

**PENGEMBANGAN BUKU UNIT PEMBELAJARAN MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI BERDASARKAN
KEANEKARAGAMAN CAPUNG DI PROVINSI BENGKULU
SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA**



SKRIPSI

OLEH :

ERLINCE SINAGA

(A1D018040)

**PROGRAM PENDIDIKAN STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BENGKULU**

2022

**PENGEMBANGAN BUKU UNIT PEMBELAJARAN MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI BERDASARKAN
KEANEKARAGAMAN CAPUNG DI PROVINSI BENGKULU
SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA**



SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S-1)
Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bengkulu*

OLEH:

ERLINCE SINAGA

(A1D018040)

**PROGRAM PENDIDIKAN STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BENGKULU**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN BUKU UNIT PEMBELAJARAN MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI BERDASARKAN
KEANEKARAGAMAN CAPUNG DI PROVINSI BENGKULU
SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA**

SKRIPSI

OLEH :

ERLINC SINAGA

A1D018040

Disahkan Oleh :

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN



Dekan FKIP UNIB

Dr. Alexon, M.Pd

NIP.196012021986031002

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Abdul Rahman, M.Si

NIP.198108202006041006

**PENGEMBANGAN BUKU UNIT PEMBELAJARAN MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI BERDASARKAN
KEANEKARAGAMAN CAPUNG DI PROVINSI BENGKULU
SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA**

SKRIPSI

OLEH :

ERLINC SINAGA

A1D018040

**Telah Dipertahankan Didepan Tim Penguji Program Studi Pendidikan
Biologi Jurusan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bengkulu**

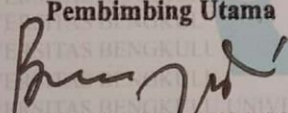
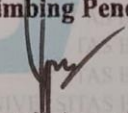
Ujian Dilaksanakan Pada:

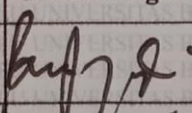
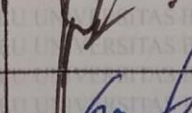
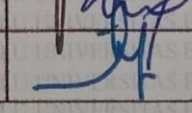
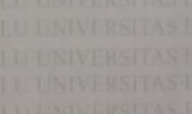
Hari/Tanggal : Selasa/16 Agustus 2022

Pukul : 14.00-16.00 WIB

Tempat : R.Sidang Lantai 2 Dekanat FKIP

Skrripsi Ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
 <u>Dr. Bhakti Karyadi, M.Pd</u> NIP. 19610104198021001	 <u>Irwandi Ansori, M.Si</u> NIP.19606082001121004

Penguji	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I	<u>Dr. Bhakti Karyadi, M.Pd</u> NIP.19610104198021001		
Penguji II	<u>Irwandi Ansori, M.Si</u> NIP.19606082001121004		
Penguji III	<u>Abdul Rahman, M.Si</u> NIP.198108202006041006		
Penguji IV	<u>Dr. Drs. Abas Kasra, M.Pd</u> NIP.196411151991031003		

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Bengkulu terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hal cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan untuk ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya sesuai dengan penulisan yang baku.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erlince Sinaga
NPM : A1D018040
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata I (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.



Bengkulu, Juni 2022

Erlince Sinaga

NPM A1D018040

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Yeremia 17:7 : Diberkatilah orang yang mengandalkan TUHAN, yang menaruh harapannya pada TUHAN!
- Semua akan terasa mungkin bila kamu sudah menyelesaikan

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Puji serta syukur atas semua limpahan nikmat, kasih sayang dan kelancaran yang telah Tuhan berikan, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik sebagai kewajiban dan cita-cita. Ku persembahkan skripsi ini untuk:

- Kedua orang tuaku tercinta, Bapak “Riduan Sinaga” dan Ibu “Derita Togatorop” yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, dan doa serta selalu bersabar menanti keberhasilanku.
- Keluarga besarku tercinta Abang Gabe Alberth Sinaga dengan Kakak Iparku Lasma Elisabeth Hutabarat, Abang Dody Fransena Sinaga, Adik Perempuanku Era Sagita Sinaga dan Nenekku Basaria Siahaan yang selalu menyanyangiku sampai akhir hayat.
- Dosen-dosen tercinta di Prodi Pendidikan Biologi yang telah membimbing serta memberikan ilmu yang berguna untukku.
- Sahabat-sahabatku “Susi Rosaria Saragih, Trizeri Pangaribuan, Apri Karni Simanjuntak, Helga Meifa Samosir, Monika Lewisky, Gisela Ratna dan Yunita Yuliansi” yang selalu ada di waktu susah dan senang.
- Partnerku “Jeremias Siahaan” yang selalu menemani dan menyemangati dalam penyusunan skripsi ini.
- Teman seperjuangan Pendidikan Biologi Angkatan 2018 yang telah mengisi hari-hariku selama 4 tahun kuliah dan melewati suka duka bersama.
- Negara, Agama dan Almamaterku.

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Erlince Sinaga, lahir di Bahbiding pada 28 Agustus 2000 merupakan putri dari Bapak Riduan Sinaga dan Ibu Derita Togatorop. Memulai pendidikan dari SDN 195191 Lihis (2006-2012), setelah itu melanjutkan ke SMP Swasta Assisi Siantar (2012-2015), dan SMA Negeri 1 Siantar (2015-2018), serta menjalani pendidikan di Universitas Bengkulu dengan program studi Pendidikan Biologi (2018-2022). Selama perkuliahan penulis aktif berorganisasi internal kampus, yaitu HIMAPBIO dan UKM-Katolik Universitas Bengkulu dan pada eksternal kampus, yaitu Perhimpunan Mahasiswa Katolik Republik Indonesia (PMKRI). Email tetap yang dapat dihubungi : erlincsinaga28@gmail.com

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Buku Unit Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Berdasarkan Keanekaragaman Capung Di Provinsi Bengkulu”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu. Penulis menyadari bahwa proses penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan doa dari berbagai pihak. Sehingga penulis ucapkan terima kasih kepada:

- a. Bapak Dr. Alexon, M.Pd selaku DEKAN FKIP Universitas Bengkulu
- b. Bapak Dr. Abdul Rahman, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Bengkulu dan selaku dosen penguji I yang telah banyak memberikan kritik dan saran kepada penulis dari awal sampai selesainya skripsi ini.
- c. Bapak Dr. Abas, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan selaku dosen penguji II yang telah banyak memberikan kritik dan saran kepada penulis dari awal sampai selesainya skripsi ini.
- d. Bapak Dr. Bhakti Karyadi, M.Pd selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan pengarahan, nasihat, dan motivasi kepada penulis dari awal perkuliahan sampai selesainya skripsi ini.
- e. Bapak Irwandi Ansori, M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan bimbingan, nasihat, dan motivasi kepada penulis dari awal hingga selesainya skripsi ini.
- f. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan banyak ilmu dan motivasi selama perkuliahanku.
- g. Seluruh Staf Administrasi Program Studi Pendidikan Biologi, Laboran, dan Pustakawan/i di lingkungan Universitas Bengkulu yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini

- h. Kedua orang tuaku Bapak Riduan Sinaga dan Ibu Derita Togatorop yang menjadi motivasi terbesar dalam hidupku.
- i. Keluarga besar ku tercinta Abang Gabe Alberth Sinaga dengan Kakak Iparku Lasma Elisabeth Hutabarat, Abang Dody Fransena Sinaga, Adik Perempuanaku Era Sagita Sinaga dan Opungku Basaria Siahaan yang selalu menyanyangiku sampai akhir hayat.
- j. Sahabat-sahabatku “Susi Rosaria Saragih, Trizeri Pangaribuan, Apri Karni Simanjuntak dan Helga Meifa Samosir” yang selalu ada diwaktu susah dan senang.
- k. Teman seperjuangan Pendidikan Biologi Angkatan 2018 yang telah mengisi hari-hariku selama 4 tahun kuliah dan melewati suka duka bersama.
- l. Pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini

Dalam skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan-kesalahan dan kekurangan, untuk itu dibutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan. Atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis, semoga mendapatkan hikmat dari Tuhan Yang Maha Esa.

Bengkulu, Juni 2022

Penulis

Erlince Sinaga

NPM. A1D018040

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bahan Ajar	5
2.2 Buku Unit Pembelajaran (BUP) Sebagai Bahan Ajar	8
2.3 Materi Keanekaragaman Hayati	9
2.4 Keanekaragaman Capung	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Jenis dan Metode Penelitian	17
3.1.1 Jenis Penelitian.....	17
3.1.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.1.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	17

3.2 Subjek dan Objek Penelitian	17
3.3 Definisi operasional	18
3.4 Teknik Pengumpulan Data	18
3.5 Prosedur Penelitian	19
3.6 Teknik Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil	24
4.2 Pembahasan	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Hasil Uji Validasi Uji Kelayakan	22
Tabel 3.2 Kriteria Uji Coba Terbatas BUP	23
Tabel 4.1 Hasil Keanekaragaman Jenis Capung Di Provinsi Bengkulu	24
Tabel 4.2 Hasil Validasi BUP Keanekaragaman Jenis Capung.....	30
Tabel 4.3 Perbandingan BUP Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi	31
Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Terbatas BUP	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Bagian Awal (Desain <i>cover</i> , KD, indikator pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran)	28
Gambar 4.2. Bagian Inti (Keanekaragaman capung, Peranan, Upaya Pelestarian Capung dan Aktivitas pembelajaran).....	29
Gambar 4.3. Bagian Penutup (Kesimpulan, Refleksi)	30

DAFTAR BAGAN

Bagan 4.1 Desain Buku Unit Pembelajaran	26
Bagan 4.2 Kerangka Buku Unit Pembelajaran	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Wawancara Guru Biologi SMA N 1 Kota Bengkulu.....	43
Lampiran 2 Lembar Wawancara Guru Biologi SMA N 3 Bengkulu Tengah..	45
Lampiran 3 Lembar Validasi Ahli Bahan Ajar	47
Lampiran 4 Analisis Hasil Penilaian Validasi Oleh Ahli Bahan Ajar	51
Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli Materi.....	52
Lampiran 6 Analisis Hasil Penilaian Validasi Oleh Ahli Materi.....	56
Lampiran 7 Lembar Validasi Oleh Ahli Praktisi	57
Lampiran 8 Analisis Hasil Validasi Oleh Ahli Praktisi	61
Lampiran 9 Tes Dan Jawaban Uji Coba Siswa	62
Lampiran 10 Hasil Jawaban Uji Coba Terbatas Bup	65
Lampiran 11 Hasil Uji Coba Terbatas BUP Di Kelas X IPA 3 Kota Bengkulu	66
Lampiran 12 Hasil Uji Coba Terbatas BUP Di Kelas X IPA 1 SMA N 3 Bengkulu Tengah	67
Lampiran 13 Surat Keterangan Selesai Penelitian	68
Lampiran 14 Foto Kegiatan Selama Penelitian.....	70

**PENGEMBANGAN BUKU UNIT PEMBELAJARAN MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI BERDASARKAN
KEANEKARAGAMAN CAPUNG DI PROVINSI BENGKULU
SEBAGAI BAHAN AJAR KELAS X SMA**

ABSTRAK

Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar mendorong pembelajaran lebih menarik dan kontekstual untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Salah satu pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar adalah menggali potensi keanekaragaman hayati lokal di lingkungan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku unit pembelajaran berbasis *flipbook* berdasarkan keanekaragaman jenis capung di Provinsi Bengkulu pada materi keanekaragaman hayati. Jenis penelitian adalah *Research and Development* (R&D) mengacu pada langkah-langkah ADDIE. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Uji kelayakan buku unit pembelajaran dilakukan oleh ahli materi, ahli bahan ajar dan ahli praktisi. Uji coba terbatas terhadap buku unit pembelajaran dilakukan pada 15 siswa SMAN 1 Kota Bengkulu dan 15 siswa SMAN 3 Bengkulu Tengah. Hasil uji kelayakan buku unit pembelajaran memperoleh rata-rata persentase skor sebesar 85.83% dengan kategori layak. Hasil uji coba terbatas pada siswa SMAN 1 Kota Bengkulu dan SMAN 3 Bengkulu Tengah secara berturut-turut sebesar 81.10% dan 91,66% kategori sangat baik. Buku unit pembelajaran dinyatakan layak oleh validator sebagai bahan ajar siswa kelas X SMAN 1 Kota Bengkulu dan SMAN 3 Bengkulu Tengah dan sangat baik dalam menstimulus kemampuan siswa memahami materi keanekaragaman hayati khususnya keanekaragaman jenis capung di Provinsi Bengkulu.

Kata Kunci: Buku Unit Pembelajaran; Keanekaragaman Hayati; Capung.

**BOOK DEVELOPMENT OF BIODIVERSITY MATERIALS
LEARNING UNIT BASED ON THE DIVERSITY OF DRAGLES IN
BENGKULU PROVINCE AS TEACHING MATERIALS
FOR CLASS X SENIOR HIGH SCHOOL**

ABSTRACT

Utilization of the surrounding environment as a learning resource encourages more interesting and contextual learning to improve students' knowledge and skills. One of the uses of the environment as a learning resource is to explore the potential of local biodiversity in the student environment. This study aims to result a flipbook-based learning unit book based on the diversity of dragonflies in Bengkulu Province on the subject of biodiversity. The type of research is Research and Development (R&D) referring to the ADDIE steps. The data obtained were analyzed descriptively quantitatively. The feasibility test of learning unit books is carried out by material experts, teaching materials experts and practitioners. Limited trials of learning unit books were conducted on 15 students of SMAN 1 Bengkulu City and 15 students of SMAN 3 Bengkulu Tengah. The results of the feasibility test of the learning unit book obtained an average score of 85.83% with a decent category. The results of the trial were limited to students of SMAN 1 Bengkulu City and SMAN 3 Bengkulu Tengah, respectively, at 81.10% and 91.66% in the very good category. The learning unit book was declared feasible by the validator as a teaching material for class X students of SMAN 1 Bengkulu City and SMAN 3 Bengkulu Tengah and was very good in stimulating students' ability to understand biodiversity material, especially the diversity of dragonflies in Bengkulu Province.

Keywords: Learning Unit Book; Biodiversity; Dragonfly.

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Kegiatan pembelajaran berbasis lingkungan adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Pembelajaran berbasis lingkungan merupakan suatu jalan bagaimana kita meningkatkan kapasitas belajar peserta didik (Fema *et al.*, 2018). Pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sekitar dapat menunjang proses perkembangan peserta didik secara utuh karena melibatkan secara langsung aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Karyadi, 2016). Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar akan membuat pembelajaran lebih menarik dan kontekstual untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik (Kadir, 2013). Salah satu pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar adalah menggali potensi keanekaragaman hayati lokal yang berada di lingkungan siswa.

Salah satu potensi keanekaragaman hayati yang banyak ditemukan di lingkungan siswa antara lain insekta jenis capung. Habitat capung (*Odonata*) menyebar di kebun, sawah, sungai dan danau. Capung tidak dapat berkembang biak dengan baik pada ekosistem perairan yang telah tercemar, karena hal tersebut capung dapat dijadikan sebagai salah satu bioindikator pada ekosistem perairan. Capung (*Odonata*) merupakan serangga yang memiliki ukuran panjang 20-135 mm, dan memiliki warna menarik seperti, merah, kuning, dan hitam kehijauan. Serangga ini menggunakan sebagian besar hidupnya untuk terbang (Borror *et al.*, 1992).

Berdasarkan penelitian Lesi (2020) di kawasan TWA Pantai Panjang Kota Bengkulu ditemukan 7 jenis capung dari satu famili. Penelitian Uci (2020) di kawasan TWA Danau Dendam Tak Sudah Kota Bengkulu diketahui terdapat 14 jenis capung dari lima famili yang berbeda. Sedangkan penelitian Elza (2019) di Persawahan Desa Tabeak Kauk Kabupaten Lebong diketahui terdapat 9 jenis capung dari lima famili yang berbeda. Penelitian Deka (2020) di kawasan Persawahan Desa Rimbo Recap Kabupaten Rejang Lebong diketahui

terdapat 11 jenis capung dari tiga famili yang berbeda. Penelitian Anita (2020) di kawasan Persawahan Pekik Nyaring Bengkulu Tengah diketahui terdapat 12 jenis capung dari dua famili yang berbeda. Penelitian Selvi (2021) di kawasan Air Terjun Curug Embun Kabupaten Kepahing diketahui terdapat 10 jenis capung dari lima famili yang berbeda. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa di Provinsi Bengkulu terdapat setidaknya 32 jenis capung dari 10 famili yang berbeda dan hasil tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan bahan ajar.

