

PENGEMBANGAN BOOKLET KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN MANGUNHARJO

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi

> oleh Amalia Zaida

4401414011

JURUSAN BIOLOGI FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG 2020

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan *Booklet* Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 30 Juni 2020

Amalia Zaida

METERAL

4401414011

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan *Booklet* Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo Disusun oleh:

Amalia Zaida

4401414011

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 30 Juni 2020.

Panifia Ojian

Ketua

""

MIPA

NIP 196102191993031001

Sekretaris

Dr/dr. Nigrahaningsih WH, M.Kes.

NIP 1969 7091998032001

Penguji Utama

Dr. Ir. Nana Kariada Tri Martuti, M.Si. NIP 196603161993102001

Anggota Penguji/

Penguji Kedua

Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.S. NIP 195909011986012001

Anggota Penguji/

Pembimbing

Dr. Margareta Rahayuningsih, M.Si.

NIP 197001221997032003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Those times when you get up early and you work hard. Those times when you stay up late and you work hard. Those times when you don't feel like working. You're too tired. You don't want to push yourself but you do it anyway. That is actually the dream. (Kobe Bryant)
- If something is destined for you, never in a million years will it be for somebody else.
- Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanlah hendaknya kamu berharap. (Q.S. Al-Insyiroh, 6-8)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

- Untuk kedua orang tua saya Bapak Ahmad dan Ibu Dartiah
- Untuk adik saya tercinta Rizky Ichwan

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Tidak ada satu halpun yang dapat dilakukan manusia tanpa ridha dari Allah Yang Maha Kuasa. Atas berkat rahmat Allah SWT, tidak ada satupun ungkapan yang dapat menggambarkan rasa syukur atas terselesaikannya skripsi dengan judul "Pengembangan *Booklet* Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo".

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kesulitan dan hambatan, namun berkat bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1. Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan untuk menempuh pendidikan di UNNES.
- Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang membantu kelancaran administrasi dalam penyusunan skripsi.
- 3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang yang membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi.
- 4. Dr. Ir. Nana Kariada Tri Martuti, M.Si. sebagai dosen penguji utama yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
- 5. Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.Si. sebagai dosen penguji kedua yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
- 6. Dr. Margareta Rahayuningsih, M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah berkenan memberikan bimbingan, pengarahan serta bantuan dalam penyusunan skripsi dengan penuh kesabaran.
- 7. Dr. Partaya, M.Si. selaku validator materi produk *booklet* hasil penelitian yang telah memberikan banyak masukan materi tambahan pada produk.
- 8. Dr. Sigit Saptono, M.Pd. selaku validator media produk *booklet* hasil penelitian yang telah memberikan saran membangun terhadap produk.
- 9. Dr. Yustinus Ulung Anggraito, M.Si. sebagai dosen wali yang telah memberikan motivasi kepada penulis selama studi.

- 10. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Biologi, terima kasih atas waktu dan kesempatan untuk dapat berdiskusi bersama.
- 11. Teman lapangan Intan Nawang Wulan, Ibnatul Suasti Muajabah, Nisa Adni Abdillah, Fathurrahman Siddiq, Ifan Syahputra yang telah banyak membantu dalam penelitian di lapangan.
- 12. Bapak Norodin dan Bapak Ahmad yang sudah memberikan bantuan akomodasi dan arahan selama penelitian di lapangan.
- 13. Ibu Ely Murniati, S.Pd. guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 8 Semarang yang telah memberikan waktu dan kesempatan untuk melakukan penelitian.
- 14. Kedua orang tua saya Bapak Ahmad dan Ibu Dartiah yang selalu mendukung dengan sabar dan mendoakan saya.
- 15. Adik saya Rizky Ichwan yang telah memberikan bantuan, semangat, motivasi, dan doa sehingga skripsi ini bisa selesai.
- 16. Sahabat-sahabat terbaik saya Khanifah, Ratih Kurniyanti, Anisa Dyah Utami, Izzatul Husna, Andri Widi Purnomo, Fani Kurniati, Rieke Ayu Deviani, Yuvita Dewi Indriyani, Nurul Lailiyana Agustin, Reni Octavia yang telah memberi dukungan dan motivasi.
- 17. Teman-teman Pelatuk Bird Study Club dan Pengamat Burung Indonesia.
- 18. Teman-teman rombel satu pendidikan biologi angkatan 2014.
- 19. Keluarga besar mahasiswa jurusan biologi angkatan 2014 atas kenangan dan kerjasamanya yang tidak mungkin terlupakan.
- 20. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan hingga selesainya skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca sekalian.

Semarang, 30 Juni 2020

Penulis

ABSTRAK

Kawasan Mangunharjo merupakan salah satu kawasan yang berada di wilayah pesisir Kota Semarang yang memiliki keanekaragaman hayati dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar berbasis lingkungan. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi keanekaragaman hayati dan menganalisis kelayakan dan keterbacaan booklet keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo sebagai suplemen materi kehati. Rancangan penelitian berupa Research and Development (R&D). Uji coba skala kecil dilakukan di SMA Negeri 8 Semarang, kelas X MIPA 3 pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Hasil penelitian keanekaragaman gen ditemukan variasi warna bunga pada tumbuhan tembelekan (*Lantana camara*), keanekaragaman jenis burung ditemukan 65 jenis dari 31 familia, keanekaragaman jenis mangrove terdapat 15 jenis, dan keanekaragaman tingkat ekosistem terdapat 5 macam. Hasil validasi menunjukkan bahwa *booklet* sangat layak digunakan dalam pembelajaran dengan persentase dari ahli media 98%, ahli materi 88%, dan guru biologi 94%. Hasil uji coba skala kecil dengan angket tanggapan peserta didik diperoleh skor rata-rata 88% dengan kategori sangat baik, dan keterbacaan booklet oleh peserta didik diperoleh skor 94% dengan kategori tinggi.

Kata kunci: Booklet Keanekaragaman Hayati, Kawasan Mangunharjo, Research and Development

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	. 1
1.2 Rumusan Masalah	. 3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Penegasan Istilah	. 5
1.6 Spesifikasi Produk	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 <i>Booklet</i>	6
2.1.2 Suplemen Sumber Belajar	7
2.1.3 Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo	9
2.1.4 Materi Keanekaragaman Hayati	11
2.2 Kerangka Berpikir	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	. 14
3.3 Prosedur Penelitian	14
3 4 Data dan Metode Pengumpulan Data	18

3.5 Metode Analisis Data	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	21
4.2 Pembahasan.	35
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Simpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel Ha	laman
3.1 Jenis-jenis Burung di Kawasan Mangunharjo	16
3.2 Jenis, Sumber, Metode Pengumpulan, dan Analisis Data	18
3.3 Pengambilan Keputusan Revisi <i>Booklet</i>	19
3.4 Kategori Ketercapaian Keterbacaan <i>Booklet</i>	20
3.5 Kategori Hasil Penilaian LKPD	20
4.1 Keanekaragaman Gen di Kawasan Mangunharjo	21
4.2 Beberapa jenis Burung di Kawasan Mangunharjo	22
4.3 Daftar Jenis Mangrove di Kawasan Mangunharjo	25
4.4 Daftar Ekosistem di Kawasan Mangunharjo	25
4.5 Rekapitulasi Validasi Ahli Materi terhadap Materi Booklet	29
4.6 Rekapitulasi Validasi Guru Biologi terhadap Materi Booklet	29
4.7 Rekapitulasi Validasi Ahli Media terhadap Media Booklet	30
4.8 Rekapitulasi Validasi Guru Biologi terhadap Media <i>Booklet</i>	31
4.9 Hasil Revisi <i>Booklet</i> Berdasarkan Penilaian Ahli Materi	32
4.10 Hasil Revisi <i>Booklet</i> Berdasarkan Penilaian Ahli Media	33
4.11 Hasil Uji Rumpang Peserta Didik	34
4.12 Tanggapan Peserta Didik terhadap <i>Booklet</i>	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar Ha	laman
2.1 Kerangka Berpikir	12
3.1 Lokasi Pengambilan Data	13
3.2 Modifikasi Prosedur Penelitian dan Pengembangan Menurut Sugiyono (2015)	14
4.1 Kekayaan Jenis pada Setiap Area di Kawasan Mangunharjo	24
4.2 Komposisi Famili Burung di Kawasan Mangunharjo	24
4.3 Desain Halaman Depan <i>Booklet</i>	27
4.4 Desain Halaman Belakang <i>Booklet</i>	27
4.5 Desain Tata Letak.	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lan	npiran H	alaman
1.	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi	51
2.	Deskripsi Butir Instrumen Validasi Materi Booklet	52
3.	Hasil Validasi Ahli Materi terhadap Booklet	55
4.	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi terhadap Booklet	57
5.	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media	58
6.	Deskripsi Butir Instrumen Validasi Media Booklet	59
7.	Hasil Validasi Ahli Media terhadap Booklet	62
8.	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media terhadap <i>Booklet</i>	64
9.	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Guru Biologi	65
10.	Hasil Validasi Guru Biologi terhadap Booklet	66
11.	Rekapitulasi Hasil Validasi Guru Biologi terhadap <i>Booklet</i>	68
12.	Kisi-kisi Instrumen Tanggapan Peserta Didik	69
13.	Hasil Tanggapan Peserta Didik terhadap Booklet	70
14.	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Skala Kecil <i>Booklet</i> oleh Peserta Didik	72
15.	Uji Rumpang	75
16.	Kunci Jawaban Uji Rumpang	76
17.	Hasil Uji Rumpang	77
18.	Rekapitulasi Hasil Uji Rumpang	78
19.	Grafik Famili Burung di Kawasan Mangunharjo	80
20.	Daftar Jenis Burung di Kawasan Mangunharjo beserta Status	
	Konservasi	80
21.	RPP Kelas Uji Coba	83
22.	Lembar Diskusi Peserta Didik	88
23.	Kunci Jawaban Lembar Peserta Didik	93
24.	Hasil Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik	109
25.	Sampul Depan Booklet	100
26.	Daftar Nama Peserta Didik	101
27.	Dokumentasi Penelitian	102
28	Surat Penelitian dari Dinas Pendidikan	104

29. Surat Keterangan dari Sekolah	105
30. Surat Keputusan Dosen Pembimbing	106

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesisir merupakan ekosistem yang dinamis dan mempunyai kekayaan jenis baik di darat maupun di laut, serta saling berinteraksi antarhabitat tersebut. Kota Semarang sebagai salah satu kawasan pesisir di Jawa Tengah memiliki panjang garis pantai sekitar 36,6 km dan secara strategis terletak sebagai penghubung antarkota besar di Jawa Tengah (Hakim, 2016). Secara administratif terdapat empat kecamatan yang terletak di wilayah pesisir Kota Semarang yaitu Kecamatan Tugu, Semarang Barat, Semarang Utara, dan Genuk.

Mangrove merupakan salah satu ekosistem di wilayah pesisir yang memiliki fungsi ekologis dan ekonomi yang sangat bermanfaat bagi umat manusia. Hutan mangrove memiliki keanekaragaman hayati (*biodiversity*) dan plasma nutfah (*genetic pool*) yang tinggi serta berperan penting sebagai sistem penunjang kehidupan. Hutan mangrove juga berfungsi sebagai pelindung pantai dari gelombang tsunami, angin topan, maupun perembesan air laut (Hutchings & Saenger, 1987).

Ekosistem mangrove menjadi tempat berkembang biak berbagai satwa air seperti ikan, udang-udangan, kepiting, dan moluska. Selain itu, mangrove menjadi tempat mencari makan sejumlah satwa liar seperti reptil, burung, dan mamalia. Hutan mangrove adalah surga bagi burung air dan burung migrasi lainnya. Setidaknya ada 200 jenis burung yang bergantung pada ekosistem mangrove, atau sekitar 13% dari seluruh burung yang ada di Indonesia (Mulyono *et al.*, 2018). Selain itu burung sebagai salah satu satwa yang memiliki karakteristik yang khas, sehingga memenuhi kriteria sebagai indikator alami keanekaragaman hayati di suatu daerah.

Berdasarkan fakta yang ada, banyak potensi sumber daya alam di sekitar yang dapat dijadikan suplemen sumber belajar, akan tetapi masih banyak yang belum dimanfaatkan secara maksimal untuk menunjang proses pembelajaran.

Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar efektif dalam meningkatkan hasil belajar sebesar 97,43% dan kepedulian peserta didik terhadap lingkungan sebesar 86,49% (Yuliati & Martuti, 2014). Pembelajaran melalui pendekatan lingkungan dapat memberikan kesempatan yang baik kepada peserta didik untuk mengamati keadaan lingkungan yang sesungguhnya sehingga mampu membangun kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan, merangsang keikutsertaan, dan mengembangkan investigasi peseta didik (Alexandar & Poyyamoli, 2014).

Pembelajaran untuk mengenali lingkungan sekitar peserta didik dapat diintegrasikan melalui muatan lokal atau mulok. Mulok ini sangat penting bagi peserta didik sebagai masyarakat Kota Semarang untuk mengenali lingkungan pesisir sekitarnya dengan baik, utamanya SMA Negeri 8 Semarang yang jaraknya cukup dekat dengan lingkungan pesisir. Lingkungan pesisir di Kota Semarang salah satunya adalah kawasan Mangunharjo yang terletak di Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang. Kawasan tersebut memiliki kelebihan karena memiliki lingkungan pesisir yang terjaga oleh masyarakat di lingkungan tersebut, banyak tokoh masyarakat yang menjadi penggerak untuk pelestarian mangrove dengan rutin melakukan penanaman dan pemeliharaan mangrove. Selain itu, karena memiliki mangrove yang terjaga dengan baik, kawasan Mangunharjo juga memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dapat terlihat langsung dari banyaknya jumlah dan jenis burung yang hidup di kawasan tersebut.

Lingkungan sekitar telah menyediakan berbagai macam informasi nyata mengenai kehidupan sehari-hari yang dapat dijadikan bahan sumber belajar. Adanya informasi tersebut harus dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk mendukung proses pembelajaran. Contoh pemanfaatan lingkungan pesisir di Kota Semarang yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar antara lain yaitu kawasan Mangunharjo. Kawasan tersebut lokasinya cukup dekat dengan SMA Negeri 8 Semarang yang dalam proses pembelajarannya guru belum memanfaatkan mangrove sebagai sumber belajar untuk materi keanekaragaman hayati (kehati) dan sumber belajarnya masih terbatas pada LKS, modul, dan buku pegangan. Hasil wawancara dengan guru biologi dan siswa menunjukkan bahwa dibutuhkan sumber belajar lain yang memanfaatkan potensi lokal berbasis lingkungan untuk materi Kehati. Oleh karena itu sumber belajar yang memanfaatkan potensi lokal perlu

dikembangkan sebagai suplemen materi Kehati sebagai solusi masalah *outdoor learning* yaitu keterbatasan waktu, biaya, dan perizinan sekolah untuk pembelajaran yang membutuhkan kegiatan di luar kelas. Dalam hal ini potensi lokalnya adalah penelitian tentang keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo. Oleh karena itu, hasil penelitian tentang keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo ini diharapkan dapat dijadikan sebagai suplemen sumber belajar biologi SMA materi Kehati dalam bentuk *booklet*.

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mencapai kompetensi dasar 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya. 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia dan usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai hewan dan tumbuhan khas Indonesia dalam berbagai bentuk media informasi. Salah satu media informasi yang bisa digunakan untuk menunjang proses pembelajaran adalah booklet. Booklet merupakan salah satu media cetak untuk menyampaikan pesan dalam bentuk ringkasan dilengkapi dengan gambar yang menarik. Pembelajaran dengan memanfaatkan booklet akan lebih bermakna apabila dikembangkan berdasarkan hasil penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat diajukan yaitu:

- 1. Bagaimana keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo dapat digunakan untuk pengembangan *booklet*?
- 2. Bagaimana kelayakan dan keterbacaan *booklet* keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo sebagai suplemen materi kehati?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1. Mengidentifikasi keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo untuk pengembangan *booklet*.
- 2. Menganalisis kelayakan dan keterbacaan *booklet* keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo sebagai suplemen materi kehati.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Secara Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau *database* terkait keanekaragaman hayati, utamanya jenis-jenis burung di kawasan Mangunharjo.

2. Secara Praktis

a. Bagi Peneliti

Memberikan pengetahuan dan penerapan *Research & Development* dalam pembuatan media *booklet* sebagai suplemen sumber belajar.

b. Bagi Guru Biologi

Menambah referensi dalam melakukan variasi pembelajaran dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai suplemen sumber belajar biologi untuk mengatasi kejenuhan dalam proses pembelajaran.

c. Bagi Peserta Didik

Meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai materi tingkat keanekaragaman hayati melalui pemanfaatan suplemen sumber belajar yang menarik serta menanamkan karakter konservasi dan sikap peduli lingkungan kepada peserta didik dalam pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai suplemen.

d. Bagi Sekolah

Memberikan tambahan referensi suplemen yang menarik bagi sekolah dalam rangka perbaikan kegiatan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi khususnya dan kualitas sekolah pada umumnya.

e. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai keanekaragaman hayati, utamanya jenis-jenis burung di kawasan Mangunharjo sebagai dasar pertimbangan dalam pengelolaan konservasi dan pemanfaatan kawasan Mangunharjo secara berkelanjutan.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk memperjelas ruang lingkup penelitian ini, maka penegasan istilah secara konseptual dan operasional dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Booklet Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo

Booklet dikembangkan bersumber dari hasil penelitian keanekaragaman hayati mulai dari keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem yang ada di kawasan Mangunharjo, utamanya keanekaragaman jenis burung. Materi keanekaragaman hayati (kehati) dalam booklet akan mencakup keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem. Produk booklet juga akan memuat hasil penelitian berupa foto-foto hasil penelitian kehati, utamanya foto dan deskripsi jenis burung di kawasan Mangunharjo yang sesuai dengan konsep materi kehati dilengkapi dengan informasi tambahan mengenai status konservasi jenis dan gagasan upaya konservasi.

b. Suplemen Materi Kehati

Suplemen yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah suplemen belajar berbentuk *booklet* yang berisi hasil penelitian keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, dan ekosistem di kawasan Mangunharjo yang sesuai dengan materi kehati, utamanya penelitian tentang keanekaragaman jenis burung. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mencapai kompetensi dasar 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya. 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia dan usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai hewan dan tumbuhan khas Indonesia dalam berbagai bentuk media informasi.

c. Kawasan Mangunharjo

Kawasan Mangunharjo terletak di daerah pesisir pantai utara jawa yaitu tepatnya di Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang. Kawasan Mangunharjo yang dimaksud dalam penelitian ini mencakup area tambak, mangrove, dan pantai. Selain itu, dilakukan pula observasi di sekitar area pemukiman warga, pekarangan, dan persawahan untuk melengkapi pengambilan data keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, dan ekosistem.

1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Booklet sebagai suplemen sumber belajar Biologi SMA materi Kehati dikembangkan dengan memuat hasil penelitian keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo. Booklet tersebut berisi materi keanekaragaman hayati, foto-foto, dan deskripsi jenis, dilengkapi dengan informasi status konservasi pada jenis burung yang telah ditetapkan secara internasional oleh International Union for Conservation of Nature or Natural Resources (IUCN).

Produk *booklet* merupakan salah satu sumber belajar dalam bentuk media cetak menggunakan kertas ukuran A5 terdiri dari 52 halaman. Jenis huruf yang digunakan adalah *Calisto MT* berukuran 12, dengan spasi 1,15. Warna pada *booklet* didominasi oleh warna hijau karena warna hijau menggambarkan konsep alam, lingkungan, dan ramah lingkungan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Booklet

Booklet merupakan sebuah buku kecil, dengan bentuk, ukuran, dan halaman yang lebih kecil dan sedikit dari buku pada umumnya yang memiliki halaman yang banyak. Booklet dapat digunakan sebagai buku cerita kecil, manual instruktur, buku resep, kesehatan, katalog, dll. Ukuran kertas yang digunakan dalam penyusunan booklet bervariasi, tetapi kebanyakan yang digunakan adalah ukuran A5, A4, dan A3 (Rustan, 2009: 115). Menurut Farkhana et al. (2017), kelebihan media booklet dalam pembelajaran adalah penggunaan praktis dibawa kemana-mana serta membantu siswa untuk belajar secara visual sehingga dengan adanya visualisasi dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Komponen yang harus dimuat dalam *booklet* sebagai bahan ajar menurut Prastowo (2012: 66):

- (1) Judul diturunkan dari Kompetensi Dasar (KD) atau materi pokok sesuai dengan besar kecilnya materi.
- (2) KD/materi pokok yang akan dicapai, diturunkan dari Kompetensi Inti (KI).
- (3) Informasi pendukung diuraikan secara jelas, padat, serta menarik memperhatikan penyajian kalimat yang disesuaikan dengan usia dan pengalaman pembaca.
- (4) Pada *booklet* terdapat lebih banyak gambar dari pada teks, sehingga tidak terkesan monoton.
- (5) Gambar ditampilkan secara nyata yaitu gambar-gambar yang sudah dikenal oleh peserta didik.
- (6) Isi disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik.
- (7) Mudah dibawa kemana saja dan dibaca kapan saja.
- (8) Memuat informasi yang lengkap.

Booklet memiliki keunggulan antara lain bersifat informatif, praktis, dan desainnya menarik sehingga menimbulkan rasa ingin tahu dan pemahaman siswa

terhadap suatu konsep lebih bermakna. *Booklet* yang dirancang berdasarkan permasalahan lingkungan sekitar siswa dinilai lebih kontekstual, aplikatif, dan mampu memberikan pengalaman belajar yang nyata (Pralisaputri *et al.*, 2016).

Peranan *booklet* sebagai bahan ajar efektif untuk dikembangkan untuk menambah dan mengembangkan referensi yang sudah ada, serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Keefektifan *booklet* sebagai bahan ajar terlihat dari hasil belajar siswa SMA pada materi pencemaran lingkungan mencapai ketuntasan belajar dengan nilai ≥ 80 pada uji coba pemakaian 93,5% (Imtihana *et al.*, 2014). Penelitian serupa oleh Mahendrani dan Sudarmin (2015) juga menunjukkan bahwa pengembangan *booklet* pada materi ekosistem dinilai efektif terhadap proses pembelajaran ditandai adanya peningkatan hasil belajar dari ranah kognitif dengan ketuntasan secara klasikal 86,44% dan N-Gain sebesar 0,5 dengan tingkat pencapaian sedang serta keaktifan siswa dengan kategori sangat aktif.

2.1.2 Suplemen Sumber Belajar

Suplemen adalah sesuatu yang ditambahkan untuk melengkapi, tambahan, bagian ekstra pada surat kabar, majalah dan sebagainya, lampiran pelengkap (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2011). Suplemen dalam pembelajaran merupakan tambahan atau pelengkap yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan tujuan untuk melengkapi materi yang telah ada. Sumber belajar adalah segala sumber daya (*resources*) yang meliputi materi pembelajaran, manusia, alat, teknik, dan lingkungan yang dapat digunakan untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Sumber belajar tidak hanya manusia, tetapi juga alam dan lingkungan yang didesain dan digunakan untuk mendukung efektifitas dan efisiensi pembelajaran (Musfiqon, 2012: 130). Jenis sumber belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran diantaranya, media cetak seperti buku, majalah, artikel, dan saat ini berkembang pula berbagai media elektronik modern, selain media cetak dan elektronik menggunakan alam sekitar (lingkungan) sebagai sumber belajar dapat menjadi alternatif (Permendikbud No. 65 Tahun 2013).

