi. Makassar: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar.

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Azaruddin, M. A. 2019. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Peta Konsep Bergambar Pada Materi Invertebrata Sebagai Sumber Belajar Kelas X SMA Islam Raudlatul Falah*. Skripsi. Semarang: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
- Cahyadi, A. 2019. *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Serang: Laksita Indonesia.
- Della, N. V. 2020. *Genetic Video Mapping: Aplikasi Android Berbasis Contextual Learning, Journal of Chemical Information and Modeling*. Skripsi. Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Fatma, I. N. 2019. *Pengembangan Pocket Book Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Media Belajar Materi Spermatophyta Kelas X SMA N 2 Kendal*. Skripsi. Semarang: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
- Fauzizah, S.L., Ismail, & Bunga, I.N. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Scrapbook Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Materi Vertebrata di Kelas X. *Journal Of Biology Education* 2 (1).
- Hakim, A.L., Yunita, A., Risha, F., & Arghob, K.H. 2019. Pengaruh Penggunaan Media Gambar Dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Transformatif* 3 (2).
- Hayati, N. 2015. *Taksonomi Tumbuhan (Taksonomi Tumbuhan sebagai Kajian Eksperimental)*. Semarang: CV Karya Abadi Jaya.
- Hidayat, S. 2020. Pengembangan Buku Bergambar Bertekstur Dilengkapi Teka-Teki Silang Sebagai Media Pembelajaran Biologi Sub Materi Jaringan Epitel Kelas

- XI SMA. *Journal of Biological Education and Science*. 1 (1).
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Izza, F. R. 2018. *Pengembangan Kunci Determinasi Tumbuhan Hasil Eksplorasi Hutan Wisata Guci Kabupaten Tegal Untuk Sekolah Menengah Atas*. Skripsi. Semarang: Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Jamilaturrohmah, S. 2019. *Buku Kunci Determinasi Tumbuhan Spermatophyta Di Lingkungan SMA IP Al-Banjari Blora Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Plantae*. Skripsi. Semarang: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
- Kameswari, D. 2022. Pengetahuan Mahasiswa Biologi Terhadap Penggunaan Terminologi Bahasa Latin. *Research and Development Journal Of Education*. 8 (1).
- Khoiri, N. 2018. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Ragam, Model, dan Pendekatan*. Southeast Asian Publishing: Semarang.
- Komalasari, K. 2014. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Mulyasa. 2013. *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosadakarya.
- Mulyatiningsih, E. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Murti, H.C., dan Sujali. 2013. Persepsi Wisatawan Terhadap Pengembangan Obyek Wisata Batang *Dolphin Center*. *J. Bumi Indonesia*. 2 (2).
- Nindarti, N. 2018. *Pengembangan Pocket Book Materi Trigonometri Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Untuk*

Peserta Didik SMA Kelas X. Skripsi. Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

- Novana, T., Sri,S., & Andreas, P.B.P. 2012. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbahasa Inggris Materi Vertebrata Sebagai Suplemen Pembelajaran Di SMA. *J. Unnes Bio.Educ.* 1 (1).
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 Tentang Buku.
- Purnamasari, H, Margareta, R., dan Chasnah. 2012. Kunci Determinasi Dan Flashcard Sebagai Media Pembelajaran Inkuiri Klasifikasi Makhluk Hidup SMP. *Jurnal Unnes. J.Biol.Edu.* 1 (3).
- Rahmadina. 2020. *Modul Ajar Taksonomi Vertebrata*. Medan: Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi.
- Rahmawati, Gastini. 2015. Buku Teks Pelajaran sebagai Sumber Belajar Siswa di Perpustakaan Sekolah di SMAN 3 Bandung. *Jurnal EduLib*, 5 (1): 105.
- Ramlawati, Hamka L., Sitti S., dan Siti R.Y. 2017. *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Mata Pelajaran IPA BAB II Klasifikasi Makhluk Hidup*. Kemendikbud.
- Ratih. 2022. *Batang Dolphin Center Tiket & Atraksi-Juni 2022*. Diunduh di <https://travelspromo.com/htm-wisata/batang-dolphin-center/> tanggal 15 Juni 2022 pukul 21.26 WIB.
- Sari, B.K. 2017. *Desain Pembelajaran Model ADDIE dan Implementasinya dengan Teknik Jigsaw*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan.
- Septianing, R., dan Anggarwal. 2013. *Panduan Belajar Biologi*. Bogor: Yudhistira.
- Shihab, M.Q. 2010. *Tafsir Al Misbah*. Jakarta: Lentera Hati.

- Sitepu, B. P. 2014. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sucipto, W. A. 2018. *Pengembangan Album Koleksi Hewan Vertebrata Berbasis Konsep Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Sebagai Media Pembelajaran Siswa Menengah Pertama*. Skripsi. Jambi: Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryoatmojo, Adikusoma. 2011. Efektifitas Penggunaan Kunci Determinasi dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar pada Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan di SMP Negeri 4 Temanggung. *Skripsi*: Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang.
- Tauhidah, D., Amalina, N. S. & Suwono, H. 2017. Peningkatan Literasi informasi dan Keterampilan Menulis Melalui Penerapan Model Think Talk Write (TTW). *Prosiding Nasional Hayati V*: Universitas Negeri Malang.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2017 Pasal 1 ayat 2 Tentang Sistem Perbukuan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2004 Pasal 1 ayat 1 Tentang Perikanan.
- Uning, S., Adi, S., dan Mutia, M. 2019. Kebun Binatang Modern Semarang. *Journal of Architecture, Jurnal UNPAD*. 5 (5).

LAMPIRAN

Lampiran 1

Kisi-Kisi Wawancara Kepada Guru Biologi Untuk Menganalisis Keterbutuhan Sumber Belajar di MAN 2 Kota Semarang

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Item
1	Sumber belajar	Sumber belajar sebagai analisis kebutuhan	1,7
		Ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah	3,4
		Kualitas konten sumber belajar yang digunakan	5
		Kriteria sumber belajar yang baik	6
2	Materi	Kesulitan dalam memahami materi vertebrata dan kunci determinasi	2, 10, 11
3	Ranah afektif	Nilai peserta didik pada bab kunci determinasi	8
4	Metode pembelajaran	Metode pembelajaran yang digunakan di kelas	9
5	Pengembangan buku	Perlu tidaknya dikembangkan buku kunci determinasi vertebrata	12

Lampiran 2

Petunjuk Wawancara Kepada Guru Biologi Untuk Menganalisis Keterbutuhan Sumber Belajar di MAN 2 Kota Semarang

No	Indikator dan Tujuan	Pertanyaan
1	Mengetahui sumber belajar sebagai analisis kebutuhan kunci determinasi vertebrata	Sumber belajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan di dalam kelas?
2	Mengetahui materi yang sulit dipahami oleh peserta didik	Apakah materi vertebrata sulit dipahami peserta didik?
3	Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah untuk mengetahui perlunya dikembangkan buku kunci determinasi vertebrata	Bagaimana ketersediaan sumber belajar di sekolah yang mendukung pembelajaran biologi?
		Apakah sudah sesuai dengan kebutuhan peserta didik?
4	Mengatehui kualitas konten sumber belajar yang digunakan	Menurut Bapak/Ibu, apakah sumber belajar yang sudah digunakan mampu memberikan wawasan dan pembelajaran yang bermakna kepada peserta didik?
5	Mengetahui tanggapan guru terkait kriteria sumber belajar yang baik	Menurut Bapak/Ibu bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?
6	Menanyakan eksistensi bahan ajar atau sumber belajar sebagai analisis kebutuhan buku kunci determinasi vertebrata	Apakah Bapak/Ibu membuat bahan ajar atau sumber belajar sendiri?
7	Mengetahui nilai peserta didik sebelum dikembangkan buku kunci determinasi vertebrata	Bagaimana nilai rata-rata peserta didik pada bab kunci determinasi, apakah sudah tuntas semua?