Bahan ajar yang telah dikembangkan dengan memanfaatkan capung sebagai sumber belajar dalam bentuk LKPD dan Buku saku. Berdasarkan Keanekaragaman jenis capung di wilayah Provinsi Bengkulu sangat menarik untuk dikembangkan dalam bentuk Buku Unit Pembelajaran (BUP). BUP adalah bahan ajar yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran dikelas. BUP dapat ditampilkan dalam bentuk digital sehingga dapat dibaca menggunakan komputer, laptop, tablet, ataupun *smartphone (android)*. BUP digital ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan buku cetak, yaitu BUP ini bersifat lebih praktis karena mudah dibawa dan sangat mudah ketika digunakan pada saat praktik lapangan dapat karena berbentuk *soft file* dan dapat digunakan secara *online* dan *offline*. Salah satu aplikasi yang dapat membuat BUP elektronik ini adalah *Flip PDF Professional*.

Flip PDF Professional merupakan salah satu *software* yang berfungsi mengubah *file pdf* menjadi buku berbasis elektronik. Alasan menggunakan *Flip PDF Professional* dalam pembuatan BUP elektronik dikarenakan aplikasi ini tidak hanya terpaku pada tulisan-tulisan saja tetapi dapat dimasukan animasi gerak, video, dan audio yang bisa menjadikannya sebuah media pembelajaran interaktif yang menarik sehingga pembelajaran menjadi tidak monoton (Sriwahyuni, 2019).

Hasil wawancara dan observasi diketahui belum terdapat unit pembelajaran yang utuh yang didalamnya mencakup materi yang diajarkan dan bentuk kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan, BUP yang dikembangkan dirancang untuk memenuhi kebutuhan guru dan siswa yang didalamnya berisi

konsep materi dan aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan. Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut, maka peneliti tertarik mengembangkan bahan ajar berdasarkan keanekaragaman capung di Provinsi Bengkulu yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar dari lingkungan yang dirancang dalam bentuk BUP pada materi keanekaragaman hayati kelas X IPA Sekolah Menengah Atas.

BUP ini dibuat dalam bentuk buku digital demi menghemat penggunaan kertas dan lebih mudah diakses. BUP tersebut diharapkan mampu memenuhi KD 3.2. yaitu Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana kelayakan BUP keanekaragaman hayati berdasarkan ahli materi dan ahli media pembelajaran serta guru biologi?
- b. Bagaimana hasil uji coba BUP terhadap kemampuan siswa memahami materi keanekaragaman hayati berdasarkan keanekaragaman capung di Provinsi Bengkulu?

3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian tersebut adalah:

- a. Pengembangan Buku unit pembelajaran berdasarkan keanekaragaman capung ini terbatas pada keanekaragaman jenis capung yang ditemukan di Provinsi Bengkulu.
- b. Validasi kelayakan BUP keanekaragaman hayati dilakukan oleh guru biologi bersertifikasi sebagai validator.
- c. Pengujian hasil uji coba BUP yang dilakukan terbatas pada siswa kelas X SMAN 1 Kota Bengkulu dan Kelas X SMA N 3 Bengkulu Tengah.

4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tersebut adalah:

- a. Untuk mendeskripsikan kelayakan BUP Keanekaragaman Hayati berdasarkan ahli materi dan ahli media pembelajaran serta guru biologi.

- b. Untuk mendeskripsikan hasil uji coba BUP terhadap kemampuan peserta didik memahami materi keanekaragaman hayati berdasarkan keanekaragaman capung di Provinsi Bengkulu.

5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1) Manfaat teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang pengembangan BUP berdasarkan keanekaragaman capung yang ditemukan di Provinsi Bengkulu.

2) Manfaat praktis

- a. Bagi Peserta Didik: diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dengan menggunakan BUP keanekaragaman capung. Selain itu, BUP ini dapat memberikan pengetahuan baru tentang keanekaragaman capung yang ada di Provinsi Bengkulu, sehingga siswa dapat mengenali keanekaragaman capung lokal.
- b. Bagi guru: memberikan informasi kepada guru bahwa pentingnya pengembangan bahan ajar salah satunya buku unit pembelajaran yang materinya dapat diambil berdasarkan lingkungan sekitar yang dapat digunakan sebagai bahan ajar di sekolah.
- c. Bagi peneliti: menambah pengetahuan dalam pembuatan bahan ajar BUP keanekaragaman capung.
- d. Bagi Sekolah: dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran di Sekolah dengan media pembelajaran yang dikembangkan sebagai bahan ajar di sekolah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bahan Ajar

Menurut Hamdani (2010) bahan ajar merupakan segala bentuk bahan atau materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Prastowo (2011) mengemukakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar. Bahan ajar atau materi pembelajaran secara garis besar terdiri atas pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Bahan ajar disusun untuk memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran (Leksono, 2015).

Berdasarkan beberapa pengertian bahan ajar tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan segala bahan yang dirancang oleh guru pada kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk menunjang kegiatan belajar siswa demi tercapainya kompetensi dasar yang diharapkan. Bahan ajar yang dimaksud adalah berupa buku dan sejenisnya, atau video, audio, serta program komputer yang berisi materi pelajaran.

Bahan ajar bersifat digital adalah bahan ajar yang isi materinya dimuat dalam bentuk elektronik berupa audio, audio visual, ataupun berupa multimedia interaktif. bahan ajar digital ini berisi materi yang disusun secara sistematis dengan menampilkan kompetensi yang akan dipahami oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Salah satu aplikasi yang digunakan untuk membuat bahan ajar elektronik adalah *Flip PDF Professional*. Pembuatan bahan ajar menggunakan *Flip PDF Professional* dikarenakan aplikasi ini tidak terpaku pada tulisan-tulisan saja tetapi dapat memasukkan animasi gerak, video, dan audio yang bisa menjadikan sebuah media pembelajaran interaktif yang menarik sehingga pembelajaran menjadi tidak monoton, Hal ini sesuai dengan pendapat Sriwahyuni (2019), dimana bahan ajar elektronik ini menggunakan aplikasi *Flip*

PDF Professional yang dapat membantu untuk menampilkan pembelajaran yang bersifat nyata.

Tujuan pengembangan bahan ajar menurut Fitri (2015) yaitu:

1. Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan tujuan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan setting atau lingkungan sosial siswa.
2. Membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar disamping makalah-makalah teks yang terkadang sulit diperoleh.
3. Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, sekaligus sebagai pedoman dalam mengarahkan aktivitasnya dalam proses pembelajaran diantaranya yaitu:
 - a) Dengan menggunakan media pembelajaran pesan yang akan dikomunikasikan menjadi jelas dan dapat dipahami.
 - b) Digunakan untuk mengatasi keterbatasan indra, ruang dan waktu.
 - c) Dapat meningkatkan motivasi siswa dalam kegiatan belajar.
 - d) Memungkinkan interaksi langsung antara murid dengan lingkungan dan realita belajar.
 - e) Dapat memberikan rangsangan dan pengalaman belajar yang sama dan membangkitkan persepsi yang sama pula walau ada perbedaan pada setiap individu siswa.
4. Sebagai alat ukur atau evaluasi dalam suatu proses pembelajaran, sehingga kemampuan dan pemahaman siswa dapat diketahui. Bahan ajar disini juga dapat dijadikan sebagai pengukuran bagi peserta didik dalam proses pembelajaran, dengan cara mengidentifikasi pemahaman siswa dari latihan-latihan yang ada di bahan ajar.

Manfaat bahan ajar menurut Prastowo (2011) bagi tenaga pendidik dan peserta didik sebagai berikut:

Bagi tenaga pendidik terdapat tiga manfaat yaitu:

1. Pendidik akan memiliki bahan ajar yang dapat membantu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

2. Bahan ajar dapat diajukan sebagai karya yang nilainya untuk menambah angka kredit pendidik guna keperluan kenaikan pangkat.
3. Menambah penghasilan bagi pendidik jika hasil karyanya diterbitkan.

Bagi peserta didik terdapat tiga manfaat yaitu:

- 1) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
- 2) Peserta didik lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan pendidik.
- 3) Peserta didik mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

Bahan ajar memiliki beberapa jenis, menurut Depdiknas (2008) bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu:

- 1) Bahan ajar cetak (*printed*), seperti: *handout*, buku diktat, lembar kegiatan siswa (LKS), brosur, *booklet*, foto/gambar dan sebagainya.
- 2) Bahan ajar dengar (audio), seperti: kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk* audio.
- 3) Bahan ajar pandang dengar (audio visual), seperti: *video compact disk* dan film.
- 4) Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*), seperti: CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

Penyusunan bahan ajar harus memperhatikan karakteristik bahan ajar. Menurut Daryanto (2013) mengungkapkan bahwa sebuah bahan ajar bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut: *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, adaptif, dan *user friendly*. Menurut BSNP (dalam Muslich, 2010) bahan ajar yang berkualitas wajib memenuhi empat aspek kelayakan, yaitu: (1) kelayakan isi/materi, (2) kelayakan penyajian, (3) kelayakan bahasa, dan (4) kelayakan kegrafikan. Dalam hal kelayakan isi/materi, ada tiga indikator yang harus diperhatikan, yaitu (1) kesesuaian uraian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang terdapat dalam

kurikulum mata pelajaran yang bersangkutan, (2) keakuratan materi, (3) materi pendukung pembelajaran.

Dalam hal kelayakan penyajian, ada tiga indikator yang harus diperhatikan, yaitu (1) teknik penyajian, (2) penyajian pembelajaran, dan (3) kelengkapan penyajian. Dalam hal kelayakan bahasa, ada tiga indikator yang harus diperhatikan, yaitu (1) kesesuaian pemakaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa, (2) pemakaian bahasa yang komunikatif, dan (3) pemakaian bahasa memenuhi syarat keruntutan dan keterpaduan alur berpikir. Dalam hal kelayakan kegrafikan, ada tiga indikator yang harus diperhatikan dalam modul, yaitu: (1) ukuran buku, (2) desain kulit buku, (3) desain isi buku.

2.2 Buku Unit Pembelajaran (BUP) Sebagai Bahan Ajar

Bahan ajar dapat dibuat dari hasil rancangan sendiri dengan menyesuaikan tujuan pembelajaran berupa buku unit pembelajaran (BUP). Buku unit pembelajaran adalah bahan ajar yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran dikelas. Buku unit pembelajaran (BUP) merupakan bagian dari buku paket pembelajaran. Buku unit pembelajaran terdiri dari beberapa unit pembelajaran, masing-masing unit pembelajarannya memuat komponen meliputi *cover* unit pembelajaran, halaman unit pembelajaran, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, pendahuluan, kompetensi dasar, aplikasi di dunia nyata, bahan pembelajaran sesuai KD, pengembangan penilaian, kesimpulan dan umpan balik. Komponen tersebut disesuaikan dengan topik materi yang dimuat dalam unit pembelajaran dengan tujuan agar dapat dilihat kesesuaian dengan strategi pembelajaran yang digunakan (Kemendikbud, 2019).

Buku unit pembelajaran memuat beberapa komponen yaitu bagian pertama “pendahuluan” berisi tentang *cover*, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. Bagian kedua “isi” yang terdiri dari 3, bab 1 tentang Provinsi Bengkulu, bab 2 berisikan materi keanekaragaman hayati dan jenis-jenis capung yang terdapat di Provinsi Bengkulu, dan bab 3 mengenai aktivitas pembelajaran. Bagian ketiga adalah “penutup” berisi tentang umpan balik, daftar pustaka, glosarium, biografi penulis dan *cover* belakang daftar pustaka. Komponen ini disesuaikan dengan

topik materi yang dimuat dalam paket unit pembelajaran dengan tujuan agar dapat dilihat kesesuaian dengan strategi pembelajaran yang digunakan (Kemdikbud, 2019). Salah satu contoh BUP yang akan dikembangkan pada materi keanekaragaman hayati yang isinya berupa jenis-jenis capung yang ditemukan di Provinsi Bengkulu.

Adapun kelebihan dan kekurangan buku unit pembelajaran yaitu:

a. Kelebihan Buku Unit Pembelajaran

- 1) Buku unit pembelajaran yang bersifat digital lebih mudah untuk dibagikan melalui media seperti *Whatsapp*, *Instagram*, *Website*, *E-mail*, *Drive* dan lain sebagainya.
- 2) Dalam buku digital kita dapat mempermudah untuk memahami materi karena menampilkan audio dan video sehingga dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan.
- 3) Buku unit pembelajaran merupakan buku digital yang dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang menarik dan menyenangkan karena buku digital dapat memuat konten multimedia di dalamnya seperti video dan gambar yang bias bergerak.
- 4) Buku unit pembelajaran biasanya lebih tahan lama dibandingkan dengan buku cetak. Pada buku unit pembelajaran yang bersifat digital lebih terlindungi dari masalah seperti rusak, basah atau hilang yang biasa terjadi pada buku cetak biasa walaupun terhapus dari perangkat buku ini masih dapat diakses melalui internet saja.

b. Kekurangan Buku Unit Pembelajaran

- 1) Buku unit pembelajaran susah didapatkan apabila tidak mempunyai *handphone* dan lebih mudah hilang dikarenakan virus yang ditimbulkan pada *handphone*.
- 2) Buku unit pembelajaran tidak memuat semua materi semester dan masih jarang digunakan.

2.3 Materi Keanekaragaman Hayati

Materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA terdapat pada KD 3.2 yaitu “menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman

hayati (gen, jenis, dan ekosistem). Keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman yang menunjukkan adanya perbedaan bentuk, ukuran, jumlah serta warna pada suatu makhluk hidup. Keanekaragaman hayati merupakan kelimpahan jutaan tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme mengenai genetika dan ekosistemnya (Rizkyana, 2015).

Indonesia merupakan negara yang kaya akan flora dan fauna. Menurut Wenti (2018) Indonesia sebagai negara kepulauan yang memiliki cakupan luas yang bervariasi, dari yang sempit hingga yang luas, dari yang datar, berbukit serta bergunung, dimana didalamnya hidup flora, fauna dan mikrobia yang sangat beranekaragam. Berdasarkan gambaran kawasan biogeografi, Indonesia memiliki posisi sangat penting dan strategis dari sisi kekayaan dan keanekaragaman jenis tumbuhan beserta ekosistemnya. Tingginya keanekaragaman hayati dan tingkat endemisme menempatkan Indonesia sebagai laboratorium alam yang sangat unik untuk tumbuhan tropik dengan berbagai fenomenanya. Namun demikian Indonesia juga merupakan negara dengan tingkat keterancaman lingkungan yang tinggi terutama terjadinya kepunahan jenis dan kerusakan habitat yang menyebabkan menurunkan keanekaragaman hayati. Berikut tingkatan keanekaragaman hayati menurut Indrawan *et al.*, (2007) yaitu:

- a. Keanekaragaman Genetik merupakan suatu variasi genetik dalam satu spesies baik diantara populasi-populasi yang terpisah secara geografis maupun diantara individu dalam satu populasi. Individu dalam satu populasi memiliki perbedaan genetik antara satu dengan yang lainnya. Variasi genetik timbul karena setiap individu mempunyai bentuk-bentuk gen yang mempunyai ciri khas.
- b. Keanekaragaman Spesies yaitu mencakup seluruh spesies yang ditemukan diseluruh bumi, termasuk bakteri, protista dan spesies dari kingdom bersel banyak. Mengenali dan mengklasifikasikan spesies adalah salah satu tujuan utama biologi konservasi.

- c. Keanekaragaman Komunitas yaitu suatu komunitas yang mempunyai perbedaan antara asosiasi dengan lingkungan fisik (ekosistem) masing-masing.

Keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman makhluk hidup pada semua tingkatan organisasi kehidupan. Sehingga dalam mengamati tingkat keanekaragaman dapat dipelajari dengan mengamati jenis tumbuhan dan hewan di sekitar. Salah satu jenis hewan yang dapat ditemukan di lingkungan sekitar adalah capung.