Pada umumnya terdapat dua cara memanfaatkan sumber belajar dalam pembelajaran di sekolah yaitu dengan membawa sumber belajar ke dalam kelas atau membawa kelas ke lapangan dimana sumber belajar berada (Mulyasa, 2006).

Dilihat dari tipe atau asal usulnya, sumber belajar dapat dibedakan menjadi dua kategori, antara lain sebagai berikut.

- a. Sumber belajar yang dirancang (*Learning resources by design*) yaitu sumber belajar yang sengaja dibuat untuk tujuan instruksional. Sumber belajar jenis ini sering disebut sebagai bahan instruksional (*Instructional materials*). Contohnya adalah bahan pengajaran terprogram, modul, transparansi untuk sajian tertentu, *slide* untuk sajian tertentu, guru bidang studi, film topik ajaran tertentu, komputer instruksional, dan sebagainya.
- b. Sumber belajar yang sudah tersedia (*Learning resources by utilization*) yaitu sumber belajar yang telah ada untuk maksud non instruksional, tetapi dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kualitasnya setingkat dengan sumber belajar jenis *by design*. Contohnya adalah taman safari, kebun raya, taman nasional, museum bahari, kebun binatang, dan sebagainya.

Majid (2009: 170-171), mengklasifikasikan sumber belajar menjadi 5 jenis antara lain yaitu:

- (1) Tempat atau lingkungan alam sekitar yaitu dimana saja seseorang dapat melakukan belajar atau proses perubahan tingkah laku maka tempat itu dapat dikategorikan sebagai tempat belajar, misalnya perpustakaan, museum, sungai, gunung, tempat pembuangan sampah, kolam ikan, hutan, dan sebagainya.
- (2) Benda, yaitu segala benda yang memungkinkan terjadinya perubahan tingkah laku bagi peserta didik, maka benda itu dapat dikategorikan sebagai sumber belajar. Misalnya situs, candi, benda peninggalan, dan sebagainya.
- (3) Orang, yaitu siapa saja yang memiliki keahlian tertentu dimana peserta didik dapat belajar sesuatu, maka yang bersangkutan dapat dikategorikan sebagai sumber belajar. Misalnya guru, ahli geologi, polisi, dan ahli-ahli lainnya.
- (4) Buku, yaitu segala macam buku yang dapat dibaca secara mandiri oleh peserta didik dapat dikategorikan sebagai sumber belajar. Misalnya buku pelajaran, buku teks, kamus, ensiklopedia, modul, *booklet*, dan lain sebagainya.
- (5) Peristiwa atau fakta yang terjadi, misalnya peristiwa kerusuhan, bencana alam, dan peristiwa lainnya yang dapat digunakan oleh guru sebagai sumber belajar.

Sumber belajar dapat diperoleh dari manapun yang mengandung unsur pembelajaran. Lingkungan sekolah adalah lingkungan terdekat yang dapat digunakan siswa untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman belajar. Sumber belajar yang baik dapat menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan membuat pendidikan lingkungan lebih nyata sehingga akan berpengaruh terhadap proses pembelajaran yang dilakukan.

Lingkungan sebagai sumber belajar berkaitan dengan pengetahuan, nilainilai, sikap, dan perilaku terhadap lingkungan dalam mempelajari berbagai permasalahan lingkungan dan pengelolaan pencemaran, kerusakan lingkungan dan sumber daya alam serta konservasinya (Aminrad *et al.*, 2013). Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar juga merupakan cara untuk menemukan solusi yang tepat terhadap permasalahan lingkungan dan mengembangkan keterampilan masyarakat untuk mengatasi degradasi lingkungan (Alaba and Tayo, 2014). Berdasarkan hasil penelitian Abdul *et al.* (2013), pembelajaran dengan menerapkan model studi lapangan dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk bereksplorasi dan melakukan proses sains sehingga membuat siswa selalu beraktivitas, tidak hanya mendengar, dan mencatat materi secara teoritis.

2.1.3 Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo

Keanekaragaman hayati menurut Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1994 merupakan keanekaragaman diantara makhluk hidup dari semua sumber termasuk diantaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik lain, serta komplek-komplek ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies, antar spesies, dan ekosistem.

Martha (2014), menjelaskan bahwa keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman makhluk hidup yang menunjukkan seluruh variasi gen, spesies, dan ekosistem di suatu tempat. Perbedaan sifat, wujud, dan perilaku pada makhluk hidup membentuk sebuah keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati dipengaruhi oleh dua faktor yaitu internal dan eksternal. Faktor internal yaitu faktor genetik, yang bersifat relatif stabil atau konstan pengaruhnya terhadap morfologi (fenotype) organisme. Sedangkan faktor eksternal yaitu lingkungan yang relatif labil pengaruhnya terhadap morfologi (fenotype) organisme.

Kawasan Mangunharjo merupakan salah satu kawasan di daerah pesisir pantai utara jawa yang secara administratif terletak di Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang. Kawasan Mangunharjo meliputi area pemukiman warga, pekarangan, sawah, tambak, hutan mangrove, dan pantai yang di dalamnya terdapat berbagai macam keanekaragaman hayati. Kawasan Mangunharjo tersebut merupakan kawasan pesisir yang pada bagian paling utara atau yang berbatasan dengan pantai dan didominasi oleh mangrove. Kawasan mangrove tersebut menjadi daerah penting yang dapat memberi perlindungan bagi keanekaragaman hayati.

Hutan mangrove dapat didefinisikan sebagai suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut (terutama di pantai yang terlindung, laguna, muara sungai) yang tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut yang komunitas tumbuhannya bertoleransi terhadap garam. Ekosistem mangrove merupakan suatu sistem yang terdiri atas organisme (tumbuhan dan hewan) yang berinteraksi dengan faktor lingkungan dan dengan sesamanya di dalam suatu habitat mangrove (Kusmana *et al.*, 2003).

Hutan mangrove merupakan tempat yang paling banyak digunakan burung air untuk melakukan aktivitas harian. Aktivitas harian yang dilakukan antara lain pembuatan sarang, membesarkan anak, beristirahat, mencari makan, dan berlindung. Berbagai jenis burung air, seperti *Egretta alba*, *Mycteria cinerea*, *Ixobrychus cinnamomeus*, *Ardea cinerea*, dan *Ardea purpurea* menggunakan hutan mangrove sebagai tempat bersarang, berlindung, dan tidur. Sebagai unsur biotik, burung-burung ini mempunyai peranan penting bagi pengendalian sistem alam di daerah estuari (Alikodra, 1979).

Hampir semua bentuk pemanfaatan lahan di wilayah pesisir berasal dari konversi hutan mangrove. Pertumbuhan penduduk yang pesat menyebabkan tuntutan untuk mendayagunakan sumberdaya mangrove terus meningkat. Secara garis besar ada dua faktor penyebab konversi lahan mangrove yaitu (1) faktor manusia yang merupakan faktor dominan penyebab kerusakan hutan mengrove dalam pemanfaatan lahan yang berlebih, (2) faktor alam, seperti banjir, kekeringan, dan hama penyakit yang merupakan faktor penyebab yang relatif kecil (Tirtakusumah, 1994).

Berkurangnya hutan mangrove menyebabkan semakin menyempitnya ruang jelajah (home range) dari burung-burung yang menggunakan hutan mangrove sebagai habitat. Akibatnya beberapa jenis tertentu terancam punah, misalnya adalah Bangau Bluwok yang fluktuasi kelimpahannya diperkirakan cenderung menurun setiap tahun. Sejak tahun 2016, status Bangau Bluwok berdasarkan International Union for Conservation of Nature (IUCN) adalah genting (Endangered/ EN) atau terancam punah secara global (IUCN, 2016). Kondisi ini disebabkan oleh habitat alaminya yang mengalami alih fungsi. Bangau Bluwok dan burung air lainnya sangat bergantung pada lahan basah. Berkurangnya luasan lahan basah akan berdampak pada menurunnya sumber pakan dan habitat bersarang burung. Di Indonesia telah dilakukan perlindungan terhadap berbagai jenis burung yang tinggal di hutan mangrove seperti diantaranya Ibis cinereus, Ardea sumatrana, dan Nycticorax caledonica.

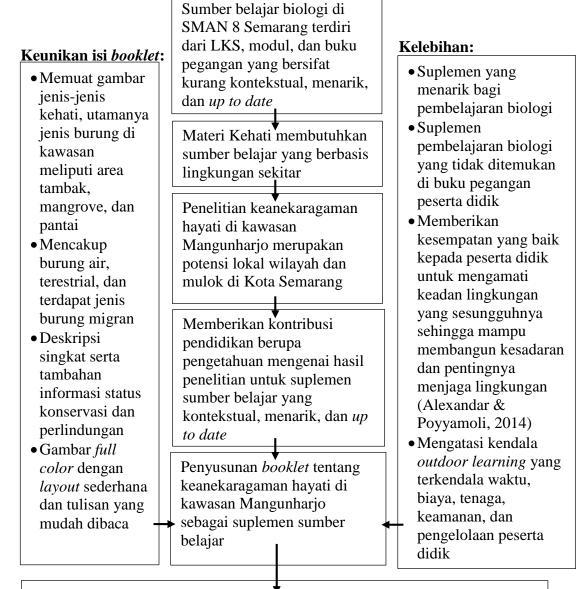
2.1.4 Materi Keanekaragaman Hayati

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi keanekaragaman hayati yang diajarkan pada kelas X mata pelajaran Biologi semester ganjil, meliputi konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem. Konsep keanekaragaman gen meliputi variasi pada makhluk hidup yang sejenis, keanekaragaman jenis meliputi berbagai variasi pada makhluk hidup, serta keanekaragaman ekosistem meliputi variasi ekosistem sebagai habitat makluk hidup.

Materi ini memiliki kompetensi dasar (KD) 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya. 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia dan usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai hawan dan tumbuhan khas Indonesia dalam berbagai bentuk media informasi.

2.2 Kerangka Berpikir

Secara umum kerangka pikir penelitian pengembangan ini digambarkan sebagai berikut.



- Informasi keanekaragaman hayati, khususnya jenis burung di kawasan Mangunharjo
- Booklet keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo yang layak dijadikan sebagai suplemen materi Kehati

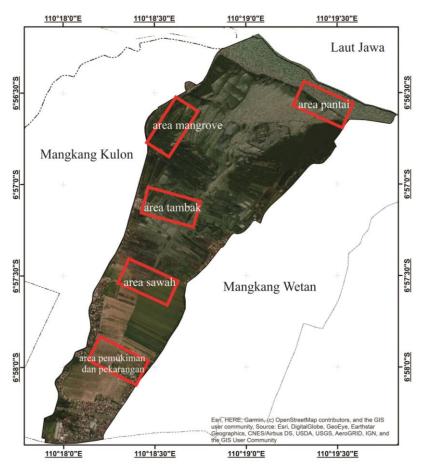
Gambar 2.1 Kerangka berpikir *booklet* keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan data lapangan berupa keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo Kecamatan Tugurejo Kota Semarang. Penyusunan *booklet* dan validasi oleh ahli dilaksanakan di Universitas Negeri Semarang. Uji coba skala kecil produk berupa *booklet* hasil penelitian dilakukan di SMA N 8 Semarang. Pengambilan data lapangan hingga uji coba skala kecil produk di sekolah dilaksanakan pada bulan Juli 2019 – Januari 2020. Pengambilan data lapangan dilakukan sebanyak 9 kali. Lokasi pengambilan data untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



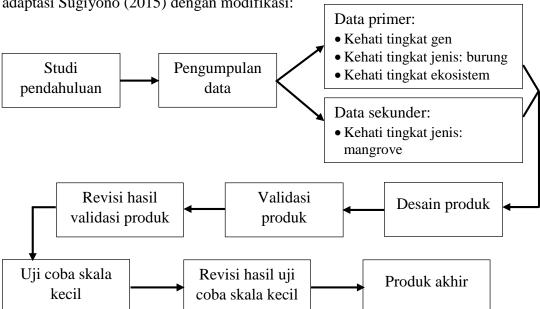
Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Data: area pantai (1), area mangrove (2), area tambak (3), area sawah (4), area pemukiman dan pekarangan (5).

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu kamera, binokuler, buku panduan lapangan yaitu "Burung-burung di Sumatera Kalimantan Jawa & Bali", alat tulis, *tally sheet* pengamatan, GPS, dan peta lokasi.

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian RnD (*Research and Development*) keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo yang dikemas dalam bentuk *booklet* sebagai suplemen sumber belajar. Berikut langkah-langkah penelitian RnD adaptasi Sugiyono (2015) dengan modifikasi:



Gambar 3.1 Prosedur penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2015) dengan modifikasi

1. Studi Pendahuluan

Tahap ini dimulai dengan analisis potensi dan masalah di lapangan, yaitu adanya permasalahan yang muncul di kawasan pesisir Kota Semarang antara lain yaitu abrasi, akresi pantai, pencemaran, dan kerusakan ekosistem mangrove yang menyebabkan penurunan kualitas ekosistem dan keanekaragaman hayati yang ada. Salah satu indikator penting yang menandai tingkat keanekaragaman hayati adalah keanekaragaman jenis burung. Informasi mengenai keanekaragaman jenis burung sangat penting dan merupakan landasan bagi pengelolaan lahan, pemanfaatan, dan konservasi keanekaragaman hayati dan sumberdaya alam lain. SMA N 8 Semarang merupakan sekolah menengah atas yang letaknya paling dekat dengan lokasi

penelitian, hasil wawancara dengan guru biologi SMA N 8 Semarang menyatakan bahwa sumber belajar biologi yang digunakan adalah buku pegangan, modul, LKS yang bersifat kurang kontekstual. Contoh yang terdapat pada sumber belajar tersebut keberadaannya jauh dari jangkauan peserta didik dan tidak sedikit contoh pada buku pegangan peserta didik merupakan peristiwa yang kurang *up to date*. Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar dapat menjadi suplemen bahan ajar yang bersifat kontekstual, menarik, dan *up to date*, oleh karena itu hasil penelitian keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo berpotensi untuk dikembangkan sebagai suplemen sumber belajar bagi peserta didik yang dikemas dalam bentuk *booklet*.

2. Pengumpulan Data

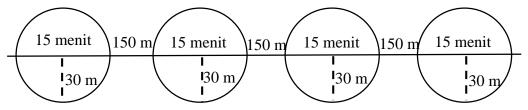
Tahapan dalam pengambilan data keanekaragaman tingkat gen dan ekosistem antara lain yaitu:

- 1) Survei pendahuluan dilakukan untuk mengetahui lokasi dan kondisi lapangan yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian.
- Menentukan lokasi penelitian berdasarkan pengamatan pendahuluan yang dianggap mampu mewakili kondisi lapangan untuk melakukan pengambilan data keanekaragaman hayati tingkat gen dan ekosistem.
- 3) Metode untuk pengambilan data keanekaragaman hayati tingkat gen dan ekosistem dilakukan dengan eksplorasi di sekitar kawasan Mangunharjo.
- 4) Mendata hasil penelitian dari keanekaragaman hayati tingkat gen dan ekosistem serta mendokumentasikan temuan sebagai bahan dalam pembuatan *booklet*.

Tahapan dalam pengumpulan data jenis burung sebagai data keanekaragaman tingkat jenis antara lain yaitu:

- 1) Survei pendahuluan dilakukan untuk mengetahui lokasi dan kondisi lapangan yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian, sehingga dapat diketahui gambaran keanekaragaman jenis burung yang ada di tempat penelitian.
- 2) Menentukan lokasi penelitian berdasarkan pengamatan pendahuluan yang dianggap mampu mewakili kondisi lapangan untuk melakukan penelitian. Pengambilan data dilakukan secara bertahap sesuai dengan metode yang telah ditentukan.

Metode pengambilan data keanekaragaman jenis burung dilakukan dengan metode pengamatan langsung. Metode ini dilakukan dengan cara pengamat berhenti di suatu titik dan mengamati jenis burung yang terdeteksi selama selang waktu tertentu baik burung yang terlihat maupun burung yang terdengar suaranya (Bibby *et al.*, 2000). Pengamatan dilakukan mulai pukul 07.00 hingga 10.00 WIB sesuai dengan selang waktu burung beraktivitas.



(Rahayuningsih et al., 2010)

- 4) Pengamatan dengan menggunakan metode *point count* sebanyak 5 titik pengamatan. Titik awal pengamatan ditentukan secara acak, jarak dengan titik selanjutnya sepanjang jalur pengamatan 150 meter (Rahayuningsih *et al.*, 2006). Hal ini dimaksudkan agar pengamatan ganda dapat diminimalisasi. Di setiap titik, pengamatan dilakukan selama 15 menit (Fachrul, 2007). Tujuannya juga agar tidak terjadi pengamatan ganda. Burung-burung yang melintas diamati tetapi yang berada di luar jangkauan pengamatan hanya diabaikan.
- 5) Ada enam kegiatan utama pada penelitian ini yaitu (1) inventarisasi jenis burung, (2) penyusunan hasil penelitian dalam bentuk *booklet*, (3) validasi *booklet* oleh ahli materi, ahli media, guru biologi, dan angket tanggapan peserta didik, (4) uji keterbacaan *booklet* oleh peserta didik menggunakan *cloze test*.
- 6) Menyusun tabel daftar jenis burung-burung di kawasan Mangunharjo dilengkapi dengan gagasan upaya konservasi serta informasi status konservasi jenis burung yang telah ditetapkan secara internasional oleh *International Union for Conservation of Nature or Natural Resources* (IUCN) dengan melihat referensi di buku maupun laman internet.

Tabel 3.1 Jenis-jenis Burung di Kawasan Mangunharjo

Status Konservasi

3. Desain Produk

Desain produk bertujuan untuk membuat kerangka atau desain *booklet* keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo. Produk berupa *booklet* disusun berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo. Kumpulan gambar atau foto temuan kehati digunakan sebagai bahan dalam penyusunan *booklet*. Selain dari hasil penelitian, *booklet* yang dibuat juga bersumber dari referensi lain yang sesuai dengan materi biologi SMA yang telah dipetakan.

Kerangka *booklet* yang dibuat yaitu halaman judul: judul *booklet*, nama penulis, instansi, gambar kehati dan logo instansi, sekapur sirih, daftar isi, petunjuk penggunaan *booklet*, materi kehati, halaman foto dan deskripsi kehati, daftar jenis kehati, glosarium, biografi penulis, dan daftar pustaka.

4. Validasi Produk

Validasi produk bertujuan untuk mendapat validasi dari para validator terkait dengan *booklet* yang sudah dibuat. Validasi produk dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan guru biologi SMA. Ahli media dan ahli materi yang dipilih adalah dosen biologi FMIPA UNNES sedangkan validator guru biologi yang dipilih adalah guru biologi SMA N 8 Semarang. Produk awal diserahkan untuk dievaluasi oleh ketiga ahli. Validator memberikan pendapat, saran, dan masukan pada bahan ajar yang telah dikemas dalam bentuk *booklet*. Penilaian oleh ketiga ahli dengan menggunakan angket penilaian kelayakan *booklet* yang diadaptasi dari BNSP 2014 yang meliputi empat komponen kelakayan, yaitu isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan.

5. Revisi Produk

Revisi produk bertujuan untuk merevisi kembali bagian yang mendapat revisi dari para validator. *Booklet* yang telah diserahkan kepada validator kemudian diperbaiki dan disempurnakan berdasarkan saran dari validator.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk menguji coba *booklet* apakah layak atau belum untuk dijadikan sumber belajar. Uji coba produk dilakukan dalam skala kecil setelah *booklet* dinyatakan valid dan telah dilakukan revisi sesuai saran dari ketiga

validator. Uji coba produk diimplementasikan pada peserta didik dengan jumlah 36 peserta didik dari kelas X MIPA 3 SMA N 8 Semarang. Implementasi uji coba skala kecil ini dilakukan dengan memberikan angket tanggapan terhadap *booklet* hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kesiapan produk sebelum menjadi produk akhir. Selain menggunakan instrumen berupa lembar angket, uji coba skala kecil kepada 10 peserta didik kelas X MIPA 3 SMA N 8 Semarang dilengkapi dengan *cloze test* yaitu teknik tes tertulis yang menguji peserta didik untuk mengisi rumpangan yang terdapat dalam sebuah wacana. Uji rumpang dalam penelitian ini berfungsi sebagai alat ukur keterbacaan *booklet* yang telah dibuat.

7. Revisi Produk

Masukan dan saran yang diberikan oleh ahli materi, ahli media, guru, dan peserta didik dijadikan dasar untuk revisi *booklet* sehingga dihasilkan produk akhir berupa *booklet* yang layak untuk digunakan.

8. Produk Akhir

Booklet yang telah dinyatakan layak oleh validator materi, media, guru biologi, dan angket tanggapan peserta didik serta hasil *cloze test* menunjukkan kriteria tinggi dapat digunakan sebagai suplemen sumber belajar biologi SMA.

3.4 Data dan Metode Pengumpulan Data

Jenis, sumber, metode pengumpulan data, dan analisis data penelitian ini disajikan pada berikut:

Tabel 3.2 Jenis, Sumber, Metode Pengumpulan dan Analisis Data

No	Jenis Data	Sumber Data	Metode	Metode
			Pengumpulan	Analisis
1	Tingkatan	1. Gen	Eksplorasi	Kuantitatif
	kehati	2. Jenis		
		 Burung 	Eksplorasi	
		 Mangrove 	Data Sekunder	
		3. Ekosistem	Eksplorasi	
2	Identifikasi	Kawasan	Pengamatan dan	Deskriptif
	jenis burung	Mangunharjo:	perbandingan	
		 Area tambak 	gambar dengan	
		2. Area mangrove	bantuan buku	
		3. Area Pantai	panduan lapangan	
3	Validitas	1. Ahli materi	Angket validitas	Deskriptif
	booklet	2. Ahli media		kuantitatif

3. Guru biologi SMA Negeri 8 Semarang 4. Peserta didik kelas X MIPA 3 SMA Negeri 8 Semarang Keterbacaan Peserta didik kelas Cloze test Deskriptif booklet X MIPA 3 SMA (uji rumpang) kuantitatif Negeri 8 Semarang

3.5 Metode Analisis Data

3.5.1 Analisis Uji Validitas Booklet Hasil Penelitian

Hasil validasi *booklet* hasil penelitian dilakukan oleh ahli media, ahli materi, guru Biologi SMA N 8 Semarang, dan peserta didik kelas X MIPA 3 SMA N 8 Semarang. Rumus yang digunakan untuk mengolah persentase masing-masing item yaitu:

$$P = \frac{X}{Xi} \times 100\%$$
 (Arikunto, 2010)

Rumus yang digunakan untuk pengolahan data keseluruhan:

$$P = \frac{\varepsilon X}{\varepsilon Xi} \times 100\% \text{ (Arikunto, 2010)}$$

keterangan:

P : persentase

X : jumah skor jawaban responden per item

Xi : jumlah skor ideal dalam satu item

 $\sum X$: total jumlah skor jawaban responden

 $\sum Xi$: total jumlah skor ideal

Skor yang telah diperoleh kemudian dirata-rata dan diubah menjadi nilai berkategori.

