



**LAMPIRAN**

## Lampiran 01. Pedoman Wawancara

**PEDOMAN WAWANCARA GURU MATA PELAJARAN  
ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR**

NO.	KOMPONEN ANALISIS KEBUTUHAN	PERTANYAAN
1.	<b>Analisis Kurikulum</b>	<p>a. Apakah kurikulum yang diterapkan oleh sekolah?</p> <p>b. Apakah Silabus sudah mengacu kepada kurikulum yang diterapkan?</p> <p>c. Adakah Kompetensi Dasar (KD) yang mengacu kepada materi pelestarian lingkungan hidup?</p> <p>d. Terkait penilaian, apakah sekolah menerapkan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM)?</p> <p>e. Berapakah nilai KKM untuk peserta didik kelas X semester genap?</p> <p>f. Apakah nilai KKM sama untuk setiap KD?</p>
2.	<b>Analisis Sarana dan Prasarana</b>	<p>g. Apa sajakah sumber ajar yang dimanfaatkan guru dalam pembelajaran?</p> <p>h. Apakah Guru menggunakan buku pegangan dalam pembelajaran?</p> <p>i. Apakah peserta didik menggunakan buku pegangan dalam pembelajaran?</p>

		<p>j. Apakah buku pegangan guru dan peserta didik merupakan buku yang sama?</p>
		<p>k. Apakah guru menggunakan buku lain selain buku pegangan tersebut?</p>
<b>3.</b>	<b>Analisis Materi</b>	<p>l. Apakah materi dalam buku pegangan Peserta Didik sudah mengacu kepada tuntutan materi pokok dalam Silabus?</p>
		<p>m. Apakah materi dalam buku pegangan Peserta Didik dan guru mengandung materi dengan contoh yang sesuai dengan lingkungan peserta didik?</p>
		<p>n. Dalam menunjang proses pembelajaran, apakah guru mengaitkan dengan lingkungan peserta didik?</p>
		<p>o. Dalam proses pembelajaran, apakah guru pernah mengaitkan dengan kearifan lokal yang ada di masyarakat?</p>

## Lampiran 02. Pedoman Wawancara Etnoekologi

### Daftar Wawancara

1. Apakah Bapak/Ibu/Saudara mengetahui mengenai sejarah dari desa Tenganan Pegringsingan?
2. Apakah Bapak/Ibu/Saudara mengetahui mengenai pelestarian lingkungan ?
3. Bagaimanakah cara masyarakat tetap menjaga kelestarian lingkungan Desa Tenganan mengingat bahwa Desa Tenganan merupakan salah satu desa yang dijadikan objek pariwisata ?
4. Apakah Bapak/Ibu/Saudara mengetahui tentang adanya awig-awig desa mengenai pelestarian lingkungan di Hutan Tenganan Pegringsingan?
5. Apa yang membedakan awig-awig yang ada di Desa Tenganan Pegringsingan dengan awig-awig yang ada di desa yang lainnya?
6. Apakah Bapak/Ibu/Saudara mengetahui tentang adanya awig-awig desa mengenai cara penebangan pohon di Hutan Tenganan Pegringsingan?
7. Bagaimana pandangan generasi muda terhadap awig-awig yang menyangkut tentang pelestarian hutan Tenganan Pegringsingan?
8. Apa sangsi yang tercantum dalam awig-awig bagi yang melanggar pelestarian Hutan Tenganan Pegringsingan?
9. Bagaimana peran masyarakat desa untuk ikut serta dalam proses pelestarian lingkungan serta dalam konservasi hutan?
10. Apakah Bapak / Ibu / Saudara pernah memanfaatkan hasil hutan Desa Adat Tenganan Pegringsingan
11. Apasaja tradisi yang terdapat di Desa Tenganan terkait pelestarian lingkungan ?
12. Upacara apa yang dapat dilakukan di hutan, pada saat mengambil “kayu” atau “isi” hutan untuk menghormati warisan leluhur?

13. Bagaimana tata cara pengambilan “kayu” atau “isi” Hutan jika di ijinan untuk melakukan penebangan?
14. Jenis tumbuhan apa saja yang biasanya Bapak/Ibu/Saudara cari di kawasan hutan Tenganan?
15. Bagaimana cara Bapak/Ibu/Saudara mempertahankan warisan budaya leluhur setempat mengingat bahwa pada saat ini perkembangan teknologi sudah sangatlah maju?



### Lampiran 03. Deskripsi Penilaian Ahli Materi

#### DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN

#### AHLI MATERI

##### I. ASPEK KELAYAKAN ISI MENURUT BNSP

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
1.	Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD) yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.
2.	Keluasan materi	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD).
3.	Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD).
4.	Keakuratan konsep dan definisi	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam pelestarian lingkungan hidup.
5.	Keakuratan fakta dan data	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
6.	Keakuratan contoh dan kasus	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
7.	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
		efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
8.	Keakuratan istilah	Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Biologi khususnya Kompetensi Dasar menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan dari segi kearifan lokal masyarakat.
9.	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	Gambar, diagram dan ilustrasi diutamakan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari, namun juga dilengkapi penjelasan.
10.	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

## II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN MENURUT BNSP

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
1.	Keruntutan konsep	Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya.
2.	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep.
3.	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	Soal-soal yang diberikan dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
		konsep yang berkaitan dengan materi dalam kegiatan belajar.
4.	Kunci jawaban soal latihan	Terdapat kunci jawaban dari soal latihan setiap akhir kegiatan belajar lengkap dengan caranya dan pedoman penskorannya.
5.	Pengantar	Memuat informasi tentang peran suplemen bahan ajar dalam proses pembelajaran.
6.	Glosarium	Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis.
7.	Daftar pustaka	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan Butir Penilaian Deskripsi rujukan dalam penulisan suplemen bahan ajar diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku / majalah / makalah / artikel , tempat, dan nama penerbit, nama dan lokasi situs internet serta tanggal akses situs (jika memakai acuan yang memiliki situs).
8.	Keterlibatan peserta didik	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif (ada bagian yang mengajak pembaca untuk berpartisipasi).
9.	Ketertautan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	Penyampaian pesan antara sub kegiatan belajar dengan kegiatan belajar lain/sub kegiatan belajar dengan sub kegiatan belajar/antar alinea dalam sub kegiatan belajar yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
10.	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar	Pesan atau materi yang disajikan dalam satu kegiatan belajar / sub kegiatan belajar / alinea harus mencerminkan kesatuan tema.



NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
	/ sub kegiatan belajar/ alinea.	

### III. ASPEK KELAYAKAN KEBAHASAAN MENURUT BNSP

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
1.	Ketepatan struktur kalimat.	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.
2.	Keefektifan kalimat	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran.
3.	Kebakuan istilah	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan / atau adalah istilah teknis yang telah baku digunakan dalam pembelajaran Biologi.
4.	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
5.	Kemampuan memotivasi peserta didik.	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
6.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.
7.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
8.	Ketepatan tata bahasa	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
9.	Ketepatan ejaan	Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.



## Lampiran 04. Angket Validasi Ahli Materi

### ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

#### PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS RISET KEARIFAN LOKAL DESA TENGANAN PEGRINGSINGAN UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 MANGGIS KARANGASEM

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem

Penyusun : Ni Luh Ida Mareta Yanti Pembimbing

: Prof. Dr. I Nyoman Wijana, M.Si. Instansi :

FMIPA/ Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat, Sehubungan dengan skripsi yang berjudul **Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem**, maka melalui instrumen ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap buku ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan buku ajar ini sehingga dapat diketahui layak atau tidak buku ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian yang digunakan dalam instrumen ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar serta aspek kontekstual oleh Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP).

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

**Skor 5 : Sangat Baik**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 3 : Cukup**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

#### IDENTITAS

Nama :  
 NIP :  
 Instansi :

### I. ASPEK KELAYAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	C	K	SK
<b>Kesesuain Materi dengan KD</b>	1. Kelengkapan materi					
	2. Keluasan materi					
	3. Kedalaman materi					
<b>Keakuratan Materi</b>	4. Keakuratan konsep dan definisi					
	5. Keakuratan data dan fakta					
	6. Keakuratan contoh-contoh					
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi					
	8. Keakuratan istilah-istilah					
<b>Kemutakhiran Materi</b>	9. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari					
	10. Menggunakan contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari					
<b>Mendorong Keingintahuan</b>	11. Mendorong rasa ingin tahu					
	12. Menciptakan kemampuan bertanya					

### II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	C	K	SK
<b>Teknik Penyajian Pendukung Penyajian</b>	1. Keruntutan konsep					
	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar					
	3. Soal latihan pada setiap kegiatan akhir belajar					
	4. Kunci jawaban soal latihan					
	5. Pengantar					
	6. Glosarium					
	7. Daftar Pustaka					
<b>Penyajian Pembelajaran</b>	8. Keterlibatan peserta didik					
<b>Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</b>	9. Ketertautan antar kegiatan belajar					
	10. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar					

### III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	C	K	SK
<b>Lugas</b>	1. Ketepatan struktur kalimat					
	2. Keefektifan kalimat					
	3. Kebakuan istilah					
<b>Komunikatif</b>	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
<b>Dialogis dan interaktif</b>	5. Kemampuan memotivasi peserta didik					
<b>Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik</b>	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik					

	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik					
<b>Kesesuaian dengan kaidah bahasa</b>	8. Ketepatan tata bahasa					
	9. Ketepatan ejaan					

#### IV. ASPEK PENILAIAN KONTEKSTUAL

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	C	K	SK
<b>Hakikat Kontekstual</b>	1. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi di dunia nyata siswa					
	2. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari					
<b>Komponen kontekstual</b>	3. Konstruktivisme					
	4. Menemukan					
	5. Bertanya					

#### PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
  - a. Apakah **Buku Ajar Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Data Riset Untuk Peserta Didik SMA Kelas X** ini bisa membantu peserta didik memahami materi pencemaran lingkungan ?  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----
  - b. Apakah terdapat kelebihan dari **Buku Ajar Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Data Riset Untuk Peserta Didik SMA Kelas X** ini?

-----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----

- c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari **Buku Ajar Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Data Riset Untuk Peserta Didik SMA Kelas X** ini?

-----  
 -----  
 -----  
 -----

Selain itu untuk menuliskan kekurangan dari **Buku Ajar Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Data Riset Untuk Peserta Didik SMA Kelas X** Bapak/Ibu juga bisa merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah dalam buku ajar dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh penulis.

- d. Adakah saran pengembangan atau harapan mengenai **Buku Ajar Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Data Riset Untuk Peserta Didik SMA Kelas X** ini?

-----  
 -----  
 -----  
 -----

2. Bapak/Ibu dimohonkan untuk memberikan tanda *check list* (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Buku Ajar Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Data Riset Untuk Peserta Didik SMA Kelas X**.