2.4 Keanekaragaman Capung

Capung adalah kelompok serangga yang tergolong ke dalam bangsa odonata. Capung merupakan serangga yang dapat berfungsi sebagai pengendali hayati dan sekaligus bioindikator lingkungan. Sebagai pengendali hayati, capung berperan sebagai musuh alami yang dapat mengurangi populasi hama tanaman. Sedangkan fungsi bioindikator lingkungan dimiliki capung yaitu pada kondisi perairan yang sudah tercemar, siklus hidup capung dapat terganggu dan mengakibatkan jumlah populasi menurun (Ady, 2015). Menurut Orr (2005), Menyatakan bahwa terdapat 5500 spesies capung telah diidentifikasi di seluruh dunia, dengan lima belas famili, terdiri dari sepuluh famili capung jarum (Sub ordo Zygoptera) dan lima famili dari capung siber (Sub ordo Anisoptera).

Capung biasanya berwarna menarik contohnya capung merah (*Crocothemis*), dan ukuran tubuhnya kira-kira 20 sampai 135 mm. Capung memiliki tubuh yang langsing dan memiliki sayap, memiliki antena pendek yang berupa rambut dan bersifat kaku (Borror et al., 1992 dalam Ansori, 2008). Menurut Patty (2006) menyatakan bahwa capung memiliki ciri-ciri yang terdiri dari tiga bagian yaitu:

1) Kepala (caput)

Capung memiliki kepala dengan ukuran yang relatif besar dibandingkan tubuhnya, serta bentuk membulat kesamping yang pada bagian belakang berlekuk ke dalam. Bagian yang paling terlihat pada kepala capung adalah sepasang mata majemuk besar yang terdiri dari banyak mata kecil

(ommatidium). Diantara kedua mata majemuk terdapat sepasang antena pendek, halus seperti benang.

2) Dada (toraks)

Bagian dada capung terdiri dari tiga bagian, yaitu : protoraks, mesotoraks, dan metatoraks. Pada masing- masing bagian dada terdapat sepasang kaki. Kaki capung termasuk dalam tipe kaki raptorial, yang digunakan untuk berdiri dan menangkap mangsa. Capung memiliki bentuk sayap yang khas, yaitu lonjong/memanjang, transparan, dan memiliki warna menarik seperti coklat kekuningan, hijau, biru, atau merah. Lembaran sayap ditopang oleh venasi, para ahli mengidentifikasi dan membedakan capung dengan cara melihat susunan venasi pada sayap.

3) Perut (abdomen)

Pada perut capung terdapat beberapa ruas, dengan bentuk ramping dan memanjang seperti ekor. Pada bagian ujung perut dilengkapi dengan umbai yang dapat digerakkan dengan variasi bentuk tergantung jenisnya. Dalam urutan klasifikasinya bangsa capung dibedakan menjadi dua anak bangsa yaitu anak bangsa Anisoptera dan anak bangsa Zygoptera. Capung jarum yang digolongkan dalam anak bangsa Zygoptera, mudah dikenal dari bentuk tubuhnya yang ramping dan meruncing mirip jarum, dengan empat lembar sayap yang hampir sama baik bentuk maupun ukurannya. Pada beberapa jenis terutama individu jantan warna tubuh dan sayapnya menyolok, sehingga menarik untuk diperhatikan (Pudji, 2004).

Sub Ordo Anisoptera merupakan kelompok capung yang biasa kita jumpai dilingkungan sekitar, Anisoptera memiliki ciri-ciri mata menyatu, terbang dengan cepat dan tinggi, sayap selalu terbuka, dan memiliki ukuran relatif besar. Sub Ordo Anisoptera terdiri dari beberapa famili, yaitu:

1) Famili Ghomphidae

Capung berekor ganda ini adalah kelompok yang cukup besar dan kebanyakan dari anggota-anggotanya terdapat di sepanjang aliran-aliran sungai dan pantai danau. Capung ini berukuran 50-75 mm dan berwarna hitam, biasanya dengan tanda-tanda kekuning-kuningan atau kehijau-hijauan

(Borror *et al.*, 1992). Mereka biasanya hinggap pada sebuah permukaan datar yang telanjang. Banyak jenis mempunyai ruas-ruas abdomen ujung yang mengembung, karena itu nama umum untuk kelompok ini adalah Gomphus. Capung ini umumnya bertindak sebagai predator, memangsa senggala kecil terutama yang sedang terbang (Lilies, 1991). Salah satu jenis capung dari famili Gomphidae ini adalah *Austrogomphus australis*.

2) Famili Libellulidae

Capung ini bervariasi panjangnya dari 20-75 mm dan banyak jenis ini yang mempunyai tanda-tanda pada sayapnya berupa bintik-bintik atau pita-pita. Penerbangannya tidak teratur (Borror *et al.*, 1992). Capung jantan pada jenis ini mempunyai sayap yang berwarna kebiruan dan bersih, sedangkan capung betina mempunyai sayap yang berwarna hitam dan kuning. Capung ini hidup disekitar kolam atau rawa. Biasanya dikenal sebagai capung peluncur (Lilies, 1991). Salah satu spesies dari famili libellulidae yang paling banyak di temukan yaitu jenis spesies *Ortherum sabina*.

3) Famili Urothemistidae

Capung ini memiliki mata majemuk berwarna coklat dengan letak kedua mata berdekatan diatas kepala. Jenis capung ini memiliki memiliki ukuran sayap belakang lebih lebar dibandingkan dengan ukuran sayap depan. Salah satu jenis Capung ini adalah *Macrodiplax cora*.

4) Famili Telephlebiidae

Kelompok capung dari famili Telephlebiidae ini memiliki mata berwarna hijau kehitaman. Sayap pada capung ini transparan. Capung ini memiliki ukuran lebih besar dibandingkan dengan capung yang lainnya. Capung ini biasanya terdapat pada persawahan. Salah satu jenis capung dari famili Telephlebiidae ini adalah *Austroaceschna anacantha*.

5) Famili Aeshnidae

Capung yang termasuk kedalam famili ini adalah kelompok capung yang paling besar. Warna tubuh dari famili ini adalah perpaduan warna hitam, biru, hijau, dan coklat namun ada beberapa capung yang berwarna ungu atau

merah. Capung ini senang hinggap di daun atau ranting pohon yang tinggi (Sigit *et al.*, 2013).

6) Famili Cordulegastridae

Famili ini termasuk capung loreng kuning. Capung ini memiliki warna tubuh hitam kecoklatan dan memiliki corak kuning dibagian tubuhnya. Capung ini dapat ditemui di aliran sungai kecil di daerah hutan atau aliran sungai dengan ketinggian 0.3-0.7 meter diatas air (Borror *et al.*, 1992).

7) Famili Macromiidae

Anggota famili yang termasuk kedalam famili macromiidae yaitu capung penyaring berpita (Didimops) dan capung penyaring sungai. Capung penyaring berpita berwarna cokelat muda, dengan toraks bertanda putih dan biasanya berada di sepanjang pingir kolam. Sedangkan capung penyaring sungai, berwarna cokelat tua dengan tanda kekuningan pada bagian toraks dan abdomennya. Capung ini dapat ditemui di pinggir danau atau sungai dengan aliran besar (Borror *et al.*, 1992).

8) Famili Cordulidae

Anggota famili ini adalah capung penyaring berwarna hijau dengan ciri-ciri berwarna hitam atau metalik dan jarang terdapat corak yang mencolok, mata berwarna hijau cemerlang. Capung ini terbang dengan diselingi dengan terbang mondar-mandiri (Borror *et al.*, 1992).

Sub Ordo Zygoptera umumnya dikenal dengan sebutan capung jarum karena ukurannya sangat kecil dan ramping menyerupai jarum. Zygoptera memiliki ciri-ciri mata berpisah, terbang dengan lambat dan rendah, sayap menutup ketika bertengger, dan ukuran relatif kecil. Sub Ordo Zygoptera terdiri dari beberapa famili, yaitu:

1) Famili Coenagrionidae

Kelompok capung jarum yang selalu menahan sayap-sayapnya rapat di atas tubuhnya saat istirahat. Anggota famili ini merupakan penerbang yang lemah. Capung ini terdapat di habitat tertentu seperti rawa-rawa, kolam, dan aliran-aliran air tetapi tidak pada sungai beraliran deras (Borror *et al.*, 1992). Salah

satu jenis capung dari famili Coegnagridae ini adalah *Pseudogrion pruinosum*.

2) Famili Calopterygidae

Kelompok capung jarum ini berukuran relatif besar, sayapnya memiliki dasar yang makin menyempit tetapi tidak bertangkai seperti sayap famili lainnya. Capung ini dapat ditemukan di sepanjang aliran sungai yang bersih dan deras dan tersebar luas khususnya di daerah tropis. Salah satu jenis capung dari famili Calopterygidae adalah *Vestalis gracilis*.

3) Famili Protoneuridae

Anggota famili protoneuridae mempunyai ciri-ciri tubuhnya berwarna kemerah-merahan atau kecokelatan dengan panjang sekitar 32 sampai 37 mm. Biasanya ditemukan di sepanjang aliran air (Borror *et al.*, 1992). Salah satu jenis capung ini adalah *Nosostica insignis*.

4) Famili Platycnemididae

Famili ini memiliki corak yang cerah namun rambut-rambut halus pada tungkainya panjang dan tipis. Beberapa spesies ini memiliki tibia yang melebar (Sigit *et al.*, 2013) Salah satu jenis capung dari famili ini adalah *Nososticta solida*.

5) Famili Chlorocyphidae

Famili ini memiliki ciri khas yaitu panjang abdomen yang lebih pendek dari sayap. Kepala besar dan menonjol sehingga terlihat seperti mocong (Sigit *et al.*, 2013). Salah satu jenis capung dari famili ini adalah *Heliocypha fenestrata*.

Capung memiliki manfaat diantaranya adalah capung dapat dijadikan sebagai bioindikator kualitas kebersihan air. Hal ini sesuai dengan pendapat Alamsyah *et al.*, (2016) menyatakan bahwa capung memiliki manfaat penting bagi kehidupan, adapun manfaat biologinya yaitu sebagai predator serangga serangga kecil lainnya, selain itu nimfa capung memiliki manfaat sebagai bioindikator kualitas perairan, sehingga keberadaan capung dewasa di suatu tempat mampu menggambarkan kondisi lingkungan perairan pada kawasan tersebut. Pengetahuan akan beragam corak dan warna dari jenis-jenis

capung dan fungsinya pada kawasan wisata dapat lebih menonjolkan estetika dari kawasan wisata tersebut, sehingga pengunjung tidak hanya disugahi dengan lanskap kawasan wisata saja, juga mendapat gambaran tentang keindahan kawasan wisata ditinjau dari jenis-jenis capung yang ada.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*). Hasil produk dari penelitian ini adalah bahan ajar yaitu berupa Buku Unit Pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati yang berbasis digital. Rancangan pada penelitian ini akan dilakukan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang mengacu pada langkah-langkah ADDIE. Dimana menurut Branch (2009) ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement*, dan *Evaluate* namun dalam penelitian ini karena adanya keterbatasan waktu, maka peneliti hanya membatasi penelitian hingga tahap *develop*.

3.1.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-April 2022. Penelitian dimulai dengan penyusunan desain, kemudian validasi Buku Unit Pembelajaran pada bulan Januari dan dilanjutkan dengan Uji coba terbatas siswa mengenai Buku unit pembelajaran yang dilakukan pada bulan April 2022 di kelas X IPA 1 SMA N 1 Kota Bengkulu dan X IPA 1 SMA 3 Bengkulu Tengah.

3.1.3 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada pembuatan buku unit pembelajaran yaitu, *hardware* berupa laptop dan *software* berupa microsoft word. Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan buku unit pembelajaran yaitu, data dan foto capung berdasarkan hasil penelitian terdahulu dan jaringan internet.

3.2 Subjek dan Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah jenis-jenis capung di Provinsi Bengkulu dan BUP yang disusun berdasarkan identifikasi capung tersebut. Sedangkan subjek uji kelayakan BUP adalah 5 orang validator dan 15 orang siswa-siswi kelas X IPA 3 SMAN 1 Kota Bengkulu serta 15 orang siswa-siswi kelas X IPA 1 SMA N 3 Bengkulu Tengah.

3.3 Definisi Operasional

- a. Keragaman capung adalah jenis-jenis capung yang ditemukan diperoleh dari hasil inventarisasi yang sudah dilakukan di wilayah Provinsi Bengkulu yang mencakup : TWA Pantai Panjang Kota Bengkulu, TWA Danau Dendam Tak Sudah Kota Bengkulu, Wisata Air Terjun Curug Embun Kabupaten Kepahiang, Persawahan Desa Tabeak Kauk Kabupaten Lebong, Persawahan Desa Rimbo Recap Kabupaten Rejang Lebong, Persawahan Pekik Nyaring Bengkulu Tengah.
- b. Buku Unit Pembelajaran Keanekaragaman Capung adalah bahan ajar yang terdiri dari satu unit pembelajaran tentang capung yang ditemukan di provinsi Bengkulu dalam bentuk elektronik untuk guru dan peserta didik dalam pembelajaran materi keanekaragaman hayati.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Pada awal penelitian dilakukan observasi di SMA N 1 Kota Bengkulu dan SMAN 3 Bengkulu Tengah. Observasi ini dilakukan untuk melihat pemanfaatan lingkungan apa saja yang digunakan sebagai contoh di dalam proses pembelajaran serta bahan ajar apa yang digunakan guru selama pembelajaran.

b. Wawancara

Wawancara pada penelitian ini dilakukan kepada guru biologi di SMAN 1 Kota Bengkulu dan SMA N 3 Bengkulu Tengah. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui informasi tentang pembelajaran biologi di SMA tersebut khususnya pada materi keanekaragaman hayati kelas X.

c. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa lembar validasi BUP. Lembar angket validasi BUP ini akan dinilai oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran serta guru biologi. Lembar penilaian yang digunakan dibuat untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan.

d. Studi Dokumen

Studi dokumen dalam penelitian ini dilakukan dengan mereview dan mengumpulkan data capung termasuk foto dari hasil inventarisasi yang telah

dilakukan peneliti sebelumnya di Provinsi yang mencakup wilayah: TWA Pantai Panjang Kota Bengkulu, TWA Danau Dendam Tak Sudah Kota Bengkulu, Wisata Air Terjun Curug Embun Kabupaten Kepahiang, Persawahan Desa Tabeak Kauk Kabupaten Lebong, Persawahan Desa Rimbo Recap Kabupaten Rejang Lebong, Persawahan Pekik Nyaring Bengkulu Tengah.

3.5 Prosedur Penelitian

1. Tahap Analysis (analisis)

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk menganalisis kebutuhan guru biologi dan peserta didik kelas X SMA dalam proses pembelajaran. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisis kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati oleh peserta didik dan guru dalam kegiatan pembelajaran.

b. Analisis ketersediaan

Analisis ketersediaan bertujuan untuk menentukan potensi yang terdapat di lingkungan sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar siswa. Kegiatan analisis dilakukan melalui observasi potensi keanekaragaman capung yang terdapat di TWA Pantai Panjang kota Bengkulu. Lingkungan sekitar yang memiliki potensi dan masalah merupakan tahapan awal dari dilakukannya penelitian ini. Keanekaragaman capung yang terdapat di TWA Pantai Panjang kota Bengkulu dapat dijadikan sebagai suatu potensi. Keanekaragaman tersebut dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang dikembangkan menjadi bahan ajar berupa buku unit pembelajaran (BUP).