8	Mengetahui metode pembelajaran yang digunakan di kelas pada bab kunci determinasi	Metode pembelajaran apa yang sering Bapak/Ibu gunakan di kelas?
9	Mengetahui kesulitan peserta didik dalam memahami materi kunci determinasi vertebrata	Apa kesulitan yang dialami peserta didik dalam pembelajaran kunci determinasi?
		Alternatif apa yang Bapak/Ibu lakukan ketika peserta didik kesulitan memahami materi tersebut?
10	Mengetahui perlunya dikembangkan buku kunci terminasi vertebrata	Menurut Bapak/Ibu, apakah perlu dikembangkan buku kunci determinasi vertebrata?

*Pedoman wawancara diadopsi dari Siti Jamilaturrohmah (2019) dan dimodifikasi oleh penulis.

Lampiran 3

Hasil Wawancara Kepada Guru Biologi Untuk Menganalisis Keterbutuhan Sumber Belajar di MAN 2 Kota Semarang

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar

Pengembang Media : Sri Mahmudah

Nama : Syamsul Rifangi

Sekolah : MAN 2 Kota Semarang

Hari/Tanggal : Sabtu, 20 Agustus 2022

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Sumber belajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan di dalam kelas?	Buku paket, LKS/LKPD, Internet
2	Apakah materi vertebrata susah dipahami peserta didik?	Contoh-contoh spesies yang sulit ditemui seperti reptil agak kesulitan, karena gambar yang tersedia di buku ajar terbatas
3	Bagaimana ketersediaan sumber belajar di sekolah yang mendukung pembelajaran biologi terutama materi kunci determinasi vertebrata?	Untuk materi vertebrata ada beberapa buku yang menunjang, tetapi materi kunci determinasi belum ada
4	Apakah sudah sesuai dengan kebutuhan peserta didik?	Materi-materi biologi umum sudah cukup karena untuk mendorong motivasi peserta didik
5	Menurut Bapak apakah sumber belajar yang sudah digunakan mampu memberikan	Untuk materi kunci determinasi sekolah belum mempunyai, jadi masih kurang menambah wawasan peserta didik terutama pada materi

	wawasan dan pembelajaran yang bermakna kepada peserta didik?	animalia karena gambar yang ada juga masih terbatas
6	Menurut Bapak/Ibu bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?	Mudah di dapat, mudah dipahami, ada kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan bahan ajar juga berkaitan dengan aspek penilaian
7	Apakah Bapak/Ibu membuat bahan ajar atau sumber belajar sendiri?	Biasanya menggunakan buku, untuk membuat bahan ajar seperti power point biasanya digunakan untuk tema-tema tertentu untuk memperjelas materi.
8	Bagaimana nilai rata-rata peserta didik pada bab kunci determinasi, apakah sudah tuntas semua?	Nilai rata-rata cukup bagus, tetapi guru jarang memberikan tugas mengenai kunci determinasi
9	Metode pembelajaran apa yang sering Bapak/Ibu gunakan di kelas?	Sering menggunakan metode ceramah, pengamatan lingkungan sekitar
10	Apa kesulitan yang dialami peserta didik dalam pembelajaran kunci determinasi?	Bagi peserta didik hal yang sulit dipahami yaitu seperti pelafalan nama ilmiah makhluk hidup karena menggunakan bahasa latin karena merupakan bahasa yang baru bagi mereka
11	Alternatif apa yang Bapak/Ibu lakukan ketika peserta didik kesulitan memahami materi tersebut?	Memberikan penjelasan dengan mengaitkan materi dan fenomena yang ada dilingkungan sekitar sehingga dapat mempermudah peserta didik untuk memahaminya
12	Menurut Bapak/Ibu, apakah perlu dikembangkan buku kunci determinasi vertebrata?	Menurut saya sangat perlu, karena akan sangat dibutuhkan pada materi sehingga dapat dijadikan dasar pengelompokkan makhluk hidup

Lampiran 4**Kisi-Kisi Angket Terbuka Kebutuhan Peserta Didik Kelas
X MAN 2 Kota Semarang**

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Item
1	Pengetahuan	Keberadaan kebun binatang sebagai sumber belajar	1, 2
2	Cara Belajar	Cara belajar peserta didik	3
3	Sumber Belajar	Macam-macam sumber belajar yang digunakan	4,5
		Kriteria sumber belajar yang menarik	6
4	Materi	Pemahaman materi kunci determinasi vertebrata	7,8,9,10
		Nama ilmiah hewan	11
		Pengelompokkan hewan	12

Lampiran 5**Angket Terbuka Kebutuhan Peserta Didik Kelas X MAN 2 Kota Semarang**

No	Indikator dan Tujuan	Pertanyaan
1	Pengetahuan tentang keberadaan kebun binatang sebagai sumber belajar	Apakah saudara tahu mengenai keberadaan kebun binatang selain kebun binatang Semarang?
		Sebutkan nama kebun binatang tersebut!
2	Mengetahui cara belajar peserta didik	Ketika belajar di kelas, apakah saudara belajar secara mandiri atau dengan bimbingan guru?
3	Mengetahui refrensensi apa saja yan digunakan dalam proses belajar di kelas	Apa saja referensi yang digunakan untuk belajar di kelas?
		Apakah saudara mempunyai buku teks atau buku pegangan lain untuk belajar materi vertebrata?
4	Mengetahui kriteria sumber belajar yang menarik untuk dipelajari	Bagaimana kriteria sumber belajar yang menarik untuk digunakan agar terhindar dari rasa bosan?
5	Mengetahui pemahaman peserta didik pada materi kunci determinasi vertebrata	Apakah guru pernah memakai kunci determinasi saat belajar di kelas?
		Apakah saudara paham mengenai kunci determinasi hewan?
		Apakah saudara mengalami kesulitan mempelajari materi kumci determinasi?
		Bagaimana cara membuatnya?
6	Mengetahui pengetahuan	Apakah saudara hafal nama

	peserta didik tentang nama ilmiah hewan	ilmiah dari beberapa hewan vertebrata?
7	Mengetahui pengetahuan peserta didik tentang pengelompokan hewan	Apakah saudara pernah mengelompokkan hewan berdasarkan taksonnya? Dimana saudara mencari referensi mengenai tingkatan takson suatau makhluk hidup?

*Pedoman wawancara diadopsi dari Siti Jamilaturrohmah (2019) dan dimodifikasi oleh penulis.