Kesimpulan

Buku Ajar Belum Dapat Digunakan	
Buku Ajar Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Buku Ajar Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Singaraja, .....2020

Validator,

-----TERIMA KASIH-----

## Lampiran 05. Deskripsi Penilaian Ahli Media

### DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN AHLI MEDIA

#### I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BNSP

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
1.	Kesesuaian ukuran buku dengan standar ISO	Ukuran A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), B5 (176 x 250 mm)
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi	Pemilihan ukuran buku disesuaikan dengan materi isi buku. Hal ini akan mempengaruhi tata letak bagian isi dan jumlah halaman buku.
3.	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	Desain sampul muka, punggung dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu dan lainnya.
4.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi/isi buku.
5.	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	
	a. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional	Judul buku harus dapat memberikan informasi secara cepat tentang materi isi buku



NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
	dibandingkan ukuran buku, nama pengarang.	
	b. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang	Judul buku ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya.
6.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	Menggunakan dua jenis huruf agar lebih komunikatif dalam menyampaikan informasi yang disampaikan. Untuk membedakan dan mendapatkan kombinasi tampilan huruf dapat menggunakan variasi dan seri huruf.
7.	Ilustrasi sampul	
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.	Dapat dengan cepat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu dan secara visual dapat mengungkap jenis ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya.
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.	Ditampilkan sesuai dengan bentuk, warna dan ukuran obyeknya sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran maupun pengertian peserta didik, warna yang digunakan sesuai sehingga tidak menimbulkan salah pemahaman dan penafsiran.
8.	Konsistensi tata letak	
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, kata pengantar, daftar isi, ilustrasi dll.) pada setiap awal kegiatan konsisten

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
	b. Pemisahan antar paragraf jelas	Susunan teks pada akhir paragraf terpisah dengan jelas, dapat berupa jarak (pada susunan teks rata kiri-kanan/blok) ataupun dengan inden (pada susunan teks dengan alenia).
9.	Unsur tata letak harmonis	
	a. Bidang cetak dan marjin proporsional	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, ilustrasi, keterangan gambar, nomor halaman) pada bidang cetak proporsional.
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	Merupakan kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi dalam satu halaman.
10	Unsur tata letak lengkap	
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Judul kegiatan ditulis secara lengkap disertai dengan angka kegiatan belajar (Kegiatan Belajar 1, Kegiatan Belajar 2, Kegiatan Belajar 3, dst).</li> <li>2) Penulisan sub judul dan sub-sub judul disesuaikan dengan hierarki penyajian materi ajar.</li> <li>3) Penempatan nomor halaman disesuaikan dengan pola tata letak.</li> </ol>
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mampu memperjelas penyajian materi baik dalam bentuk, ukuran yang proporsional serta warna yang menarik.</li> <li>2) Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ilustrasi dengan model yang berbeda dari huruf teks.</li> </ol>

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
11.	Tata letak mempercepat halaman	
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	Menempatkan hiasan/ilustrasi pada halaman sebagai latar belakang jangan sampai mengganggu kejelasan, penyampaian informasi pada teks, sehingga dapat menghambat pemahaman Peserta Didik.
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	Menempatkan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar jangan sampai mengganggu kejelasan, penyampaian informasi pada teks, sehingga dapat menghambat pemahaman Peserta Didik.
12.	Tipografi isi buku sederhana	
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	Maksimal menggunakan dua jenis huruf sehingga tidak mengganggu Peserta Didik dalam menyerap informasi yang disampaikan.
	b. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan	Digunakan untuk membedakan jenjang/hirarki judul, dan subjudul serta memberikan tekanan pada susunan teks yang dianggap penting dalam bentuk tebal dan miring.
	c. Lebar susunan teks normal	Sangat mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks. Jumlah perkiraan untuk buku teks antara 45 – 75 karakter (sekitar 5-11 kata) termasuk tanda baca, spasi antar kata dan angka. Untuk buku sendiri tidak

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
		terlalu terikat dengan ketentuan lebar susunan teks.
	d. Spasi antar baris susunan teks normal	Jarak spasi tidak terlalu lebar atau tidak terlalu sempit sehingga memudahkan dalam membaca.
	e. Spasi antar huruf normal	Mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks (tidak terlalu rapat atau terlalu renggang).
13.	Topografi isi buku memudahkan pemahaman	
	a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional	Menunjukkan urutan/hierarki susunan teks secara berjenjang sehingga mudah dipahami. Hierarki susunan teks dapat dibuat dengan perbedaan jenis huruf, ukuran huruf dan variasi huruf (bold, italic, all capital, small caps).
	b. Tanda pemotongan kata	Pemotong kata lebih dari 2 (dua) baris akan mengganggu keterbacaan susunan teks.
14.	Ilustrasi isi	
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek	Befungsi untuk memperjelas materi/teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan	1) Bentuk dan ukuran ilustrasi harus realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang obyek yang dimaksud. 2) Bentuk ilustrasi harus proporsional sehingga tidak menimbulkan salah tafsir peserta didik.

NO.	BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI
	c. Kreatif dan dinamis	Menampilkan ilustrasi yang mudah dipahami dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.





## Lampiran 06. Angket Validasi Ahli Media

### ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

#### PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS RISET KEARIFAN LOKAL DESA TENGANAN PEGRINGSINGAN UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 MANGGIS KARANGASEM

**Judul Penelitian** : Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem

**Penyusun** : Ni Luh Ida Mareta Yanti **Pembimbing**

: Prof. Dr. I Nyoman Wijana, M.Si. **Instansi** :

FMIPA/ Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat, Sehubungan dengan skripsi yang berjudul **Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem**, maka melalui instrumen ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap buku ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan buku ajar ini sehingga dapat diketahui layak atau tidak buku ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian yang digunakan dalam instrumen ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP).

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

**Skor 5 : Sangat Baik**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 3 : Cukup**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

**IDENTITAS**

Nama :

NIP :

Instansi :

**I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BNSP**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian					
		5	4	3	2	1	
		SB	B	C	K	SK	
<b>Ukuran Buku Ajar</b>	1. Kesesuaian isi Buku Ajar dengan standar ISO						
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi Buku Ajar						
<b>Desain Sampul Buku Ajar (Cover)</b>	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang, dan punggung secara harmonis dan konsisten						
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi						
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca						
	6. Warna judul buku ajar kontras dengan warna latar belakang						
	7. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf						
	8. Ilustrasi sampul buku ajar menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek						
	9. Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek ilustrasi sampul buku ajar sesuai realita.						
	<b>Desain Isi Buku Ajar</b>	10. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					
		11. Pemisahan antar paragraf jelas					



Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	C	K	SK
	12. Bidang cetak dan margin proporsional					
	13. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					
	14. Unsur tata letak judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar dan angka halaman					
	15. Ilustrasi dan keterangan gambar					
	16. Penempatan hiasan atau ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman					
	17. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman					
	18. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan					
	19. Lebar susunan teks normal					
	20. Spasi antar baris susunan teks normal					
	21. Spasi antar huruf normal					
	22. Jenjang-jenjang judul jelas, konsisten dan proporsional					
	23. Mampu mengungkap makna atau arti dari objek					
	24. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan					
	25. Kreatif dan dinamis					

**PERTANYAAN PENDUKUNG**

1. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang **Buku Ajar Materi pencemaran Berbasis Data Riset Untuk Peserta Didik Kelas X MIPA** ini?