2. Design (Desain)

Tahap desain produk merupakan tahap perancangan media yang meliputi pengumpulan data capung yang digunakan sebagai materi di dalam Buku Unit Pembelajaran (BUP) dan pembuatan desain BUP secara keseluruhan. Adapun tahap perancangan produk meliputi tahap berikut yaitu:

a. Pengumpulan data sampel capung

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data capung dari hasil penelitian sebelumnya di Provinsi Bengkulu melalui studi dokumen.

b. Dokumentasi

Tahapan dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi dokumentasi foto-foto capung yang ditemukan di Provinsi Bengkulu, dan foto-foto kegiatan penelitian yang akan dilakukan di SMAN 1 Kota Bengkulu dan SMA N 3 Bengkulu Tengah.

c. Pembuatan Desain Media (*storyboard*)

a) Pemilihan Media, format dan Materi

Pada tahap ini peneliti mendesain bahan ajar yang sesuai dengan materi yang telah dipilih untuk dikembangkan dan diidentifikasi. Materi yang dipilih disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi. Pemilihan format bahan ajar didesain sesuai dengan materi pelajaran yang telah dipilih berdasarkan wawancara awal. Hasil wawancara berupa materi keanekaragaman hayati dikembangkan menjadi bentuk sebuah produk bahan ajar yang disusun berdasarkan hasil observasi lingkungan sekitar yang dapat dijadikan sebagai isi materi dari BUP yang akan dikembangkan.

b) Membuat kerangka awal desain Buku Unit Pembelajaran

Kerangka awal Buku unit pembelajaran dibuat sebagai langkah awal dari pengembangan paket pembelajaran yang akan dibuat. Kerangka awal BUP dibuat dengan memperhatikan materi yang akan disusun pada BUP yaitu materi keanekaragaman hayati berdasarkan keanekaragaman capung di Provinsi Bengkulu. Struktur BUP yang akan dirancang pada penelitian ini adalah : Cover, Bagian awal, Bagian inti , dan dan Bagian penutup.

3. Development (Pengembangan)

a. Produk Berupa BUP

Pada tahap ini produk media pembelajaran berupa BUP dibuat sesuai dengan format yang telah ditentukan yaitu dengan menggunakan program aplikasi *flip pdf profesional*. Kemudian hasil penelitian dan beberapa literature akan digunakan sebagai bahan untuk menyusun bahan bacaan di

BUP. Produk BUP ini tidak hanya tersedia dalam bentuk cetak, namun juga dapat di akses dalam bentuk digital.

b. Validasi Produk BUP

Uji validasi dilakukan oleh 3 orang validator dosen pendidikan biologi untuk ahli materi dan ahli bahan ajar. Uji validasi praktisi dilakukan 1 orang guru biologi SMA N 1 Kota Bengkulu dan 1 orang guru biologi SMA N 3 Bengkulu Tengah.

4. Implementasi (Uji Coba Terbatas BUP)

Uji coba terbatas BUP dilakukan oleh siswa kelas X IPA 3 SMA N 1 Kota Bengkulu dan siswa kelas X IPA 1 SMA N 3 Bengkulu Tengah. Setiap sekolah membentuk 3 kelompok dengan 1 kelompok berjumlah 5 orang dengan total siswa 15 orang. Uji coba terbatas menggunakan sejumlah pertanyaan yang ada di dalam BUP. Untuk melihat kepraktisan penggunaan bahan ajar pada siswa dilakukan dengan cara memberikan arahan dan penjelasan mengenai BUP, kemudian siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada didalam BUP.

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil uji validasi dan hasil uji coba terbatas BUP. Bagian yang dievaluasi adalah berupa desain, kerangka, materi dan bahan diskusi BUP. Hasil evaluasi dideskripsikan didalam pembahasan yang mencakup: Kelayakan BUP dan Uji coba terbatas BUP berdasarkan keanekaragaman jenis capung di Provinsi Bengkulu.

3.6 Teknik Analisis Data

a. Teknik Analisis Kelayakan Hasil Pengembangan Buku Unit Pembelajaran

1) Analisis Data Uji Validasi (Validasi oleh validator/tenaga ahli)

Data validasi dari validator media ajar dan validator materi akan diubah menjadi data kuantitatif. Skor yang didapat dari masing-masing angket dihitung menggunakan rumus dan disesuaikan dengan kategori penilaian ideal. Menurut Riduwan (2013), skor yang didapat dari hasil lembar angket uji validitas dianalisis dengan rumus :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Validitas}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Nilai persentase ini kemudian dirata-ratakan berdasarkan jumlah validator dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Total Persentase}}{\text{Jumlah Validator}}$$

Hasil skor rata-rata yang telah didapatkan berdasarkan analisis data lembar angket yang telah diisi kemudian diinterpretasikan seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Hasil Uji Validasi Uji Kelayakan

Skala Nilai	Keterangan	Keputusan Uji
86– 100	Sangat Valid	Sangat layak dan tidak revisi jika mencapai 100%
71-85	Valid	Layak namun tetap dilakukan revisi kecil
56-70	Cukup Valid	Cukup layak dan perlu revisi besar
41-55	Kurang Valid	Kurang layak dan perlu revisi besar
25-40	Sangat Kurang Valid	Tidak layak dan perlu revisi besar

(Akbar, 2013)

2) Teknik Uji Coba Terbatas BUP

BUP yang telah dikembangkan akan diuji cobakan secara terbatas. Uji coba terbatas dilakukan untuk peserta didik kelas X IPA 3 di SMA N 1 Kota Bengkulu dan kelas X IPA 1 SMA 3 Bengkulu Tengah. Setiap sekolah membentuk 3 kelompok dengan 1 kelompok berjumlah 5 orang dengan total siswa 15 orang. Uji coba terbatas menggunakan sejumlah pertanyaan yang ada di dalam BUP. Untuk melihat kepraktisan penggunaan bahan ajar pada siswa dilakukan dengan cara memberikan arahan dan penjelasan mengenai BUP, kemudian siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada didalam BUP. Hasil uji coba ini dapat dilihat pada lembar jawaban yang diberikan siswa, dan hasil jawaban siswa diolah untuk mengetahui apakah siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar atau siswa mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan. Hasil yang didapat akan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P= Nilai Akhir

f = Perolehan Skor

N= Skor Maksimum

Selanjutnya dikualifikasikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut pada :

Tabel 3.2 Kriteria Uji Coba Terbatas BUP

Skala Nilai	Keterangan
80-100	Sangat Baik
60-79	Baik
40-59	Cukup
0-39	Kurang

(Adaptasi dari Taufiq, 2018)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1 Hasil

4.1.1 Analisis Data Keanekaragaman Capung Di Provinsi Bengkulu

Hasil keanekaragaman jenis capung dari hasil studi literatur yang telah dilakukan di beberapa lokasi ditemukan 32 spesies capung. Famili yang paling banyak ditemukan adalah Libellulidae. Genus yang paling banyak muncul adalah *Orthetrum* dan genus yang hanya muncul sekali adalah *Rhyothemis*.

Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Orthetrum sabina* dan *Pantala flavescens* karena terdapat di setiap lokasi. Sedangkan spesies yang jarang ditemukan adalah *Austrogomphus australis*, *Austroaceschna anacantha*, *Brachythemis contaminata*, *Ischura hastate*, *Lathrecis asiatica*, *Macrodiplax cora*, *Nososticta solida*, *Nosostica insignis*, *Neurothemis intermedia*, *Neurobasis chinensis*, *Trithemis festiva*, *Vestalis gracilis*, *Vestalis lustuosa*. (Hasil keanekaragaman jenis capung dapat dilihat pada Tabel 4.1.)

Tabel 4.1 Hasil Keanekaragaman Jenis Capung Di Provinsi Bengkulu

No	Spesies	Lokasi					
		A	B	C	D	E	F
1	<i>Acisoma panorphides</i>	-	√	-	-	-	√
2	<i>Agriocnemis femina</i>	-	√	-	-	-	√
3	<i>Austrogomphus australis</i>	-	-	-	√	-	-
4	<i>Austroaceschna anacantha</i>	-	-	-	√	-	-
5	<i>Brachythemis contaminata</i>	-	√	-	-	-	-
6	<i>Crocothemis servilia</i>	-	-	-	-	√	√
7	<i>Diplacodes trivialis</i>	√	-	√	-	√	√
8	<i>Euphaea variegata</i>	-	-	√	-	-	-
9	<i>Heliocypha fenestrata</i>	-	-	√	-	-	-
10	<i>Ischura hastate</i>	-	√	-	-	-	-
11	<i>Lathrecis asiatica</i>	√	-	-	-	-	-
12	<i>Macrodiplax cora</i>	-	√	-	-	-	-
13	<i>Neurobasis chinensis</i>	-	-	√	-	-	-
14	<i>Neurothemis intermedia</i>	-	-	-	-	√	-
15	<i>Neurothemis terminata</i>	√	-	√	-	√	√
16	<i>Nosostica insignis</i>	-	√	-	-	-	-
17	<i>Nososticta solida</i>	-	-	-	√	-	-
18	<i>Orthetrum chrysis</i>	-	√	√	-	-	-
19	<i>Orthetrum glaucum</i>	√	√	√	-	-	-

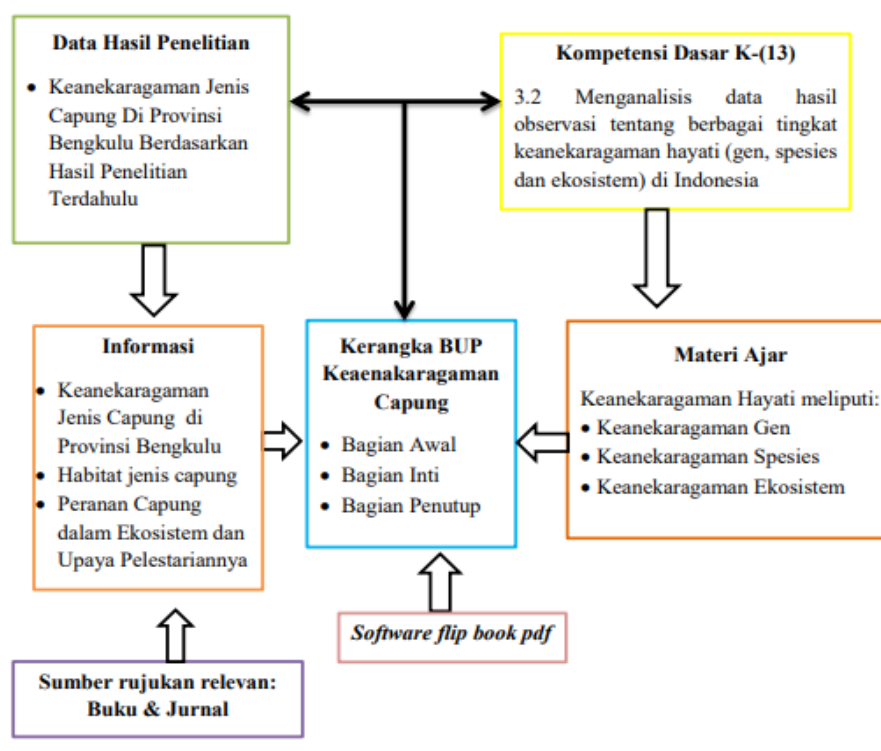
No	Spesies	Lokasi					
		A	B	C	D	E	F
20	<i>Orthetrum sabina</i>	√	√	√	√	√	√
21	<i>Orthetrum testacum</i>	-	-	-	√	√	-
22	<i>Pantala flavescens</i>	√	√	√	√	√	√
23	<i>Paragomphus lineatus</i>	-	√	-	-	√	-
24	<i>Potamarcha congener</i>	-	-	-	-	√	√
25	<i>Prodasineura autumnalis</i>	-	-	-	-	-	√
26	<i>Pseudagrion pruinatum</i>	-	√	-	-	√	-
27	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	-	-	-	-	-	√
28	<i>Rhyothemis phyllis</i>	-	√	-	√	√	-
29	<i>Tholymis tillarga</i>	√	-	-	-	-	√
30	<i>Trithemis festiva</i>	-	√	-	-	-	-
31	<i>Vestalis gracilis</i>	-	-	-	√	-	-
32	<i>Vestalis luteola</i>	-	-	-	√	-	-

Keterangan Lokasi: A: TWA Pantai Panjang (Lesi, 2020), B: TWA Danau Dendam Tak Sudah (Uci, 2020), C: Air Terjun Curug Embun Kabupaten Kepahiang (Selvi, 2021), D: Persawahan Desa Tabeak Kauk Kabupaten Lebong (Elza, 2019), E: Persawahan Desa Rimbo Recap Kabupaten Rejang Lebong (Deka 2020), F: Persawahan Pekik Nyaring Bengkulu Tengah (Anita, 2020).

4.1.2 Pengembangan Desain Buku Unit Pembelajaran

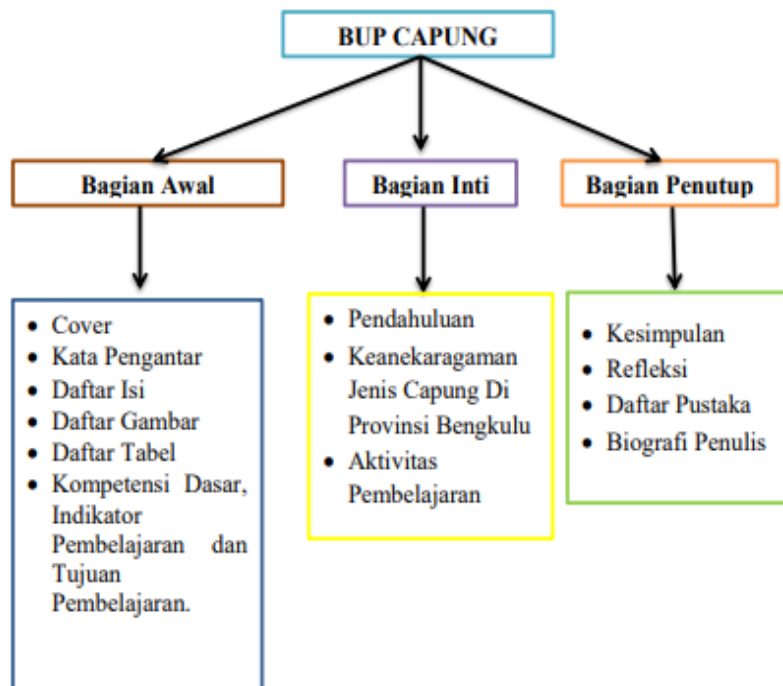
Setelah dilakukan analisis data keanekaragaman capung selanjutnya dilakukan tahap desain. Tahap desain dilakukan untuk merancang produk yang didasarkan hasil penelitian terdahulu. Produk yang dikembangkan adalah Buku Unit Pembelajaran Elektronik (BUP-E) Keanekaragaman Capung Di Provinsi Bengkulu. Adapun kompetensi dasar yang dipakai dalam BUP mengacu pada KD 3.2. yaitu Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya.

Materi yang dibahas didalam BUP ini adalah tingkat keanekaragaman hayati khususnya tingkat keanekaragaman spesies dengan tujuan pembelajaran yaitu: 1) Peserta didik mampu mengidentifikasi ciri-ciri morfologi capung, 2) Peserta didik mampu menjelaskan konsep keanekaragaman hayati tingkat spesies berdasarkan hasil observasi ciri morfologi capung dari peneliti terdahulu, 3) Peserta didik mampu menjelaskan upaya pelestarian lingkungan terhadap keanekaragaman capung. Adapun desain pengembangan BUP sebagai berikut (Bagan 4.1).



Bagan 4.1 Desain Buku Unit Pembelajaran

Desain BUP yang telah dikembangkan didasarkan dari kajian dan potensi keanekaragaman capung yang ditemukan di beberapa wilayah Provinsi Bengkulu yang dilandasi oleh analisis kurikulum yaitu KD 3.2. Kemudian BUP ini merujuk pada data hasil penelitian dengan materi ajar adalah keanekaragaman hayati meliputi keanekaragaman gen, keanekaragaman spesies dan keanekaragaman ekosistem. Informasi materi ajar yang diperoleh yaitu jenis capung yang ditemukan, habitat, peranan, upaya pelestarian capung, dan sumber rujukan dari berbagai referensi literature. *Software* yang digunakan dalam BUP ini adalah *flip book pdf*. Berdasarkan desain BUP yang dirancang dan dikembangkan diatas terdapat 3 kerangka utama BUP yang terdiri dari beberapa komponen pendukung. Kerangka BUP yang disusun dapat dilihat pada Bagan 4.2.