Lampiran 6

Hasil Angket Terbuka Kebutuhan Peserta Didik Kelas X MAN 2 Kota Semarang

Indikator dan Tujuan	Pertanyaan	Jawaban	Presentase
Pengetahuan tentang keberadaan kebun binatang sebagai sumber belajar	Apakah saudara tahu mengenai keberadaan kebun binatang selain kebun binatang Semarang?	Ya Tidak	57,1% 42,9%
	Sebutkan nama kebun binatang tersebut!	Ragunan, Taman Nasional Ujung kulon, Gembira loka	100%
Mengetahui cara belajar peserta didik	Ketika belajar di kelas, apakah saudara belajar secara mandiri atau dengan bimbingan guru?	Belajar mandiri Bimbingan guru	42,9% 57,1%
Mengetahui refresensi apa saja yan digunakan dalam proses belajar di kelas	Apa saja referensi yang digunakan untuk belajar di kelas?	Buku paket LKPD/LKS PPT Sosial media (Youtube)	28,6% 28,5% 28,6% 14,3%
	Apakah saudara mempunyai buku teks atau buku pegangan lain untuk belajar materi vertebrata?	Ya Tidak	42,9% 57,1%
Mengetahui kriteria sumber belajar yang menarik	Bagaimana kriteria sumber belajar yang menarik untuk digunakan	Buku bergambar	100%

untuk dipelajari	agar terhindar dari rasa bosan?		
Mengetahui pemahaman peserta didik pada materi kunci determinasi vertebrata	Apakah guru pernah memakai kunci determinasi saat belajar di kelas?	Ya Tidak	85,7% 14,3%
	Apakah saudara paham mengenai kunci determinasi hewan?	Ya Tidak	28,6% 71,4%
	Apakah saudara mengalami kesulitan mempelajari materi kunci determinasi?	Ya Tidak	57,1% 42,9%
	Bagaimana cara membuatnya? Bagaimana cara membuatnya?	Tidak tahu	100%
Mengetahui pengetahuan peserta didik tentang nama ilmiah hewan	Apakah saudara hafal nama ilmiah dari beberapa hewan vertebrata?	Ya (tahu sedikit) Tidak	40% 60%
Mengetahui pengetahuan peserta didik tentang pengelompokkan hewan	Apakah saudara pernah mengelompokkan hewan berdasarkan taksonnya?	Ya Tidak	28,6% 71,4%
	Dimana saudara mencari referensi mengenai tingkatan takson suatu makhluk hidup?	Buku Internet	42,9% 57,1%

Lampiran 7**Kisi-Kisi Wawancara di Batang *Dolphin* Center**

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Item
1	Batang <i>Dolphin</i> Center	Lokasi Batang <i>Dolphin</i> Center	1
		Luas kebun binatang Batang <i>Dolphin</i> Center	2
		Penelitian yang sudah dilakukan	5
2	Hewan Vertebrata	Jumlah dan jenis hewan vertebrata yang ada	3
		Kondisi hewan	4

Lampiran 8

Petunjuk Wawancara di Batang *Dolphin* Center

No	Indikator dan Tujuan	Pertanyaan
1	Lokasi Batang <i>Dolphin</i> Center	Dimana tepatnya lokasi Batang <i>Dolphin</i> Center?
2	Luas kebun binatang Batang <i>Dolphin</i> Center	Berapa luas kebun binatang Batang <i>Dolphin</i> Center?
3	Jumlah dan jenis hewan vertebrata yang ada di Batang <i>Dolphin</i> Center	Berapa jumlah spesies hewan vertebrata yang ada di Batang <i>Dolphin</i> Center?
		Hewan apa saja yang terdapat di Batang <i>Dolphin</i> Center?
4	Kondisi hewan yang ada di Batang <i>Dolphin</i> Center	Bagaimana kondisi hewan di Batang <i>Dolphin</i> Center, apakah dirawat dengan baik?
5	Penelitian hewan yang sudah dilakukan	Apakah sebelumnya sudah ada penelitian mengenai hewan yang ada di Batang <i>Dolphin</i> Center?

*Pedoman wawancara diadopsi dari Iva Nur Fatma (2019) dan dimodifikasi oleh penulis.

Lampiran 9

Hasil Wawancara Di Batang *Dolphin Center*

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar

Pengembang Media : Sri Mahmudah

Nama : Bagus Wijaya Danu

Hari/Tanggal : Sabtu, 02 Januari 2023

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Dimana tepatnya lokasi Batang <i>Dolphin Center</i> ?	Batang <i>Dolphin Center</i> ini letaknya berada di kawasan pantai sigandu, tepatnya di desa Sidumulyo Kelurahan Klidang Lor, Batang
2	Berapa luas kebun binatang Batang <i>Dolphin Center</i> ?	Kalau luasnya saya kurang tahu, tapi mungkin sampai 4000 - 5000 m ² . Karena disini sangat luas.
3	Berapa jumlah spesies hewan vertebrata yang ada di Batang <i>Dolphin Center</i> ?	Jumlah hewannya mungkin lebih dari 50. Karena hewan di sini tidak hanya di penangkaran ada juga yang ditempatkan di tempat khusus untuk pertunjukkan satwa.
4	Hewan apa saja yang terdapat di Batang <i>Dolphin Center</i> ?	Banyak hewan mamalia, berbagai jenis burung, reptil juga ada sebagian, hewan di air juga ada di aquarium.
5	Bagaimana kondisi hewan di Batang <i>Dolphin Center</i> , apakah dirawat dengan baik?	Hewan disini alhamdulillah dirawat dengan baik. diberi pakan yang sesuai tidak pernah dibiarkan kelaparan. Selain itu hewan juga dimandikan agar terhindar dari penyakit.
6	Apakah sebelumnya sudah ada penelitian mengenai hewan yang ada di Batang <i>Dolphin Center</i> ?	Banyak mahasiswa yang meneliti di sini karena tempat ini bagus untuk edukasi.

Lampiran 10**Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi**

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Item
1	Aspek isi	Kesesuaian materi	1, 6
		Keakuratan data dan fakta	2
		Kesesuaian gambar dengan materi	3,4,5
		Sajian informasi pengetahuan	7
		Keakuratan pustaka	8
		Cakupan materi	9
2	Kebahasaan	Sesuai dengan EYD dan KBBI	10
		Kata dan kalimat mudah dipahami	11, 14
		Bahasa komunikatif	12
		Penulisan nama ilmiah	13
		Redaksi tanda baca yang digunakan	15
3	Desain Pembelajaran	Keseuaian materi dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran	16,17
		Keruntutan materi yang disajikan sehingga mudah diikuti	18,19
		Pemberian nomor dan penamaan tabel	20

Lampiran 11

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : **Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar**

Peneliti : Sri Mahmudah

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sains dan Teknologi / UIN Walisongo Semarang

Validator

Nama :

Instansi :

Hari / Tanggal :

A. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi terhadap kelayakan produk Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar dengan cara sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu mohon memberikan penilaian pada setiap pernyataan dalam lembar instrumen validasi dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada pilihan yang telah disediakan di kolom penilaian dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel Kriteria Penilaian Angket (Arikunto, 2010)

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Cukup Baik (CB)	4
3	Baik (B)	3
4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

- Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 1 dan 2 maka berilah saran untuk hal-hal yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.
- Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