Tabel 3.3 Pengambilan keputusan revisi booklet

Tingkat Pencapaian (%)	Kategori	Keputusan Uji
81-100	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
61-80	Baik	Tidak perlu direvisi
41-60	Cukup	Direvisi sebagian
21-40	Kurang Baik	Direvisi
0-20	Sangat Kurang	Direvisi
(Arikunto, 2010)		

Indikator *booklet* layak dijadikan sebagai sumber belajar jika sudah tidak ada bagian yang direvisi lagi yaitu minimal dengan kategori baik.

3.5.2 Analisis Uji Keterbacaan *Booklet* Hasil Penelitian

Uji keterbacaan teks dalam *booklet* dianalisis menggunakan *cloze test* (uji rumpang). Uji rumpang dalam penelitian ini berfungsi sebagai alat ukur keterbacaan. Uji keterbacaan *booklet* menggunakan uji rumpang dengan sampel kecil dilakukan pada saat uji coba skala kecil. Uji coba skala kecil dilakukan pada 10 peserta didik kelas X MIPA 3 SMA N 8 Semarang.

Rumus yang digunakan untuk mengolah skor tes hasil uji rumpang: persentase skor tiap peserta didik = $\frac{Jumlah\ jawaban\ yang\ benar}{Jumlah\ kata\ yang\ dihilangkan}$ x 100% (Rankin & Culhane, 1969)

Adapun kategori pencapaian keterbacaan *booklet* berdasarkan uji rumpang (cloze test) menurut Rankin & Culhane (1969) antara lain yaitu:

Tabel 3.4 Kategori ketercapaian keterbacaan booklet

Skor	Kategori
> 60%	Tinggi
40-60%	Sedang
< 40%	Rendah

(Rankin & Culhane, 1969)

3.5.3 Analisis Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis kegiatan peserta didik dalam menggunakan *booklet* sebagai suplemen materi kehati selama uji coba skala kecil di kelas. Di dalam LKPD berisi pertanyaan-pertanyaan seputar materi kehati yang bersumber pada *booklet*. Peserta didik harus mencermati isi *booklet* supaya dapat mengerjakan LKPD tersebut.

Adapun kategori untuk penilaian LKPD menggunakan rentang skor sebagai berikut.

Tabel 3.5 Kategori hasil penilaian LKPD

Rentang skor	Kategori
91 – 100	Sangat Baik
81 - 90	Baik
71 - 80	Sedang
61 - 70	Cukup
≥ 60	Kurang

3.5.4 Indikator Penelitian

1) Uji Validitas Booklet Hasil Penelitian

Uji validitas *booklet* dianalisis menggunakan angket yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, guru biologi, dan peserta didik. Indikator *booklet* layak dijadikan sebagai sumber belajar apabila sudah tidak ada bagian yang perlu direvisi lagi yaitu skor > 60% dengan kategori baik.

2) Uji Keterbacaan *Booklet* Hasil Penelitian

Uji keterbacaan teks dalam *booklet* dianalisis menggunakan *cloze test* (uji rumpang). Indikator *booklet* layak dijadikan sebagai sumber belajar apabila sudah tidak ada bagian yang perlu direvisi lagi yaitu skor > 60% dengan kategori tinggi.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Penelitian Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo

Berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo yang meliputi tingkat gen, jenis, dan ekosistem ditemukan hasil masing-masing dari ketiga tingkatan kehati. Keanekaragaman tingkat gen ditemukan hasilnya adalah tumbuhan tembelekan (*Lantana camara*) yang ditemukan di area pekarangan, di sekitar area sawah dan mangrove (Tabel 4.1).

Tabel 4.1 Keanekaragaman Gen di Kawasan Mangunharjo

1. Variasi warna pada susunan bunga tembelekan (*Lantana camara*)

Tembelekan dengan susunan bunga warna kuning merah muda

Tembelakan dengan susunan bunga warna kuning merah muda

Tembelakan dengan susunan bunga warna putin ungu muda

Keanekaragaman tingkat jenis yang ditemukan di kawasan Mangunharjo mewakili contoh hewan adalah burung dan yang mewakili contoh tumbuhan adalah mangrove. Hasil identifikasi burung yang terdapat di kawasan Mangunharjo meliputi area mangrove, tambak, dan pantai tercatat 65 jenis burung yang terdiri dari 31 famili (Lampiran 20).

Hasil pengamatan menunjukkan dari 65 jenis burung tersebut terdapat 8 jenis burung migran dari ordo Charadriiformes yaitu Cerek Kalung Kecil (*Charadrius dubius*), Cerek Kernyut (*Pluvialis fulva*), Gagang Bayam Timur (*Himantopus leucocephalus*), Kedidi Jari Panjang (*Calidris subminuta*), Trinil Pantai (*Actitis hypoleucos*), Trinil Semak (*Tringa glareola*), Gajahan Kecil (*Numenius minutus*), dan Gajahan Penggala (*Numenius phaeopus*). Terdapat pula

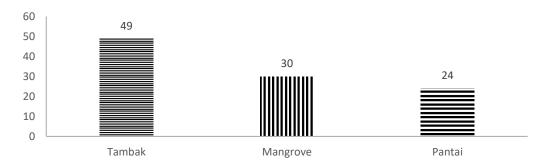
jenis burung yang status konservasinya masuk kategori *Vulnerable* (VU) atau rentan menurut IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) yaitu Bangau Bluwok (*Mycteria cinerea*), sedangkan sisanya masuk dalam kategori *Least Concern* (LC) atau resiko rendah. Kemudian ada jenis burung yang menurut CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) termasuk dalam kategori Appendix II dalam status perdagangannya yaitu Serak Jawa (*Tyto alba*). Sementara jenis-jenis burung yang dilindungi menurut P.106 Tahun 2018 sebanyak 6 jenis yaitu Gajahan Kecil (*Numenius minutus*), Gajahan Penggala (*Numenius phaeopus*), Cangak Besar (*Egretta alba*), Cangak Laut (*Ardea sumatrana*), Ibis roko-roko (*Plegadis falcinellus*), Bangau Bluwok (*Mycteria cinerea*), Kipasan Belang (*Rhipidura javanica*), dan Kacamata Jawa (*Zozterops flavus*) (Tabel 4.2).

Tabel 4.2 Beberapa Jenis Burung di Kawasan Mangunharjo

No	Famili	Jenis burung	Gambar	Keterangan
1.	Charadriidae	Cerek Kalung Kecil		Migran
		Cerek Kernyut		Migran
2.	Recurvirostridae	Gagang Bayam Timur		Migran
3.	Scolopacidae	Kedidi Jari Panjang		Migran

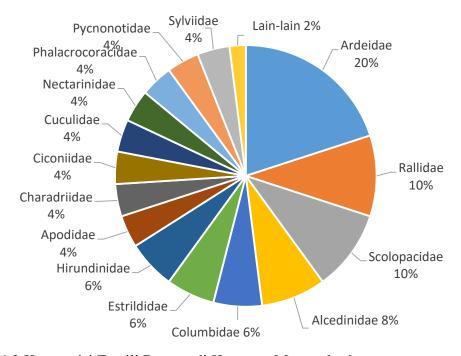
		Trinil Pantai		Migran
		Trinil Semak		Migran
		Gajahan Kecil		Migran Dilindungi P.106 tahun 2018
		Gajahan Penggala		Migran Dilindungi P.106 tahun 2018
4.	Ciconiidae	Bangau Bluwok	14+	IUCN Vulnerable
5.	Titonidae	Serak Jawa		CITES Appendix II

Kekayaan jenis burung pada kawasan Mangunharjo yang meliputi area tambak, mangrove, dan pantai berturut-turut dari tertinggi ke terendah adalah area tambak dengan 49 jenis, area mangrove dengan 30 jenis, dan area pantai dengan 24 jenis (Gambar 4.3).



Gambar 4.1 Kekayaan Jenis pada Setiap Area di Kawasan Mangunharjo

Berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman jenis burung di kawasan Mangunharjo, famili yang memiliki anggota paling banyak adalah famili Ardeidae dengan anggota sebanyak 10 jenis atau 20% dari total jenis burung yang ditemukan. Terbanyak kedua setelah famili Ardeidae adalah famili Rallidae dan Scolopacidae. Kedua famili tersebut memiliki anggota dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 5 jenis atau 10% dari total jenis burung yang ditemukan. Kemudian terbanyak ketiga adalah famili Alcedinidae dengan anggota sebanyak 5 jenis atau 8% dari total jenis burung (Gambar 4.2).



Gambar 4.2 Komposisi Famili Burung di Kawasan Mangunharjo

Keanekaragaman jenis selanjutnya yang mewakili contoh tumbuhan adalah keanekaragaman jenis mangrove. Hasil analisis untuk keanekaragaman jenis mangrove berdasarkan penelitian Tefarani *et al.* (2019) ditemukan sebanyak 15 jenis di kawasan Mangunharjo (Tabel 4.3).

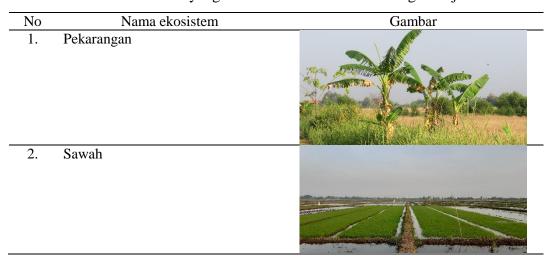
Tabel 4.3 Daftar Jenis Mangrove di Kawasan Mangunharjo

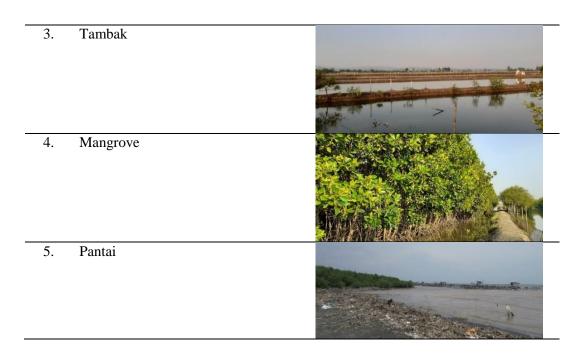
No	Nama jenis	Keterangan
1	Avicennia alba	Mangrove mayor
2	Avicennia marina	Mangrove mayor
3	Rhizophora apiculata	Mangrove mayor
4	Rhizophora mucronata	Mangrove mayor
5	Rhizophora stylosa	Mangrove mayor
6	Xylocarpus granatum	Mangrove minor
7	Ipomoea press-capree	Mangrove asosiasi
8	Widelia bifolia	Mangrove asosiasi
9	Vitex ovata	Mangrove asosiasi
10	Cynedon dactylon	Mangrove asosiasi
11	Aferatum eonyzoides	Mangrove asosiasi
12	Casuarina equisetifolia	Mangrove asosiasi
13	Albizia chinesis	Mangrove asosiasi
14	Portulaca leavis Wall	Mangrove asosiasi
15	Terminalia catappa	Mangrove asosiasi

Sumber: (Tefarani et al., 2019)

Keanekaragaman tingkat ekosistem yang ditemukan di kawasan Mangunharjo ada lima macam ekosistem, yaitu ekosistem pekarangan, ekosistem sawah, ekosistem mangrove, ekosistem tambak, dan ekosistem pantai (Tabel 4.4).

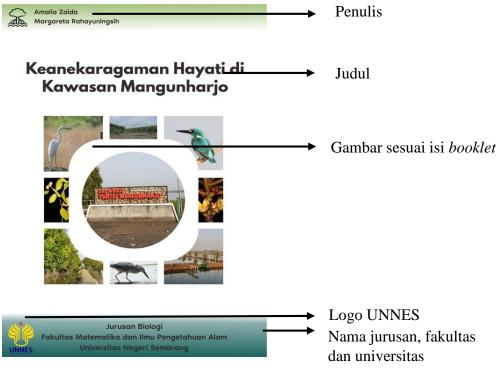
Tabel 4.4 Daftar Ekosistem yang Ditemukan di Kawasan Mangunharjo



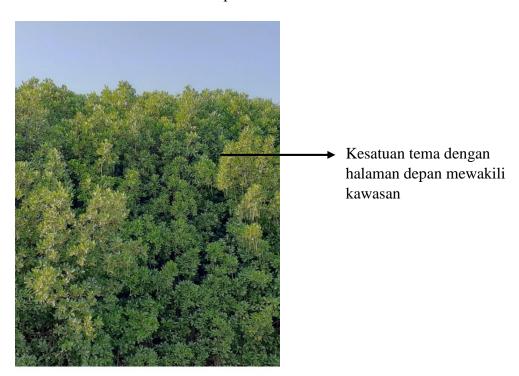


4.1.2 Kelayakan *Booklet* Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo A. Desain *Booklet* Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo

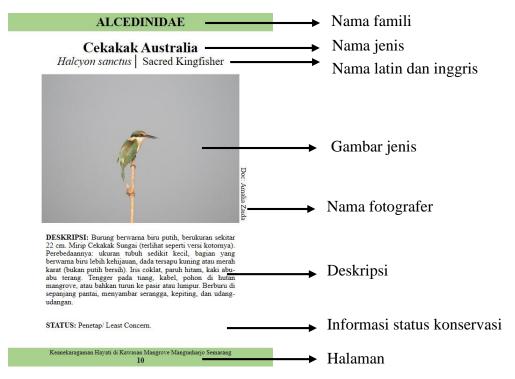
Booklet dirancang dan dikembangkan pada bulan Oktober hingga November 2019. Booklet Keanakaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo dijadikan suplemen sumber belajar pada materi Kehati kelas X SMA. Booklet tersebut memuat hasil penelitian keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo yang disesuaikan dengan materi Kehati yang mencakup keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem. Khusus untuk keanekaragaman tingkat jenis diambil sampel pada jenis burung di kawasan Mangunharjo. Produk booklet juga memuat hasil penelitian berupa foto-foto burung di kawasan Mangunharjo yang sesuai dengan materi Kehati dilengkapi dengan deskripsi dan informasi tambahan mengenai status konservasi jenis beserta halaman usulan gagasan upaya pelestarian. Khusus untuk keanekaragaman jenis burung yang ditampilkan dalam booklet, pemilihan jenisnya berdasarkan pada jenis burung air yang umumnya dijumpai di kawasan mangrove, kemudian deskripsi lengkap dan morfologinya. Desain booklet disajikan pada Gambar 4.3, 4.4, dan 4.5.



Gambar 4.3 Desain Halaman Depan Booklet



Gambar 4.4 Desain Halaman Belakang Booklet



Gambar 4.5 Desain Tata Letak

B. Hasil Validasi Booklet Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo

Validasi *booklet* dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan guru biologi. Validasi aspek materi oleh Dr. Partaya, M.Si. sebagai ahli materi, aspek media oleh Dr. Sigit Saptono, M.Pd. sebagai ahli media, dan Eli Murniyati, S.Pd. sebagai guru biologi. Validasi *booklet* dilaksanakan pada bulan Desember 2019.

Hasil validasi terhadap materi *booklet* oleh ahli materi dapat dideskripsikan bahwa pada bagian deskripsi gambar harus lebih jelas dan lengkap serta memperbaiki beberapa gambar pada *booklet* dengan kualitas foto yang lebih baik. Bagian deskripsi pada foto burung harus dilengkapi dengan ciri-ciri dari jenis tersebut secara detail. Gambar jenis seharusnya lebih fokus dan jelas supaya peserta didik dapat melihat perbedaan yang jelas diantara jenis yang disajikan pada foto. Ahli materi juga memberikan masukan untuk memperbaiki tingkatan *class*, *ordo*, kemudian baru *familia* serta memperhatikan sinonim dari nama famili dan jenis dari jenis burung (Lampiran 21).

Hasil validasi ahli materi terhadap materi *booklet* yang terdiri dari empat komponen kelayakan memperoleh hasil persentase yaitu dimensi pengetahuan 87,5%, kebahasaan 87,5%, teknik penyajian 100%, dan kelengkapan penyajian

93,75%. Secara keseluruhan memperoleh rata-rata 87,5% dengan kategori sangat baik (Tabel 4.5, Lampiran 3).

Tabel 4.5 Rekapitulasi Validasi Ahli Materi terhadap Materi Booklet

Komponen	Indikator	Skor dari	Jumlah	Persentase
kelayakan		validator	skor	
Dimensi	1. Akurasi materi	3		
pengetahuan			7	87,5%
	2. Kontekstual	4		
Kebahasaan	3. Bahasa mudah dipahami peserta didik	3		
	4. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	4	1.4	07.50/
	5. Kemampuan memotivasi	4	14	87,5%
	6. Penggunan istilah,	3		
	simbol/lambang, dan nama ilmiah			
Teknik	7. Sistematika penyajian	3		
penyajian			6	100%
	8. Keruntutan penyajian	3		
Kelengkapan penyajian	9. Bagian pendahuluan	4		
	10. Bagian isi	4	15	93,75%
	11. Glosarium	4		
	12. Daftar pustaka	3		
Rata-rata				87,5%
Kategori			Sang	gat baik
Keputusan uji			Tidak pe	erlu direvisi

Hasil validasi materi oleh guru biologi dapat dideskripsikan bahwa penyajian materi dalam *booklet* sudah tersusun dengan sistematis. Bahasa dalam *booklet* mudah dipahami oleh peserta didik. Guru biologi juga memberikan saran jika *booklet* nanti digunakan dalam kegiatan pembelajaran sebaiknya setiap peserta didik punya satu *booklet* dan akan lebih baik lagi jika peserta didik dibawa langsung ke kawasan Mangunharjo. Persentase tertinggi yaitu pada aspek bahasa dengan perolehan 100%. Secara keseluruhan diperoleh rata-rata 95,83% dengan kategori sangat baik dan tidak perlu direvisi (Tabel 4.6, Lampiran 10).

Tabel 4.6 Rekapitulasi Validasi Guru Biologi terhadap Materi *Booklet*

Komponen kelayakan	Indikator	Skor dari validator	Jumlah skor	Persentase
Materi	Pokok materi yang terdapat dalam <i>booklet</i> tersusun secara sistematis Teori, contoh, dan gambar yang disajikan sudah sesuai dan akurat	3	11	91,66%

	3. Penggunaan <i>booklet</i> membawa kebermanfaatan, serta meminimalkan pengeluaran biaya dan waktu untuk belajar	4		
Bahasa	4. Bahasa dalam <i>booklet</i> mudah dipahami	4		
	5. Bahasa menumbuhkan rasa	4		
	senang ketika peserta didik membacanya		12	100%
	6. Kesesuaian dengan kaidah	4		
	Bahasa Indonesia			
Rata-rata				95,83%
Kategori			San	gat baik
Keputusan uji			Tidak pe	erlu direvisi

Hasil validasi media *booklet* oleh ahli media dapat dideskripsikan bahwa beberapa gambar/foto masih perlu diberi keterangan yang jelas. Beberapa foto burung juga belum jelas, seperti foto burung yang jaraknya cukup jauh sehingga gambar kurang jelas. Saran dari ahli media untuk menambahkan gambar referensi sebagai pendamping foto asli yang kurang jelas. Secara keseluruhan diperoleh 100% pada aspek ukuran *booklet*, 100% pada aspek desain kulit *booklet*, dan 95,38% pada aspek desain isi *booklet* dengan rata-rata 97,91%, kategori sangat baik (Tabel 4.7, Lampiran 7).

Tabel 4.7 Rekapitulasi Validasi Ahli Media terhadap Media Booklet

Komponen		Indikator	Skor dari	Jumlah	Persentase
Kelayakan			validator	skor	
Ukuran	1.	Kesesuaian ukuran dengan	4	4	100%
booklet		materi isi booklet			
Desain kulit	2.	Penataan unsur tata letak pada	4		
booklet		cover muka dan belakang			
		memiliki kesatuan (unity)			
	3.	Menampilkan pusat pandang	4		
		(center point) yang baik dan			
		jelas			
	4.	T ,	4	20	100%
		pengarang, logo, dll)			
		seimbang dan seirama dengan			
	_	tata letak isi	4		
	5.	Huruf yang digunakan	4		
		menarik dan mudah dibaca	4		
	6.	Huruf yang sederhana	4		
ъ	7	(komunikatif)	4		
Desain isi	7.	I I	4		
booklet	0	pemahaman		• •	0.7.000/
	8.	1 1	4	23	95,83%
		unsur tata letak			
	9.	Tipografi sederhana	4		

10.	. Tipografi mudah dibaca	4	
	. Tipografi memudahkan pemahaman	4	
12.	. Kejelasan penyajian	3	
	foto/gambar		
Rata-rata			97,91%
Kategori			Sangat baik
Keputusan uji			Tidak perlu direvisi

Guru biologi menyatakan bahwa tampilan unsur tata letak *booklet* menarik untuk dibaca peserta didik. Tampilan teks jelas dan mudah dimengerti oleh peserta didik dan foto yang disajikan jelas dan berkualitas baik. Secara keseluruhan diperoleh persentase 91,66% dengan rata-rata 91,66%, kategori sangat baik, dan tidak perlu direvisi (Tabel 4.8, Lampiran 10).

Tabel 4.8 Rekapitulasi Validasi Guru terhadap Media Booklet

Komponen	Indikator	Skor dari	Jumlah	Persentase
kelayakan		validator	skor	
Kegrafikan	Penempatan dan penampilan unsur tata letak	4		
	2. Tipografi memudahkan pemahaman	4	11	91,66%
	Kejelasan penyajian	3		
	foto/gambar			
Rata-rata				91,66%
Kategori			Sang	gat baik
Keputusan uji			Tidak pe	erlu direvisi

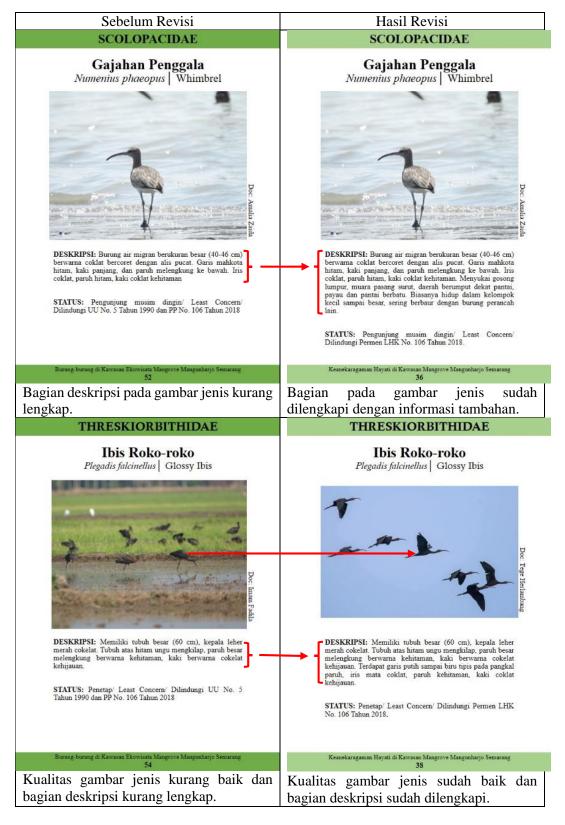
Secara keseluruhan untuk skor validasi yang diperoleh untuk materi *booklet* yaitu 91,66% dan untuk media *booklet* yaitu 94,78%. *Booklet* telah memenuhi standar kelayakan buku teks menurut BSNP 2014 sehingga *booklet* layak digunakan sebagai suplemen sumber belajar.