-----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----

2. Bapak/Ibu dimohonkan untuk memberikan tanda *check list* (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Buku Ajar Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Data Riset Untuk Peserta Didik SMA Kelas X MIPA**.

Kesimpulan

Buku Ajar Belum Dapat Digunakan	
Buku Ajar Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Buku Ajar Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Singaraja, .....2020

Validator Media,

\_\_\_\_\_  
 NIP.

-----TERIMA KASIH-----

## Lampiran 07. Kuisisioner Guru

### KUISISIONER UNTUK GURU

#### PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS RISET KEARIFAN LOKAL DESA TENGANAN PEGRINGSINGAN UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 MANGGIS KARANGASEM

#### I. KETERANGAN KUISISIONER

Kuisisioner ini dimaksudkan untuk memperoleh data yang digunakan dalam menyusun buku ajar SMA bidang biologi berbasis data riset.

#### II. PETUNJUK KUISISIONER

1. Sebelum Bapak/Ibu guru menjawab daftar pertanyaan yang telah disiapkan, terlebih dahulu isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Tulislah jawaban atau pendapat Bapak/Ibu guru pada kolom yang telah disediakan atau memberikan tanda *check* (√) pada pilihan yang sesuai dengan keterangan sebagai berikut.

**Skor 5 : Sangat Baik**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 3 : Cukup**

**Skor 4 : Kurang**

**Skor 5 : Sangat Kurang**

3. Isilah kuisisioner ini dengan jujur dan penuh ketelitian karena jawaban Bapak/Ibu akan membantu kelengkapan data yang penulis butuhkan dan sebelumnya saya ucapkan terima kasih atas bantuan dan kesediaan dari Bapak/Ibu untuk mengisi kuisisioner ini

#### III. IDENTITAS GURU

Nama :  
Asal Sekolah :  
Jenis Kelamin :  
Lama Mengajar :

## IV. PENILAIAN

NO	Aspek yang Dinilai	Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
<b>KELAYAKAN ISI</b>							
1	Kelengkapan materi mengacu pada KI dan KDnya						
2	Keluasan materi mencerminkan jabaran substansi yang terkandung dalam KI 3 dan KDnya						
3	Kedalaman materi dilengkapi dengan penjelasan, ilustrasi, gambar dan tabel						
4	Keakuratan konsep/prinsip/teori dalam buku tidak menimbulkan banyak tafsir						
5	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan aspek keterampilan yang terkandung dalam KI 4 dan KDnya						
<b>KELAYAKAN PENYAJIAN</b>							
1	Kejelasan sistematika penyajian isi atau materi						
2	Penyajian materi dalam satu paragraph menunjukkan kesatuan pokok pikiran sehingga setiap elemen saling mendukung						
3	Penyajian materi dapat merangsang kedalaman berpikir peserta didik, melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi dan melakukan eksperimen atau penelitian						
4	Kesesuaian <i>advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) pada bagian awal untuk						

	membangkitkan motivasi belajar peserta didik						
5	Kecukupan contoh-contoh pada buku memudahkan siswa untuk memahami materi						
6	Kesesuaian materi yang disajikan berdasarkan pada keseluruhan indikator pembelajaran						
7	Kejelasan isi dan fungsi tabel, gambar dan informasi/data mendukung penyajian materi secara komprehensif						
8	Kelengkapan penyajian dalam buku (pendahuluan, daftar isi dan daftar pustaka)						
<b>KEBAHASAAN</b>							
1	Kejelasan penggunaan bahasa (tidak multitafsir/jelas, kata-kata yang digunakan sudah dikenal)						
2	Ketepatan menggunakan tanda baca seperti titik, koma, titik dua, tanda seru, tanda tanya, dan titik koma						
3	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman ejaan yang disempurnakan (EYD)						
4	Penyampaian pesan antar alinea mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi						
5	Pesan atau materi yang disajikan dalam satu alinea mencerminkan kesatuan pokok pikiran						
6	Istilah biologi yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, atau sejenisnya konsisten antar						

	bagian dalam buku						
7	Penggunaan nama ilmiah biologi yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, atau sejenisnya konsisten antar bagian dalam buku						
<b>KEGRAFIKAN</b>							
1	Kemenarikan desain <i>cover</i> (desain <i>cover</i> menggambarkan materi dan dapat membuat peserta didik tertarik untuk mempelajari buku)						
2	Kesesuaian jenis huruf untuk isi/materi dalam buku (memiliki konsistensi penampilan jenis huruf antar bagian dalam buku)						
3	Kekontrasan <i>font</i> dengan warna <i>background</i> pada buku (memiliki kombinasi warna yang serasi)						
4	Kesesuaian ukuran huruf (ukuran huruf proporsional antar bagian dalam buku)						
5	Kesesuaian ukuran tata letak (gambar, tabel, dan elemen lainnya) proporsional dengan ukuran buku.						

Singaraja, .....2020

Validator,

\_\_\_\_\_  
NIP.