B. Kolom Penilaian

No	Indikator	Skor Penilaian				
		SB	B	CB	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Isi						
1	Kesesuaian materi sebagai pendukung dalam kurikulum yang ada					
2	Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku					
3	Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan					
4	Gambar dan ilustrasi yang disajikan mendukung materi					
5	Menyajikan gambar/foto hewan vertebrata asli dari					

	tempat penangkalan					
6	Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK					
7	Informasi yang disajikan memberikan pengetahuan yang luas					
8	Keakuratan dan kesesuaian pada acuan pustaka yang digunakan					
9	Cakupan materi yang disajikan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran					
Aspek Kebahasaan						
10	Kata/kalimat yang digunakan sesuai dengan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan KBBI dan EYD					
11	Kata dan kalimat yang digunakan sederhana sehingga mudah dimengerti					
12	Bahasa yang digunakan komunikatif					
13	Penulisan nama ilmiah/istilah asing sudah tepat					
14	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan peserta didik pada tingkat SMA/MA atau sederajat					
15	Tingkat kesalahan redaksi (tanda baca) dalam cetakan buku sedikit					
Desain Pembelajaran						
16	Materi yang dijabarkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik					

17	Kesesuaian materi sebagai pendukung tujuan pembelajaran					
18	Materi yang disajikan dalam buku diberikan secara sistematis					
19	Materi yang ada pada sumber pembelajaran mudah diikuti					
20	Ketepatan pemberian nomor dan penamaan tabel serta gambar sudah baik					

*Instrumen Validasi diadopsi dari Siti Jamilaturrohmah (2019) dan Iva Nur Fatma (2019) serta dimodifikasi oleh penulis.

C. Kritik dan Saran

--

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang telah dilakukan oleh validator. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka persentase pada penilai

f : Frekuensi (jumlah skor yang diperoleh)

N : *Number of case* (jumlah skor maksimal)

Setelah penilaian produk selesai dan mendapatkan persentase kelayakan, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel Kriteria Kelayakan (Arikuto, 2010)

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Baik	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61% - 80%	Baik	Valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	41% - 60%	Cukup Baik	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	21% - 40%	Kurang Baik	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
5	<20%	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak valid, tidak boleh digunakan

E. Kesimpulan

Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar dinyatakan*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

***) : Lingkari salah satu**

Semarang,/...../202...

Ahli Materi

(.....)

Lampiran 12

HASIL VALIDASI AHLI MATERI

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar
 Peneliti : Sri Mahmudah
 Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sains dan Teknologi / UIN Walisongo Semarang

Validator
 Nama : Dwimey Ayudewandari Pranatami, M.Sc
 Instansi : UIN Walisongo Semarang
 Hari / Tanggal :

A. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi terhadap kelayakan produk Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar dengan cara sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu mohon memberikan penilaian pada setiap pernyataan dalam lembar instrumen validasi dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada pilihan yang telah disediakan di kolom penilaian dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel Kriteria Penilaian Angket (Arikunto, 2010)

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Cukup Baik (CB)	4
3	Baik (B)	3
4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

2. Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 1 dan 2 maka berilah saran untuk hal-hal yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.
3. Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

B. Kolom Penilaian

No	Indikator	Skor Penilaian				
		SB	B	CB	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Isi						
1	Kesesuaian materi sebagai pendukung dalam kurikulum yang ada		✓			
2	Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku		✓			
3	Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan	✓				
4	Gambar dan ilustrasi yang disajikan mendukung materi	✓				
5	Menyajikan gambar/foto hewan vertebrata asli dari tempat penangkaran	✓				
6	Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK		✓			
7	Informasi yang disajikan memberikan pengetahuan yang luas		✓			
8	Keakuratan dan kesesuaian pada acuan pustaka yang digunakan		✓			
9	Cakupan materi yang disajikan sudah sesuai dengan		✓			

tujuan pembelajaran					
Aspek Kebahasaan					
10	Kata/kalimat yang digunakan sesuai dengan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan KBBI dan EYD		✓		
11	Kata dan kalimat yang digunakan sederhana sehingga mudah dimengerti		✓		
12	Bahasa yang digunakan komunikatif		✓		
13	Penulisan nama ilmiah/istilah asing sudah tepat		✓		
14	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan peserta didik pada tingkat SMA/MA atau sederajat		✓		
15	Tingkat kesalahan redaksi (tanda baca) dalam cetakan buku sedikit		✓		
Desain Pembelajaran					
16	Materi yang dijabarkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik	✓	.		
17	Kesesuaian materi sebagai pendukung tujuan pembelajaran		✓		
18	Materi yang disajikan dalam buku diberikan secara sistematis	✓	.		
19	Materi yang ada pada sumber pembelajaran mudah diikuti	✓			
20	Ketepatan pemberian nomor dan penamaan tabel serta gambar sudah baik	✓			

*Intrumen Validasi diadopsi dari Siti Jamilaturrohmah (2019) dan Iva Nur Fatma (2019) serta dimodifikasi oleh penulis.

C. Kritik dan Saran

Pada bagian determinasi, gunakan semua nama ilmiah saja

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang telah dilakukan oleh validator. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka presentase pada penilai

f : Frekuensi (jumlah skor yang diperoleh)

N : Number of case (jumlah skor maksimal)

Setelah penilaian produk selesai dan mendapatkan presentase kelayakan, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel Kriteria Kelayakan (Arikuto, 2010)

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Baik	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61% - 80%	Baik	Valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	41% - 60%	Cukup Baik	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	21% - 40%	Kurang Baik	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
5	<20%	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak valid, tidak boleh digunakan

E. Kesimpulan

Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar dinyatakan*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*): Lingkari salah satu

Semarang, 13 / Maret / 2023

Ahli Materi


(Danni Andawati P.)

Lampiran 13**Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media**

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Item
1	Penyajian Buku	Sajian materi sistematis, logis, dan berurut	1,2
		Merangsang motivasi peserta didik	3
		Keseuaian gambar dan ilustrasi	4
2	Kegrafisan	Kesesuaian ukuran buku	5
		Ketepatan proporsi gambar dan teks	6,11
		Kejelasan gambar	7
		Desain sampul depan dan belakang buku sinkron	8
		Keserasian warna	9
		Keseuaian cover dengan isi materi	10
3	Penyajian Materi	Tata letak konsisten berdasarkan pola	12,16
		Kejelasan pemisah antar paragraf	13
		Bidang cetak dan <i>margin</i> proporsional	14,15
		Penyajian gambar memperjelas materi	17
		Penggunaan font yang tepat	18
		Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	19
		Hiasan/ilustrasi tidak berlebihan	20

Lampiran 14**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA**

Judul Penelitian : **Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar**

Peneliti : Sri Mahmudah

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sains dan Teknologi / UIN Walisongo Semarang

Validator

Nama :

Instansi :

Hari / Tanggal :

A. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli media terhadap kelayakan produk Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar dengan cara sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu mohon memberikan penilaian pada setiap pernyataan dalam lembar instrumen validasi dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada pilihan yang telah disediakan di kolom penilaian dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel Kriteria Penilaian Angket (Arikunto, 2010)

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Cukup Baik (CB)	4
3	Baik (B)	3
4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

2. Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 1 dan 2 maka berilah saran untuk hal-hal yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.
3. Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