C. Revisi Booklet

Revisi *booklet* dilakukan atas pertimbangan saran-saran dari ahli materi, media, dan guru. Ahli materi banyak memberi saran mengenai konten *booklet* yaitu untuk melengkapi bagian deskripsi supaya lebih jelas serta memperbaiki beberapa gambar pada *booklet* yang kualitas fotonya lebih baik. Bagian deskripsi pada foto burung harus dilengkapi dengan ciri-ciri dari jenis tersebut secara detail. Gambar jenis seharusnya lebih fokus dan jelas supaya peserta didik dapat melihat perbedaan yang jelas diantara jenis yang disajikan pada foto. Ahli materi juga memberikan

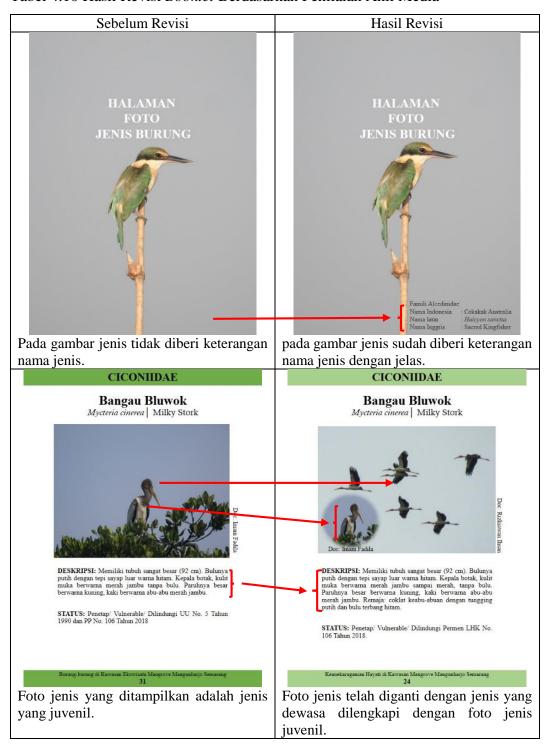
masukan untuk memperbaiki tingkatan *class*, *ordo*, kemudian baru *familia* serta memperhatikan sinonim dari nama famili dan jenis dari jenis burung (Tabel 4.9).

Tabel 4.9 Hasil Revisi *Booklet* Berdasarkan Penilaian Ahli Materi



Ahli media memberikan masukan untuk memberi keterangan deskripsi yang lengkap pada beberapa gambar/foto yang belum jelas. Beberapa foto burung juga kualitasnya belum bagus, seperti foto burung yang jaraknya cukup jauh sehingga gambar menjadi kurang jelas. Saran dari ahli media untuk menambahkan gambar referensi sebagai pendamping foto asli yang kurang jelas (Tabel 4.10).

Tabel 4.10 Hasil Revisi *Booklet* Berdasarkan Penilaian Ahli Media



D. Hasil Uji Coba Skala Kecil

Booklet diuji dalam skala kecil setelah dinilai dan dinyatakan layak oleh ahli media, ahli materi, dan guru biologi. Uji rumpang ini dilakukan untuk mengetahui keterbacaan booklet (Lampiran 17). Skor tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 100, sedangkan skor terendahnya adalah 87. Hasil uji rumpang tersebut diperoleh skor rata-rata 94% dengan kategori tinggi (Tabel 4.11, Lampiran 18).

Tabel 4.11 Hasil Uji Rumpang Peserta Didik

No	Responden	Jumlah	Persentase	Kriteria
1	Peserta didik tingkat kemampuan tinggi	3	98%	Tinggi
2	Peserta didik tingkat kemampuan rata-rata	4	93%	Tinggi
3	Peserta didik tingkat kemampuan rendah	3	91%	Tinggi
	Persentase rata-rata		94%	Tinggi

Peserta didik memberikan tanggapan positif terhadap *booklet*, hal ini terbukti dari 10 aspek pernyataan hasil persentase terendah yaitu 78% dan persentase tertinggi 96%. Hasil angket tanggapan peserta didik diperoleh skor ratarata 88% dengan kriteria sangat baik. Persentase terendah dari angket tanggapan peserta didik adalah 70% dengan kriteria baik, sedangkan untuk persentase tertinggi dari peserta didik adalah 98% dengan kriteria sangat baik. Rekapitulasi hasil angket tanggapan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.12 (Lampiran 14).

Tabel 4.12 Tanggapan Peserta Didik terhadap *Booklet*

No	Pernyataan	Skor	Persentase	Kriteria
1	Tampilan cover booklet ini menarik	123	85%	Sangat baik
2	Booklet ini membuat Saya lebih bersemangat	123	85%	Sangat baik
	dalam belajar biologi			_
3	Gambar/foto menarik Saya untuk	133	92%	Sangat baik
	mempelajari materi			· ·
4	Penyajian materi yang disajikan dalam	127	88%	Sangat baik
	booklet ini disajikan secara sistematis			· ·
5	Penyampaian materi dalam booklet ini	112	78%	Sangat baik
	berkaitan dengan kehidupan sehari-hari			_
6	Booklet ini dilengkapi dengan foto/gambar	138	96%	Sangat baik
	pendukung materi			-
7	Booklet ini dilengkapi dengan daftar kata-	136	94%	Sangat baik
	kata penting (glosarium) yang membantu			· ·
	Saya memahami isi booklet			
8	Bahasa yang digunakan dalam booklet ini	126	88%	Sangat baik
	mempermudah Saya dalam memahami isinya			-
9	Booklet ini tidak banyak ditemukan salah	122	85%	Sangat baik
	ketik atau salah tulis			_
10	Huruf yang digunakan jelas dan mudah	133	92%	Sangat baik
	dibaca			-
	Rata-rata		88%	Sangat baik

Catatan: skor maksimal 144 (skor maks 4 x 36 peserta didik)

Peserta didik selama uji coba skala kecil juga mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD tersebut berisi pertanyaan-pertanyaan seputar keanekaragaman hayati berdasarkan materi yang terdapat di dalam *booklet* yang diujikan di kelas. Hasil penilaian LKPD menunjukkan bahwa semua peserta didik memperoleh skor lebih dari 60, dengan nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 78. Sementara rata-rata nilai kelasnya adalah 89. Rekapitulasi hasil penilaian LKPD dapat dilihat pada Tabel 4.13 (Lampiran 24).

Tabel 4.13 Hasil Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik

No	Rentang	Jumlah	Persentase	Keterangan
1.	91 – 100	11	31%	Sangat Baik
2.	81 - 90	23	64%	Baik
3.	71 - 80	2	5%	Sedang
4.	61 - 70	0	0%	Cukup
5.	≥ 60	0	0%	Kurang
	Nilai tertin	nggi	1	00
Nilai terendah			78	
Rata-rata nilai kelas			1	89

4.2 Pembahasan

4.2.1 Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo

Tingkatan keanekaragaman hayati yang dimaksud dalam penelitian ini mencakup tingkat keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem yang hasilnya digunakan untuk mendukung bahan materi dalam pembuatan *booklet* sebagai suplemen sumber belajar. Hasil penelitian keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo yang meliputi tingkat gen, jenis, dan ekosistem telah ditemukan hasil untuk masing-masing dari ketiga tingkatan kehati tersebut.

Keanekaragaman tingkat gen ditemukan adalah variasi warna bunga pada tumbuhan Tembelekan (*Lantana camara*). *Lantana camara* adalah tanaman yang sangat invasif yang telah tersebar di lebih 60 negara dan kelompok pulau di Asia, Afrika, dan Australia (Ray and Quader, 2014). Distribusi *Lantana camara* yang beragam dan luas merupakan cerminan dari sifat toleransi ekologis yang luas. Hal itu terjadi di habitat yang beragam dan pada berbagai jenis tanah. Pada umumnya tumbuh paling baik dalam keadaan terbuka tanpa naungan pohon seperti tanah terbuka, tepi hutan hujan, tepi pantai, dan hutan bekas kebakaran dan penebangan. Daerah terganggu seperti di samping jalan, rel kereta api dan kanal juga

menguntungkan bagi jenis ini (Thaman 1974; Winder and Harley 1983; Thakur *et al.* 1992, Munir 1996, dalam Day *et al.* 2003).

Keanekaragaman tingkat jenis di kawasan Mangunharjo yang ditemukan dalam penelitian ini adalah tingkat keanekaragaman jenis burung sebagai contoh hewan dan jenis mangrove sebagai contoh tumbuhan. Data jenis burung diambil secara langsung di kawasan Mangunharjo, sementara untuk data jenis mangrove dalam penelitian ini menggunakan data sekunder.

Komposisi burung pada lokasi penelitian yaitu di kawasan Mangunharjo terdapat 65 jenis burung dari 31 famili. Area dengan kekayaan jenis tertinggi berturut-turut adalah area tambak dengan 49 jenis, kemudian area mangrove dengan 30 jenis, dan area pantai dengan 24 jenis (Lampiran 21).

Area tambak dan mangrove menjadi tempat dengan kekayaan jenis paling tinggi. Hal ini dikarenakan pada tipe habitat tambak dan mangrove memiliki sumber pakan yang mendukung untuk hidup banyak jenis burung. Hutan mangrove dan tambak-tambak tersebut adalah tempat yang digunakan burung untuk mencari makan. Pada area tersebut ditemukan hamparan lumpur (*mudflat*) yang disenangi oleh burung-burung perancah seperti jenis cerek dan trinil. Selain itu *mudflat* memungkinkan sebagai tempat istirahat oleh burung-burung migran. Hal ini sesuai dengan penelitian Jumilawaty *et al.* (2011) bahwa banyaknya kehadiran burung air di *mudflat* dikarenakan faktor melimpahnya sumber makanan dari jenis makrozoobentos yang merupakan makanan utama bagi burung air, terutama burung pantai. Sedangkan area pantai memiliki kekayaan jenis terendah dibandingkan dua area yang lain. Hal ini dikarenakan karena area pantai memiliki tipe vegetasi hutan pantai. Menurut MacKinnon *et al.* (2010), tipe tegakan tersebut memiliki kekayaan jenis terendah dibanding tipe tegakan lain dengan beberapa jenis umum yang mendominasi.

Beberapa jenis burung yang umum dijumpai diantaranya adalah Kuntul Kecil (*Egretta garzetta*), Cangak Besar (*Ardea alba*), Blekok Sawah (*Ardeola speciosa*), Cangak Abu (*Ardea cinerea*), Walet Linci (*Collocalia linchi*), Kokokan Laut (*Butorides striata*), Remetuk Laut (*Gerygone sulphurea*), Pecuk Ular Asia (*Anhinga melanogaster*), Pecuk Padi Hitam (*Phalacrocorax sulcirostris*), Cekakak Australia (*Todiramphus sanctus*), Raja Udang Biru (*Alcedo coerulescens*), Tekukur

Biasa (*Spilopelia chinensis*), dan Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*). Jenis burung tersebut dapat dikatakan umum karena dijumpai di ketiga area pengamatan, yaitu area tambak, mangrove, dan pantai (Lampiran 20).

Familia dengan jenis paling banyak adalah Ardeidae dengan 10 jenis atau 20% dari semua jenis yang ditemukan. Hal ini mengindikasikan bahwa habitat mampu menyediakan komponen yang menjadi kebutuhan dari familia Ardeidae. Familia Ardeidae juga memiliki daya adaptasi yang baik terhadap ekosistem mangrove di area pengamatan. Diketahui dari hasil pengamatan di semua area dijumpai tumbuhan mangrove jenis Rhizophora yang sering digunakan untuk tempat bertengger oleh familia Ardeidae. Hal ini sesuai dengan penelitian Widodo et al. (1996) bahwa familia Ardeidae sangat adaptif terhadap ekosistem mangrove yaitu jenis burung yang memanfaatkan daerah lumpur (mudflat), pertambakan, dan sungai sebagai tempat mencari makan (foraging) serta vegetasi mangrove untuk bertengger dan bersarang. Tajuk bakau Rhizophora juga sering dijadikan tempat bersarang dan berkembangbiak oleh jenis burung familia Ardeidae tersebut. Hal ini didukung oleh Paramita et al. (2015), bahwa burung Blekok Sawah yang merupakan anggota familia Ardeidae memanfaatkan Rhizophora mucronata sebagai tempat bersarang.

Hasil analisis untuk keanekaragaman jenis mangrove berdasarkan hasil penelitian Tefarani *et al.* (2019) menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis mangrove yang terdapat di wilayah pesisir Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang tergolong rendah hingga sedang dengan indeks keanekaragaman (H') 0,72-1,32 dengan banyaknya jenis mangrove yang ditemukan adalah 15 jenis. Indeks keanekaragaman yang tergolong rendah hingga sedang tersebut dikarenakan dominansi jenis *Rhizopora sp.* dan *Avicennia sp.* di Mangunharjo. Dominansi yang ada disebabkan masyarakat yang lebih memilih menanam mangrove dari jenis *R. mucronata* dan *A. marina*, karena dua jenis tersebut mampu beradaptasi di lingkungan serta proses pekembangbiakan yang cepat, sehingga menjadikan kedua jenis tersebut lebih banyak tumbuh di wilayah Mangunharjo.

Keanekaragaman tingkat ekosistem yang terdapat di kawasan Mangunharjo ada lima macam yaitu ekosistem pekarangan, ekosistem sawah, ekosistem tambak,

ekosistem mangrove, dan ekosistem pantai. Ekosistem pekarangan berada di dekat area pemukiman warga. Pada ekosistem tersebut terdapat banyak tanaman warga seperti tanaman pisang, mangga, rambutan, dan jagung. Beberapa jenis burung dapat dijumpai di pekarangan dan area pemukiman, seperti jenis burung Gereja Erasia (*Passer montanus*) yang umum dijumpai, Walet Linci (*Collocalia linchi*) dan Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*). Selanjutnya adalah ekosistem sawah di Mangunharjo letaknya berdekatan dengan area tambak. Di ekosistem sawah ini dapat dijumpai tumbuhan mangrove seperti jenis *Rhizophora sp* namun jumlahnya sedikit. Berbagai jenis burung juga bisa dijumpai di ekosistem sawah seperti jenis Blekok Sawah (*Ardeola speciosa*), Kuntul Kecil (*Egretta garzetta*), Cici Padi (*Cisticola juncidis*), Layang-layang Batu (*Hirundo tahitica*), Walet Linci (*Collocalia linchi*), Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Bondol Jawa (*Lonchura leucogaster*), dan Bondol Peking (*Lonchura punctulata*).

Ekosistem selanjutnya yang ditemukan adalah ekosistem tambak. Area tambak lokasinya berdekatan dengan area mangrove dan sering dijumpai tumbuhan mangrove di sekitar area tambak. Zaky et al. (2012) menyatakan bahwa kondisi lahan mangrove di Kelurahan Mangunharjo sebagaian besar merupakan kawasan tambak. Pembangunan tambak memberikan pengaruh terhadap hilangnya kawasan mangrove. Menurut Noor et al. (2006) meskipun data sangat kurang, namun nampaknya faktor yang memberi sumbangan tehadap hilangnya mangrove, selain konversi menjadi tambak, adalah konversi menjadi lahan pertanian dan penebangan kayu secara komersial dan dalam skala yang lebih kecil, serta eksploitasi berlebihan oleh masyarakat setempat.

Tefarani *et al.* (2019) menyampaikan ekosistem mangrove atau hutan mangrove di pesisir Kelurahan Mangunharjo memiliki luas area 69,68 Ha, geografis ketinggian 1 mdpl, banyaknya curah hujan 577 mm/bulan dan suhu berkisar 26-29°C. Ekosistem mangrove juga merupakan habitat berbagai jenis satwa, seperti burung, ikan, reptil, crustacea.

Ekosistem pantai di Mangunharjo yang terletak paling utara dan berbatasan langsung dengan laut. Tipe vegetasi yang dijumpai di area pantai adalah hutan pantai dengan jenis mangrove *Rhizophora sp.* dan *Avicennia sp.* yang mendominasi. Hal ini karena jenis mangrove Mangunharjo sebagian besar merupakan bentuk

kegiatan masyarakat dalam program rehabilitasi mangrove (Chrisyariati & Hendrarto, 2014). Penanaman yang dilakukan oleh masyarakat lebih fokus pada mestabilkan garis pantai daripada keanekaragaman jenis yang ditanam. Jenis *Avicennia sp.* dan *Rhizophora sp.* mampu hidup dan beradaptasi dengan kondisi di wilayah Mangunharjo (Zaky *et al.*, 2012). Jenis *Avicennia sp.* dan *Rhizophora sp.* tersebut lebih banyak ditanam karena hanya bibit kedua jenis tersebut yang tersedia di Semarang. Selain itu, mudah dan cepatnya perkembangbiakan kedua jenis tersebut menjadikan pilihan masyarakat sebagai tumbuhan yang banyak ditanam di pesisir Mangunharjo guna menanggulangi erosi.

Hasil penelitian selanjutnya dibuat produk berupa *booklet* Keanekaragaman Hayati di kawasan Mangunharjo, yang di dalamnya berisi informasi keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo, utamanya keanekaragaman jenis burung beserta foto-foto hasil penelitian dilengkapi dengan deskripsi.

4.2.2 Kelayakan Booklet Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo

Booklet Keanekaragaman Jenis di Kawasan Mangunharjo yang dikembangkan telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru biologi. Ahli materi dan media menilai komponen kelayakan berdasarkan keahlian yang dimiliki. Guru melakukan penilaian semua komponen kelayakan booklet karena guru yang akan menggunakan booklet secara langsung di dalam kelas.

Penilaian kelayakan *booklet* oleh ahli dan guru biologi dilakukan sebelum *booklet* diuji coba skala kecil. Data kelayakan *booklet* juga diperoleh melalui penilaian angket tanggapan peserta didik. Penilaian kelayakan *booklet* oleh peserta didik dilaksanakan pada saat uji coba skala kecil. Lembar penilaian *booklet* mengacu pada peraturan BSNP tahun 2014 tentang instrumen penilaian buku ajar SMA Biologi yang telah dimodifikasi.

Komponen yang dinilai dari penilaian kelayakan materi diantaranya adalah komponen isi, kebahasaan, teknik penyajian. Aspek yang dinilai dalam kelayakan isi antara lain akurasi materi, kontekstual, dan kebermanfaatan *booklet*. Validator memberikan skor penilaian yang tinggi yaitu pada skala tiga dan empat serta memperoleh persentase sebesar 87,5%. Penilaian skor yang tinggi menunjukkan bahwa *booklet* yang dikembangkan menyajikan isi materi yang aktual sesuai

dengan perkembangan ilmu, contoh yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat peserta didik. Contoh yang disajikan berasal dari lingkungan terdekat peserta didik untuk menambah pengetahuan yang belum diketahui, menimbulkan rasa senang ketika membaca dan mendorong untuk mempelajari *booklet* tersebut secara tuntas. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan, penggunaan *booklet* membawa kebermanfaatan, serta meminimalkan pengeluaran biaya dan waktu pembelajaran.

Komponen kedua dalam validasi materi adalah kebahasaan. Menurut BSNP 2014, aspek yang dinilai dalam kebahasaan antara lain keterbacaan, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, kemampuan memotivasi, dan penggunaan istilah, simbol/lambang serta nama ilmiah. Nilai persentase pada komponen kebahasaan yang diberikan oleh validator terhadap *booklet* yang dikembangkan yaitu 87,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria kebahasaan dalam *booklet* adalah sangat baik.

Perolehan persentase yang tinggi menunjukkan bahwa materi dalam *booklet* yang dikembangkan menggunakan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multitafsir. Struktur kalimat dan tanda baca dalam *booklet* sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia.

Uraian materi dalam *booklet* mendorong untuk menambah pengetahuan yang belum diketahui, menumbuhkan rasa senang ketika membacanya dan mendorong untuk mempelajari *booklet* tersebut secara tuntas. Selain itu, penggunaan simbol dan lambang dalam sudah konsisten. Konsisten ini bertujuan untuk mengurangi *booklet* kerancuan dan kebingungan pada saat mempelajari isi *booklet*.

Komponen ketiga adalah teknik penyajian. Aspek yang dinilai antara lain sistematika penyajian, keruntutan penyajian, bagian pendahuluan, glosarium, dan daftar pustaka. Indikator teknik penyajian memperoleh persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi *booklet* Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo memenuhi aspek-aspek penilaian yang sesuai dengan buku teks menurut peraturan BSNP tahun 2014.

Perolehan skor tinggi menunjukkan bahwa *booklet* yang dikembangkan menyajikan isi materi konsep dari mudah ke sukar, dari materi yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Kelengkapan

penyajian *booklet* memperoleh skor empat. Hal ini diketahui bahwa booklet yang dikembangkan mempunyai kelengkapan penyajian isi lengkap. Kelengkapan tersebut diantaranya adalah sekapur sirih, daftar isi, pengenalan materi Kehati, glosarium, dan daftar pustaka.

Penyajian materi *booklet* diawali dengan sekilas tentang Kawasan Mangunharjo dilengkapi dengan peta lokasi penelitian. Halaman selanjutnya terdapat petunjuk penggunaan booklet sebelum masuk ke materi. Pada pendahuluan terdapat materi mengenai Kehati secara umum dan dilanjutkan dengan Kehati yang ada di kawasan Mangunharjo. Selain itu, untuk bagian keanekaragaman jenis dilengkapi dengan foto dan deskripsi jenis burung per jenis. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian isi materi dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Setelah pembaca mengenal berbagai macam Kehati dilengkapi dengan foto dan deskripsi bagian yang khas, disajikan lembar usulan gagasan upaya pelestarian kehati dan lingkungannya untuk dijawab oleh peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa sistematika isi *booklet* runtut.

Validasi selanjutnya adalah validator tampilan kegrafikan dari booklet yang telah dikembangkan. Tampilan kegrafikan booklet divalidasi oleh ahli media dari Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang. Komponen yang dinilai pada validasi tampilan kegrafikan adalah ukuran booklet, tata letak cover, tipografi cover booklet, tata letak isi booklet, tipografi isi booklet, dan penyajian foto. Komponen penilaian merujuk pada penilaian dari BSNP tahun 2014.

Hasil validasi tampilan kegrafikan booklet Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo memperoleh nilai persentase sebesar 97,91%. *Booklet* yang dikembangkan berada pada kriteria sangat baik. Hal ini didukung oleh penelitian Pralisaputri *et al.* (2016: 152), bahwa pengembangaan *booklet* berbasis SETS sebagai media pembelajaran memiliki kelebihan yaitu tampilan warna-warni yang menarik dan ilustrasi gambar, materi serta foto lebih jelas, singkat, dan padat dibandingkan dengan buku yang selama ini digunakan oleh guru.

Booklet dikembangkan memiliki tampilan yang menarik dengan banyak gambar yang dapat memfokuskan pembaca untuk memahami isi *booklet*. Hal ini sesuai dengan pendapat Bagaray *et al.* (2016: 79), bahwa *booklet* merupakan media

yang menarik dengan gabungan gambar dan kalimat yang mudah dipahami sehingga meningkatkan minat pembaca untuk mempelajari materi tersebut.