-----TERIMA KASIH-----

## Lampiran 08. Kuisioner Peserta Didik

### ANGKET RESPON SISWA

#### PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS RISET KEARIFAN LOKAL DESA TENGANAN PEGRINGSINGAN UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 MANGGIS KARANGASEM

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem

Penyusun : Ni Luh Ida Mareta Yanti Pembimbing

: Prof. Dr. I Nyoman Wijana, M.Si. Instansi :

FMIPA/ Universitas Pendidikan Ganesha

#### PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum mengisi angket respon ini pastikan anda telah membaca dan menggunakan **Buku Suplem Biologi Mengenai Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X di SMA**
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memberikan penilaian.
3. Melalui intrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang **Buku Suplem Biologi Mengenai Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X di SMA** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Buku Ajar ini.
4. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang **Buku Suplem Biologi Mengenai Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X di SMA** dengan keterangan :  
**SS : Sangat Setuju**  
**S : Setuju**  
**C: Cukup**  
**KS : Kurang Setuju**  
**TS : Tidak Setuju**
5. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

>>>>> Selamat Mengerjakan <<<<<<

#### IDENTITAS

Nama Siswa : .....

No Absen : .....

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif penilaian				
		5	4	3	2	1
		SS	S	C	KS	TS
<b>Ketertarikan</b>	1. Tampilan Buku ajar ini menarik					
	2. Buku ajar ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar Biologi					
	3. Dengan menggunakan Buku Ajar ini dapat membuat belajar biologi tidak membosankan					
	4. Buku ajar ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran biologi khususnya materi pencemaran lingkungan					
	5. Adanya kata motivasi dalam buku ajar ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya					
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi					
<b>Materi</b>	7. Penyampaian materi dalam buku ajar ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
	8. Materi yang ada dalam buku ajar ini mudah saya pahami					
	9. Dalam buku ajar ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri					
	10. Penyajian materi dalam buku ajar ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman saya					
	11. Buku ajar ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh					



	pemahaman saya tentang materi pencemaran lingkungan					
<b>Bahasa</b>	12. Kalimat paragraph yang digunakan dalam buku ajar ini jelas dan mudah dipahami					
	13. Bahasa yang digunakan dalam buku ajar ini sederhana dan mudah dimengerti					
	14. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					



## Lampiran 09. Lembar Validasi Soal Posttest

### INSTRUMEN VALIDASI SOAL *POSTTEST*

Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem

Penyusun : Ni Luh Ida Mareta Yanti

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi dan Perikanan Kelautan

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya **Buku Suplemen Biologi Mengenai Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X SMA**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap soal *posttest* yang akan digunakan sebagai instrumen uji coba produk pengembangan yaitu pada uji efektivitas.

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu saya mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

**R** : Relevan (soal sudah sesuai dengan indikator)

**TR : Tidak Relevan (soal belum sesuai dengan indikator)**

Sebelum melakukan penelitian Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

**Nama** : .....

**NIP** : .....

**Instansi** : .....

**Kompetensi Dasar** : Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan.

No	Materi Pokok	Indikator	Aspek Kognitif	Soal	Jawaban	Kriteria		Catatan
						R	TR	
1	Kerusakan lingkungan/ pencemaran lingkungan	Menjelaskan faktor penyebab perubahan lingkungan	C1 (menyatakan )  C1 (menjelaskan)	1. Keseluruhan unsur atau komponen yang berada di sekitar individu yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan individu disebut.... a. Sumber daya alam b. Pelestarian lingkungan <b>c. Lingkungan hidup</b> d. Pengelolaan lingkungan e. Daya dukung lingkungan  2. Kebakaran hutan yang terjadi di beberapa provinsi di Indonesia membuat konsentrasi CO <sub>2</sub> banyak di atmosfer. Hal tersebut dapat menimbulkan.....	C          A			

				<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Pemanasan global</b></li> <li>b. Menipisnya ozon</li> <li>c. Terjadinya hujan asam</li> <li>d. Kematian tumbuhan</li> <li>e. Peristiwa eutrofikasi</li> </ul>				
			C2 (menjelaskan)	<p>3. Pertambahan penduduk bisa dianggap menjadi penyebab terjadinya kerusakan lingkungan karena.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Manusia adalah perusak lingkungan yang utama</li> <li>b. <b>Mengakibatkan terlampauinya daya dukung lingkungan</b></li> <li>c. Manusia selalu berjuang dalam meningkatkan kesejahteraan hidupnya.</li> <li>d. Manusia mampu berfikir dan memanfaatkan teknologi</li> <li>e. Manusia membutuhkan makanan untuk hidupnya.</li> </ul>	B			
			C2 (menjelaskan)	<p>4. Jenis tindakan yang mengakibatkan perubahan langsung atau tidak langsung pada lingkungan, sehingga tidak berfungsi bagi pembangunan dinamakan.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemanfaatan sumber daya alam</li> <li>b. Pengelolaan lingkungan</li> <li>c. Pencemaran lingkungan</li> <li>d. Pelestarian lingkungan</li> <li>e. <b>Perusakan lingkungan</b></li> </ul>	E			
					A			


		Menjelaskan dampak pencemaran lingkungan terhadap kehidupan organisme	<p>C2 (mencirikan)</p> <p>C3 (menentukan)</p>	<p>5. Penggunaan CFC pada alat pendingin, pengharum ruangan, dan penyemprotan obat pembasmi serangga secara terus-menerus akan berdampak terhadap lingkungan yaitu.....</p> <p><b>a. Menyebabkan penipisan ozon</b></p> <p>b. Mengakibatkan kematian hewan</p> <p>c. Menyebabkan terjadinya hujan asam</p> <p>d. Menyebabkan pemanasan global</p> <p>e. Mengakibatkan efek rumah kaca</p> <p>6. Perhatikan pernyataan berikut :</p> <p>1) Menggunakan energi selain bahan bakar fosil</p> <p>2) Memperkecil penggunaan mobil pribadi dan menggunakan angkutan umum</p> <p>3) Rajin membakar sampah yang menumpuk</p> <p>4) Menanam banyak pohon dilingkungan sekitar</p> <p>5) Menggunakan kayu bakar untuk memasak</p> <p>Dari pernyataan diatas, upaya pengendalian pencemaran udara ditunjukkan oleh nomor.....</p> <p>a. 1), 2), dan 3)</p> <p>b. <b>1), 2), dan 4)</b></p> <p>c. 1), 3), dan 5)</p> <p>d. 1), 4), dan 5)</p> <p>e. 1), 3), dan 2)</p>	B				A
--	--	---	---	--	---	--	--	--	---