B. Kolom Penilaian

No	Indikator	Skor Penilaian				
		SB	B	CB	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Penyajian Buku						
1	Materi disajikan secara sistematis dan logis					
2	Penyajian konsep diberikan secara sistematis					
3	Mampu merangsang motivasi peserta didik					
4	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sudah sesuai					
Aspek Kegrafisan						
5	Keseuaian ukuran buku dengan standar ISO (A5 : 148 x 210 mm)					
6	Ketepatan proporsi gambar					

	dan teks					
7	Gambar yang disajikan sudah jelas					
8	Desain sampul depan dan belakang buku sinkron					
9	Keserasian warna tulisan dengan <i>background</i>					
10	Cover buku menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek					
11	Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai dengan realita					
Penyajian Materi						
12	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					
13	Pemisahan antar paragraf jelas					
14	Bidang cetak dan <i>margin</i> proporsional					
15	<i>Margin</i> dua halaman yang berdampingan proporsional					
16	Unsur tata letak lengkap (judul bab buku, sub bab buku, dan angka halaman)					
17	Ilustrasi dan keterangan gambar memperjelas penyajian materi					
18	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf					
19	Penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>all capital</i> , <i>small capital</i>) tidak berlebihan					
20	Penempatan hiasan/ilustrasi tidak mengganggu isi teks buku					

*Instrumen diadopsi dari BSNP, 2014 dan dimodifikasi oleh penulis

C. Kritik dan Saran

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang telah dilakukan oleh validator. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka persentase pada penilai

f : Frekuensi (jumlah skor yang diperoleh)

N : *Number of case* (jumlah skor maksimal)

Setelah penilaian produk selesai dan mendapatkan persentase kelayakan, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel Kriteria Kelayakan (Arikuto, 2010)

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Baik	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61% - 80%	Baik	Valid, dapat digunakan

			namun perlu revisi kecil
3	41% - 60%	Cukup Baik	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	21% - 40%	Kurang Baik	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
5	<20%	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak valid, tidak boleh digunakan

E. Kesimpulan

Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Batang *Dolphin* Center Sebagai Sumber Belajar dinyatakan*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

***) : Lingkari salah satu**

Semarang,/...../202...

Ahli Media

(.....)

Lampiran 15

HASIL VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : **Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar**

Peneliti : Sri Mahmudah

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sains dan Teknologi / UIN Walisongo Semarang

Validator

Nama : Bunga Ihdra Norra, M.Pd

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Hari / Tanggal :

A. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli media terhadap kelayakan produk Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar dengan cara sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu mohon memberikan penilaian pada setiap pernyataan dalam lembar instrumen validasi dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada pilihan yang telah disediakan di kolom penilaian dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel Kriteria Penilaian Angket (Arikunto, 2010)

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Cukup Baik (CB)	4
3	Baik (B)	3
4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

2. Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 1 dan 2 maka berilah saran untuk hal-hal yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.
3. Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

B. Kolom Penilaian

No	Indikator	Skor Penilaian				
		SB	B	CB	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Penyajian Buku						
1	Materi disajikan secara sistematis dan logis		√			
2	Penyajian konsep diberikan secara sistematis		√			
3	Mampu merangsang motivasi peserta didik			√		
4	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sudah sesuai			√		
Aspek Keagrafisan						
5	Keseuaian ukuran buku dengan standar ISO (A5 : 148 x 210 mm)		√			

6	Ketepatan proporsi gambar dan teks			V		
7	Gambar yang disajikan sudah jelas			V		
8	Desain sampul depan dan belakang buku sinkron		V			
9	Keserasian warna tulisan dengan <i>background</i>		V			
10	Cover buku menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	V				
11	Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai dengan realita			V		
Penyajian Materi						
12	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola		V			
13	Pemisahan antar paragraf jelas		V			
14	Bidang cetak dan <i>margin</i> proporsional		V			
15	<i>Margin</i> dua halaman yang berdampingan proporsional		V			
16	Unsur tata letak lengkap (judul bab buku, sub bab buku, dan angka halaman)		V			
17	Ilustrasi dan keterangan gambar memperjelas penyajian materi			V		
18	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf		V			
19	Penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>all capital</i> , <i>small capital</i>) tidak berlebihan		V			
20	Penempatan hiasan/ilustrasi tidak mengganggu isi teks buku		V			

*Instrumen diadopsi dari BSNP, 2014 dan dimodifikasi oleh penulis

C. Kritik dan Saran

GAMBAR YANG ADA PADA MEDIA SILAHKAN DIGANTI MENJADI GAMBAR YANG LEBIH REPRESENTATIF, DENGAN RESOLUSI JELAS, TIDAK TERPOTONG BAGIAN TUBUHNYA, TIDAK GELAP DLL

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang telah dilakukan oleh validator. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka persentase pada penilai

f : Frekuensi (jumlah skor yang diperoleh)

N : *Number of case* (jumlah skor maksimal)

Setelah penilaian produk selesai dan mendapatkan persentase kelayakan, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel Kriteria Kelayakan (Arikuto, 2010)

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
----	--------------------	-------------	------------

1	81% - 100%	Sangat Baik	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61% - 80%	Baik	Valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	41% - 60%	Cukup Baik	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	21% - 40%	Kurang Baik	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
5	<20%	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak valid, tidak boleh digunakan

E. Kesimpulan

Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Batang *Dolphin* Center Sebagai Sumber Belajar dinyatakan*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

***) : Lingkari salah satu**

Semarang, 29 Maret 2023

Ahli Media



(Bunga Ihda N)

Lampiran 16**Kisi-Kisi Instrumen Validasi Guru Biologi Kelas X**

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Item
1	Aspek isi	Kesesuaian materi	1, 7
		Keakuratan data dan fakta	2
		Kesesuaian gambar dengan materi	4,5,6
		Sajian informasi pengetahuan	8
		Keakuratan pustaka	3
2	Kebahasaan	Sesuai dengan EYD dan KBBI	9
		Kata dan kalimat mudah dipahami	10,13
		Bahasa komunikatif	11
		Penulisan nama ilmiah	12
		Redaksi tanda baca yang digunakan	14
3	Kegrafisan	Kesesuaian ukuran buku	15
		Ketepatan proporsi gambar dan teks	16,21
		Kejelasan gambar	17
		Kesinkronan desain sampul	18
		Keserasian warna	19
		Keseuaian cover dengan isi materi	20
4	Penyajian Materi	Tata letak konsisten berdasarkan pola	22,26
		Kejelasan pemisah antar paragraf	23
		Bidang cetak dan <i>margin</i> proporsional	24,25
		Penyajian gambar memperjelas materi	27
		Penggunaan font yang tepat	28

		Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	29
		Hiasan/ilustrasi tidak berlebihan	30

Lampiran 17**INSTRUMEN VALIDASI GURU BIOLOGI**

Judul Penelitian : **Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar**

Peneliti : Sri Mahmudah

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sains dan Teknologi / UIN Walisongo Semarang

Validator

Nama :

Instansi :

Hari / Tanggal :

A. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku guru biologi kelas X terhadap kelayakan produk Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar dengan cara sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu mohon memberikan penilaian pada setiap pernyataan dalam lembar instrumen validasi dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada pilihan yang telah disediakan di kolom penilaian dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel Kriteria Penilaian Angket (Arikunto, 2010)