Ukuran *booklet* sudah memenuhi kriteria standar ukuran *booklet* menurut ISO A5, yaitu 148 mm x 210 mm. Unsur tata letak antara *cover* muka dan belakang merupakan kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara padu dan saling terikat satu sama lain. Warna yang digunakan adalah dominasi hijau dan hitam sesuai dengan materi isi *booklet*.

Pada aspek tipografi *cover booklet* yang dikembangkan menggunakan ukuran huruf judul lebih dominan, warna jadi lebih kontras dibandingkan warna dasar *cover*. Huruf yang digunakan sesuai dengan materi dan bukan merupakan huruf hias/dekorasi. Ilustrasi pada *cover booklet* sudah mengungkapkan karakter objek yang dipelajari. Istifarini *et al.* (2012: 128) menemukan fakta bahwa pembelajaran dengan bantuan kartu bergambar efektif menjadikan peserta didik lebih aktif serta ketuntasan hasil belajar peserta didik mencapai 83,87%.

Foto Kehati dilengkapi dengan deskripsi membantu peserta didik mengamati serta memahami persamaan dan perbedaan setiap contoh tingkat Kehati. Salah satu penyebab miskonsepsi adalah gambar yang kurang representatif pada sumber belajar peserta didik (Farihah *et al.*, 2016: 332). Penggunaan foto dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap materi Kehati. Salah satu cara mengembangkan ketertarikan terhadap Kehati dengan menunjukkan gambargambar yang menyolok sehingga peserta didik kagum dengan berbagai gambargambar contoh Kehati dan perbedaannya.

Semua aspek pada tampilan kegrafikan memperoleh nilai sempurna, kecuali pada aspek penempatan dan penampilan unsur tata letak. *Booklet* yang dikembangkan mendapat masukan supaya keterangan pada seluruh gambar dibuat lebih jelas. Oleh karena itu selanjutnya *booklet* diperbaiki keterangan pada gambar agar lebih jelas dan terbaca dengan baik.

Secara keseluruhan *booklet* yang dikembangkan memiliki kelebihan diantaranya adalah ukuran *booklet* yang kecil sehingga praktis digunakan saat pembelajaran, desain *booklet* menarik, serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami sehingga mampu membangkitkan minat peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Selain itu *booklet* ini juga memiliki kelebihan sendiri jika

dibandingkan dengan *booklet* lainnya yaitu pada *booklet* ini menyajikan keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo. Penilaian oleh guru diperoleh rata-rata persentase 100% dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian, *booklet* telah mencapai standar kelayakan bahan ajar menurut BSNP tahun 2014 yang meliputi empat komponen, yaitu komponen kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Hal ini juga didukung dengan hasil penelitian Gemilang & Christiana (2016: 8) yaitu penelitian tentang mengembangkan media *booklet* sebagai bahan pembelajaran gaya hidup hedonism memperoleh penilaian kelayakan materi dan media berturut-turut sebesar 87,3% dan 84,4% dengan kriteria sangat layak dan tidak perlu direvisi.

Uji coba skala kecil dilakukan pada 10 peserta didik kelas X MIPA 3 SMA Negeri 8 Semarang dengan tingkat kemampuan yang berbeda di dalam satu kelas. Penentuan kemampuan responden dapat dilihat dari hasil Penilaian Akhir Semester Ganjil kelas tersebut. Uji coba skala kecil bertujuan untuk mengetahui tingkat keterbacaan *booklet*.

Peserta didik diminta mengisi uji rumpang, yaitu teknik tes tertulis untuk menguji peserta didik dengan cara mengisi rumpangan yang terdapat dalam sebuah wacana. Uji rumpang berfungsi sebagai alat ukur keterbacaan *booklet* yang telah dikembangkan. Uji rumpang tersebut diperoleh rata-rata persentase 94% dengan kriteria tinggi. Kriteria keterbacaan *booklet* Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo tergolong tinggi dan dapat digunakan oleh peserta didik dengan tingkat kemampuan tinggi hingga rendah. Hal ini dibuktikan dengan perolehan persentase peserta didik dengan tingkat kemampuan rendah lebih dari 60%.

Peserta didik juga diminta untuk mengisi angket tanggapan mengenai booklet yang dikembangkan. Pengisian angket bertujuan untuk mengetahui kecocokan booklet yang dikembangkan dengan peserta didik. Nilai rata-rata persentase yang diperoleh dari angket tanggapan peserta didik skala kecil sebesar 88% dengan kriteria sangat baik. Kriteria sangat baik oleh peserta didik menunjukkan bahwa booklet yang dikembangkan cocok digunakan sebagai suplemen sumber belajar.

Booklet Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo menarik untuk dipelajari. Hal ini terbukti dari perolehan persentase yang tinggi pada ketertarikan

cover booklet dan terdapat foto kualitas baik. Gambar atau foto pada booklet memberikan peserta didik motivasi untuk mempelajari materi dalam booklet. Pemanfaatan media gambar berupa foto berwarna dalam penyampaian materi memudahkan peserta didik memahami materi.

Penyajian materi Kehati, khususnya Kehati di kawasan Mangunharjo menyadarkan peserta didik bahwa terdapat kekayaan hayati di sekitar mereka yang harus selalu dijaga dan dilestarikan. Adanya kesadaran ini diharapkan mendorong peserta didik melakukan tindakan nyata dalam konsep keanekaragaman hayati di sekitar mereka. Konservasi keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo dapat dimulai dari peserta didik yang menjaga kehati supaya tidak punah dan tetap hidup di lingkungan sekitar peserta didik.

Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) juga diberikan saat dilakukan uji coba skala kecil di kelas X MIPA 3 SMA Negeri 8 Semarang. Pengisian LKPD ini diberikan untuk menganalisis kegiatan peserta didik selama uji coba skala kecil dalam rangka memenuhi KD 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya. Pada LKPD disajikan tabel gambar kehati dan peserta didik diminta untuk menganalisis tingkatan kehati tersebut beserta keterangan dan ciri-cirinya. Hasil LKPD tersebut menunjukkan nilai rata-rata kelas adalah sebesar 89 artinya peserta didik mampu menjawab sebagian besar pertanyaan yang disajikan pada LKPD. Pada tabel gambar kehati di LKPD semua peserta didik mampu menjawab dengan benar dengan membedakan masing-masing jenis tingkatan kehati, yaitu tingkat gen, jenis, dan ekosistem. Hal tersebut menunjukkan bahwa selama uji coba skala kecil peserta didik tidak hanya membaca *booklet* saja tetapi juga memahami konsep kehati yang disajikan di dalam *booklet*.

Pada *booklet* juga disajikan lembar usulan upaya pelestarian kawasan mangrove Mangunharjo. Peserta didik diminta untuk mengisi lembar tersebut dengan usulan upaya pelestarian sesuai pemikiran dan pendapat masing-masing peserta didik. Lembar usulan tersebut sesuai dengan KD 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia dan usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai hewan dan tumbuhan

khas Indonesia dalam berbagai bentuk media informasi. Hasil pada lembar usulan tersebut menunjukkan 100% peserta didik mampu memberikan jawaban usulan upaya pelestarian, artinya tidak ada peserta didik yang tidak memberikan usulan. Hal tersebut menunjukkan peserta didik peduli terhadap lingkungan dan memikirkan upaya pelestarian lingkungan sekitarnya. Beberapa alternatif usulan yang diberikan peserta didik diantaranya adalah penanaman mangrove, pendidikan konservasi terhadap masyarakat, dan kegiatan bersih pantai sebagai upaya pelestarian kawasan mangrove di Mangunharjo.

Penyajian booklet keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo memberikan kesadaran kepada peserta didik bahwa terdapat keanekaragaman hayati di sekitar lingkungan peserta didik, utamanya yaitu di lingkungan pesisir yang harus mereka jaga dan lestarikan. Adanya kesadaran tersebut diharapkan mendorong peserta didik untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan dan melakukan aksi untuk berpartisipasi dalam nyata upaya konservasi keanekaragaman hayati di sekitar lingkungan mereka. Hal ini sesuai dengan penelitian Yuliati & Martuti (2014), bahwa pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar efektif dalam meningkatkan hasil belajar sebesar 97,43% dan kepedulian peserta didik terhadap lingkungan sebesar 86,49%.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1. Hasil penelitian keanekaragaman hayati di kawasan Mangunharjo meliputi keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem. Hasil penelitian keanekaragaman gen ditemukan variasi warna bunga pada tumbuhan tembelekan (*Lantana camara*). Hasil penelitian keanekaragaman jenis pada burung ditemukan 65 jenis burung dari 31 familia, sedangkan untuk keanekaragaman jenis mangrove terdapat 15 jenis. Hasil penelitian keanekaragaman ekosistem dijumpai 5 macam ekosistem yaitu ekosistem pekarangan, ekosistem sawah, ekosistem tambak, ekosistem mangrove, dan ekosistem pantai.
- 2. *Booklet* "Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo" yang telah dikembangkan memperoleh kriteria sangat layak digunakan sebagai suplemen sumber belajar biologi khususnya untuk materi keanekaragaman hayati kelas X SMA dengan penilaian validator materi sebesar 88%, validator media 98%, tanggapan guru biologi 94%, tanggapan peserta didik 88%, dan keterbacaan *booklet* oleh peserta didik 94%.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan untuk penelitian selanjutnya antara lain yaitu:

- Penelitian ini hanya dipetakan pada materi keanekaragaman hayati SMA kelas
 X. Penelitian mendatang dapat mengembangkan suplemen sumber belajar sejenis dengan materi biologi yang lebih luas.
- 2. Penelitian mendatang dapat mengkaitkan efektifitas sumber belajar dengan hasil kognitif, psikomotorik, ataupun afektif peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, M. 2013. Penerapan Model Studi Lapangan pada Materi Keanekaragaman Hayati dengan Memanfaatkan Lingkungan Sekolah. *Unnes Journal of Biology Education*, 2(3): 337-341.
- Alaba, S.O., & Tayo, O.K. 2014. A Study of the Effectiveness of Socio-Drama Learning Package in Promoting Environmental Knowledge and Behaviour of Secondary Schools Students in Osun State, Nigeria. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(23): 1325-1330.
- Alexandar, R., & Poyyamoli, G. 2014. The effectiveness of environmental education for sustainable development based on active teaching and learning at high school level-a case study from Puducherry and Cuddalore regions, India. *Journal of Sustainability Education*, 7: 1-20.
- Alikodra, H.S. 1979. *Dasar-dasar Pembinaan Margasatwa*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Aminrad, Z., Zakariya, S.Z.B.S., Hadi, A.S., & Sakari, M. 2013. Relationship Between Awareness, Knowledge and Attitudes Towards Environmental Education Among Secondary School Students in Malaysia. *World Applied Sciences Journal*, 22(9): 1326-1333.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bagaray, F.E., Wowor, V.N., & Mintjelungan, C.N. 2016. Perbedaan efektivitas DHE dengan media booklet dan media flip chart terhadap peningkatan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut siswa SDN 126 Manado. *e-GiGi*, 4(2).
- Bibby C., Jones M., & Marsden S. 2000. *Teknik-Teknik Ekspedisi Lapangan Survey Burung*. Bogor: Birdife Internationa Indonesian Programme.
- Chrisyariati, I., & Hendrarto, B. 2014. Kandungan nitrogen total dan fosfat sedimen mangrove pada umur yang berbeda di lingkungan pertambakan Mangunharjo, Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(3): 65-72.
- Day M., Wiley C.J., Playford J. and Zalucki M.P. 2003. *Lantana: Current Management Status and Future Prospects*. ACIAR, Canberra, ACT, Australia
- Fachrul, M. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Jakarta: Bumi Aksara.

- Farihah, A.N., Pukan, K.K., & Marianti, A. 2016. Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Regulasi pada Siswa Kelas XI SMA Kota Semarang. *Journal of Biology Education*, 5(3): 319-329.
- Farkhana, Priyono, B., & Setiati, N, 2017. Penggunaan Model *Think Tak Write* (TTW) dengan Media *Booklet* pada Hasil Belajar Peserta Didik Materi Invertebrata di SMAN 2 Ungaran. *Unnes Journal of Biology Education*, 5(1): 52-62.
- Gemilang, R. 2016. Pengembangan Booklet sebagai Media Layanan Informasi untuk Pemahaman Gaya Hidup Hedonisme Siswa kelas XI di SMAN 3 Sidoarjo. *Jurnal BK UNESA*, 6(3).
- Hakim, B. A. 2016. Potensi Ekowisata Pesisir Tugu, Semarang, Jawa Tengah. Suara Merdeka. Tersedia di http://suaramerdeka.com/vl/indexphp. [diakses 29 Januari 2020].
- Hutchings and Saenger. 1987. *Ecology of Mangrove*. Queensland: University of Queensland Press.
- Istifarini, R. 2012. Pembelajaran materi virus menggunakan media kartu bergambar di SMA Negeri 2 Wonosobo. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- IUCN. 1983. *The IUCN Invertebrate Red Data Book*. UK: IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge.
- Jumilawaty, E., Mardiastuti, A., Prasetyo, L. B., & Mulyani, Y. A. 2011. Keanekaragaman Burung Air di Bagan Percut, Deli Serdang Sumatera Utara. *Media Konservasi*, 16(3).
- KBBI. 2011. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Kusmana, C., S. Wilarso, I. Hilwan, Pamungkas, C. Wibowo, T. Tiryana, A. Triswanto, Yusnawi & Hamzah. 2003. *Teknik Rehabilitasi Mangrove*. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- MacKinnon, J., Karen P. & Bas V. B. 2010. *Burung-Burung di Sumatera, Jawa dan Bali*. Bogor: Puslitbang Biologi LIPI & Burung Indonesia.
- Mahendrani, K., & Sudarmin, S. 2015. Pengembangan Booklet Etnosains Fotografi Tema Ekosistem untuk meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 4(2).
- Majid, A. 2009. Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Martha, A. 2014. *Biologi Keanekaragaman Hayati*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Press.
- Mulyasa, E. 2006. Menjadi Guru yang Profesional: Menciptakan Pembelajaran yang Kreatif dan Menyenangkan. Bandung: Rosdakarya.
- Mulyono, M., R. Firdaus, C. M. N. Alka, H. Anda. 2018. *Sumberdaya Hayati Laut Indonesia*. Jakarta: STP Press.
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Media Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Noor, R, Yus., Khazali, M., Suryadiputra I.N.N. 2006. *Panduan pengenalan mangrove di Indonesia*. Bogor: PHKA/WIIP.
- Paramita, E. C., Sunu K., & Reni A. 2015. Keanekaragaman dan Kelimpahan Jenis Burung di Kawasan Mangrove Center Tuban. *LenteraBio*, 4(3): 161-167.
- Permendikbud No. 65 Tahun 2013. *Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Pralisaputri, K. R., Heribertus. S., & Chatarina. M. 2016. Pengembangan Media *Booklet* Berbasis *SETS* Pada Materi Pokok Mitigasi Dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA. *Jurnal Geo Eco*, 2(2): 147-154.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahayuningsih, M., Bambang P., & Nugroho E. K. 2006. Keanekaragaman Jenis Burung di Pulau Galeang Taman Nasiona Karimunjawa. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA Unnes.
- Rahayuningsih, M., Nugroho E. K., & Muhammad A. 2010. Keanekaragaman Jenis Vegetasi dan Profil Habitat Burung di Hutan Mangrove Pulau Nyamuk Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Biosaintifika*, 2(1): 27-39.
- Rankin, E.F. & Culhane, J. 1969. Compare Cloze and Multiple-Choice Comprehension Test Scores. *Journal of Reading*, 13(3): 193-198.
- Ray A, Quader S. 2014. Genetic diversity and population structure of Lantana camara in India indicates multiple introductions and gene flow. *Plant Biol* (*Stuttg*), 16(3): 651-658.
- Rustan, S. 2009. Layout Dasar dan Penerapannya. Jakarta: Gramedia.
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Tefarani, R., Martuti, N. K. T., & Ngabekti, S. 2019. Keanekaragaman Spesies Mangrove dan Zonasi di Wilayah Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang. *Life Science*, 8(1): 41-53.
- Tirtakusumah, R. 1994. Pengelolaan Hutan Mnagrove Jawa Barat dan Beberapa Pemikiran untuk Tindak Lanjut. *Prosiding Seminar V Ekosistem Mangrove*.
- Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1994 Tentang Pengesahan United Nations Convention on Biological Diversity (Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati).
- Widodo, W., Noor Y.R. & Wiroadmodjo S. 1996. Pengamatan Burung-Burung Air di Pantai Indramayu-Cirebon, Jawa Barat. *Jurnal Media Konservasi*, 5: 11-15.
- Yuliati, T., & Martuti, N. K. T. 2014. Efektivitas penerapan metode field trip untuk meningkatkan hasil belajar dan kepedulian siswa terhadap lingkungan. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 2(2): 178-186.
- Zaky, A.R, Chrisna A.S & Rudi P. 2012. Kajian kondisi lahan mangrove Di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak dan Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Journal of Marine Research*, 1(2): 88-97.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MATERI TERHADAP BOOKLET "KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN MANGUNHARJO"

No	Indikator	Butir dalam instrumen	Nomor butir
1	Dimensi pengetahuan	Akurasi materi	1
	(cakupan, akurasi, dan	Kontekstual	2
	kontekstual materi)		
		Bahasa mudah dipahami	3
		peserta didik	
		Kesesuaian dengan kaidah	4
2	Kebahasaan	Bahasa Indonesia	
		Kemampuan memotivasi	5
		Penggunaan istilah,	6
		simbol/lambang, dan nama	
		ilmiah	
3	Teknik penyajian booklet	Sistematika penyajian	7
		Keruntutan penyajian	8
		Bagian pendahuluan	9
4	Kelengkapan materi	Bagian Isi	10
		Glosarium	11
		Penutup	12

Diadaptasi dari instrumen penilaian buku teks pelajaran Biologi SMA/MA oleh BSNP tahun 2014.

Lampiran 2. Deskripsi Butir Instrumen Validasi Materi Booklet

DESKRIPSI BUTIR INSTRUMEN VALIDASI MATERI TERHADAP BOOKLET "KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN MANGUNHARJO"

Aspek	Kriteria	Skor
Dimensi Pengetahuan (K	(I3)	l .
1. Akurasi materi	Fakta yang disajikan sesuai dengan	
	kenyataan, teori yang disajikan tidak	
	menimbulkan banyak tafsir dan sesuai	
	dengan definisi yang berlaku	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1
2. Kontekstual	Materi yang disajikan aktual sesuai dengan	4
	perkembangan ilmu, contoh yang disajikan	
	dapat berasal dari lingkungan terdekat	
	siswa di Indonesia, dan dapat membuka	
	wawasan siswa untuk mengenal	
	keanekaragaman hayati, tumbuhan, dan	
	ekosistem.	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak terpenuhi	1
Kebahasaan		
3. Bahasa mudah	Bahasa disajikan dengan bahasa yang	4
dipahami peserta didik	menarik, mudah dipahami, dan tidak	
	menimbulkan multitafsir	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
4. Kesesuaian dengan	Struktur kalimat, penulisan, dan tanda baca	4
kaidah Bahasa	sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa	
Indonesia	Indonesia	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
5. Kemampuan	Uraian materi yang disajikan mendorong	4
memotivasi	peserta didik untuk menambah pengetahuan	
	yang belum diketahui, menumbuhkan rasa	
	senang ketika peserta didik membacanya	
	dan mendorong mereka untuk mempelajari	
	booklet tersebut secara tuntas	

	Dilahama dan lada da arang da manandi	2
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
6. Penggunaan istilah,	Penggunaan istilah konsisten, penggunaan	4
simbol/lambang, dan	simbol/lambang konsisten, dan penggunaan	
nama ilmiah	nama ilmiah tepat	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
Teknik Penyajian	1 1	
7. Sistematika	Sistematika penyajian taat asas, runtut, dan	4
penyajian	sesuai dengan alur berpikir deduktif atau	
penyajian	induktif	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
		2
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
0.17	terpenuhi	4
8. Keruntutan penyajian	Penyajian konsep dari yang mudah ke	4
	sukar, dari yang sederhana ke yang	
	kompleks, dari yang dikenal sampai yang	
	belum dikenal	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
Kelengkapan penyajian		
9. Bagian pendahuluan	Terdapat prakata, daftar isi, daftar gambar,	4
	daftar tabel, dan pengantar materi	
	keanekaragaman hayati, tumbuhan, dan	
	ekosistem	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	-
10. Bagian isi	Terdapat pengenalan konsep kehati secara	4
10. 2451411 131	umum, menampilkan jenis kehati di	'
	kawasan Mangunharjo meliputi area	
	tambak, hutan mangrove, pantai, dilengkapi	
	area sawah dan pekarangan, halaman foto	
	1 0	
	jenis-jenis burung dan mangrove di	
	kawasan lengkap dengan deskripsi singkat,	
	dan status konservasinya.	2
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2

	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
11. Glosarium	Glosarium terdiri lebih dari sama dengan 20	4
	kata dan disusun secara alfabetis	
	Glosarium terdiri dari 15-19 kata dan	3
	disusun secara alfabetis	
	Glosarium terdiri dari 10-14 kata dan	2
	disusun secara alfabetis	
	Glosarium terdiri kurang dari 10 kata dan	1
	disusun secara alfabetis	
12. Daftar pustaka	Daftar bahan rujukan terdiri lebih dari 10	4
	sumber dan menggunakan Hardvard style	
	Daftar bahan rujukan terdiri dari 7-10	3
	sumber dan menggunakan Hardvard style	
	Daftar bahan rujukan terdiri dari 3-6	2
	sumber dan menggunakan Hardvard style	
	Daftar bahan rujukan terdiri kurang dari 3	1
	sumber dan menggunakan <i>Hardvard style</i>	

Diadaptasi dari instrumen penilaian buku teks pelajaran Biologi SMA/MA oleh BSNP tahun 2014.

Lampiran 3. Hasil Validasi Ahli Materi terhadap Booklet

INSTRUMEN VALIDASI MATERI TERHADAP BOOKLET "KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG DI KAWASAN EKOWISATA MANGROVE MANGUNHARJO" SEBAGAI SUMBER BELAJAR **BIOLOGI SMA**

Satuan pendidikan

: SMA

Materi pelajaran

: Biologi

Peneliti

: Amalia Zaida

Dalam rangka penulisan skripsi untuk penyelesaian studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, Saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Mangunharjo sebagai Suplemen Materi Kehati". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak/Ibu dosen berkenan untuk memberikan penilaian terhadap booklet ini. Atas bantuan Bapak/Ibu, Saya ucapkan terima kasih.