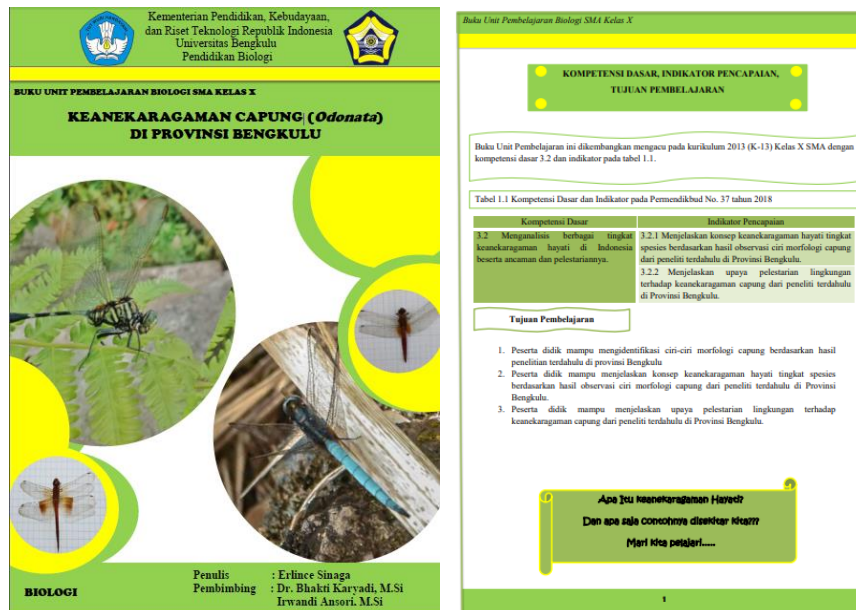


Bagan 4.2 Kerangka Buku Unit Pembelajaran

Setiap komponen terbagi lagi menjadi sub komponen. Komponen-komponen tersebut dijelaskan pada bagian berikut ini.

1. Bagian Awal

Bagian awal berisi *cover*, kompetensi dasar, indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran. *Cover* yang telah di desain berisi gambar dari beberapa jenis capung yang terdiri dari jenis capung yang mudah ditemukan dan jenis capung yang hanya ditemukan di beberapa tempat saja. Kompetensi dasar dan indikator pembelajaran BUP Mengacu pada K.D 3.2. yaitu Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya. Adapun tujuan pembelajaran yang telah dibuat disesuaikan dengan kompetensi dasar yaitu peserta didik mampu mengidentifikasi ciri-ciri morfologi capung, mampu menjelaskan konsep keanekaragaman spesies dan mampu menjelaskan peranan dan upaya pelestarian capung. Bagian- bagian tersebut ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 4.1 Bagian Awal (Desain cover, KD, indikator pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran)

2. Bagian Inti

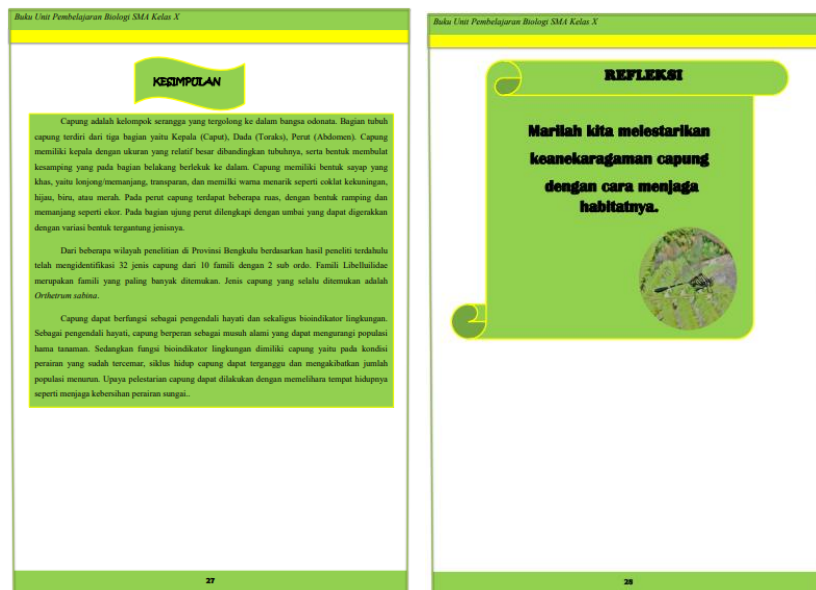
Bagian ini berisi materi keanekaragaman jenis capung berdasarkan keanekaragaman jenis capung yang ditemukan di beberapa wilayah di Provinsi Bengkulu. Pada materi ini hanya menjelaskan 12 spesies capung yang telah ditemukan karena 12 jenis capung yang dijelaskan ini sangat mudah kita jumpai dan paling dominan (banyak) ditemukan. Kemudian capung yang dijelaskan sudah mewakili setiap jenis bentuk morfologi seperti perbedaan ukuran, bentuk, dan warna. Selanjutnya terdapat materi peranan capung dan upaya pelestariannya. Kemudian terdapat aktivitas pembelajaran yang berisikan pertanyaan-pertanyaan pemahaman konsep keanekaragaman jenis capung berdasarkan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan dan pengamatan langsung dari jenis-jenis capung yang terdapat di lingkungan sekitar. Bagian-bagian tersebut ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 4.2. Bagian Inti (Keanekaragaman capung, Peranan, Upaya pelestarian capung dan Aktivitas pembelajaran)

3. Bagian Penutup

Bagian penutup ini berisikan kesimpulan dan refleksi. Kesimpulan yang dibuat mengacu pada indikator pembelajaran dan refleksi berisi kata kata ajakan pelestarian keanekaragam jenis capung supaya siswa dapat termotivasi untuk melestarikan capung dengan melestarikan lingkungan hidupnya. Bagian-bagian tersebut ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 4.3. Bagian Penutup (Kesimpulan, Refleksi)

4.1.3 Hasil Uji Validasi BUP Keanekaragaman Jenis Capung

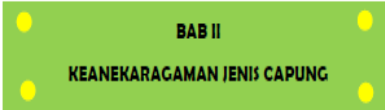
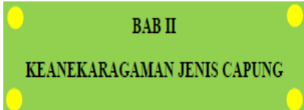
BUP keanekaragaman jenis capung ini telah divalidasi oleh keenam validator yaitu validator bahan ajar, validator materi dan validator praktisi. Hasil validasi BUP keanekaragaman jenis capung diperoleh persentase kelayakan sebesar 85.83% dengan kategori “**Layak**” (Tabel 4.2), dengan keputusan diuji cobakan setelah dilakukan revisi kecil.

Tabel 4.2 Hasil Validasi BUP Keanekaragaman Jenis Capung

Validator Bahan Ajar	1	80%	Layak
	2	85%	Layak
Validator Materi	1	75%	Layak
	2	96.42%	Sangat Layak
Validator Ahli Praktisi	1	85%	Layak
	2	85%	Layak
Rata-Rata Persentase		85.83%	Layak

Setelah BUP ini divalidasi didapatkan saran dan komentar dari validator bahan ajar, materi dan praktisi untuk memperbaiki BUP yang telah dikembangkan. Berikut ini perbandingan BUP sebelum revisi dan yang sudah direvisi sesuai saran dari validator dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Perbandingan BUP Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 a. Penulisan judul belum ditambahkan nama latin capung dan cover terlalu dominan	 b. Penulisan judul sudah ditambahkan nama latin capung dan cover tidak dominan
 A. Keanekaragaman Tingkat Spesies Keanekaragaman hayati tingkat ini dapat ditunjukkan dengan adanya beraneka macam jenis makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan serta mikroba. Secara morfologi keanekaragaman spesies merupakan sekelompok individu yang menunjukkan beberapa karakteristik penting yang berbeda dengan kelompok lain secara morfologi, fisiologi, dan biokimia. Secara biologis keanekaragaman spesies berarti sebagai kelompok yang berpotensi untuk berkembangbiak dengan sesama mereka di alam dan tidak mampu berbiak dengan spesies lainnya (Iskandar, 2015). Keanekaragaman spesies merupakan keanekaragaman yang perbedaannya ditemukan pada komunitas atau kelompok spesies yang hidup disuatu tempat. Contohnya seperti capung, ikan, udang, kepiting, dan buaya. c. Pada bagian Bab II dijelaskan konsep keanekaragaman spesies	 A. Keanekaragaman Jenis Capung Pada lingkungan sekitar kita sering sekali kita menemukan hewan yaitu salah satunya capung. Dapat kita perhatikan capung memiliki warna dan bentuk tubuh yang berbeda-beda. Hal tersebut menyebabkan capung memiliki jenis yang beranekaragam. Capung adalah kelompok serangga yang tergolong ke dalam bangsa odonata. Bagian tubuh capung terdiri dari tiga bagian yaitu kepala (caput), dada (toraks), perut (abdomen). Capung memiliki kepala dengan ukuran yang relatif besar dibandingkan tubuhnya, serta bentuk membulat kesamping yang pada bagian belakang berlekuk ke dalam. Bagian yang paling terlihat pada kepala capung adalah sepasang mata majemuk besar yang terdiri dari banyak mata kecil (ommatidium). Diantara kedua mata majemuk terdapat sepasang antenna pendek, halus seperti benang. Bagian dada capung terdiri dari tiga bagian, yaitu : protoraks, mesotoraks, dan metatoraks. Pada masing-masing bagian dada terdapat sepasang kaki. d. Pada bagian Bab II menjelaskan keanekaragaman jenis capung

1. *Orthetrum sabina*



Gambar 2.1 *Orthetrum sabina*
Sumber: Elza, 2019

Klasifikasi

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Odonata

Sub Ordo : Anisoptera

Famili : Libellulidae

Genus : Orthetrum

Spesies : *Orthetrum sabina*

e. Sebelum ditambah gambar pembeding

1. *Orthetrum sabina*



Gambar 2.1 *Orthetrum sabina*
Sumber: Elza, 2019

Klasifikasi

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Odonata

Sub Ordo : Anisoptera

Famili : Libellulidae

Genus : Orthetrum

Spesies : *Orthetrum sabina*

f. Sesudah ditambah gambar pembeding

4.1.4 Hasil Uji Coba Terbatas BUP

BUP keanekaragaman jenis capung ini telah divalidasi oleh keenam validator dan telah di revisi sesuai saran dan masukan keenam validator tersebut, selanjutnya dilakukan uji coba terbatas. Hasil uji coba terbatas BUP keanekaragaman jenis capung yang telah dilakukan menunjukkan bahwa siswa dapat menggunakan BUP. Uji coba terbatas ini diukur berdasarkan hasil yang didapatkan pada lembar jawaban yang diberikan siswa. Berdasarkan hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa setiap butir pertanyaan yang disajikan dalam BUP diperoleh persentase yang berbeda-beda sesuai dengan hasil jawaban yang diberikan oleh siswa. Pada SMA N 1 Kota Bengkulu didapati persentase paling tinggi sebesar 100% pada konsep ciri-ciri umum capung (soal no 1) dan konsep upaya pelestarian keanekaragaman capung (soal no 4) sedangkan persentase paling rendah sebesar 66.66% yaitu pada konsep keanekaragaman spesies capung (soal no 2) dan penarikan kesimpulan pembelajaran (soal no 5). Pada SMA N 3 Bengkulu Tengah didapati persentase paling tinggi sebesar 100% yaitu pada konsep ciri-ciri umum capung (soal no 1), menganalisis keanekaragaman capung (soal no 3) dan konsep upaya pelestarian keanekaragaman capung (soal no 4) sedangkan persentase paling rendah sebesar 75% yaitu penarikan kesimpulan pembelajaran (soal no 5). Untuk hasil

uji coba terbatas BUP keanekaragaman jenis capung dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Terbatas BUP

Butir Pertanyaan	SMA N 1 Kota Bengkulu	SMA N 3 Bengkulu Tengah	Rata-rata Skor	Kategori
1	100	100	100	Sangat Baik
2	66.66	83	74.83	Baik
3	72.22	100	86.11	Sangat Baik
4	100	100	100	Sangat Baik
5	66.66	75	70.83	Baik
Persentase	81.10%	91.66%	86.35%	Sangat Baik

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kelayakan BUP Berdasarkan Keanekaragaman Jenis Capung Di Provinsi Bengkulu

BUP Keanekaragaman jenis capung yang dibuat berdasarkan studi keanekaragaman jenis capung di Provinsi Bengkulu dirancang melalui tahapan hasil desain dengan menyusun kerangka BUP Capung yang dihasilkan memuat hasil analisis kebutuhan dan analisis ketersediaan. BUP yang dikembangkan mengandung unsur 3 (tiga) bagian utama yang telah disesuaikan dengan kebutuhan peneliti yaitu: Bagian awal terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan konsep keanekaragaman hayati. Bagian kedua merupakan isi yang terdiri dari keanekaragaman jenis capung dan peranan capung dalam ekosistem dan upaya pelestariannya. Bagian ketiga yaitu mengamati keanekaragaman jenis capung yang terdiri dari pendahuluan, tujuan, alat dan bahan, prosedur kerja, bahan diskusi, kesimpulan, refleksi, daftar pustaka dan profil penulis. Ketiga bagian utama tersebut menggambarkan keseluruhan bagian isi yang ada dalam BUP capung yang telah dibuat.

Setelah kerangka BUP ini dibuat, BUP disusun menggunakan *Microsoft word 2010* dan software *Flip pdf professional* kemudian dibuat kedalam bentuk link yang dapat diakses menggunakan *handphone* ataupun laptop serta dapat

digunakan dimana saja dan kapan saja. Setelah itu dilakukan uji validasi BUP oleh validator ahli bahan ajar, ahli materi, dan ahli praktisi bahan ajar biologi. Tujuan dari tahap ini adalah untuk melihat kelayakan BUP sebelum dilakukan uji coba terbatas.

Tahap pengembangan ini dilakukan uji validasi kelayakan BUP. Hasil skor rata-rata dari keenam validator dikategorikan “**Layak**”. Hal ini menunjukkan beberapa aspek penilaian BUP memenuhi kerangka BUP. Namun berdasarkan saran dan komentar dari validator bahan ajar yaitu pada aspek kelengkapan komponen BUP perlu diperjelas bagian Judul dengan sub judul kemudian pada aspek desain cover pada bagian ukuran huruf judul BUP tidak proposional. Kemudian pada aspek desain isi BUP pada bagian judul tabel perlu di *bold* dan diberi jarak dari alinea sebelumnya supaya penulisannya konsisten dan tampilannya terlihat menarik. Menurut Kemendikbud (2019) yaitu komponen bahan ajar harus disesuaikan dengan topik materi yang dimuat dalam unit pembelajaran dengan tujuan agar dapat dilihat kesesuaian dengan strategi pembelajaran yang digunakan

Berdasarkan saran dan komentar dari validator materi yaitu pada aspek ketepatan judul BUP pada bagian judul perlu ditambahkan nama ilmiah, tata letak judul dan gambar capung dibagian cover terlalu dominan. Kemudian pada aspek penyajian isi materi dalam BUP yaitu pada bagian materi keanekaragaman spesies yang dijelaskan pada bab 1 tidak perlu ditambahkan lagi ke bab 2. Kemudian pada aspek sajian tampilan gambar perlu ditambahkan gambar pembandingan supaya gambar terlihat lebih menarik. Dan pada aspek pertanyaan dalam bahan diskusi yaitu pada bagian penulisan kalimat perlu diperbaiki dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Menurut Bensley (2008) yaitu gambar pada buku dapat menghilangkan kesan monoton pada bacaan dan dapat membantu pembaca dalam memahami pesan yang disampaikan.

Berdasarkan saran dan komentar dari validator praktisi yaitu pada aspek sajian tabel pada bagian penulisan perlu diperbaiki. Kemudian pada aspek penyajian materi aktivitas pengamatan perlu diperbaiki bahasa dan kalimatnya. Menurut Rahayu (2007) yaitu agar respon sesuai dengan harapan, bahasa harus

disusun dengan baik, benar dan dipahami oleh kedua belah pihak. Bahasa dan kalimat yang digunakan dalam buku unit pembelajaran ini sudah diperbaiki sehingga siswa tidak sulit untuk memahami setiap kalimat ataupun kata yang terdapat didalam buku unit pembelajaran. Menurut BNSP (2006) bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan secara fisik tersaji dengan tampilan yang menarik dan dilengkapi informasi.