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Cukup Baik (CB)	4
3	Baik (B)	3
4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

2. Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 1 dan 2 maka berilah saran untuk hal-hal yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.
3. Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

B. Kolom Penilaian

No	Indikator	Skor Penilaian				
		SB	B	CB	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Isi						
1	Keseuaian materi sebagai pendukung yang termuat dalam kurikulum yang digunakan					
2	Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku					
3	Keakuratan dan kesesuaian pada acuan pustaka yang digunakan					
4	Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan					
5	Gambar yang disajikan mendukung materi yang disajikan					

6	Menyajikan gambar/foto hewan vertebrata asli dari tempat penangkarnya					
7	Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK					
8	Informasi yang disajikan memberikan pengetahuan baru dan luas					
Aspek Kebahasaan						
9	Kata/kalimat yang digunakan sesuai dengan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan KBBI dan EYD					
10	Kata dan kalimat yang digunakan sederhana sehingga mudah dimengerti					
11	Bahasa yang digunakan komunikatif					
12	Penulisan nama ilmiah/istilah asing sudah tepat					
13	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan peserta didik pada tingkat SMA/MA atau sederajat					
14	Tingkat kesalahan redaksi (tanda baca) dalam cetakan buku sedikit					
Aspek Kegrafisan						
15	Keseuaian ukuran buku dengan standar ISO (A5 : 148 x 210 mm)					
16	Ketepatan proporsi gambar dan teks					
17	Gambar yang disajikan sudah jelas					
18	Desain sampul dan belakang buku sinkron					

19	Keserasian warna tulisan dengan <i>background</i>					
20	Cover buku menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek					
21	Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai dengan realita					
Penyajian Materi						
22	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					
23	Pemisahan antar paragraf jelas					
24	Bidang cetak dan <i>margin</i> proporsional					
25	<i>Margin</i> dua halaman yang berdampingan proporsional					
26	Unsur tata letak lengkap (judul bab buku, sub bab buku, dan angka halaman)					
27	Ilustrasi dan keterangan gambar memperjelas penyajian materi					
28	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf					
29	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan					
30	Penempatan hiasan/ilustrasi tidak mengganggu isi teks buku					

*Instrumen Validasi diadopsi dari Siti Jamilaturrohmah (2019) dan Iva Nur Fatma (2019) serta dimodifikasi oleh penulis.

C. Kritik dan Saran

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang telah dilakukan oleh validator. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka persentase pada penilai

f : Frekuensi (jumlah skor yang diperoleh)

N : *Number of case* (jumlah skor maksimal)

Setelah penilaian produk selesai dan mendapatkan persentase kelayakan, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel Kriteria Kelayakan (Arikuto, 2010)

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Baik	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61% - 80%	Baik	Valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	41% - 60%	Cukup Baik	Kurang valid, disarankan

			tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	21% - 40%	Kurang Baik	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
5	<20%	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak valid, tidak boleh digunakan

E. Kesimpulan

Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar dinyatakan*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

***) : Lingkari salah satu**

Semarang,/...../202...

Guru Biologi

(.....)

Lampiran 18

HASIL VALIDASI/ PENILAIAN GURU BIOLOGI

INSTRUMEN VALIDASI GURU BIOLOGI

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar
 Peneliti : Sri Mahmudah
 Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sains dan Teknologi / UIN Walisongo Semarang

Validator
 Nama : Syamsul Rifangi, S.Pd
 Instansi : MAN 2 Semarang
 Hari / Tanggal : Selasa, 04 April 2023

A. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku guru biologi kelas X terhadap kelayakan produk Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar dengan cara sebagai berikut:

- Bapak/Ibu mohon memberikan penilaian pada setiap pernyataan dalam lembar instrumen validasi dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada pilihan yang telah disediakan di kolom penilaian dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel Kriteria Penilaian Angket (Arikunto, 2010)

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Cukup Baik (CB)	4
3	Baik (B)	3
4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

- Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 1 dan 2 maka berilah saran untuk hal-hal yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.
- Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

B. Kolom Penilaian

No	Indikator	Skor Penilaian				
		SB	CB	B	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Isi						
1	Kesesuaian materi sebagai pendukung yang termuat dalam kurikulum yang digunakan	✓				
2	Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku	✓				
3	Keakuratan dan kesesuaian pada acuan pustaka yang digunakan	✓				
4	Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan	✓				
5	Gambar yang disajikan mendukung materi yang disajikan	✓				
6	Menyajikan gambar/foto hewan vertebrata asli dari tempat penangkarnya	✓				
7	Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK	✓				
8	Informasi yang disajikan memberikan pengetahuan baru dan luas		✓			

Aspek Kebahasaan					
9	Kata/kalimat yang digunakan sesuai dengan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan KBBI dan EYD	✓			
10	Kata dan kalimat yang digunakan sederhana sehingga mudah dimengerti	✓			
11	Bahasa yang digunakan komunikatif	✓			
12	Penulisan nama ilmiah/istilah asing sudah tepat		✓		
13	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan peserta didik pada tingkat SMA/MA atau sederajat			✓	
14	Tingkat kesalahan redaksi (tanda baca) dalam cetakan buku sedikit		✓		
Aspek Kegrafisan					
15	Keseuaian ukuran buku dengan standar ISO (A5 : 148 x 210 mm)	✓			
16	Ketepatan proporsi gambar dan teks	✓			
17	Gambar yang disajikan sudah jelas	✓			
18	Desain sampul dan belakang buku sinkron	✓			
19	Keserasian warna tulisan dengan <i>background</i>	✓			
20	Cover buku menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	✓			
21	Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai dengan realita	✓			
Penyajian Materi					
22	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	✓			
23	Pemisahan antar paragraf jelas	✓			
24	Bidang cetak dan <i>margin</i> proporsional	✓			
25	<i>Margin</i> dua halaman yang berdampingan proporsional		✓		
26	Unsur tata letak lengkap (judul bab buku, sub bab buku, dan angka halaman)		✓		
27	Ilustrasi dan keterangan gambar memperjelas penyajian materi		✓		
28	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf		✓		
29	Penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>all capital</i> , <i>small capital</i>) tidak berlebihan		✓		
30	Penempatan hiasan/ilustrasi tidak mengganggu isi teks buku		✓		

*Intrumen Validasi diadopsi dari Siti Jamilaturrohmah (2019) dan Iva Nur Fatma (2019) serta dimodifikasi oleh penulis.

C. Kritik dan Saran

Bukunya sudah cukup relevan untuk peserta didik
Semoga buku yang dikembangkan ini dapat bermanfaat bagi para siswa / peserta didik

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang telah dilakukan oleh validator. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka presentase pada penilai

f : Frekuensi (jumlah skor yang diperoleh)

N : *Number of case* (jumlah skor maksimal)

Setelah penilaian produk selesai dan mendapatkan presentase kelayakan, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel Kriteria Kelayakan (Arikuto, 2010)

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Baik	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61% - 80%	Baik	Valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	41% - 60%	Cukup Baik	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	21% - 40%	Kurang Baik	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
5	<20%	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak valid, tidak boleh digunakan

E. Kesimpulan

Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Batang *Dolphin* Center Sebagai Sumber Belajar dinyatakan*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

***) : Lingkari salah satu**

Semarang, 04/April/2023

Guru Biologi

(Syamsul Rifangi, S.Pd.)