Tujuan

: Untuk mengetahui kelayakan booklet Keanekaragaman

Jenis Burung di Kawasan Ekowisata

Mangunharjo sebagai Suplemen Materi Kehati

Identitas

Nama

Dr. PARTAYA,MS. 196007071988031002 UNNES

NIP Instansi

Petunjuk Pengisian:

- 1. Isilah nama, NIP, dan instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
- 2. Berilah tanda cek (√) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 yang ada dalam kolom skor sesuai dengan pendapat dan penilaian Anda.
- 3. Rekomendasi/saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang disediakan.
- 4. Setelah selesai mengisi seluruh item pernyataan, tulislah nama dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

No	Butir	Skor			
		1	2	3	4
Din	nensi Pengetahuan (KI 3)				
1	Akurasi materi			V	
2	Kontekstual				V
Kel	pahasaan				
3	Bahasa mudah dipahami peserta didik			V	
4	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia				L

5	Kemampuan memotivasi		V
6	Penggunaan istilah, simbol/lambang, dan nama ilmiah	ν	
Tek	nik Penyajian		
7	Sistematika penyajian		
8	Keruntutan penyajian		
Kel	engkapan Penyajian		
9,	Bagian pendahuluan		V
10	Bagian isi		V
11	Glosarium		V
12	Daftar pustaka	V	
Ske	or Total		

Diadaptasi dari instrumen penilaian buku teks pelajaran Biologi SMA/MA oleh BSNP tahun 2014.

	mendasi/saran	
-	Pertratilean /Class	Ordo, keundia
	barn famili	
	Pertratition pula	sihonim dan tratta
	- Farriti atra Spe	81 24
-	Lewlapi deskripsi ganbar	Semarang, 23/22019 Validator, Dr. Parkeys, MS.

Skor = $\frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{48}\ x\ 100\%$

Tingkat Pencapaian	Kategori	Keputusan Uji
31-100	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
61-80	Baik	Tidak perlu direvisi
41-60	Cukup	Direvisi sebagian
21-40	Kurang Baik	Direvisi
0-20	Sangat Kurang	Direvisi

Lampiran 4. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi terhadap *Booklet*

REKAPITULASI HASIL VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP MATERI BOOKLET

Komponen		Indikator	Skor dari	Jumlah	Persentase
kelayakan			validator	skor	
Dimensi	13.	Akurasi materi	3		
pengetahuan				7	87,5%
	14.	Kontekstual	4		
Kebahasaan	15.	Bahasa mudah	3		
	dip	oahami peserta didik			
	16.	Kesesuaian dengan	4		
	kai	idah bahasa Indonesia			
	17.	Kemampuan	4	14	87,5%
	me	emotivasi			
	18.	Penggunan istilah,	3		
	sin	nbol/lambang, dan nama			
	iln	niah			
Teknik	19.	Sistematika penyajian	3		
penyajian				6	100%
	20.	Keruntutan penyajian	3		
Kelengkapan	21.	Bagian pendahuluan	4		
penyajian					
	22. E	Bagian isi	4	15	93,75%
	23. C	Glosarium	4		
	24. I	Daftar pustaka	3		
Rata-rata					87,5%
Kategori				Sang	gat baik
Keputusan uji				Tidak pe	erlu direvisi

Lampiran 5. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MEDIA TERHADAP BOOKLET "KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN MANGUNHARJO"

No	Indikator	Butir dalam instrumen	Nomor butir
1	Ukuran <i>booklet</i>	Kesesuaian ukuran dengan	1
		materi isi booklet	
2	Penataan tata letak kulit	Penataan unsur tata letak	2
	booklet	pada kover muka dan	
		belakang memiliki kesatuan	
		(unity)	
		Menampilkan pusat pandang	3
		(center point) yang baik dan	
		jelas	
		Komposisi tata letak (judul,	4
		pengarang, logo, dll)	
		seimbang dan seirama	
		dengan	
		tata letak isi	
3	Tipografi pada kover	Huruf yang digunakan	5
	booklet	menarik dan mudah dibaca	
		Huruf yang sederhana	6
		(komunikatif)	
4	Penampilan tata letak isi	Tata letak mempercepat	7
	booklet	pemahaman	
		Penempatan dan penampilan	8
		unsur tata letak	
5	Tipografi pada isi <i>booklet</i>	Tipografi sederhana	9
		Tipografi mudah dibaca	10
		Tipografi memudahkan	11
		pemahaman	
6	Gambar pada isi <i>booklet</i>	Kejelasan penyajian	12
		foto/gambar	

Diadaptasi dari instrumen penilaian buku teks pelajaran Biologi SMA/MA oleh BSNP tahun 2014.

DESKRIPSI BUTIR INSTRUMEN VALIDASI MEDIA TERHADAP BOOKLET "KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN MANGUNHARJO"

Aspek	Kriteria	Skor
Ukuran <i>Booklet</i>		1
1. Kesesuaian	Mengikuti standar ukuran buku A5 (148	4
ukuran dengan	mm x 210 mm). Toleransi perbedaan	
materi isi	ukuran antara 0 – 5 mm	
booklet	Mengikuti standar ukuran buku A5 (148	3
	mm x 210 mm). Toleransi perbedaan	
	ukuran antara 5 – 10 mm	
	Mengikuti standar ukuran buku A5 (148	2
	mm x 210 mm). Toleransi perbedaan	
	ukuran antara 10 – 15 mm	
	Mengikuti standar ukuran buku A5 (148	1
	mm x 210 mm). Toleransi perbedaan	
	ukuran antara 15 – 20 mm	
Desain Kulit Booklet		
A. Tata Letak Kulit Booki	let	
2. Penataan unsur	Desain kover muka dan belakang	4
tata letak pada	merupakan	
kover muka dan	suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna,	
belakang	ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara	
memiliki	padu dan saling terikat satu sama lain	
kesatuan (unity)	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
3. Menampilkan	Sebagai daya tarik awal dari booklet yang	4
pusat pandang	ditentukan oleh ketepatan, kesesuaian, dan	
(center point)	kekontrasan dalam pemilihan tipografi,	
yang baik dan	ilustrasi, dan warna	
jelas	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
4. Komposisi tata	Adanya keseimbangan antara ukuran tata	4
letak judul,	letak judul, pengarang, logo dengan ukuran	
pengarang, logo	booklet serta memiliki keseiramaan dengan	
seimbang, dan	tata letak isi	
seirama dengan	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
tata letak isi	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2

	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	1
B. Tipografi Kover Bookl	1	
5. Huruf yang	Ukuran huruf judul <i>booklet</i> lebih dominan	4
digunakan	dibanding dengan nama pengarang, warna	
menarik dan	huruf judul <i>booklet</i> kontras dengan warna	
mudah dibaca	latar belakang, dan ukuran huruf	
	proporsional dibandingkan ukuran booklet	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
6. Huruf yang	Tidak terlalu banyak menggunakan	4
sederhana	kombinasi jenis huruf, tidak menggunakan	
(komunikatif)	huruf hias/dekorasi, dan sesuai dengan jenis	
	huruf untuk isi booklet	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
Desain Isi Booklet		
A. Tata Letak Isi Booklet		1
7. Tata letak	Perbandingan ukuran antara ukuran unsur	4
mempercepat	tata letak (tipografi, gambar, dan elemen	
pemahaman	dekoratif lainnya) proporsional, tampilan	
	warna memberi nuansa yang sesuai dengan	
	isi materi <i>booklet</i> , dan memperjelas	
	tampilan teks maupun gambar dan elemen	
	dekoratif lainnya	3
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	2
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi Bila semua kriteria tidak ada yang	
	terpenuhi	1
8. Penempatan	Judul konsep sesuai, angka halaman urut,	4
dan penampilan	gambar memperjelas materi, dan deskripsi	-
unsur tata letak	gambar berdekatan dengan gambar	
unsur tata retak	Bila hanya tiga kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	2
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	1
B. Tipografi Isi <i>Booklet</i>	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	1 *
9. Tipografi	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis	4
sederhana	huruf, tidak menggunakan jenis huruf	
	hias/dekoratif, dan penggunaan variasi	
	huruf (bold, italic, capital, small capital)	
	tidak berlebihan	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	

	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
10. Tipografi	Besar huruf sesuai dengan tingkat	4
mudah dibaca	pendidikan	
	peserta didik (10-12 untuk teks dan14-18	
	untuk judul dan subjudul), jenis huruf	
	sesuai dengan materi isi buku (berkait atau	
	tidak berkait), dan spasi antar huruf normal	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
11. Tipografi	Mampu mengungkap makna dari objek,	4
memudahkan	bentuk proporsional, dan tanda pemotongan	
pemahaman	kata (hyphenation) maksimal dua kata	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	
C. Gambar pada Isi Bookl	et	
12. Kejelasan penyajian	Keseluruhan foto/gambar memiliki ukuran	4
foto/gambar	proporsional, dapat diamati dengan jelas,	
	dan	
	memudahkan peserta didik memahami	
	pokok-pokok materi	
	Bila hanya dua kriteria yang terpenuhi	3
	Bila hanya satu kriteria yang terpenuhi	2
	Bila semua kriteria tidak ada yang	1
	terpenuhi	

Diadaptasi dari instrumen penilaian buku teks pelajaran Biologi SMA/MA oleh BSNP tahun 2014.

Lampiran 7. Hasil Validasi Ahli Media terhadap Booklet

INSTRUMEN VALIDASI MEDIATERHADAP *BOOKLET*"KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG DI KAWASAN EKOWISATA MANGROVE MANGUNHARJO" SEBAGAI SUPLEMENMATERI KEHATI

Satuan pendidikan : SMA Materi pelajaran : Biologi Peneliti : Amalia Zaida

Dalam rangka penulisan skripsi untuk penyelesaian studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, Saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Mangunharjo sebagai Sumber Belajar Biologi SMA". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak/Ibu dosen berkenan untuk memberikan penilaian terhadap booklet ini. Atas bantuan Bapak/Ibu, Saya ucapkan terima kasih.

Tujuan : Untuk mengetahui kelayakan booklet Keanekaragaman

Jenis Burung di Kawasan Ekowisata Mangrove

Mangunharjo sebagai Suplemen Materi Kehati

Identitas

1

Nama : Dr. Sigit Saptono, M.Pd NIP : 196411141991021002

Instansi : Biologi UNNES

Petunjuk Pengisian:

- 1. Isilah nama, NIP, dan instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
- 2. Berilah tanda cek (√) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 yang ada dalam kolom skor sesuai dengan pendapat dan penilaian Anda.
- Rekomendasi/saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang disediakan.
- 4. Setelah selesai mengisi seluruh item pernyataan, tulislah nama, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

No	Butir			Skor	
		1	2	3	4
Ukı	uran Booklet				1
1	Kesesuaian ukuran dengan materi isi booklet				1
Des	ain Kulit Booklet			-	
A. '	Tata Letak Kulit Booklet				
2	Penataan unsur tata letak pada kover muka dan belakang memiliki kesatuan (unity)				1
3	Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik dan jelas				-
4	Komposisi tata letak (judul, pengarang, logo, dll)			1	1

	seimbang dan seirama dengan tata letak isi		_
В. Т	Fipografi Kover <i>Booklet</i>		-
5	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca		V
6	Huruf yang sederhana (komunikatif)		-
Des	ain Isi <i>Booklet</i>		
Α. ΄	Tata Letak Isi Booklet		_
7	Tata letak mempercepat pemahaman		-
8	Penempatan dan penampilan unsur tata letak		V
B. 1	Tipografi Isi Booklet		_
9	Tipografi sederhana		L
10	Tipografi mudah dibaca		-
11	Tipografi memudahkan pemahaman		V
C.	Gambar pada Isi <i>Booklet</i>		,
12	Kejelasan penyajian foto/gambar		
	or Total		
Die	daptasi dari instrumen penilaian buku teks pelajaran	Biologi SM.	A/N

Rekomendasi/saran - 0 1 9't () 10
1. At gamber yours pring son retranger
2 Sebrasa toto burney belun Jelo (Junh),
Rekomendasi/saran 1. A92 gamber ye wood pelu Sber beterangen 2. Bedraga foto burung belum july (Janh), by pelu Stamping gamber reference.

Semarang, 19./12 2019 Validator,

Dr. Sigit Saptono, M.Pd.

Skor = $\frac{Jumtah\ skor\ yang\ diperoleh}{48}\ x\ 100\%$

Tingkat Pencapaian	Kategori	KeputusanUji
81-100	SangatBaik	Tidakperludirevisi
61-80	Baik	Tidakperludirevisi
41-60	Cukup	Direvisisebagian
21-40	KurangBaik	Direvisi
0-20	SangatKurang	Direvisi

Lampiran 8. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media terhadap Booklet

Komponen	Indikator	Skor dari	Jumlah	Persentase
Kelayakan	Hidikatoi	validator	skor	1 ersemase
Ukuran	12 Vacacuaian ulauran dangan	4	4	100%
	13. Kesesuaian ukuran dengan materi isi <i>booklet</i>	4	4	100%
booklet		4		
Desain kulit	14. Penataan unsur tata letak pada	4		
booklet	cover muka dan belakang			
	memiliki kesatuan (<i>unity</i>)			
	15. Menampilkan pusat pandang	4		
	(center point) yang baik dan			
	jelas			
	16. Komposisi tata letak (judul,	4	20	100%
	pengarang, logo, dll)			
	seimbang dan seirama dengan			
	tata letak isi			
	17. Huruf yang digunakan	4		
	menarik dan mudah dibaca			
	18. Huruf yang sederhana	4		
	(komunikatif)			
Desain isi	19. Tata letak mempercepat	4		
booklet	pemahaman			
	20. Penempatan dan penampilan	4		
	unsur tata letak			
	21. Tipografi sederhana	4	22	05.020/
	22. Tipografi mudah dibaca	4	23	95,83%
	23. Tipografi memudahkan	4		
	pemahaman			
	24. Kejelasan penyajian	3		
	foto/gambar	_		
Rata-rata	2000 8000000			97,91%
Kategori			Sans	gat baik
Keputusan uji			-	erlu direvisi
				411 4 1 1 1 1 1 1

Lampiran 9. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Guru Biologi

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN GURU BIOLOGI TERHADAP *BOOKLET* "KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN MANGUNHARJO"

No	Indikator	Pernyataan dalam instrumen	Nomor
			butir
1	Aspek	Tampilan <i>layout booklet</i> menarik untuk dibaca	1
	kegrafikan	peserta didik	
		Tampilan teks jelas dan mudah dimengerti	2
		Tampilan gambar/foto jelas	3
2	Aspek materi	Pokok materi yang terdapat dalam booklet	4
		tersusun secara sistematis	
		Teori, contoh, dan gambar yang disajikan sudah	5
		sesuai dan akurat	
		Penggunaan booklet membawa kebermanfaatan,	6
		serta meminimalkan pengeluaran biaya dan	
		waktu untuk pembelajaran	
3	Aspek bahasa	Bahasa dalam <i>booklet</i> mudah dipahami	7
		Bahasa menumbuhkan rasa senang ketika	8
		peserta didik membacanya	
		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	9

Diadaptasi dari instrumen penilaian buku teks pelajaran Biologi SMA/MA oleh BSNP tahun 2014.

Lampiran 10. Hasil Validasi Guru Biologi terhadap Booklet

ANGKET TANGGAPAN GURU BIOLOGI TERHADAP BOOKLET "KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN MANGROVE MANGUNHARJO"

Satuan pendidikan Materi pelajaran

: Biologi

Peneliti

: Amalia Zaida

Dalam rangka penulisan skripsi untuk penyelesaian studi Program Sarjana Pendidikan Biologi Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud untuk mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan Booklet Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangrove Mangunharjo". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak/Ibu guru berkenan untuk memberikan penilaian terhadap booklet ini. Atas bantuan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

Tujuan

: Untuk mengetahui kelayakan booklet Keanekaragaman

Hayati di Kawasan Mangrove Mangunharjo

Identitas

: Ely Murniati

Nama NIP

: 197812272007012007 : SMAN 8 5MG

Instansi

Petunjuk Pengisian:

- 1. Isilah nama, NIP, dan instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
- Berilah tanda cek (√) pada kolom 1, 2, 3 atau 4 yang ada dalam kolom skor sesuai dengan pendapat dan penilaian Anda.
 - a. Skor 4 untuk jawaban sangat setuju.
 - b. Skor 3 untuk jawaban setuju.
 - c. Skor 2 untuk jawaban kurang setuju.
 - d. Skor I untuk jawaban tidak setuju.
- 3. Rekomendasi/saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang disediakan.
- 4. Setelah selesai mengisi seluruh item pernyataan, tulislah nama dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
Asp	ek Kegrafikan				
1	Tampilan <i>layout booklet</i> menarik untuk dibaca peserta didik				1
2	Tampilan teks jelas dan mudah dimengerti				V
3	Tampilan gambar/foto jelas			V	
Asp	ek Materi				
4	Pokok materi yang terdapat dalam booklet				V

	tersusun secara sistematis			
5	Teori, contoh, dan gambar yang disajikan sudah sesuai dan akurat		1	-
6	Penggunaan booklet membawa kebermanfaatan, serta meminimalkan pengeluaran biaya dan waktu untuk belajar			/
As	pek Bahasa			1
7	Bahasa dalam booklet mudah dipahami		-	T
8	Bahasa menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya			V
9	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia			1
Sko	or Total	-	-	36

Diadaptasi dari instrumen penilaian buku teks pelajaran Biologi SMA/MA oleh BSNP tahun 2014.

Rekomend JiKa d	asi/saran Igun <i>a</i> Ka	n dala	m Kegio	atam per	nælat	aran
se6ail	nya	setiap	anak	Punya	salv	booklet.
akan	lebih	baik	lagi a	anar /si	swa	dibawa
laugs	ung t	ce Ka	<i>wasan</i>	Mangun	harjo	
•••••	••••••					
•••••						

Semarang,.....2020 Guru Biologi,

(...Ely Murniati')

 $Skor = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{36} x 100\%$

Tingkat Pencapaian (%)	Kategori	Keputusan Uji
81-100	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
61-80	Baik	Tidak perlu direvisi
41-60	Cukup	Direvisi sebagian
21-40	Kurang Baik	Direvisi
0-20	Sangat Kurang	Direvisi

Lampiran 11. Rekapitulasi Hasil Validasi Guru Biologi terhadap Booklet

REKAPITULASI HASIL VALIDASI GURU TERHADAP MEDIA BOOKLET

Komponen	Indikator	Skor dari	Jumlah	Persentase
kelayakan		validator	skor	
Kegrafikan	4. Penempatan dan penampilan unsur tata letak	4		
	5. Tipografi memudahkan pemahaman	4	12	100%
	Kejelasan penyajian foto/gambar	4		
Rata-rata	-			100%
Kategori			Sang	gat baik
Keputusan uji			Tidak pe	rlu direvisi

REKAPITULASI HASIL VALIDASI GURU TERHADAP MATERI BOOKLET

Komponen	Indikator	Skor dari validator	Jumlah skor	Persentase
kelayakan	7 D 1 1		SKOI	
Materi	7. Pokok materi yang terdapat	4		
	dalam <i>booklet</i> tersusun secara			
	sistematis			
	8. Teori, contoh, dan gambar	4		
	yang disajikan sudah sesuai			
	dan akurat		12	100%
	9. Penggunaan booklet	4		
	membawa kebermanfaatan,			
	serta meminimalkan			
	pengeluaran biaya dan waktu			
	untuk belajar			
Bahasa	10. Bahasa dalam <i>booklet</i> mudah	4		
Dallasa		4		
	dipahami	4		
	11. Bahasa menumbuhkan rasa	4	10	1000/
	senang ketika peserta didik		12	100%
	membacanya	_		
	12. Kesesuaian dengan kaidah	4		
	Bahasa Indonesia			
Rata-rata				100%
Kategori			San	gat baik
Keputusan uji			Tidak po	erlu direvisi

Lampiran 12. Kisi-kisi Instrumen Tanggapan Peserta Didik

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP *BOOKLET* "KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN MANGUNHARJO"

No	Indikator	Pernyataan dalam instrumen	Nomor
			butir
1	Ketertarikan	Tampilan kover <i>booklet</i> ini menarik	1
	peserta didik	Booklet ini membuat Saya lebih bersemangat	2
	terhadap	dalam belajar biologi	
	booklet	Gambar/foto menarik Saya untuk mempelajari	3
		materi	
2	Materi booklet	Penyajian materi dalam booklet ini disajikan	4
		secara sistematis	
		Penyampaian materi dalam booklet ini berkaitan	5
		dengan kehidupan sehari-hari	
		Booklet ini dilengkapi dengan foto/gambar	6
		pendukung materi	
		Booklet ini dilengkapi dengan daftar kata-kata	7
		penting (glosarium) yang membantu Saya	
		memahami isi <i>booklet</i>	
3	Aspek bahasa	Bahasa yang digunakan dalam booklet ini	8
		mempermudah Saya dalam memahami isinya	
		Booklet ini tidak banyak ditemukan salah	9
		ketik atau salah tulis	
		Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca	10

Diadaptasi dari instrumen penilaian buku teks pelajaran biologi SMA/MA oleh BSNP tahun 2014.

Lampiran 13. Hasil Tanggapan Peserta Didik terhadap Booklet



Satuan pendidikan : SMA Materi pelajaran : XI MIPA Kelas : Amalia Zaida

Dalam rangka penulisan skripsi untuk penyelesaian studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang. Saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan Booklet Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangrove Mangunharjo". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara/i berkenan untuk memberikan penilaian terhadap booklet ini. Atas bantuan Saudara/i, Saya ucapkan terima kasih.

Tujuan

: Untuk mengetahui kelayakan booklet Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangrove Mangunharjo

Identitas

Nama

: Brien Tirati A

Peneliti

Presensi

Kelas

: X MIPA 3

Petunjuk Pengisian:

- 1. Isilah nama, nomor presensi. dan kelas Saudara/i pada tempat yang telah disediakan.
- 2. Berilah tanda cek (√) pada kolom 1. 2, 3, atau 4 yang ada dalam kolom skor sesuai dengan pendapat dan penilaian Anda.
 - a. Skor 4 untuk jawaban sangat setuju.
 - b. Skor 3 untuk jawaban setuju.
 - c. Skor 2 untuk jawaban kurang setuju.
 - d. Skor l untuk jawaban tidak setuju.
- 3. Rekomendasi/saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang disediakan.