4.2.2 Uji Coba Terbatas BUP Berdasarkan Keanekaragaman Jenis Capung Di Provinsi Bengkulu

Dalam uji coba terbatas buku unit pembelajaran (BUP) ini menggunakan sejumlah soal-soal yang ada di dalam BUP. Soal-soal tersebut telah dirancang dan disusun sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Pertanyaan yang ada dalam BUP ini memiliki 5 pertanyaan dengan setiap pertanyaan yang dibuat memiliki skor yang berbeda. Uji coba terbatas ini dilakukan untuk melihat penggunaan bahan ajar yang telah dikembangkan apakah dapat digunakan siswa atau tidak, dengan cara melihat hasil hasil jawaban pertanyaan yang diberikan siswa berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam BUP.

Buku Unit Pembelajaran (BUP) capung yang telah dikembangkan menggunakan *software Flip PDF Profesional* mampu meningkatkan minat dan ketertarikan siswa kelas X SMA IPA N 1 Kota Bengkulu dan SMA N 3 Bengkulu Tengah untuk belajar dan membaca materi keanekaragaman hayati khususnya keanekaragaman capung. Hal ini didukung oleh pendapat Sriwahyuni (2019) dimana bahan ajar elektronik menggunakan *Flip PDF Profesional* dapat membantu untuk menampilkan pembelajaran yang bersifat nyata dikarenakan aplikasi ini tidak hanya terpaku pada tulisan-tulisan saja tetapi dapat dimasukan animasi gerak, video, dan audio yang bisa menjadikannya sebuah media pembelajaran interaktif yang menarik sehingga pembelajaran menjadi tidak monoton. BUP ini memiliki karakteristik tersendiri yang dapat menunjang siswa untuk mampu mempelajari BUP yang bersumber dari lingkungan peserta didik. Serta BUP yang dikembangkan ini

akan dilihat penggunaannya oleh siswa apakah bisa digunakan atau tidak dengan melihat butir soal yang dapat dijawab atau tidak oleh siswa.

Hasil perolehan Uji coba terbatas BUP Keanekaragaman Capung dari dua sekolah memperoleh kategori **“Sangat Baik”**. Pada uji terbatas BUP ini dapat dilihat persentase yang didapatkan dari hasil jawaban siswa kelas X IPA 3 SMA N 1 Kota Bengkulu lebih rendah dibandingkan dengan kelas X IPA 1 SMA 3 Bengkulu Tengah. Perbedaan ini dapat disebabkan karena lokasi SMA N 3 Bengkulu Tengah memiliki lokasi yang sangat dekat dengan potensi keanekaragaman capung. Menurut Rohayati (2018) yaitu pemanfaatan potensi lokal lingkungan dapat menunjang kegiatan belajar secara maksimal. Pemanfaatan lingkungan sekitar siswa sebagai salah satu sumber belajar maka pembelajaran akan lebih bermakna karena siswa dihadapkan langsung dengan keadaan faktual yang ada disekitarnya.

Dari kedua sekolah (Tabel 4.4) bahwa pada konsep ciri-ciri umum capung (Pertanyaan no 1) dan upaya pelestarian capung (Pertanyaan no 4) memperoleh kategori **“Sangat Baik”**, artinya seluruh siswa telah memahami konsep dari ciri ciri umum capung dan upaya pelestariannya. Hal ini dapat disebabkan karena pertanyaan mengenai konsep ciri-ciri umum capung dan upaya pelestarian capung sangat mudah dipahami sehingga siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar. Pada pertanyaan mengenai konsep keanekaragaman spesies (Pertanyaan no 2) dan pertanyaan menganalisis keanekaragaman spesies (Pertanyaan no 3) kedua sekolah tersebut memperoleh kategori **“Baik”**, dengan siswa SMA N 1 Kota Bengkulu memperoleh skor lebih rendah daripada SMA N 3 Bengkulu Tengah. Hal ini dapat disebabkan karena siswa SMA N 3 Bengkulu Tengah memiliki pengetahuan awal tentang keanekaragaman spesies capung karena lokasi SMA N 3 Bengkulu Tengah sangat dekat dengan perkebunan dan persawahan, berbeda dengan SMA N 1 Kota Bengkulu yang lokasinya masih terletak di perkotaan sehingga kurang memiliki pengetahuan awal tentang keanekaragaman spesies capung. Menurut Karyadi (2016) Pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sekitar dapat menunjang proses perkembangan peserta didik secara utuh karena melibatkan

secara langsung aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pada pertanyaan menarik kesimpulan kedua sekolah tersebut memperoleh kategori “Baik” namun skor yang diperoleh siswa belum mencapai kategori “Sangat baik” karena bentuk pertanyaan menarik kesimpulan merupakan soal tingkat tinggi karena siswa harus dapat menganalisis dan mensintesis data dan teori yang sudah tersedia. Menurut Anggraini (2019) yaitu berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan cara berpikir yang tidak lagi hanya menghafal namun juga memaknai hakikat dari yang terkandung diantaranya, untuk mampu memaknai makna dibutuhkan cara berpikir yang integralistik dengan analisis, sintesis, mengasosiasi hingga menarik kesimpulan menuju penciptaan ide-ide kreatif dan produktif.

Berdasarkan data dan fakta hasil uji coba terbatas yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa BUP yang dikembangkan ini layak dan dapat digunakan untuk siswa SMA N 1 Kota Bengkulu dan SMA N 3 Bengkulu. Buku unit pembelajaran keanekaragaman capung ini memiliki keunggulan diantaranya dapat mengenalkan potensi lokal keanekaragaman keanekaragaman capung yang lokasinya dekat dengan siswa Selain itu buku unit pembelajaran yang dikembangkan ini memiliki kelebihan lainnya yaitu dapat diakses melalui *smartphone* ataupun di laptop dan juga dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. Namun buku unit pembelajaran ini juga memiliki kekurangan yaitu buku unit pembelajaran ini kurang dapat melatih siswa untuk menarik kesimpulan hal ini dibuktikan dari perolehan hasil jawaban siswa.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat disampaikan oleh peneliti berdasarkan hasil pengembangan buku unit pembelajaran (BUP) berbasis *software Flip Pdf Profesional* yaitu :

- a. Buku Unit Pembelajaran materi keanekaragaman capung berdasarkan keanekaragaman jenis capung di Provinsi Bengkulu dinyatakan layak oleh para ahli dan para praktisi sebagai bahan ajar untuk siswa kelas X SMA.
- b. Buku Unit Pembelajaran sangat baik dalam menstimulus kemampuan siswa dalam memahami materi keanekaragaman hayati khususnya keanekaragaman jenis capung di Provinsi Bengkulu.

5.2. Saran

Saran yang dapat disampaikan oleh peneliti berdasarkan hasil pengembangan buku unit pembelajaran berbasis *software Flip Pdf Profesional* yaitu :

- a. Buku Unit Pembelajaran berdasarkan keanekaragaman capung di Provinsi Bengkulu perlu disempurnakan khususnya pada bahan diskusi, agar dapat menstimulus siswa untuk berpikir tingkat tinggi.
- b. Buku Unit Pembelajaran materi keanekaragaman capung ini diharapkan dapat dilanjutkan sampai uji efektifitas untuk mengetahui keefektifitas BUP sebagai bahan ajar Biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ady, S., Narti, F. 2015. Jenis dan fluktuasi capung pada Taman Kota Bumi Serpong Damai, Tangerang Selatan, Banten. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* Vol.1 No.8 hal 1796.
- Alamsyah, H., Mochamad, H., Udi, T. 2016. Struktur Komunitas Capung di Kawasan Wisata Curug Lawe Benowo Ungaran Barat. *Jurnal Bioma.* Vol.18 No.1 hal 72.
- Gusti, A. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA Kelas X Di Kota Solok Pada Konten Biologi. *Journal of Education Informatic Technology and Science (JeITS).* Vol 1 No. 1 hal 124.
- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran.* Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Andi, I., Wahyu, S. 2018. *Capung Sumba Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti.* Nusa Tenggara Timur: Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti.
- Anita, S. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berdasarkan Inventarisasi Capung (Odonata) Di Kawasan Persawahan Pekik Nyaring Bengkulu Tengah. Skripsi S1, Universitas Bengkulu.
- Ansori, Irwandi. 2008. Keanekaragaman Nimfa Odonata (Dragonflies) Di Beberapa Persawahan Sekitar Bandung Jawa Barat. *Jurnal Exacta.* Vol.VI No. 2 hal 42.
- Bensley, Robert J. 2008. *Metode Pendidikan Kesehatan Masyarakat.* Jakarta: EGC.
- Borror, D. J., Triplrhorn, C.A., Johnson, N.F. 1992. *An Introduction to study of Insect*, 6 ed, Saunders College Pub., A Division of Holt Rinehaest Wingston, Inc.
- Borror, J. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*, alih bahasa Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Branch. R. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach.* New York : Springer

- Daryanto. 2013. *Menyusun Bahan Ajar Modul untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Deka, A. 2020. Pengembangan LKPD Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Berdasarkan Keragaman Jenis Capung Di Persawahan Rimbo Recap Kabupaten Rejang Lebong. Skripsi S1, Universitas Bengkulu.
- Elza, A. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Keanekaragaman Hayati Berdasarkan Diversitas Capung Desa Tabeak Kauk Kabupaten Lebong. Skripsi S1, Universitas Bengkulu.
- Fema, A., Bhakti, K., Aceng, R. 2018. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Lingkungan Untuk Studi Ekosistem Sungai. *PENDIPA: Journal of science education*, 2 (3).
- Fitri, E. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Aqidah Ahklak Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Penelitian*. Vol.9 No 2 hal 374.
- Hamdani. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Indrawan, M., Richard, B., Jatna, S. 2007. *Biologi Konservasi*. Edisi Revisi. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Kadir, A. 2013. Konsep Pembelajaran Kontekstual di Sekolah. *Dinamikan Ilmu: Jurnal Pendidikan*, 13 (1).
- Karyadi, B., Ruyani, A., Selidin, D. 2016. Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal Pada Sekolah Menengah Pertama Di Wilayah Bengkulu Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)VI*.231-238.
- Kemdikbud. 2019. *Permendikbud NO 5433/B.B3/GT/2019 Tentang Pemanfaatan Paket Pembelajaran Program PKP Berbasis Zonasi*. Jakarta. Kemdikbud.
- Kemendikbud. 2019. Pengembangan Paket Pembelajaran. Jakarta: Kemdikbud.
- Lesi, O. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Keanekaragaman Hayati Berdasarkan Keragaman Jenis Capung Di Taman Wisata Alam Pantai Panjang Kota Bengkulu. Skripsi S1, Universitas Bengkulu.

- Lilies, Christina. S. 1991. *Kunci Determinasi Serangga. Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Muslich, Masnur. 2010. *Text Book Writing: Dasar-dasar Pemahaman, Penulisan, dan Pemakaian Buku Teks*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Muhammad, Muhibbuddin. A. 2020. Inventarisasi Jenis Dan Studi Komposisi Pada Capung (Anisoptera) Dan Capung-Jarum (Zygoptera) Di Kawasan Kampung Baru, Desa Tambak Sumur, Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Biolokus*. Vol.3 No.2 hal 329.
- Novita, Patty. 2006. Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) Di Situ Gintung Ciputat Tangerang. Skripsi S1, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatulla. Jakarta.
- Orr, A.G. 2005. *Dragonflies of Peninsular Malaysia and Singapore*. Natural History Publications (Borneo), Malaysia.1-125.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pudji Aswari. 2004. Ekologi Capung Jarum Calopterygidae: *Neurobasis Chinensis* Dan *Vestalis Luctuosa* Di Sungai Cikaniki,Taman Nasional Gunung Halimun. *Berita Biologi*. Vol.7 No.1 hal 57.
- Rahayu, Minto. 2007. Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi. Jakarta: Grasindo.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rizkyana, A., Hadi, Sasongko. 2014. Keanekaragaman Sumber Makanan Umbi-umbian di Pringombo, Gunung Kidul Yogyakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Materi Keanekaragaman Hayati. *Jupemasi P-Bio*. Vol.1 No. 1 hal 11.
- Selvi, I. A. 2021. Pengembangan Buku Saku Berbasis Kajian Keragaman Jenis Capung Pada Kawasan Air Terjun Curug Embun Srbagai Media Ajar Siswa SMP Kelas VII. Skripsi S1, Universitas Bengkulu.
- Setiyono, J., Diniarsih, S., Budi, N. S., & Oscilata, E. 2017. *Dragonflies of Yogyakarta*. Indonesian Dragonflies Society.

- Sigit, W., Feriwibisono, B., Nugrahani, M. P., Putri, B. 2013. *Naga Terbang Wendit: Keanekaragaman Capung Perairan Wendit*. Malang: Indonesia Dragonfly Society.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., Johan, H. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip Pdf Professional Pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA *Jurnal Kumparan Fisika*. Vol.2 No.3 hal 146.
- Suroso, Leksono., A. Syachruroji., Pipit, Marianingsih. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Biologi Konservasi Berbasis Etnopedagogi. *Jurnal Kependidikan*. Vol. 45 No.2 hal 176.
- Uci, R. D. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Keanekaragaman Hayati Berdasarkan Keragaman Capung Di Kawasan Danau Dendam Tak Sudah Kota Bengkulu. Skripsi S1, Universitas Bengkulu.
- Wenti, Anggraini. 2018. Keanekaragaman Hayati Dalam Menunjang Perekonomian Masyarakat Kabupaten Oku Timur. *Jurnal Aktual*. Vol.16 No. 2 hal 99.

L

A

M

P

I

R

A

N

LAMPIRAN 1

Lembar Wawancara Guru Biologi SMAN 1 Kota Bengkulu

Nama : Suartini, S. Pd
 NIP : 1964 110519 88032001
 Pekerjaan : Guru Biologi SMAN 1 Kota Bengkulu
 Hari/Tanggal : Senin / 22 November 2021

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kurikulum berapa yang dipakai di SMAN 1 Kota Bengkulu ?	Kurikulum yang digunakan di SMAN 1 Kota Bengkulu adalah Kurikulum 2013 Perbaikan.
2	Bahan ajar apa saja yang disiapkan pendidik sebelum pembelajaran dimulai?	Bahan ajar yang disiapkan pendidik adalah buku paket, lks, ataupun buku cetak lain yang berhubungan dengan mata pelajaran biologi.
3	KD berapa yang dipakai dalam pembelajaran materi Keanekaragaman Hayati?	Dalam Pembelajaran materi Keanekaragaman Hayati digunakan KD 3.2.
4	Bahan ajar apa yang digunakan oleh guru dalam mengajarkan materi Keanekaragaman Hayati kelas X?	Bahan ajar apa yang digunakan guru dalam mengajarkan materi Keanekaragaman Hayati adalah Buku Paket biologi, lks, dan buku cetak yang berhubungan dengan biologi.
5	Apa sumber belajar peserta didik dalam mempelajari materi Keanekaragaman Hayati di kelas X?	Sumber belajar peserta didik dalam mempelajari materi Keanekaragaman Hayati di kelas X adalah lingkungan sekitar sekolah dan internet.
6	Apakah guru pernah mengaitkan materi Keanekaragaman Hayati dengan potensi lokal?	Pernah yaitu dengan mengaitkan Potensi Keanekaragaman hayati yang ada di sekitar sekolah.
7	Apakah guru pernah membuat bahan ajar materi Keanekaragaman Hayati yang bersumber dari lingkungan sekitar sekolah?	Pernah

8	Apakah guru pernah membuat bahan ajar biologi khususnya materi Keanekaragaman Hayati dalam bentuk buku digital?	Belum pernah.
9	Apakah <i>Smartphone</i> telah digunakan dalam proses pembelajaran?	Siswa dapat menggunakan <i>Smartphone</i> hanya dalam proses pembelajaran.
10	Apakah alat laboratorium biologi sering dipakai untuk kegiatan praktikum?	Alat laboratorium sudah sering dipakai untuk kegiatan praktikum.