			<p>C2 (menentukan)</p> <p>7. Tindakan yang tidak bijaksana dalam penanganan limbah B3 adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Membuang kelaut</b></li> <li>Mengekspor limbah ke neagara lain</li> <li>Mengolah limbah dengan teknologi modern</li> <li>Melakukan reduksi</li> <li>Menyimpan limbah untuk sementara waktu</li> </ol>	E			
			<p>C2 (menentukan)</p> <p>8. Pernyataan berikut yang benar adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan pupuk buatan dapat menyebabkan erosi</li> <li>Penggunaan pupuk buatan tidak dapat menyuburkan perairan</li> <li>Penggunaan pupuk buatan harus ditingkatkan agar hasil panen bertambah</li> <li>Penggunaan pupuk buatan harus terus-menerus dilakukan agar tanah menjadi subur</li> <li><b>Penggunaan pupuk buatan harus diselingi dengan penggunaan kompos</b></li> </ol>	A			
			<p>C2 (menganalisis)</p> <p>9. Pada efek rumah kaca, CO<sub>2</sub> dapat berkumpul di udara dan membentuk lapisan. Hal yang menyebabkan CO<sub>2</sub> dapat melayang diudara dan berkumpul di atmosfer adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>CO<sub>2</sub> dapat berkaitan dengan oksigen bebas udara</b></li> </ol>				

				<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Karena gas CO<sub>2</sub> yang lebih ringan dari udara</li> <li>c. Tingginya radiasi ultraviolet di atmosfer</li> <li>d. CO<sub>2</sub> mudah berikatan di udara dengan gas lainnya</li> <li>e. Karena pencemaran udara yang tinggi</li> </ul>					
			C2 (menentukan)	<p>10. Erosi dan sedimentasi menjadi salah satu sebab terjadinya pendangkalan danau. Erosi dan sedimentasi disebabkan oleh.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivitas pertanian</li> <li><b>b. Alih fungsi lahan</b></li> <li>c. Penurunan kualitas air</li> <li>d. Limbah domestik</li> <li>e. Limbah cair</li> </ul>	B				
			C1 (menyatakan)	<p>11. Faktor penyebab terjadinya pencemaran air dan tanah adalah.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a. Logam berat dan sampah plastik</b></li> <li>b. Pupuk organik</li> <li>c. Pestisida</li> <li>d. Sampah plastik dan sampah organik</li> <li>e. DDT dan penumpukan</li> </ul>	A				
			C2 (menyatakan)	<p>12. Kegiatan pada sektor pertanian yang dapat menyebabkan pencemaran air adalah.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida</b></li> <li>b. Penggunaan pupuk organik</li> <li>c. Pembuangan limbah pabrik</li> </ul>	A				

				<p>d. Pembuangan limbah industri e. Sampah plastik</p>				
			C2 (menjelaskan)	<p>13. Suatu lingkungan dikatakan sudah tercemar apabila .....</p> <p>a. Ditemukan bakteri dan jamur pengurai b. Kuantitas dan kualitasnya menurun c. Mengandung makhluk hidup, zat, dan energi yang tidak diinginkan d. Berfungsi sesuai dengan fungsinya <b>e. Jumlah dan kadar polutan melebihi ambang batas</b></p>	E			
			C2 (menentukan)	<p>14. Berbagai perusakan lingkungan yang sering dilakukan oleh manusia adalah.....</p> <p>a. Penebangan hutan dengan sisten tebang pilih b. Pembuatan tanggul di lahan miring <b>c. Pembukaan lahan pertanian dengan pembakaran (C)</b> d. Reboisasi e. Daur ulang limbah</p>	C			
			C2 (menentukan)	<p>15. Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, kecuali.....</p> <p>a. Pengambilan SDA semakin meningkat b. Meningkatkan kesejahteraan manusia <b>c. Pencemaran meningkat (C)</b> d. Terjadinya kerusakan lingkungan</p>	C			



				<p>e. Pencemaran meningkat dan terjadinya kerusakan lingkungan</p>				
		Menentukan Upaya Pengelolaan Lingkungan	C1 (menentukan)	<p>16. Dalam Undang-undang Republik Indonesia pengelolaan lingkungan hidup diatur dalam undang-undang nomor.....</p> <p><b>a. 20 Tahun 1997</b></p> <p>b. 23 Tahun 1997</p> <p>c. 20 Tahun 1998</p> <p>d. 21 Tahun 1998</p> <p>e. 21 Tahun 1999</p>	A			
			C2 (menjelaskan)	<p>17. Berikut ini merupakan tujuan dari pengelolaan lingkungan, kecuali.....</p> <p><b>a. Mengeksplorasi sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan hidup</b></p> <p>b. Tercapainya keselarasan hubungan antara manusia dengan lingkungan</p> <p>c. Terkendalinya pemanfaatan sumber daya secara bijaksana</p> <p>d. Terwujudnya manusia Indonesia sebagai pembina lingkungan hidup</p> <p>e. Terlindungnya negara dari kerusakan lingkungan.</p>	A			
			C3 (menentukan)	<p>18. Perhatikan gambar berikut ini</p> 	D			