Lampiran 19

**Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik
Terhadap Pengembangan Buku Kunci Determinasi
Vertebrata**

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Nomor Item
1	Aspek Penyajian	Kesesuaian ukuran huruf	1
		Kemudahan dalam mempelajari materi	2
		Kesesuaian gambar/ilustrasi dengan materi	3
		Kejelasan gambar	4
		Keterangan pada gambar	5
2	Kebahasaan	Bahasa mudah dipahami	6
		Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	7
		Keterbacaan tulisan	8
3	Kegrafisan	Kepraktisan ukuran buku	9
		Ukuran gambar sesuai dan terlihat jelas	10
		Cover dan warna menarik	11,12
4	Komponen Kelayakan Materi	Informasi buku memberikan pengetahuan baru	13
		Meningkatkan motivasi belajar	14
		Ketertarikan untuk membuat kunci determinasi	15
		Sesuai dengan kebutuhan peserta didik	16
5	Penggunaan Buku	Mudah digunakan	17,18
		Gambar sebagai peningkat motivasi belajar	19
		Buku mempermudah peserta didik dalam memahami materi	20

Lampiran 20**INSTRUMEN ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN BUKU KUNCI DETERMINASI
VERTEBRATA**

Judul Penelitian : **Pengembangan Buku Kunci
Determinasi Vertebrata Koleksi
Kebun Binatang Batang *Dolphin*
Center Sebagai Sumber Belajar**

Peneliti : Sri Mahmudah
Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi /
Fakultas Sains dan Teknologi / UIN
Walisongo Semarang

Nama Siswa :
Kelas :
Asal Sekolah :
Hari / Tanggal :

A. Petunjuk Penilaian

1. Lembar instrumen respon ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari peserta didik mengenai produk buku kunci determinasi vertebrata koleksi kebun binatang Batang *Dolphin Center* sebagai sumber belajar materi animalia kela X.
2. Instrumen peniaian ini sudah mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.
3. Peserta didik dapat memberikan penilaian pada setiap pernyataan dalam lembar instrumen dengan memberikan tanda ceklist (\checkmark) pada pilihan yang

telah disediakan pada kolom penilaian dengan interval skala penilaian sebagai berikut:

Tabel Kriteria Penilaian Angket (Arikunto, 2010)

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Cukup Baik (CB)	4
3	Baik (B)	3
4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

4. Apabila penilaian peserta didik adalah 1 dan 2 maka berilah saran untuk hal-hal yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.
5. Atas bantuan anda untuk mengisi lembar instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

B. Kolom Penilaian

No	Indikator	Skor Penilaian				
		SB	B	CB	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Penyajian						
1	Ukuran huruf yang digunakan sesuai					
2	Materi kunci determinasi dapat dipahami dengan mudah					
3	Gambar dan ilustrasi pada buku sesuai dengan materi					
4	Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram					

5	Keterangan pada gambar sesuai					
Aspek Kebahasaan						
6	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
7	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda					
8	Bacaan dan tulisan yang terdapat dalam buku mudah dipahami					
Aspek Kegrafisan						
9	Ukuran buku praktis					
10	Ukuran gambar sesuai dan dapat dilihat dengan jelas					
11	Warna yang digunakan menarik					
12	Cover buku kunci determinasi menarik					
Komponen Kelayakan Materi						
13	Informasi pada buku memberikan pengetahuan baru					
14	Materi yang ada pada buku meningkatkan motivasi belajar tentang hewan vertebrata					
15	Buku ini membuat saya tertarik untuk belajar membuat kunci determinasi vertebrata					
16	Buku ini dapat dijadikan referensi sebagai sumber belajar					
Penggunaan Buku						
17	Buku ini mudah untuk saya gunakan					
18	Buku ini dapat saya					

	gunakan di sekolah maupun di luar sekolah					
19	Dengan adanya gambar dapat meningkatkan motivasi membaca materi yang ada pada buku					
20	Buku kunci determinasi ini membantu dalam belajar memahami materi vertebrata					

*Instrumen Validasi diadopsi dari Siti Jamilaturrohmah (2019) dan Iva Nur Fatma (2019) serta dimodifikasi oleh penulis.

C. Kritik dan Saran

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang telah dilakukan oleh validator. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka persentase pada penilai

f : Frekuensi (jumlah skor yang diperoleh)

N : *Number of case* (jumlah skor maksimal)

Setelah penilaian produk selesai dan mendapatkan persentase kelayakan, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel Kriteria Kelayakan (Arikuto, 2010)

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Baik	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	61% - 80%	Baik	Valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	41% - 60%	Cukup Baik	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	21% - 40%	Kurang Baik	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
5	<20%	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak valid, tidak boleh digunakan

E. Kesimpulan

Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar dinyatakan*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

***) : Lingkari salah satu**

Semarang,/...../202...

Peserta Didik

(.....)

Lampiran 21

HASIL UJI SKALA KECIL/ RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN BUKU KUNCI DETERMINASI VERTEBRATA

Asid Sekolah *
 MAN 2 KOTA SEMARANG

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

ASPEK PENYAJIAN

Ukuran huruf yang digunakan sesuai *

5
 4
 3
 2
 1

Materi kunci determinasi dapat dipahami dengan mudah *

5
 4
 3
 2
 1

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar

Pendiri : Siti Mahmahul

Institusi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sains dan Teknologi / UIN Walisongo Semarang

PETUNJUK PENILAIAN

1. Lembar instrumen respon ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari peserta didik mengenai pendapat, baco, atau determinasi vertebrata koleksi kebun binatang *Dolphin Center* sebagai sumber belajar materi animals kelas X.

2. Instrumen

3. Responden ini sudah mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

4. Apabila ada tanggapan atau saran yang berkaitan dengan instrumen pada pilihan yang telah disediakan pada kolom penilaian dengan interval skala penilaian.

4. Apabila penilaian peserta didik adalah 1 dan 2 maka berarti saran untuk hal-hal yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.

5. Atas bantuan anda untuk mengisi lembar instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

Nama *
 Alissa Zahra Sanjaya

Kelas *
 XI

<p>Gambar dan ilustrasi pada buku sesuai dengan materi *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>	<p>ASPEK KEMAMASAN</p> <p>Bahasa yang digunakan mudah dipahami *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>
<p>Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>	<p>Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda *</p> <p><input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>
<p>Keterangan pada gambar sesuai *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>	<p>Bacaan dan tulisan yang terdapat dalam buku mudah dipahami *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

ASPEK KEGRAFISAN

Ukuran buku praktis *

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Ukuran gambar sesuai dan dapat dilihat dengan jelas *

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Warna yang digunakan menarik *

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Cover buku kunci determinasi menarik *

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

KOMPONEN KELAYAKAN MATERI

<p>Informasi pada buku memberikan pengetahuan baru *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>	<p>PENGUNJUAN BUKU</p> <p>Buku ini mudah untuk saya gamakan *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>
<p>Materi yang ada pada buku meningkatkan motivasi belajar tentang hewan vertebrata *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>	<p>Buku ini dapat saya gamakan di sekolah maupun di luar sekolah *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>
<p>Buku ini dapat dijadikan referensi sebagai sumber belajar *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>	<p>Dengan adanya gambar dapat meningkatkan motivasi membaca materi yang ada pada buku *</p> <p><input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1</p>

ANGKET RESPON PESERTA DDK

Buku kunci determinasi ini membantu dalam belajar memahami materi vertebrata *

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Apabila penilaian peserta didik adalah 1 dan 2 maka berilah saran untuk hal-hal yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan.