4. Setelah selesai mengisi seluruh item pernyataan, tulislah nama dan tanda tangan Saudara/i pada bagian yang tersedia.

No	Pernyataan	Skor						
	*	1	2	3	4			
Asp	ek Ketertarikan Peserta Didik terhadap Booklet							
1	Tampilan kover booklet ini menarik				1			
2	Booklet ini membuat Saya lebih bersemangat dalam belajar Biologi				1			
3	Gambar/foto menarik Saya untuk mempelajari materi				1			

	ek Materi		-
4	Penyajian materi dalam <i>booklet</i> ini disajikan secara sistematis		V
5	Penyampaian materi dalam <i>booklet</i> ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	1	
6	Booklet ini dilengkapi dengan foto/gambar pendukung materi		V
7	Booklet ini dilengkapi dengan daftar kata-kata penting (glosarium) yang membantu Saya memahami isi materi		1
As	pek Bahasa		
8	Bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini mempermudah Saya dalam memahami isinya		V
9	Booklet ini tidak banyak ditemukan salah ketik atau salah tulis		1
10	The argument of the start fraction of the st		1
	kor Total iadaptasi dari instrumen penilaian buku teks pelajaran B	3	36
O	leh BSNP tahun 2014.		
!	lekomendasi/saran Diper banyak Jenis Lurungnya zsebinya sndob bagus		
	Rekomendasi/saran		
	Rekomendasi/saran		
	Rekomendasi/saran		

Tingkat Pencapaian (%)	Kategori	Keputusan Uji
81-100	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
61-80	Baik	Tidak perlu direvisi
41-60	Cukup	Direvisi sebagian
21-40	Kurang Baik	Direvisi
0-20	Sangat Kurang	Direvisi

Lampiran 14. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Skala Kecil Booklet oleh Peserta Didik

No	Kode Peserta Didik		r		ı	Perny	ataan	ı	ı		1	Jumlah	Persentase	Kategori
110	Rode i eserta Biaix	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Julilaii	(%)	Trategori
1	PD01	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	38	95	Sangat baik
2	PD02	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	30	75	Baik
3	PD03	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	38	95	Sangat baik
4	PD04	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	35	88	Sangat baik
5	PD05	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	37	93	Sangat baik
6	PD06	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	28	70	Baik
7	PD07	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39	98	Sangat baik
8	PD08	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	37	93	Sangat baik
9	PD09	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	37	93	Sangat baik
10	PD10	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	38	95	Sangat baik
11	PD11	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	36	90	Sangat baik
12	PD12	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	37	93	Sangat baik
13	PD13	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	36	90	Sangat baik
14	PD14	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	33	83	Sangat baik
15	PD15	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	37	93	Sangat baik
16	PD16	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	36	90	Sangat baik
17	PD17	3	2	3	4	4	4	4	4	4	2	34	85	Sangat baik
18	PD18	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	37	93	Sangat baik
19	PD19	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	34	85	Sangat baik
20	PD20	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	35	88	Sangat baik

21	PD21	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	38	95	Sangat baik
22	PD22	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	28	70	Baik
23	PD23	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	37	93	Sangat baik
24	PD24	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	36	90	Sangat baik
25	PD25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75	Baik
26	PD26	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	37	93	Sangat baik
27	PD27	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	38	95	Sangat baik
28	PD28	2	3	3	4	3	4	4	3	3	4	33	83	Sangat baik
29	PD29	3	3	4	3	3	3	3	2	4	3	31	78	Baik
30	PD30	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	35	88	Sangat baik
31	PD31	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	38	95	Sangat baik
32	PD32	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	36	90	Sangat baik
33	PD33	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	36	90	Sangat baik
34	PD34	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	35	88	Sangat baik
35	PD35	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39	98	Sangat baik
36	PD36	3	4	4	4	3	3	4	2	3	4	34	85	Sangat baik
						Pe	rsenta	se rata-	-rata				88	Sangat baik

Keterangan pernyataan 1-10:

- 1. Tampilan cover *booklet* ini menarik
- 2. Booklet ini membuat Saya lebih bersemangat dalam belajar biologi
- 3. Gambar/foto menarik Saya untuk mempelajari materi
- 4. Penyajian materi dalam booklet ini disajikan secara sistematis
- 5. Penyampaian materi dalam booklet ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

- 6. Booklet ini dilengkapi dengan foto/gambar pendukung materi
- 7. Booklet ini dilengkapi dengan daftar kata-kata penting (glosarium) yang membantu Saya memahami isi booklet
- 8. Bahasa yang digunakan dalam booklet ini mempermudah Saya dalam memahami isinya
- 9. Booklet ini tidak banyak ditemukan salah ketik atau salah tulis
- 10. Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca

UJI RUMPANG
Nama : Kelas : Presensi :
 Petunjuk Pengisian : Isilah nama, kelas, dan presensi Saudara/i pada tempat yang telah disediakan Lengkapilah teks di bawah ini dengan menulis satu kata di bagian yang rumpang Tulislah kata tersebut langsung pada soal rumpang Waktu untuk mengerjakan uji rumpang adalah 15 menit
Keanekaragaman Hayati
Keanekaragaman hayati atau (1) adalah keanekaragaman diantara makhluk hidup dari semua sumber termasuk daratan, lautan, dan ekosistem akuatik lain, serta kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya. Keanekaragaman dapat terjadi pada berbagai tingkat kehidupan, mulai dari organisme tingkat rendah sampai tingkat tinggi. Secara garis besar, keanekaragaman hayati terbagi menjadi tiga tingkat, yaitu keanekaragaman (2), keanekaragaman (3), dan keanekaragaman (4)
Keanekaragaman gen adalah variasi atau perbedaan susunan (5) dalam satu jenis makhluk hidup. Keanekaragaman gen dalam satu jenis makhluk hidup yang menimbulkan variasi disebut (6) Contoh keanekaragaman tingkat gen adalah (7)
Keanekaragaman jenis adalah variasi atau perbedaan sifat dan penampilan antarindividu berbeda jenis dalam satu keluarga atau (8) Keanekaragaman jenis terbentuk karena perbedaan struktur dan jumlah gen. Contoh keanekaragaman tingkat jenis adalah (9)
Keanekaragaman ekosistem adalah variasi bentuk dan jenis bentang alam, (10) maupun (11), dimana tumbuhan, hewan, dan organisme yang lain saling berinteraksi. Di dalam ekosistem, interaksi antarorganisme ditentukan oleh komponen (12) yang terdiri dari

berbagai jenis makhluk hidup dan komponen (13)______ yang terdiri dari faktor fisik: iklim, cahaya, suhu, air, tanah, kelembapan; dan faktor kimia: salinitas, tingkat keasaman, kandungan mineral. Salah satu penyebab keanekaragaman ekosistem adalah perbedaan letak (14)_____. Contoh keanekaragaman

tingkat ekosistem adalah (15)_____.

Kunci jawaban

Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati atau (1) biodiversitas adalah keanekaragaman diantara makhluk hidup dari semua sumber termasuk daratan, lautan, dan ekosistem akuatik lain, serta kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya. Keanekaragaman dapat terjadi pada berbagai tingkat kehidupan, mulai dari organisme tingkat rendah sampai tingkat tinggi. Secara garis besar, keanekaragaman hayati terbagi menjadi tiga tingkat, yaitu keanekaragaman (2) gen, keanekaragaman (3) jenis, dan keanekaragaman (4) ekosistem.

Keanekaragaman gen adalah variasi atau perbedaan susunan (5) gen dalam satu jenis makhluk hidup. Keanekaragaman gen dalam satu jenis makhluk hidup yang menimbulkan variasi disebut (6) varietas. Contoh keanekaragaman tingkat gen adalah (7) keanekaragaman warna pada bunga kertas, bunga mawar, tumbuhan puring.

Keanekaragaman jenis adalah variasi atau perbedaan sifat dan penampilan antarindividu berbeda jenis dalam satu keluarga atau (8) familia. Keanekaragaman jenis terbentuk karena perbedaan struktur dan jumlah gen. Contoh keanekaragaman tingkat jenis adalah (9) keanekaragaman jenis burung, keanekaragaman jenis mangrove.

Keanekaragaman ekosistem adalah variasi bentuk dan jenis bentang alam, (10) daratan maupun (11) perairan, dimana tumbuhan, hewan, dan organisme yang lain saling berinteraksi. Di dalam ekosistem, interaksi antarorganisme ditentukan oleh komponen (12) biotik yang terdiri dari berbagai jenis makhluk hidup dan komponen (13) abiotik yang terdiri dari faktor fisik: iklim, cahaya, suhu, air, tanah, kelembapan; dan faktor kimia: salinitas, tingkat keasaman, kandungan mineral. Salah satu penyebab keanekaragaman ekosistem adalah perbedaan letak (14) geografis. Contoh keanekaragaman tingkat ekosistem adalah (15) ekosistem mangrove, ekosistem sawah, ekosistem pantai.

Rubrik Penilaian

$$Skor = \frac{jumlah \ skor}{15} \ x \ 100\%$$

Kategori keterbacaan

Skor	Kategori
> 60%	Tinggi
40-60%	Sedang
< 40%	Rendah

Lampiran 17. Hasil Uji Rumpang

UJI RUMPANG

Nama : Redma Dwi M

Kelas : X MIPA 3 Presensi : 31

Petunjuk Pengisian

- 1. Isilah nama, kelas, dan presensi Saudara/i pada tempat yang telah disediakan
- 2. Lengkapilah teks di bawah ini dengan menulis satu kata di bagian yang rumpang
- 3. Tulislah kata tersebut langsung pada soal rumpang
- 4. Waktu untuk mengerjakan uji rumpang adalah 15 menit

Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati atau (1) <u>Biodiversitas</u> adalah keanekaragaman diantara makhluk hidup dari semua sumber termasuk daratan, lautan, dan ekosistem akuatik lain, serta kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya. Keanekaragaman dapat terjadi pada berbagai tingkat kehidupan, mulai dari organisme tingkat rendah sampai tingkat tinggi. Secara garis besar, kéanekaragaman hayati terbagi menjadi tiga tingkat, yaitu keanekaragaman (2) <u>ben</u>, keanekaragaman (3) <u>Jents</u>, dan keanekaragaman (4) <u>Enotistem</u>

Keanekaragaman gen adalah variasi atau perbedaan susunan (5) 6en dalam satu spesies makhluk hidup. Keanekaragaman gen dalam satu spesies makhluk hidup yang menimbulkan variasi disebut (6) Vartetas . Contoh keanekaragaman tingkat gen adalah (7) Keanekaragaman Pada warna burga mawas, yut mawas merah, Putih

Keanekaragaman jenis adalah variasi atau perbedaan sifat dan penampilan antarindividu berbeda jenis dalam satu keluarga atau (8) Familia. Keanekaragaman jenis terbentuk karena perbedaan struktur dan jumlah gen. Contoh keanekaragaman tingkat jenis adalah (9) Keanekaragaman Pd Familia Felidae, yhu harimau, linga, kucing

Keanekaragaman ekosistem adalah variasi bentuk dan jenis bentang alam, (10) daratan maupun (11) Peratran, dimana tumbuhan, hewan, dan organisme yang lain saling berinteraksi. Di dalam ekosistem, interaksi antarorganisme ditentukan oleh komponen (12) BOUK yang terdiri dari berbagai jenis makhluk hidup dan komponen (13) ABOUK yang terdiri dari faktor fisik: iklim, cahaya, suhu, air, tanah, kelembapan; dan faktor kimia: salinitas, tingkat keasaman, kandungan mineral. Salah satu penyebab keanekaragaman ekosistem adalah perbedaan letak (14) GEOGTSET Contoh keanekaragaman tingkat ekosistem adalah (15) EKOSTSET PARTAN, EKOSTSET (MOSTSET)

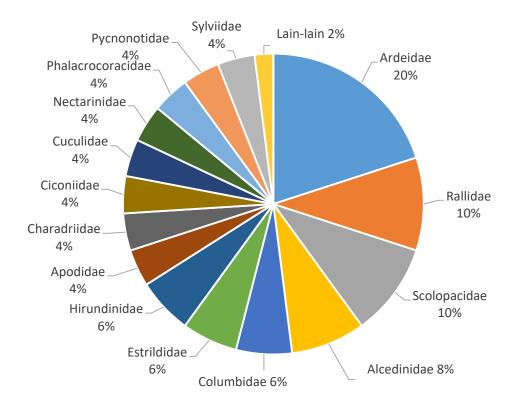
Lampiran 18. Rekapitulasi Hasil Uji Rumpang

No	Kode Peserta Didik		1	1	I	1	I	Noi	nor S	Soal							Jumlah	mlah Persentase Katego	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		(%)	
1	T1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	100	Tinggi
2	T2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	100	Tinggi
3	Т3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	93	Tinggi
4	S4	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	13	87	Tinggi
5	S5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	100	Tinggi
6	S6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93	Tinggi
7	S7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93	Tinggi
8	R8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13	87	Tinggi
9	R9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	93	Tinggi
10	R10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93	Tinggi
	Persentase rata-rata									94	Tinggi								

Keterangan:

T= Tingkat kemampuan tinggi S= Tingkat kemampuan rata-rata R= Tingkat kemampuan rendah

Lampiran 19. Grafik Famili Burung di Kawasan Mangunharjo



Lampiran 20. Daftar Famili dan Jenis Burung di Kawasan Mangunharjo beserta Status Konservasi

No	Ordo	Famili	Jenis		Jumlah			Ketera	ngan	
NO	Ordo	raillill	Jenis	Tbk	Mgv	Pnt	IUCN	CITES	P.106	E/M
1	Anserifomes	Anatidae	Itik Benjut	-	-	7	LC	-	-	-
2	Apodiformes	Apodidae	Kapinis Rumah	4	-		LC	-	-	-
3	-	•	Walet Linchi	154	35	21	LC	-	-	-
4	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Cabak Kota	3	-	-	LC	-	-	-
5	Charadriiformes	Charadriidae	Cerek Kalung Kecil	2	-	7	LC	-	-	M
6			Cerek Kernyut	4	-	-	LC	-	-	M
7		Recurvirostridae	Gagang Bayam Timur	26	1	-	LC	-	-	M
8		Scolopacidae	Kedidi Jari Panjang	2	-	-	LC	-	-	M
9		-	Trinil Pantai	5	-	5	LC	-	-	M
10			Trinil Semak	13	-	-	LC	-	-	M
11			Gajahan Kecil	-	-	3	LC	-	+	M
12			Gajahan Penggala	-	-	2	LC	-	+	M
13	Ciconiiformes	Ardeidae	Kuntul Kecil	40	113	43	LC	-	-	-
14			Kuntul Perak	-	2	-	LC	-	-	-
15			Cangak Besar	19	45	5	LC	-	+	-
16			Cangak Merah	4	-	1	LC	-	-	-
17			Cangak Abu	6	56	2	LC	-	-	-
18			Cangak Laut	-	1	-	LC	-	+	-
19			Kowak Malam Abu	2	54	-	LC	-	-	-
20			Blekok Sawah	28	32	7	LC	-	-	-
21			Bambangan Kuning	5	-	-	LC	-	-	-
22			Kokokan Laut	13	13	5	LC	-	-	-
23		Ciconiidae	Ibis Roko-roko	25	-	9	LC	-	+	-
24			Bangau Bluwok	-	4	-	VU	-	+	-
25	Columbiformes	Columbidae	Tekukur Biasa	11	10	3	LC	-	-	-
26			Dederuk Jawa	5	3	-	LC	-	-	-
27			Merpati Batu	4	-	-	LC	-	-	-

28	Coraciiformes	Alcedinidae	Cekakak Jawa	1	_	_	LC	_	-	
29			Cekakak Sungai	3	12	-	LC	-	-	-
30			Cekakak Australia	5	6	2	LC	-	-	-
31			Raja-udang Biru	24	10	2	LC	-	-	-
32		Meropidae	Kirik-Kirik Laut	2	-	-	LC	-	-	-
33	Cuculiformes	Cuculidae	Wiwik Kelabu	1	-	-	LC	-	-	-
34			Wiwik Lurik	1	-	-	LC	-	-	
35	Gruiformes	Rallidae	Mandar-padi Sintar	1	-	-	LC	-	-	-
36			Mandar Batu	2	-	-	LC	-	-	-
37			Tikusan Alis Putih	4	-	-	LC	-	-	-
38			Tikusan Merah	8	-	-	LC	-	-	-
39			Kareo Padi	2	-	-	LC	-	-	-
40	Passeriformes	Acanthizidae	Remetuk Laut	43	28	8	LC	-	-	-
41		Aegithinidae	Cipoh Kacat	2	-	-	LC	-	-	-
42		Artamidae	Kekep Babi	4	6	-	LC	-	-	-
43		Campephagidae	Sepah Kecil	2	-	-	LC	-	-	-
44		Dicaeidae	Cabai Jawa	6	1	-	LC	-	-	-
45		Estrildidae	Bondol Jawa	3	6	-	LC	-	-	-
46			Bondol Peking	39	17	-	LC	-	-	-
47			Bondol Haji	6	-	-	LC	-	-	-
48		Hirundinidae	Layang-Layang Asia	9	-	-	LC	-	-	-
49			Layang-Layang Batu	5	-	18	LC	-	-	-
50			Layang-layang Loreng	1	-	3	LC	-	-	-
51		Lanidae	Bentet Kelabu	1	-	-	LC	-	-	-
52		Nectarinidae	Burung-madu Sriganti	3	2	-	LC	-	-	-
53			Burung-madu Kelapa	2	-	-	LC	-	-	-
54		Ploceidae	Burung-gereja Erasia	16	1	-	LC	-	-	-
55		Pycnonotidae	Cucak Kutilang	36	10	9	LC	-	-	-
56			Merbah Cerukcuk	-	2	1	LC	-	-	-
57		Rhipiduridae	Kipasan Belang	4	21	1	LC	-	+	

58		Sturnidae	Kerak Kerbau	2	-	-	LC	-	-	-
59		Sylviidae	Cici Padi	21	-	-	LC	-	-	-
60		•	Perenjak Padi	2	-	-	LC	-	-	-
61		Zozteropidae	Kacamata Jawa	2	19	-	LC	-	+	-
62	Piciformes	Picidae	Caladi Ulam	2	4	-	LC	-	-	-
63	Strigiformes	Titonidae	Serak Jawa	2	-	-	LC	II	-	-
64	Suliformes	Phalacrocoracidae	Pecuk Ular Asia	3	45	18	LC	-	-	-
65			Pecuk Padi Hitam	10	41	34	LC	-	-	-
			total	655	600	216				

Keterangan:

Tbk : Tambak Mgv : Mangrove Pnt : Pantai

IUCN : Status konservasi atau kelangkaan menurut IUCN

CITES: Status perdagangan internasional P.106: Permen LHK No 106 Tahun 2018

E : Endemik M : Migran

Lampiran 21. RPP Kelas Uji Coba

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN 8 Semarang

Mata Pelajaran : Biologi Kelas/Semester : X/Gasal

Materi Pokok : Keanekaragaman Hayati

Alokasi Waktu : 5 x 45 menit (3 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, tehnologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.2	Menganalisis data hasil	4.2	Menyajikan hasil observasi berbagai
	observasi tentang berbagai		tingkat keanekaragaman hayati (gen,
	tingkat keanekaragaman hayati		jenis, dan ekosistem) di Indonesia dan
	(gen, jenis, dan ekosistem) di		usulan upaya pelestarian
	Indonesia serta ancaman dan		keanekaragaman hayati Indonesia
	pelestariannya		berdasarkan hasil analisis data
			ancaman kelestarian berbagai
			keanekaragaman hewan dan tumbuhan

			khas Indonesia dalam berbagai bentuk media informasi
No	IPK Pengetahuan	No	IPK Keterampilan
3.2.1	Menjelaskan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem	4.2.1	Menyajikan data hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia
3.2.2	Menganalisis pemanfaatan keanekaragaman hayati Indonesia	4.2.2	Membuat tulisan berupa usulan tentang upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas melalui tugas membuat poster.
3.2.3	Mengidentifikasi keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber		
3.2.4	Mengidentifikasi keunikan hutan hujan tropis Indonesia		

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan metode dan model pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik dapat menganalisis dan menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia dan usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia dalam berbagai bentuk media, sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan rasa kepedulian terhadap lingkungan, prilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggung jawab, dan kerjasama.

D. Materi Pembelajaran

- 1. Konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem
- 2. Pemanfaatan keanekaragaman hayati Indonesia
- 3. Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber
- 4. Keunikan hutan hujan tropis Indonesia
- 5. Upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik

2. Metode dan Model Pembelajaran

Pertemuan	No IPK	Model dan Metode
I	3.2.1	Diskusi, Problem Based Learning, dan penugasan
	3.2.2	
	4.2.1	
II	3.2.3	Ceramah dan tanya jawab
III	3.2.4	Diskusi, <i>Problem Based Learning</i> , dan penugasan
	4.2.2	

F. Alat, Media dan Sumber Belajar

1) Alat : LCD, laptop, spidol, speaker, pointer, dan papan tulis

2) Media : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem

3) Sumber belajar : Power point bahan ajar, booklet "Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo"

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

No	Langkah-	Kegiatan	Sintaks	Alokasi
	langkah			waktu
1	Kegiatan awal	- Guru memberikan salam pembuka dan mengajak peserta didik untuk	Orientasi	15 menit
		bersama-sama berdoa sebelum- memulai pembelajaran - Guru mengecek kehadiran peserta didik.	PPK (religius)	
		- Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		
		- Guru mengingatkan penugasan kelompok pada pertemuan		
		sebelumnya untuk mencari informasi tentang keanekaragaman tingkat gen dengan mengamati wana-warna yang		
		bervariasi pada burung lovebird - Guru memberikan apersepsi dengan		
		menampilkan foto dalam <i>power</i> point mengenai ekosistem yang ada	Apersepsi	
		di kawasan mangrove Mangunharjo (Merujuk pada booklet	Literasi	
		"Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo"). Apa		
		yang kalian pikirkan tentang foto		
		tersebut? Mengapa ada banyak jenis burung yang ada di sekitar kita? Adakah tingkatan dalam keanekaragaman tersebut?	4C (Berpikir kritis)	
		Bagaimana cara mengelompokkan		

		kaanakaragaman hayati tareebut?	
		keanekaragaman hayati tersebut? Mengapa Indonesia dikatakan	
		memiliki megabiodivesistas?	
		meminki megauludivesistas?	
2	Kegiatan	- Guru memusatkan perhatian peserta Stimullation	60
	inti	didik untuk membentuk 9 kelompok (memberikan	menit
		dengan masing-masing kelompok rangsangan)	
		terdiri dari 4 anak	
		- Guru membagikan LKPD kepada	
		masing-masing kelompok Problem statement	
		- Peserta didik mengamati berbagai (identifikasi	
		fenomena keanekaragaman hayati masalah)	
		yang ada di lingkungan sekitar	
		(Merujuk pada booklet Literasi	
		"Keanekaragaman Hayati di	
		Kawasan Mangunharjo")	
		- Peserta didik mengidentifikasi	
		persamaan dan perbedaan ciri antar Data collecting	
		individu dalam satu jenis, antar jenis, (pengumpulan data)	
		maupun antar bioma.	
		- Peserta didik mendiskusikan	
		keanekaragaman hayati yang telah 4C (Berpikir kritis	
		diidentifikasi ke dalam berbagai dan kerjasama)	
		tingkat keanekaragaman hayati yang	
		ada	
		- Peserta didik mengelompokkan	
		berbagai manfaat keanekaragaman Data processing	
		hayati di kawasan Mangunharjo bagi (mengolah data)	1
		kehidupan manusia (Merujuk pada booklet " Keanekaragaman Hayati Literasi dan 4C	
		di Kawasan Mangunharjo") (Berpikir kritis	
		- Peserta didik secara berkelompok dan kerjasama)	
		menjawab pertanyaan yang terdapat	<u> </u>
		di dalam LKPD 4C (Berpikir kritis	
		- Peserta didik mempresentasikan dan kerjasama)	
		secara lisan hasil diskusinya	
		mengenai berbagai tingkat	1
		keanekaragaman hayati 4C (Komunikatif)	
		- Guru memberikan kesempatan	J
		kepada anggota kelompok lain yang	7
		ingin mengajukan pertanyaan 4C (Berpikir kritis	
		maupun menambahkan informasi dan komunikatif)	
		lain	J
3	Kegiatan	- Guru memberikan penguatan Verification	15
	penutup	terhadap hasil diskusi dan presentasi (pembuktian)	menit
		peserta didik mengenai materi hari	
		ini	
		- Guru dan peserta didik bersama- Generalization	
		sama menyimpulkan materi yang (menarik	
		telah dipelajari hari ini kesimpulan)	
		- Guru memberikan penugasan	
		kelompok kepada peserta didik	
		untuk mengamati berbagai tingkat	

keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar tempat tinggal 4C (kerjasama mereka, kemudian dan kreatifitas) menggelompokkan berbagai jenis organisme yang telah diamati tersebut dalam berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) dan menyajikan hasil observasi tersebut dalam bentuk laporan tertulis disertai foto hasil dokumentasi pribadi. Tugas juga akan dipresentasikan pada pertemuan berikutmya. Guru menyampaikan materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu mengenai pemanfaatan keanrkaragaman hayati Indonesia beserta upaya pelestarian Guru memberikan motivasi kepada peserta didik untuk mempelajari kembali materi yang telah disampaikan hari ini di rumah masing-masing Guru menutup pembelajaran dengan

berdoa dan memberi salam

Lampiran 22. Lembar Diskusi Peserta Didik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

Kelas : X (sepuluh) MIPA 3 Materi : Keanekaragaman Hayati Nama Peserta didik : LInda Magdalena

I. Tujuan

 a. Siswa dapat merumuskan konsep keanekaragaman hayati dari makhluk hidup

- Siswa dapat mengidentifikasi keanekaragaman hayati pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem
- Siswa dapat mengenali berbagai tingkat keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar
- d. Siswa dapat menjelaskan peran keanekaragaman hayati terhadap kestabilan lingkungan dan kehidupan manusia

II. Petunjuk

- a. Kerjakan soal diskusi di bawah ini dengan kelompok masing-masing
- Analisislah masalah yang ada pada LKPD dengan merujuk pada booklet Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo dan sumber lain yang relevan
- c. Presentasikan hasil diskusi kelompok Anda

III. Soal diskusi

A. Amatilah gambar-gambar berikut ini!

No	Gambar Kenakeragaman Hayati	Tingkatan Kehati	Keterangan
1.	A	Jenís	I А . Burung Ба́jahan Penggala

	В		IB. Burung Kokokan Laut
2.	A	Ekosistem	21. Ekosistem Mangrove 28. Ekosistem Tambak
	В		
3.	A	Бен	3A. Bunga Bougenvil Warna merah Muda
	В		3B. Bunga Bovgenvil Warna ungu

4.		Ekosistem	4A. Ekosistem Sawah
	A		4B. Ekosistem
	В		Pantai
5.		Jenis	5A - Mangrove Ĵenis Rhizophora apiculato
	A		5B. mangrove Jenis Rhizophora stylosa
	В		1:014 3191054

B. Pertanyaan

Berdasarkan gambar pada tabel di atas kelompokkan keanekaragaman hayati dati tingkat gen, jenis hingga ekosistem pada tabel yang telah disediakan!