Guru Bidang Studi Biologi



Muartini, S.Pd
NIP.196411051988032007

LAMPIRAN 2

Lembar Wawancara Guru Biologi SMAN 3 Bengkulu Tengah

Nama : Dian Anggraeni, S.Pd
 NIP : 198712152019022002
 Pekerjaan : Guru Biologi SMAN 3 Bengkulu Tengah
 Hari/Tanggal : Jumat / 21 Januari 2022

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kurikulum berapa yang dipakai di SMAN 1 Kota Bengkulu ?	Kurikulum yang dipakai di SMAN 3 Bengkulu Tengah yaitu Kurikulum 2013 (Kurikulum Darurat).
2	Bahan ajar apa saja yang disiapkan pendidik sebelum pembelajaran dimulai?	Bahan ajar yang harus disiapkan adalah buku Paket biologi dan UKP.
3	KD berapa yang dipakai dalam pembelajaran materi Keanekaragaman Hayati?	KD yang dipakai dalam materi Keanekaragaman Hayati adalah KD.3.2
4	Bahan ajar apa yang digunakan oleh guru dalam mengajarkan materi Keanekaragaman Hayati kelas X?	Bahan ajar yang digunakan adalah buku paket biologi dan UKP.
5	Apa sumber belajar peserta didik dalam mempelajari materi Keanekaragaman Hayati di kelas X?	Sumber belajar yang digunakan pada Pembelajaran materi keanekaragaman hayati adalah lingkungan sekitar dan internet
6	Apakah guru pernah mengaitkan materi Keanekaragaman Hayati dengan potensi lokal?	Pernah yaitu mengaitkan Potensi Keanekaragaman hayati yang ada disekitar sekolah.
7	Apakah guru pernah membuat bahan ajar materi Keanekaragaman Hayati yang bersumber dari lingkungan sekitar sekolah?	Pernah

8	Apakah guru pernah membuat bahan ajar biologi khususnya materi Keanekaragaman Hayati dalam bentuk buku digital?	Belum pernah
9	Apakah <i>Smartphone</i> telah digunakan dalam proses pembelajaran?	Siswa sudah menggunakan <i>Smartphone</i> dalam proses Pembelajaran.
10	Apakah alat laboratorium biologi sering dipakai untuk kegiatan praktikum?	Alat laboratorium biologi sering dipakai untuk kegiatan praktikum.

Guru Bidang Studi Biologi



Dian Anggraeni, S. Pd
NIP. 198313152019022002

LAMPIRAN 3

LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR

Materi : Kenaekaragaman Hayati Kelas X

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Unit Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Berdasarkan Keanekaragaman Capung Di Provinsi Bengkulu Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA

Peneliti : Erlince Sinaga

Validator Media :

Hari/ Tanggal :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Bila ada beberapa hal yang perlu di revisi mohon menuliskan butir-butir reisi pada kolom kritik dan saran.
3. Kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian secara umum dengan memberi tanda *checklist* pada pernyataan penilaian/skor yang sesuai.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

No	Aspek yang Diukur	Skor	Rubrik Penilaian	Kritik/Saran
1.	Kelengkapan komponen BUP. Indikator: a. Menurut informasi umum tentang isi materi BUP b. Memberikan informasi yang berkaitan dengan kurikulum antara	4	Komponen BUP memenuhi lima indikator kelengkapan komponen BUP	
		3	Komponen BUP memenuhi empat indikator kelengkapan komponen BUP	

	lain Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran. c. Memuat konsep dan materi ajar pembelajaran. d. Memuat aktivitas pembelajaran. e. Berisi umpan balik melalui bahan diskusi, refleksi dan rangkuman. Desain <i>cover</i> BUP.	2	Komponen BUP memenuhi tiga dan dua indikator kelengkapan komponen BUP	
		1	Komponen BUP memenuhi satu sampai dua indikator kelengkapan komponen BUP	
2.	Desain <i>cover</i> BUP. Indikator: a. Ukuran huruf judul BUP proporsional. b. Tampilan gambar/ <i>layout cover</i> menarik. c. Tampilan <i>cover</i> jelas dan mendukung informasi isi didalam BUP. d. Desain warna kontras.	4	Desain <i>cover</i> memenuhi empat indikator tampilan sampul BUP	
		3	Desain <i>cover</i> memenuhi tiga indikator tampilan sampul BUP	
		2	Desain <i>cover</i> memenuhi dua indikator tampilan sampul BUP	
		1	Desain <i>cover</i> memenuhi satu indikator tampilan sampul BUP	
3.	Ketepatan tata letak atau <i>layout</i> komponen BUP Indikator: a. Spasi antar kata da paragraf jelas. b. Tata letak komponen BUP konsisten dan teratur. c. Tata letak gambar tidak mengganggu judul dan teks isi. d. Tata letak atau <i>layout</i> komponen	4	Tata letak BUP memenuhi empat indikator ketepatan tata letak komponen BUP	
		3	Tata letak BUP memenuhi tiga indikator ketepatan tata letak komponen BUP	
		2	Tata letak BUP memenuhi dua indikator ketepatan tata letak komponen BUP	

	BUP tidak membingungkan pembaca.	1	Tata letak BUP memenuhi satu indikator ketepatan tata letak komponen BUP	
4	Sistem penulisan BUP. Indikator: a. Judul, subjudul, dan keterangan mudah dipahami. b. Memiliki tampilan warna huruf yang serasi dengan background yang disajikan. c. Huruf yang digunakan jelas dan mudah dipahami. d. Ukuran huruf proporsional.	4	Empat indikator sistem penulisan BUP terpenuhi	
		3	Tiga indikator sistem penulisan BUP terpenuhi	
		2	Dua indikator sistem penulisan BUP terpenuhi	
		1	Satu indikator sistem penulisan BUP terpenuhi	
5.	Desain isi BUP. Indikator: a. Spasi antar teks dan huruf tampak jelas b. Keterangan gambar tidak mengganggu tampilan gambar yang disajikan c. Tata letak isi BUP konsisten dan saling berkaitan. d. Kesesuaian dan udah dipahami.	4	Desain isi memenuhi empat indikator tampilan isi BUP	
		3	Desain isi memenuhi tiga indikator tampilan isi BUP	
		2	Desain isi memenuhi dua indikator tampilan isi BUP	
		1	Desain isi memenuhi satu indikator tampilan isi BUP	
Total Nilai				

Catatan Keseluruhan:

Mohon beri tanda *checklist* pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai Buku Unit Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Capung ini.

[.....]	Layak dipergunakan tanpa revisi
[.....]	Layak dipergunakan dengan revisi
[.....]	Tidak layak dipergunakan

Bengkulu, Maret 2022
Validator

()

LAMPIRAN 4

ANALISIS HASIL VALIDASI OLEH AHLI BAHAN AJAR

No	Indikator	Skor	
		Validator 1	Validator 2
1	Kelengkapan komponen BUP	3	4
2	Desain Cover BUP	3	3
3	Ketepatan tata letak/layout komponen BUP	3	4
4	Sistem penulisan BUP	3	3
5	Desain BUP	4	3
Jumlah total skor diberikan validator		16	17
Jumlah skor maksimal ideal		(4 x 5= 20)	

Analisis Data:

Validator 1:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah skor validitas}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= \frac{16}{20} \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= 80 \%
 \end{aligned}$$

Validator 2:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah skor validitas}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= \frac{17}{20} \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= 85\%
 \end{aligned}$$

Skala Nilai	Keterangan	Keputusan Uji
86– 100%	Sangat Valid	Sangat layak dan tidak revisi jika mencapai 100%
71-85%	Valid	Layak namun tetap dilakukan revisi kecil
56-70%	Cukup Valid	Cukup layak dan perlu revisi besar
41-55%	Kurang Valid	Kurang layak dan perlu revisi besar
25-40%	Sangat Kurang Valid	Tidak layak dan perlu revisi besar

Sehingga diketahui bahwa pada aspek penilaian dari validator bahan ajar1 dan 2 adalah 80% dan 85%, Maka BUP yang dikembangkan termasuk kategori “Valid” dengan keputusan uji layak namun tetap dilakukan revisi kecil yaitu berada pada presentasi (71-85%).

LAMPIRAN 5

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Materi : Kenaekaragaman Hayati Kelas X

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Unit Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Berdasarkan Keanekaragaman Capung Di Provinsi Bengkulu Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA

Peneliti : Erlince Sinaga

Validator Media :

Hari/ Tanggal :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Bila ada beberapa hal yang perlu di revisi mohon menuliskan butir-butir reisi pada kolom kritik dan saran.
3. Kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian secara umum dengan memberi tanda *checklist* pada pernyataan penilaian/skor yang sesuai.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian	Kritik/Saran
1.	Ketepatan judul BUP. Indikator: a. Judul menggambarkan isi b. Singkat dan jelas c. Identitas lengkap (judul, sasaran, penulis, ilustrasi gambar mendukung) d. Desain warna dan fitur sesuai/serasi	4	Empat indikator ketepatan judul pada BUP terpenuhi	
		3	Tiga indikator ketepatan judul pada BUP terpenuhi	
		2	Dua indikator ketepatan judul pada BUP terpenuhi	

		1	Satu indikator ketepatan judul pada BUP terpenuhi	
2.	Penyajian isi materi di dalam BUP. Indikator: a. Materi yang di sajikan jelas dan tidak miskonsepsi. b. Memiliki kesesuaian antara materi BUP dengan KD yang merujuk pada aspek Keanekaragaman Hayati. c. Sajian materi antar sub bab topik bahasan memiliki keterkaitan. d. Konsep disajikan secara runtut dari yang mudah kesukar.	4	Empat indikator penyajian isi materi di dalam BUP terpenuhi	
		3	Tiga indikator penyajian isi materi di dalam BUP terpenuhi	
		2	Dua indikator penyajian isi materi di dalam BUP terpenuhi	
		1	Satu indikator penyajian isi materi di dalam BUP terpenuhi	
3.	Sajian Tampilan Gambar Indikator: a. Tampilan gambar yang disajikan menarik. b. Tampilan gambar mendukung penjelasan materi. c. Tampilan gambar jelas. d. Tampilan gambar aktual (sesuai data informasi yang sebenarnya).	4	Empat indikator penyajian tampilan gambar di dalam BUP terpenuhi	
		3	Tiga indikator penyajian tampilan gambar di dalam BUP terpenuhi	
		2	Dua indikator penyajian tampilan gambar di dalam BUP terpenuhi	
		1	Satu indikator penyajian gambar di dalam BUP terpenuhi	
4	Sajian Tabel Indikator: a. Judul tabel menggambarkan sajian isi tabel. b. Isi tabel mendukung penjelasan	4	Empat indikator penyajian tabel di dalam BUP terpenuhi	
		3	Tiga indikator penyajian tabel di dalam BUP terpenuhi	

	materi. c. Tabel yang ditampilkan mudah dimengerti d. Tata letak tabel sesuai dengan penjelasan materi.	2	Dua indikator penyajian tabel di dalam BUP terpenuhi	
		1	Satu indikator penyajian tabel di dalam BUP terpenuhi	
5.	Penyajian materi aktivitas pengamatan. Indikator: a. Prosedur kerja pada bagian ini cukup jelas dan mudah dipahami siswa b. Aktivitas pengamatan memiliki kesesuaian dengan materi pada bab sebelumnya c. Objek atau gambar yang diamati jelas. d. Sajian data pengamatan membantu siswa dalam mengorganisasi data hasil pengamatan.	4	Empat indikator penyajian materi pada bagian aktivitas pengamatan dalam BUP terpenuhi	
		3	Tiga indikator penyajian materi pada bagian aktivitas pengamatan dalam BUP terpenuhi	
		2	Dua indikator penyajian materi pada bagian aktivitas pengamatan dalam BUP terpenuhi	
		1	Satu indikator penyajian materi pada bagian aktivitas pengamatan dalam BUP terpenuhi	
6.	Pertanyaan di dalam bahan diskusi. Indikator: a. Pertanyaan mudah dipahami peserta didik. b. Pertanyaan sesuai dengan materi yang disajikan. c. Pertanyaan bervariasi di mulai dari tingkat mudah ke tingkat sulit. d. Pertanyaan mampu meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.	4	Empat indikator penyajian pertanyaan dalam bahan diskusi BUP terpenuhi	
		3	Tiga indikator penyajian pertanyaan dalam bahan diskusi BUP terpenuhi	
		2	Dua indikator penyajian pertanyaan dalam bahan diskusi BUP terpenuhi	
		1	Satu indikator penyajian pertanyaan dalam bahan diskusi BUP terpenuhi	

7.	Kelayakan penggunaan bahasa dalam BUP Indikator: a. Mudah dipahami sesuai dengan perkembangan peserta didik. b. Sederhana dan istilah yang digunakan tidak terlalu tinggi c. Komunikatif dan interaktif untuk memotivasi peserta didik. d. Kesesuaian dengan kaidah bahasa yang baik dan benar (EYD)	4 3 2 1	Empat indikator penggunaan bahasa dalam BUP terpenuhi Tiga indikator penggunaan bahasa dalam BUP terpenuhi Dua indikator penggunaan bahasa dalam BUP terpenuhi Satu indikator penggunaan bahasa dalam BUP terpenuhi	
Total Nilai				

Catatan Keseluruhan:

Mohon beri tanda *checklist* pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai Buku Unit Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Capung ini.

[.....]	Layak dipergunakan tanpa revisi
[.....]	Layak dipergunakan dengan revisi
[.....]	Tidak layak dipergunakan

Bengkulu, Maret 2022
Validator

()

LAMPIRAN 6

ANALISIS HASIL VALIDASI OLEH AHLI MATERI

No	Indikator	Skor	
		Validator 1	Validator 2
1	Ketepatan judul BUP	2	4
2	Penyajian isi materi di dalam BUP	3	4
3	Sajian tampilan gambar	2	4
4	Sajian table	4	3
5	Penyajian materi aktivitas pengamatan	4	4
6	Pertanyaan di dalam bahan diskusi	2	4
7	Kelayakan penggunaan bahasa dalam BUP	4	4
Jumlah total skor diberikan validator		21	27
Jumlah skor maksimal ideal		(4 x 7= 28)	

Analisis Data:

Validator 1:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah skor validitas}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= \frac{21}{28} \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= 75 \%
 \end{aligned}$$

Validator 2:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah skor validitas}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= \frac{27}{28} \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= 96.42 \%
 \end{aligned}$$

Skala Nilai	Keterangan	Keputusan Uji
86– 100%	Sangat Valid	Sangat layak dan tidak revisi jika mencapai 100%
71-85%	Valid	Layak namun tetap dilakukan revisi kecil
56-70%	Cukup Valid	Cukup layak dan perlu revisi besar
41-55%	Kurang Valid	Kurang layak dan perlu revisi besar
25-40%	Sangat Kurang Valid	Tidak layak dan perlu revisi besar

Sehingga diketahui bahwa pada aspek penilaian dari validator materi 1 dan 2 adalah 75% dan 96.42%, Maka BUP yang dikembangkan termasuk kategori “Valid” dengan keputusan uji layak namun tetap dilakukan revisi kecil.