Kritik dan Saran *

Sangat bagus dan mudah untuk dipelajari

Formulir ini dibuat dalam Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Google Formulir

Lampiran 22

HASIL PERHITUNGAN UJI SKALA KECIL

No	Nama Siswa	Aspek Yang Dinilai																				Σ	Presentase	Kategori					
		Penyajian					Kebahasaan					Kegrafisan					Kelayakan Materi								Penggunaan Buku				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20								
1	Ahmad Sahal	3	5	5	4	5	5	4	4	4	3	4	3	2	3	4	4	3	5	5	4	79	79%	Layak					
2	Alissya Zahra Senditya	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	96	96%	Sangat Layak					
3	Bunga Zahraa	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	93	93%	Sangat Layak					
4	Devita Nella Yaffa	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	3	4	5	4	4	3	4	4	4	4	79	79%	Layak					
5	Dyah Noviana Putri	3	3	5	5	5	5	3	3	5	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	4	85	85%	Sangat Layak					
6	Emi widi listyami	4	4	4	5	5	4	3	3	3	4	3	5	5	4	3	5	5	4	4	4	81	81%	Sangat Layak					
7	Icha Rahma Aulia	4	5	4	5	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	82	82%	Sangat Layak					
8	Kayla putri Ardianti	5	4	5	5	4	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4	5	4	5	4	5	80	80%	Layak					
9	Luqman Dzaki	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	88	88%	Sangat Layak					
10	Parena Cotate Kenyo Utagi	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	94	94%	Sangat Layak					
11	Refly Hasya	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	68	68%	Layak					
12	Safira Laila Maulida	5	3	3	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	89	89%	Sangat Layak					
13	Siti Nurul Kholifah	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	87	87%	Sangat Layak					
14	Yunia Zahira Cahya	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	85	85%	Sangat Layak					
15	Yustia Ulva Azizah	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	96	96%	Sangat Layak					
Jumlah Skor		67	64	67	71	67	63	59	58	63	60	60	61	67	64	66	66	62	67	65	65	1.282	1.282%						
% Per Soal		89,33	85,33	89,33	94,66	89,33	84	78,66	77,33	64	80	80	81,33	89,33	85,33	88	88	82,66	89,33	86,66	86,66								
Rata - Rata Skor		85,46% (Sangat Layak)																											

- Skor maksimal setiap soal = $5 \times 15 = 75$
- Skor rata-rata keseluruhan: $\frac{f}{N} \times 100\% = \frac{1.282}{1500} \times 100\% = 85,46\%$ (Sangat Layak)

Lampiran 23**SURAT PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING**

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185
 Telepon (024) 76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B. 6206/Un.10.8/J.8/DA.08.05/09/2022 09 September 2022
 Lamp. : -
 Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.
 Bapak/Ibu Dosen
 Di UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Sri Mahmudah
 NIM : 1808086016
 Judul : Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun
 Binatang Batang Dolphin Center Sebagai Sumber Belajar

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Nisa Rasyida, M.Pd. sebagai pembimbing materi
2. Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M. Kes. sebagai pembimbing metode

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Dekan
 Ketua Jurusan Pendidikan Biologi



Dr. Listyono, M.Pd.
 NIP. 19691016200811008

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

Lampiran 24**SURAT PERMOHONAN VALIDATOR**

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-4366/Un.10.8/I.8/PP.00.9/06/2023 15 Juni 2023
Lamp. : -
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

Yth.

Bapak/Ibu

1. Bunga Ihda Norra, M.Pd
 2. Dwimeji Ayudewardari P., M.Sc
- UTN Walisongo Semarang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : Sri Mahmudah
NIM : 1808086016
Judul : **Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang Dolphin Center Sebagai Sumber Belajar**

Oleh karena itu kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi Validator Materi dan Validator Media pada skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dr. Listyono, M.Pd.
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
NIP. 19691016200811008

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

Lampiran 25**SURAT IZIN PENELITIAN**

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185

E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.2407/Un.10.8/K/SP.01.08/03/2023 Semarang , 29 Maret 2023
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MAN 2 Kota Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Sri Mahmudah
NIM : 1808086016
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kunci Determinasi Vertebrata Koleksi Kebun Binatang Batang *Dolphin Center* Sebagai Sumber Belajar

Dosen Pembimbing : 1. Nisa Rasyida , M.Pd
2. Dr. Hj. Nur Khasanah , M.Kes

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di MAN 2 Kota Semarang , yang akan dilaksanakan pada tanggal 3 – 4 April 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Muh. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 26**SURAT KETERANGAN PASCA PENELITIAN**

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA SEMARANG
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 KOTA SEMARANG
 Jalan : Banggetayu Raya Genuk Semarang
 Telepon : (024) 8596440 Faximili : (024) 8595440
 e-mail : man2smg@gmail.com Website : www.man2smg.sch.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 688/ Ma.11.33.02/TL.00/04/2023

Berdasarkan surat permohonan izin riset dari UIN Walisongo Semarang, Nomor : B.2407/Un.10.8/K/SP.01.08/03/2023, Tanggal : 3 Maret 2023, Kepala MAN 2 Kota Semarang :

Nama : Drs. H. Junaedi, M.Pd
 Jabatan : Kepala Madrasah
 Pangkat / Golongan : Pembina Tingkat I / IV b
 Unit Kerja : MAN 2 Kota Semarang

Menerangkan bahwa mahasiswa atas :

Nama : Sri Mahmudah
 NIM : 1808086016
 Universitas : UIN Walisongo Semarang
 Prodi : S1 Pendidikan Biologi

Telah melaksanakan penelitian sesuai dengan prosedur untuk keperluan penulisan skripsi di MAN 2 Kota Semarang pada tanggal 3-6 April 2023 dengan judul :

"PENGEMBANGAN BUKU KUNCI DETERMINASI VERTEBRATA KOLEKSI KEBUN BINATANG BATANG DOLPHIN CENTER SEBAGAI SUMBER BELAJAR"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 13 April 2023
 Kepala

 Drs. H. Junaedi, M.Pd
 NIP. 196508021996031001

Lampiran 27**DAFTAR RIWAYAT HIDUP****A. Identitas Diri**

- 1 Nama lengkap : Sri Mahmudah
- 2 Tempat, tanggal lahir : Semarang, 21 November 1999
- 3 Alamat rumah : Jl. Gangin Raya RT 04/ RW 04,
Bangetayu Wetan, Kec. Genuk,
Semarang
- 4 No HP : 089517373800
- 5 Email : Mahmudah1808086016@student.walisongo.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal :

- a) RA Tanwirul Qulub Semarang (2005-2006)
- b) MI Tanwirul Qulub Semarang (2006-2012)
- c) MTs Tanwirul Qulub Semarang (2012-2015)
- d) MAN 1 Kota Semarang (2015-2018)