No	Tingkat keanekaragaman hayati	Nomor gambar
1	Gen	3.A,3.B
2	Jenis	
3	Ekosistem	2-A-,28,4A-,4B

2. Berdasarkan jawabanmu pada tabel nomor 1, bandingkan ciri-ciri yang menunjukkan persamaan ataupun perbedaan gambar pada tabel gambar, sehingga dapat dikelompokkan pada masing-masing tingkat keanekaragaman hayati! (untuk memudahkan bacalah sumber penunjang lainnya seperti internet dan booklet "Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo")

a. Keanekaragaman tingkat gen

Nomor gambar	Ciri-ciri
3A	Batang keras , bercabang-cabang , ada duri Bentuk bunga kecil menyerupai terompet Pada gambar 3A warna bunga merah muda.
33	Batang Keras, bercabang-cabang, ada duri. Bentuk bunga kecil menyerupai terampet. Pada gambar 3B wama bunganya ungu.

b. Keanekaragaman tingkat jenis

Nomor gambar	Ciri-ciri
2A	Tubuh besar, warna coklat bercorak. Seperti terdapat alis di kepala. Paruh panjang melengkung. Kaki kecoklatan.
28	Tubuh Keal Warna abu-abu gelap, Memiliki mahkota hijam berjambul. Sayap dan ekor biru kehitaman. Kaki Kuning, paruh hitam.
5A	Kulit kayu bewarna abu-abu tua. Daun berkuir bewarna hijau tua dan hijau muda pada bagian tengah dan kemerahan di bagian bawa
.513	Kayu kulitnya bewarna abu-abu hingga hitam Memiliki akar tunjang dan akar udara. Bentuk daun elips melebar, ujung meruncing.

c. Keanekaragaman tingkat ekosistem

Nomor gambar	Ciri-ciri	
2 A	Mangrove : didominasi oleh tumbuhan mangrove atau bakau Dipengaruhi oleh parang surut air laut.	
28	Tambak: lingkungan berair, tempat dilakuka budidaya jenis-jenis ikan. Dijumpai mangrave di sekitarnya.	

44	Pantai: Memiliki garis pantai terdapat batas Antara daratan dan lautan				
4 B	Sawah; ekosutem buatan di daratan. Berlumpur dan tergenang air. Umumnya ditanami padi.				

	The state of the s
3.	Berdasarkan ciri/sifat yang bervariasi tersebut, menurut Anda apa yang menjadi penyebabnya? Yastu Vastasi Susunan Materi genetik yang ada Pada tiap organisme Selain stu pula bisa dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitar tempat organisme hidup.
4.	r.vex+:
	Karena pada organisme yang berbeda jenis memililei Perbedaan susynan materi genetik daripada organisme yang torgolong satu jenis
5.	Buatlah kesimpulan mengenai perbedaan keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, dan ekosistem berdasarkan hasil diskusi dengan anggota kelompokmu!
	Keanekaragaman Hayati meliputi 3 tingkatan Yartu gen, jenis dan ekosiitem.

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KEANEKARAGAMAN HAYATI

A.

No	Gambar Kenakeragaman Hayati	Tingkatan	Keterangan
1.	A	Kehati Jenis	1A. Burung Gajahan Penggala 1B. Burung Kokokan Laut
	В		
2.	A	Ekosistem	2A. Ekosistem mangrove 2B. Ekosistem tambak
	В		

3.	A	Gen	3A. Bunga Bougenvil warna merah muda 3B. Bunga Bougenvil warna ungu
	B		
4.		Ekosistem	4A. Ekosistem sawah
			4B. Ekosistem
	A		pantai
	В		
5.	900000000000000000000000000000000000000	Jenis	5A. Mangrove <i>Rhizophora</i>
			apiculata
			5B. Mangrove
	A		Rhizophora stylosa



B.

1.

No	Tingkat keanekaragaman hayati	Nomor gambar
1	Gen	3A, 3B
2	Jenis	1A, 1B, 5A, 5B
3	Ekosistem	2A, 2B, 4A, 4B

2. a. Keanekaragaman tingkat gen

Nomor	Ciri-ciri		
gambar			
	Batang agak keras, bercabang-cabang, terdapat duri tajam.		
3A	Berdaun tunggal, bertangkai, duduk berhadapan, bentuk		
	bulat telur sampai ellips, ujungnya runcing bertepi rata.		
	Bentuk bunganya kecil-kecil menyerupai terompet,		
	berkelopak tiga dan setiap bunga mempunyai satu daun		
	pelindung yang lebar, sehingga ketiga bunga tersebut		
	berbentuk satu sekuntum bunga, warna daun pelindung		
	bermacam-macam tergantung jenisnya. Pada gambar 3A		
	warnanya adalah merah muda.		
	Deskripsi ciri-ciri sama dengan 3A, tetapi terdapat		
3B	perbedaan pada gambar 3B warnanya adalah ungu.		

b. Keanekaragaman tingkat jenis

Nomor	Ciri-ciri				
gambar					
2A	Tubuh besar sekitar 43 cm, berwarna coklat bercorak dan alis pucat. Paruh panjang melengkung hitam pada bagian				
	atas, sedikit merah pada pangkal paruh bawah. Garis				

	mahkota hitam, tunggir kecoklatan, iris mata coklat, paruh			
	hitam, kaki coklat kehitaman.			
2B	Tubuh kecil sekitar 45 cm, berwarna abu-abu gelap, mahkota hitam berjambul panjang. Sayap dan ekor biru			
	kehitaman, hijau berkilap, berpinggiran putih sampai			
	kuning kecoklatan. Garis putih di tenggorokan. Iris dan			
	kekang kuning. Kaki kuning kehijauan, paruh hitam, garis			
	hitam dari pangkal paruh sampai pipi.			
	Pohon dengan ketinggian mencapai 30 m, diameter batang			
5A	mencapai 50 cm, kulit kayu berwarna abu-abu tua dan			
	berubah-ubah. Daun berkulit, berwarna hijau tua dengan			
	hijau muda pada bagian tengah dan kemerahan di bagian			
	bawah. Bunga biseksual, kepala bunga kekuningan.			
	Pohon dengan satu atau banyak batang, tinggi hingga 10			
5B	m. Kulit kayu halus, bercelah, berwarna abu-abu hingga			
hitam. Memiliki akar tunjang dan akar udara yang tu				
dari cabang bawah. Daun berkulit, berbintik terat				
lapisan bawah. Gagang daun berwarna hijau, bentuk elips melebar, ujung meruncing. Gagang kepala b				
	seperti cagak, biseksual, daun mahkota berwarna putih,			
	kelopak bunga kuning hijau.			

c. Keanekaragaman tingkat ekosistem

Nomor	Ciri-ciri		
gambar			
2A	Ekosistem mangrove: didominasi oleh tumbuhan mangrove atau bakau, yakni tumbuhan yang mempunyai akar mencuat ke permukaan. Tumbuh di kawasan perairan payau, yakni perairan yang terdiri atas campuran air tawar dan air asin. Sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Keberadaannya terutama di daerah yang mengalami pelumpuran dan juga terjadi akumulasi bahan organik.		
2B	Ekosistem tambak: ekosistem ini diklasifikasikan dalam kategori lentik dan sering dikaitkan dengan lingkungan yang berair seperti sungai dan pantai. Tempat dilakukannya budidaya jenis-jenis ikan untuk diambil manfaatnya. Dapat dijumpai tumbuhan mangrove di sekitarnya. Tempat terjadinya rantai makanan.		

4A	Ekosistem pantai: memiliki garis pantai yang permanen dan terjaga dengan baik. Terdapat ekosistem mangrove di sekitar pantai. Terdapat pola usaha budidaya air payau. Pencemaran atas pantai bisa dikendalikan. Berperan sebagai tumah bagi aneka jenis makhluk hidup dan bisa menjadi sumber kehidupan bagi manusia yang tinggal di
	sekitaran pantai tersebut.
4B	Ekosistem sawah: ekosistem buatan berada di daratan. Adanya biota hidup yang beradaptasi dengan dataran tersebut. Areanya berlumpur atau selalu tergenangi air. Umumnya ditumbuhi tanaman padi sebagai komponen utama dan dipanen tergantung musimnya, tetapi terdapat tanaman lain juga yang tumbuh seperti rumput. Tempat terjadinya rantai makanan.

- 3. Penyebab timbulnya variasi/sifat dari organisme adalah:
 - a. Variasi susunan perangkat gen pada setiap individu. Susunan perangkat gen menentukan ciri dan sifat yang dimiliki oleh suatu individu. Jadi meskipun termasuk jenis yang sama, masing-masing individu memiliki faktor genetik yang berbeda sehingga terbentuklah variasi dalam suatu keturunan.
 - b. Selain ditentukan oleh faktor genetik, ciri yang terlihat (fenotipe) juga ditentukan oleh lingkungan atau adaptasi terhadap lingkungan. Boleh dikatakan dalam satu keturunan, tetapi hidup di lingkungan yang berbeda akan memiliki fenotipe yang berbeda pula.
- 4. Karena dua organisme yang berbeda jenis mempunyai perbedaan susunan gen yang lebih banyak daripada organisme yang tergolong dalam satu jenis, sehingga semakin berbeda jenis maka semakin banyak keberagaman (perbedaan) sifatnya, dan semakin sejenis maka akan semakin banyak keseragaman (persamaan) sifatnya.
- 5. Keanekaragaman hayati tingkat gen adalah variasi atau perbedaan susunan gen yang terjadi pada setiap individu dalam satu jenis. Keanekaragaman gen menyebabkan bervariasinya susunan genetik sehingga berpengaruh pada genotipe (faktor genetik) dan fenotip (ciri yang terlihat) suatu makhluk hidup.

Keanekaragaman hayati tingkat jenis (spesies) adalah variasi atau perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai jenis yang hidup di suatu tempat. Keanekaragaman jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis. Variasi itu dapat berupa habitus (perawakan), jenis akar, bentuk daun, bentuk bunga, buah, biji dan lain sebagainya. Contoh variasi yang terdapat pada burung yaitu warna bulu, warna iris mata, bentuk paruh, bentuk rentang sayap, bentuk cakar dan kaki, aksesori tambahan, dan lain sebagainya.

Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem terjadi akibat interaksi yang kompleks antara komponen biotik dengan abiotik. Perbedaan kondisi komponen abiotik pada suatu daerah menyebabkan jenis makhluk hidup tertentu hidup dan beradaptasi dengan lingkungan tersebut membentuk ekosistem yang khas. Keanekaragaman ekosistem di kawasan dapat diamati dari ekosistem yang ada disana yaitu ekosistem tambak, ekosistem mangrove, dan ekosistem pantai.

Lampiran 24. Hasil Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik

No	Kode Peserta Didik	Nilai	Kategori	
1	PD01	87	Sedang	
2	PD02	85	Cukup	
3	PD03	95	Baik	
4	PD04	88	Sedang	
5	PD05	85	Cukup	
6	PD06	78	Sangat cukup	
7	PD07	100	Sangat baik	
8	PD08	95	Baik	
9	PD09	88	Sedang	
10	PD10	98	Sangat baik	
11	PD11	83	Cukup	
12	PD12	88	Sedang	
13	PD13	98	Sangat baik	
14	PD14	90	Sedang	
15	PD15	88	Sedang	
16	PD16	88	Sedang	
17	PD17	88	Sedang	
18	PD18	93	Baik	
19	PD19	88	Sedang	
20	PD20	88	Sedang	
21	PD21	93	Baik	
22	PD22	95	Baik	
23	PD23	80	Sangat cukup	
24	PD24	88	Sedang	
25	PD25	88	Sedang	
26	PD26	95	Baik	
27	PD27	93	Baik	
28	PD28	83	Cukup	
29	PD29	85	Cukup	
30	PD30	88	Sedang	
31	PD31	88	Sedang	
32	PD32	88	Sedang	
33	PD33	83	Cukup	
34	PD34	88	Sedang	
35	PD35	93	Baik	
36	PD36	88	Sedang	
	Rata-rata	89	Sedang	



Keanekaragaman Hayati di Kawasan Mangunharjo





Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang

Lampiran 26. Daftar Nama Peserta Didik

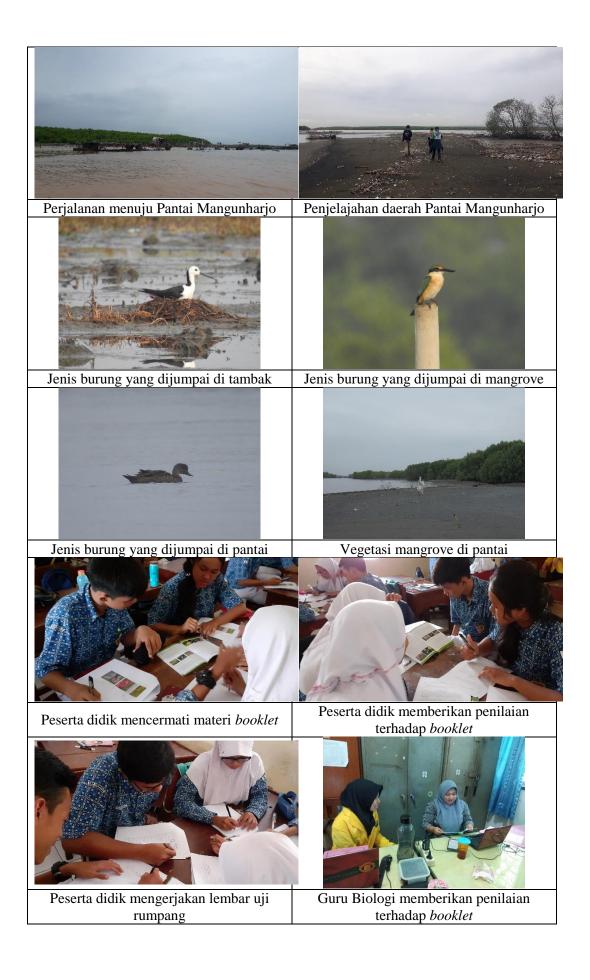
DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 3

NO	NIS	NAMA	L/P	AGAMA
1	11197	AFIDATUL FIILA	P	ISLAM
2	11198	ANGGUN KAFIYA PARAMUDITA	P	ISLAM
3	11199	ASHILA RAHMANI KHODIJAH	P	ISLAM
4	11200	ATIKA SALSABILA	P	ISLAM
5	11201	AULIYA NORMA SARI	P	ISLAM
6	11202	AZ ZAHRA AYU BERLIANA	P	ISLAM
7	11203	BRIAN TIRAFI AUFAUZAN	L	ISLAM
8	11204	DEAS OKY PRATAMA	L	ISLAM
9	11205	DINDA CAHYANING PUTRI	P	ISLAM
10	11206	DINDA SALMA AZZAHRA	P	ISLAM
11	11207	FARIS MUHAMMAD ABDULLAH	L	ISLAM
12	11208	FEDORA FERNANDA	L	ISLAM
13	11209	FIDELA YAJNA AZZAHRA	P	ISLAM
14	11210	JA'FAR SHODIQ KUNCARAJATI	L	ISLAM
15	11211	JONATHAN KRISNAJAYA	L	KRISTEN
16	11212	KARTIKA KUMALASARI	P	ISLAM
17	11213	KEVIN ABNER	L	KRISTEN
18	11214	KHOIRUNNISAA' GHINAA' AFAAF	P	ISLAM
19	11215	LINDA MAGDALENA	P	KRISTEN
20	11216	LINTANG AYU MAULIDA	P	ISLAM
21	11217	LIS SYURUROH	P	ISLAM
22	11218	MAULIDVA SUCI RAHMAWATI	P	ISLAM
23	11219	MUHAMMAD DAFFA SATRIA MAULANA	L	ISLAM
24	11220	MUHAMMAD FADDLAN RESTU SETIA	L	ISLAM
25	11221	MUHAMMAD FARHAN FADLULLAH	L	ISLAM
26	11222	NABILA KUSUMA AYU SAPUTRI	P	ISLAM
27	11223	NATHANIA PUTRI ANNAFI	P	ISLAM
28	11224	NOVAN REZKY ARDYA RAMADHAN	L	ISLAM
29	11225	NOVITA TIKA SARI	P	ISLAM
30	11226	PRADIPHA ROSSYI WARDHANI	P	ISLAM
31	11227	REDINA DWI MURYANA	P	ISLAM
32	11228	RETHA SILVIA PUTRI	P	ISLAM
33	11229	SHOFI NILA MUNANA	P	ISLAM
34	11230	SYIFA AULIA RAMADHANI	P	ISLAM
35	11231	YESHA VIDA HERNANDA	P	ISLAM
36	11232	YOKE MIKAL RAMADIAN	L	ISLAM

Lampiran 27. Dokumentasi Penelitian

DOKUMENTASI PENELITIAN





Lampiran 28. Surat Penelitian dari Dinas Pendidikan



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH

DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan Pemuda Nomor 134 Semarang Kode Pos 50132 Telp. 024-3515301 Faksimile 024-3520071 Laman http: www.jatengprov.go.id Surat Elektronik disdlkbud@jatengprov.go.id

Nomor Lampiran 20200/0505

: - '

Perihal : Ijin Penelitian

Semarang, & Januari 2020

Kepada Yth.:

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNNES

di -

SEMARANG

Memperhatikan surat Saudara nomor B/220/UN37.1.4/LT/2020 tanggal 6 Januari 2020 perihal ijin Penelitian skripsi, dengan ini Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah menyambut baik dan memberi Surat Keterangan kepada :

Nama

: Amalia Zaida : 4401414011

NIM Program Studi

: Pendidikan Biologi, S1

Judul

: Pengembangan Booklet Keanekaragaman Hayati di

kawasan Mangrove Mangunharjo

Tempat

Waktu

: SMA N 8 Semarang: 20 Januari s.d 28 Februari 2020

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon kepada Saudara hal-hal sebagai berikut :

- Agar yang bersangkutan segera berkoordinasi dengan Kepala SMA terkait;
- 2. Selama melaksanakan penelitian agar tidak mengganggu proses belajar mengajar dan membebani kepada sekolah;
- Apabila telah selesai segera menyerahkan laporan hasil penelitian kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

PROVINSI JAWA TENGAH Sekretaris

DR. PADMANINGRUM, SH, M.P.
Pembina Tk. I

NIP. 19630113 199203 2 005

Tembusan:

- 1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah sebagai laporan;
- 2. Kepala Bidang PSMA Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;
- 3. Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I;
- 4. Sekolah Menengah Atas Terkait;
- 5. Pertinggal.

Lampiran 29. Surat Keterangan dari Sekolah



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 8 SEMARANG

Jl. Raya Tugu Semarang **2** 8661798-8664553 Fax. (024) 8661798 50185 Surat Elektronik: sman8smg@yahoo.com, Lamaan:http://www.sman8-smg.sch.id

SURAT KETERANGAN Nomor: 423.4/128/II/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, menerangkan bahwa Saudara tersebut di bawah ini:

Nama : AMALIA ZAIDA

NIM : 4401414011

Fak./Prodi : FMIPA / Pendidikan Biologi, S!

Universitas Negeri Semarang (UNNES)

telah melakukan penelitian sekolah di SMA N 8 Semarang untuk keperluan penyusunan skripsi :

Waktu : 20 Januari s.d. 26 Februari 2020

Judul Skripsi : "Pengembangan Booklet Keanekaragaman Hayati di Kawasan

Mangrove Mangunharjo Penelitian di SMA Negeri 8 Semarang"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

7 Februari 2020

Semarang

19840 31 199003 1 003

Lampiran 30. Surat Keputusan Dosen Pembimbing



DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG Nomor: 1108/UN37.1.4/TU/2019

Tentang PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP TAHUN AKADEMIK 2018/2019

Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Biologi/Pend. Biologi Fakultas Menimbang

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Biologi/Pend. Biologi Fakultas Matematika dan

Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Mengingat Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003,

> 2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas 3.

SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES; Menimbang Usulan Ketua Jurusan/Prodi Biologi/Pend. Biologi Tanggal 21 Januari 2019

MEMUTUSKAN

Menetapkan

PERTAMA

Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama : Dr. MARGARETA RAHAYUNINGSIH, S.Si, M.Si

NIP : 197001221997032003

Pangkat/Golongan : IV/a Jabatan Akademik : Lektor Kepala

Sebagai Pembimbing

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir:

Nama

: Amalia Zaida : 4401414011

NIM Jurusan/Prodi

: Biologi/Pend. Biologi

Topik

: Keanekaragaman Jenis Burung Ekowisata Mangrove dan Sumber Belajar Biologi SMA

KEDUA

Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan

Pembantu Dekan Bidang Akademik

Ketua Jurusan

3. Petinggal

4401414011

.:: FM-03-AKD-24/Rev. 00 ::...

DITETAPKAN DI : SEMARANG PADA TANGGAL: 24 Januari 2019

DEKAN

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si. NIP 196601231992031003R