		<p>C3 (menentukan)</p>	<p>20. Di bawah ini adalah pernyataan yang berhubungan dengan etika lingkungan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencegah perusakan hutan</li> <li>2. Mengembangkan lingkungan pemukiman</li> <li>3. Meningkatkan kualitas hidup</li> <li>4. Menindak para pelanggar yang menyebabkan rusaknya lingkungan</li> <li>5. Membuat sengkeda pada tanah yang miring</li> </ol> <p>Hal yang merupakan tujuan diadakan undang-undang lingkungan hidup adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 1,3,5</li> <li>b. 2,3,4</li> <li>c. 1,4,5</li> <li>d. 2,3,5</li> <li>e. <b>1,3,4</b></li> </ol> <p>21. Sikap yang benar dalam menggunakan sumber daya alam adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dieksploitasi secara maksimal karena secara alami akan bergenerasi</li> <li>b. <b>Dikelola penggunaannya secara optimal, efektif, dan efisien</b></li> <li>c. Dibiarkan saja karena yang ada telah dikuasai negara / pemerintah</li> <li>d. Dibiarkan saja agar tetap terjaga kelestariannya</li> <li>e. Dieksploitasi secara besar-besaran agar diperoleh hasil yang maksimal</li> </ol> <p>22. Perhatikan pernyataan berikut:</p>	<p>B</p> <p>D</p>			
--	--	----------------------------	---	-------------------	--	--	--

			<p>C3 (menentukan)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penebangan pohon</li> <li>2. Penanaman pohon</li> <li>3. Mengambil hasil hutan</li> <li>4. Membuat batasan antar desa</li> <li>5. Menjual tanah di wilayah desa</li> <li>6. Pencurian hasil hutan</li> </ol> <p>Aturan yang berlaku di Desa Adat Tenganan Pegringsingan terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 1-2-4</li> <li>b. 2-4-6</li> <li>c. 1-3-6</li> <li><b>d. 1-3-5</b></li> <li>e. 2-3-5</li> </ol>					
			<p>C3 (menentukan)</p> <p>23. Terwujudnya manusia Indonesia sebagai insan lingkungan hidup yang memiliki sikap dan tindakan melindungi dan membina lingkungan hidup. hal tersebut merupakan bagian dari.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tujuan pengelolaan lingkungan hidup</li> <li><b>b. Sasaran pengelolaan lingkungan hidup</b></li> <li>c. Hak pengelolaan lingkungan hidup</li> <li>d. Kewajiban pengelolaan lingkungan hidup</li> <li>e. Pedoman pengelolaan lingkungan hidup</li> </ol>					
			<p>C2 (menentukan)</p> <p>24. Pengelolaan lingkungan dalam kearifan masyarakat Bali terdapat dalam kitab <i>Pancawati</i> mengenai tiga fungsi hutan,</p>					

				<p>berikut merupakan pernyataan yang benar terkait fungsi hutan adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Maha wana merupakan fungsi hutan sebagai sarana spiritual</li> <li>Tapa wana merupakan fungsi hutan sebagai sumber kehidupan</li> <li><b>Sri wana merupakan fungsi hutan sebagai sarana ekonomi masyarakat</b></li> <li>Tapa dan Maha wana merupakan fungsi hutan sebagai pelindung sumber hayati</li> <li>Sri dan Tapa wana merupakan fungsi hutan sebagai penghasil kebutuhan masyarakat</li> </ol>				
			C1 (menunjukkan)	<p>25. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan-aturan Adat yang sudah ada sejak abad ke-11 yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan. Aturan adat tersebut dinamakan.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Undang-undang</li> <li>Peraturan</li> <li><b>Awig-awig</b></li> <li>Peraturan Daerah</li> <li>Peraturan Perundang-undangan</li> </ol>				C
			C3 (menganalisis)	<p>26. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan adat terkait dengan pelestarian lingkungan di desa tersebut. Banyak hal yang terdapat pada awig-awig termasuk nilai-nilai pelestarian lingkungan. Berikut yang bukan merupakan</p>				D

				<p>penunjang pelestarian lingkungan terkait dengan adanya awig-awig adalah.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memiliki hukum adat sehingga ada sanksi jika melanggar</li> <li>b. Sebagai pedoman dalam pelestarian lingkungan di desa setempat</li> <li>c. Memperkuat partisipasi masyarakat dalam proses pelestarian lingkungan</li> <li><b>d. Pendekatan kurang efektif dan sangat sulit untuk diterapkan di masyarakat</b></li> <li>e. Terjaminnya lingkungan tetap lestari</li> </ul>				
		C2 (menjelaskan)	27. Usaha manusia dalam melestarikan lingkungan adalah.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemakaian sumber daya alam secara berlebihan</li> <li>b. Perburuan satwa tanpa memperdulikan jumlah populasi</li> <li>c. Penebangan hutan secara ekonomis</li> <li><b>d. Pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana</b></li> <li>e. Pemberantasan hama dengan pestisida</li> </ul>	D			
		C3 (menentukan)	28. Hutan bukit kangin di Desa Tenganan Pegringsingan merupakan salah satu hutan yang memiliki kekayaan jenis yang berlimpah, berikut merupakan pernyataan yang benar adalah.....	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a. Hutan merupakan bagian dari tata lingkungan yang erat kaitannya</b></li> </ul>	A			

				<p><b>dengan proses alam yang saling berhubungan</b></p> <p>b. Hutan merupakan paru-paru dunia</p> <p>c. Hutan merupakan tempat tinggal flora dan fauna</p> <p>d. Hutan berfungsi untuk melindungi dari tanah longsor</p> <p>e. Hutan sebagai tempat serapan air</p>				
			<p>C2 (menjelaskan)</p>	<p>29. Berikut ini pernyataan yang benar terkait awig-awig desa tanganan pegringsingan kecuali.....</p> <p>a. Tumpung merupakan ijin untuk menebang pohon untuk keperluan kayu bakar</p> <p><b>b. Pengapih merupakan penebangan pohon yang bertujuan untuk penjarangan</b></p> <p>c. Kayu bahan bangunan merupakan ijin penebangan untuk membangun rumah bagi orang yang telah menikah</p> <p>d. Penaho merupakan penebangan pohon untuk keperluan membangun</p> <p>e. Kayu api merupakan ijin untuk menebang pohon yang menghalangi tumbuhan lain.</p>				B
			<p>C4 (menganalisis)</p>	<p>30. Perhatikan gambar berikut ini</p>				B