LAMPIRAN 7

LEMBAR VALIDASI PRAKTIKI/ GURU BIOLOGI

Materi : Kenaekaragaman Hayati Kelas X

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Unit Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Berdasarkan Keanekaragaman Capung Di Provinsi Bengkulu Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA

Peneliti : Erlince Sinaga

Validator Media :

Hari/ Tanggal :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Bila ada beberapa hal yang perlu di revisi mohon menuliskan butir-butir reisi pada kolom kritik dan saran.
3. Kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian secara umum dengan memberi tanda *checklist* pada pernyataan penilaian/skor yang sesuai.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian	Kritik/Saran
1.	Ketepatan judul BUP. Indikator: a. Judul menggambarkan isi b. Singkat dan jelas c. Identitas lengkap (judul, sasaran, penulis, ilustrasi gambar mendukung) d. Desain warna dan fitur	4	Empat indikator ketepatan judul pada BUP terpenuhi	
		3	Tiga indikator ketepatan judul pada BUP terpenuhi	
		2	Dua indikator ketepatan judul pada BUP terpenuhi	
		1	Satu indikator ketepatan judul pada	

	lain Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran. c. Memuat konsep dan materi ajar pembelajaran. d. Memuat aktivitas pembelajaran. e. Berisi umpan balik melalui bahan diskusi, refleksi dan rangkuman. Desain <i>cover</i> BUP.	2	Komponen BUP memenuhi tiga dan dua indikator kelengkapan komponen BUP	
		1	Komponen BUP memenuhi satu sampai dua indikator kelengkapan komponen BUP	
2.	Indikator: a. Ukuran huruf judul BUP proporsional. b. Tampilan gambar/ <i>layout cover</i> menarik. c. Tampilan <i>cover</i> jelas dan mendukung informasi isi didalam BUP. d. Desain warna kontras.	4	Desain <i>cover</i> memenuhi empat indikator tampilan sampul BUP	
		3	Desain <i>cover</i> memenuhi tiga indikator tampilan sampul BUP	
		2	Desain <i>cover</i> memenuhi dua indikator tampilan sampul BUP	
		1	Desain <i>cover</i> memenuhi satu indikator tampilan sampul BUP	
3.	Ketepatan tata letak atau <i>layout</i> komponen BUP Indikator: a. Spasi antar kata da paragraf jelas. b. Tata letak komponen BUP konsisten dan teratur. c. Tata letak gambar tidak mengganggu judul dan teks isi. d. Tata letak atau <i>layout</i> komponen	4	Tata letak BUP memenuhi empat indikator ketepatan tata letak komponen BUP	
		3	Tata letak BUP memenuhi tiga indikator ketepatan tata letak komponen BUP	
		2	Tata letak BUP memenuhi dua indikator ketepatan tata letak komponen BUP	

	BUP tidak membingungkan pembaca.	1	Tata letak BUP memenuhi satu indikator ketepatan tata letak komponen BUP	
4	Sistem penulisan BUP. Indikator: a. Judul, subjudul, dan keterangan mudah dipahami. b. Memiliki tampilan warna huruf yang serasi dengan background yang disajikan. c. Huruf yang digunakan jelas dan mudah dipahami. d. Ukuran huruf proporsional.	4	Empat indikator sistem penulisan BUP terpenuhi	
		3	Tiga indikator sistem penulisan BUP terpenuhi	
		2	Dua indikator sistem penulisan BUP terpenuhi	
		1	Satu indikator sistem penulisan BUP terpenuhi	
5.	Desain isi BUP. Indikator: a. Spasi antar teks dan huruf tampak jelas b. Keterangan gambar tidak mengganggu tampilan gambar yang disajikan c. Tata letak isi BUP konsisten dan saling berkaitan. d. Kesesuaian dan udah dipahami.	4	Desain isi memenuhi empat indikator tampilan isi BUP	
		3	Desain isi memenuhi tiga indikator tampilan isi BUP	
		2	Desain isi memenuhi dua indikator tampilan isi BUP	
		1	Desain isi memenuhi satu indikator tampilan isi BUP	
Total Nilai				

Catatan Keseluruhan:

Mohon beri tanda *checklist* pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mengenai Buku Unit Pembelajaran Kaeanekaragaman Hayati Capung ini.

[.....]	Layak dipergunakan tanpa revisi
[.....]	Layak dipergunakan dengan revisi
[.....]	Tidak layak dipergunakan

Bengkulu, Maret 2022
Validator

()

LAMPIRAN 8

ANALISIS HASIL VALIDASI OLEH PRAKTIKI

No	Indikator	Skor	
		Validator 1	Validator 2
1	Ketepatan judul BUP	4	4
2	Penyajian isi materi di dalam BUP	4	3
3	Sajian tampilan gambar	3	4
4	Sajian table	3	3
5	Penyajian materi aktivitas pengamatan	3	4
6	Pertanyaan di dalam bahan diskusi	4	3
7	Kelayakan penggunaan bahasa dalam BUP	3	3
Jumlah total skor diberikan validator		24	
Jumlah skor maksimal ideal		(4 x 7= 28)	

Analisis Data:

Validasi 1:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor validitas}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{24}{28} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 85 \%$$

Validasi 2:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor validitas}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{24}{28} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 85 \%$$

Skala Nilai	Keterangan	Keputusan Uji
86– 100%	Sangat Valid	Sangat layak dan tidak revisi jika mencapai 100%
71-85%	Valid	Layak namun tetap dilakukan revisi kecil
56-70%	Cukup Valid	Cukup layak dan perlu revisi besar
41-55%	Kurang Valid	Kurang layak dan perlu revisi besar
25-40%	Sangat Kurang Valid	Tidak layak dan perlu revisi besar

Sehingga diketahui bahwa pada aspek penilaian dari praktisi adalah 85%, Maka BUP yang dikembangkan termasuk kategori “Valid” dengan keputusan uji layak namun tetap dilakukan revisi kecil yaitu berada pada presentasi (71-85%).

LAMPIRAN 9

BAHAN DISKUSI DAN KUNCI JAWABAN UJI COBA SISWA

1. Setelah melakukan pengamatan spesies capung, apa sajakah ciri-ciri umum dari capung? (**Skor 10**)

Jawaban:

Berdasarkan hasil pengamatan spesies capung dapat dilihat ciri ciri umum capung:

- 1) Kepala capung memiliki ukuran yang relatif besar dibandingkan tubuhnya
 - 2) Capung memiliki sepasang mata majemuk besar. Diantara sepasang mata majemuk ini terdapat sepasang antena pendek, halus seperti benang
 - 3) Capung memiliki warna yang beragam
 - 4) Capung memiliki bentuk sayap yang khas yaitu lonjong/memanjang, transparan dan memiliki warna yang menarik seperti coklat kekuningan
 - 5) Sayap capung ini ditopang oleh venasi
 - 6) Pada perut capung terdapat beberapa ruas dengan bentuk ramping dan memanjang seperti ekor
2. Berdasarkan keragaman capung yang telah diamati, capung tersebut termasuk kedalam keanekaragaman hayati tingkat apa? Jelaskan alasannya! (**Skor 20**)

Jawaban:

Berdasarkan keragaman capung yang telah diamati, capung tersebut termasuk kedalam keanekaragaman hayati tingkat spesies. Karena capung yang telah diamati menunjukkan beberapa karakteristik penting yang berbeda dari jenis capung yang lain baik dari bentuk, ukuran, dan warna dari setiap jenis-jenis capung.

3. Perhatikanlah gambar dibawah ini!



1



2

Pada gambar diatas, Apakah yang membedakan gambar 1 dan 2? Jelaskan! (Skor 20)

Jawaban:

Pada gambar 1 adalah jenis capung *Orthetrum sabina* memiliki panjang tubuh 5,1 cm dengan toraks berwarna hijau tua dengan garis-garis hitam. Capung ini memiliki mata majemuk dengan warna hijau dengan lurik hitam. Capung ini memiliki bentuk abdomen ramping dengan warna hitam dan putih. Sayap transparan dan pada pangkal sayap bagian belakang berwarna cokelat kekuningan dengan sayap berukuran 3,8 cm. Sedangkan gambar 2 adalah jenis capung *Orthetrum testaceum* memiliki panjang tubuh 5,2 cm dengan mata berwarna merah lurik hitam. Abdomen pada capung ini berwarna merah dengan panjang sekitar 5 cm. Bentuk tubuh capung tidak ramping dan tidak menyerupai jarum. Sayap capung ini juga transparan dengan pangkal sayap belakang berlekuk mendekati abdomen dan sedikit berwarna merah orange pada pangkal sayap. Ukuran sayap belakang lebih lebar daripada sayap depan.

4. Jelaskan menurut anda, upaya apa yang dapat anda lakukan untuk melestarikan keanekaragaman capung? (Skor 20)

Jawaban:

Upaya pelestarian capung dapat dilakukan dengan memelihara tempat hidupnya seperti menjaga kebersihan perairan sungai. Capung juga bergantung pada habitat perairan seperti sawah, sungai, kolam, dan rawa-rawa, karena tempat tersebut dijadikan sebagai tempat berkembang biak dan memperoleh makanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Patty (2006) yang mengatakan bahwa untuk melestarikan kehidupan capung harus disertai dengan pelestarian habitatnya.

5. Berilah kesimpulan dari hasil kegiatan pembelajaran ini! (Skor 20)

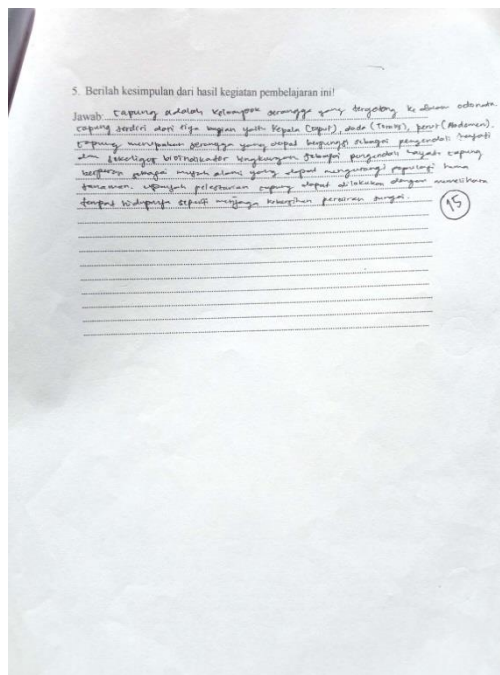
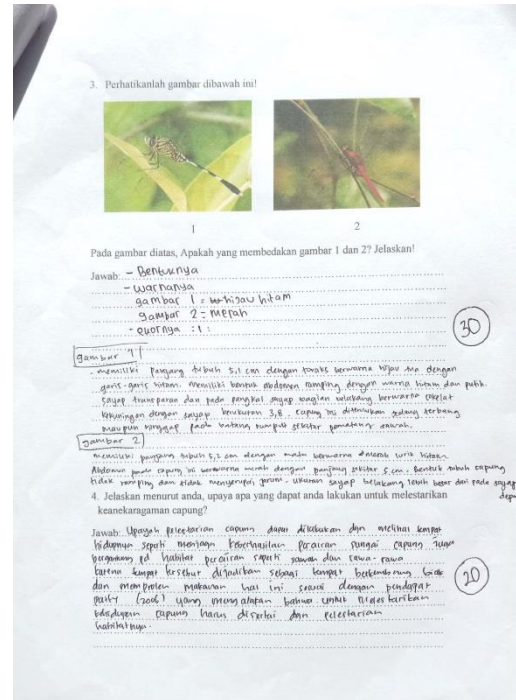
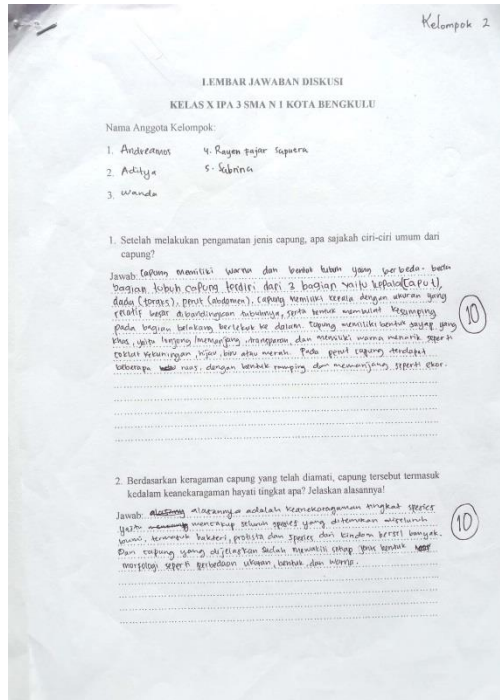
Jawaban:

Berdasarkan hasil kegiatan pembelajaran ini dapat disimpulkan bahwa capung yang telah diamati termasuk kedalam keanekaragaman hayati tingkat spesies. Karena capung yang telah diamati menunjukkan beberapa karakteristik penting yang berbeda dari jenis capung yang lain baik dari bentuk, ukuran, dan warna dari setiap jenis-jenis capung. Capung memiliki ciri ciri umum yaitu

memiliki ukuran kepala yang relatif besar dibandingkan tubuhnya, Capung memiliki sepasang mata majemuk besar. Diantara sepasang mata majemuk ini terdapat sepasang antena pendek, halus seperti benang, Capung memiliki warna yang beragam, Pada perut capung terdapat beberapa ruas dengan bentuk ramping dan memanjang seperti ekor. Upaya pelestarian capung dapat dilakukan dengan memelihara tempat hidupnya seperti menjaga kebersihan perairan sungai. Capung juga bergantung pada habitat perairan seperti sawah, sungai, kolam, dan rawa-rawa, karena tempat tersebut dijadikan sebagai tempat berkembang biak dan memperoleh makanan.

LAMPIRAN 10

HASIL JAWABAN UJI COBA TERBATAS BUP



LAMPIRAN 11**HASIL UJI COBA TERBATAS BUP DI KELAS X IPA 3****SMA N 1 KOTA BENGKULU**

Kode Kelompok	No Soal				
	No 1 (Skor 10)	No 2 (Skor 20)	No 3 (Skor 30)	No 4 (Skor 20)	No 5 (Skor 20)
1	10	10	20	20	10
2	10	10	30	20	15
3	10	20	15	20	15
Jumlah	30	40	65	60	40
Rata-rata skor	10	13.33	21.66	20	13.33
Persentase	100	66.66	72.22	100	66.66
Rata-rata	81.10			Kategori “Sangat baik” persentase (76-100%)	

LAMPIRAN 12

HASIL UJI COBA TERBATAS BUP DI KELAS X IPA 1

SMA N 3 BENGKULU TENGAH

Kode Kelompok	No Soal				
	No 1 (Skor 10)	No 2 (Skor 20)	No 3 (Skor 30)	No 4 (Skor 20)	No 5 (Skor 20)
1	10	20	30	20	15
2	10	20	30	20	15
3	10	10	30	20	15
Jumlah	30	50	90	60	45
Rata-rata skor	10	16.66	30	20	15
Persentase	100	83.33	100	100	75
Rata-rata	91.66			Kategori “Sangat baik” persentase (76-100%)	

LAMPIRAN 13

**PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU**
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 KOTA BENGKULU
Jl. Kuala Lempuing Kel. Lempuing Kec. Ratu Agung Kota Bengkulu 38225
Telp. (0736) 22906 Email : smansakotabengkulu@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
Nomor : 070/152/SMA N 1/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : H. RUSTIYONO, M.Pd
NIP : 196905091994031004
Pangkat/Gol : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Kota Bengkulu

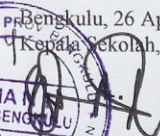
Berdasarkan Surat dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Bengkulu Nomor : 070/1246/Dikbud/2022 tanggal 27 Januari 2022 perihal Rekomendasi Penelitian, Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa dengan data sebagai berikut :

Nama : ERLINCE SINAGA
NIM : A1D018040
Program studi : FKIP Biologi
Universitas : Universitas Bengkulu

Telah selesai melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Kota Bengkulu pada tanggal 25 April 2022

Dengan Judul : *"Pengembangan Buku Unit Pembelajaran Materi Keanekaragaman hayati Berdasarkan Keanekaragaman Capung di Provinsi Bengkulu sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA."*

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 26 April 2022
Kepala Sekolah,

H. RUSTIYONO, M.Pd
NIP. 196905091994031004





PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 3 BENGKULU TENGAH
TERAKREDITASI A (UNGGUL)

Alamat : Jl. Raya Pasar Pedati KM 12 Kec. Pondok Kelapa Bengkulu Tengah 38371
NPSN : 10703784 Email : smantigabengkulutengah@gmail.com Website : smantigabengkulutengah.sch.id

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN
Nomor : 369/I22.15/SMAN3/LL/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ENTON APIRI, S.Pd
NIP : 19800515 200801 1008
Pangkat/Gol : Penata TK.I, III/d
NUKS : 16023L0012609141018120
Jabatan : Kepala Sekolah SMAN 3 Bengkulu Tengah

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : ERLINCE SINAGA
N P M : A1D18040
Fakultas : FKIP
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS BENGKULU

Telah secara nyata melaksanakan penelitian di SMA Negeri 3 Bengkulu Tengah Kabupaten Bengkulu Tengah dengan judul "Pengembangan Buku Unit Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Berdasarkan Keanekaragaman Capung di Provinsi Bengkulu Sebagai Bahan Ajar Kelas X" pada Tanggal 26 April 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bengkulu Tengah, 26 April 2022

Kepala Sekolah,

Enton Apri, S.Pd
NIP. 19800515 200801 1 008

LAMPIRAN 14

FOTO KEGIATAN SELAMA PENELITIAN



Bersama Guru Biologi Kelas X SMA N 3
Bengkulu Tengah



Bersama Guru Biologi Kelas X SMA N 1
Kota Bengkulu



Uji Coba Terbatas Kelas X IPA 1 SMA N
3 Bengkulu Tengah



Uji Coba Terbatas Kelas X IPA 3 SMA N
1 Kota Bengkulu