				 <p>Dalam awig-awig Desa Tenganan pada pasal 14 bahwa masyarakat desa perlu melestarikan pohon yang akan digunakan contohnya seperti kemiri. Kemiri digunakan sebagai bahan pewarna alami. Berdasarkan adanya awig-awig terkait pelestarian lingkungan nilai yang terkandung didalamnya adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Awig-awig bukanlah aturan yang bersifat tidak mengikat bagi kehidupan masyarakat</li> <li><b>Awig-awig merupakan salah satu upaya pelestarian lingkungan karena terdapat aturan yang bersifat mengikat secara sosial masyarakat</b></li> <li>Bukan suatu hal yang harus di taati</li> <li>Masyarakat menjadi sibuk dan memerlukan banyak waktu dalam menjalankan aturan tersebut</li> <li>Bukan cara yang efektif untuk pelestarian lingkungan</li> </ol> <p>31. Apabila hutan bukit kangin di Desa Tenganan Pegringsingan dibangun</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

C2  
(menentukan)

E



			<p>C4 (menganalisis)</p>	<p>sebuah tempat wisata, dampak lingkungan yang harus dipertimbangkan adalah, kecuali.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>pembebasan lahan</li> <li>hilangnya spesies tumbuhan yang terdapat di hutan bukit kangin desa tenganan</li> <li>pembuangan limbah</li> <li>pencemaran lingkungan</li> <li><b>keuntungan dari pengelola tempat wisata</b></li> </ol>	B			
			<p>C2 (menentukan)</p>	<p>32. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan terkait penebangan pohon untuk penjarangan. Hal yang menyebabkan masyarakat desa melakukan penjarangan dihutan adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Agar pepohonan dihutan Desa Tenganan terlihat lebih rapi</li> <li><b>Tidak mengganggu pertumbuhan pohon yang lain yang ada di hutan Desa Tenganan</b></li> <li>Hasil dari penjarangan dapat digunakan sebagai bahan bangunan oleh masyarakat</li> <li>Hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai kayu bakar oleh masyarakat</li> <li>Karena pohon lainnya yang ada dihutan tidaklah diperlukan</li> </ol> <p>33. Perhatikan pernyataan berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Denda sesuai dengan harga kayu dan uang sebesar 2000 kepeng</li> </ol>	E			

			<p>2) Denda dengan hasil bumi</p> <p>3) Dikeluarkan dari desa</p> <p>4) Denda dengan 10 catu beras</p> <p>5) Denda dengan membersihkan desa</p> <p>6) Denda dengan dikurung di desa</p> <p>Dari pernyataan diatas, sangsi adat yang telah berlaku sejak dahulu di Desa Tenganan Pegringsingan sampai saat ini adalah.....</p> <p>a. 1-3-5</p> <p>b. 1-4-6</p> <p>c. 1-2-4</p> <p>d. 2-5-6</p> <p>e. <b>1-3-4</b></p> <p>34. Di Bali, ada suatu cara syukur kepada Tuhan melalui upacara persembahyan kepada tumbuhan yaitu “Tumpek Wariga”. Makna dalam upacara tersebut adalah.....</p> <p>a. Melakukan penebangan pohon karena memiliki nilai mistis</p> <p>b. Tidak menghormati alam</p> <p>c. Dapat merusak pepohonan yang sudah ada</p> <p>d. Keyakinan secara mistis bahwa pohon mempunyai penunggu</p> <p>e. <b>Masyarakat lebih menjaga tumbuhan karena keyakinan bahwa tumbuhan memiliki peranan yang penting dalam kehidupan</b></p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--


C2  
(menentukan)

E

			<p>C3 (menerapkan)</p>	<p>35. Perhatikanlah gambar dibawah ini</p>  <p>Makna yang terdapat di dalam hal ini adalah.....</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Bukan termasuk kedalam bentuk pelestarian lingkungan</li><li>b. Pohon dapat dengan mudah untuk di tebang</li><li>c. Pohon tersebut menjadi angker</li><li><b>d. Bentuk dalam menjaga keberadaan pohon besar sebagai penghasil oksigen</b></li><li>e. Pohon menjadi tidak indah dipandang</li></ul>	<p>D</p>			
			<p>C4 (menganalisis)</p>	<p>36. Pabrik mesin mengoperasikan mesin dengan bahan bakar batu bara dan bahan bakar minyak. Jika pabrik terus-menerus</p>	<p>B</p>			

				<p>menggunakan bahan bakar batu bara hal yang akan terjadi adalah.....</p> <p>a. Pembakaran batu bara menghasilkan gas karbon monoksida yang dapat meningkatkan suhu bumi</p> <p><b>b. Gas buangan karbon dioksida menyebabkan terjadinya efek rumah kaca sehingga suhu bumi meningkat</b></p> <p>c. Gas nitrogen hasil pembakaran menyebabkan asfiksi pada manusia, khususnya manusia lanjut usia</p> <p>d. Gas karbondioksida hasil pembakaran menyebabkan penipisan lapisan ozon di atmosfer</p> <p>e. Dihasilkan gas CFC yang akan menyebabkan penipisan lapisan ozon di atmosfer</p>				
			C2 (menentukan)	<p>37. Dalam awig-awig Desa Tenganan terdapat aturan bagi masyarakat yang baru menikah dapat menebang pohon untuk membangun rumah, berikut merupakan pernyataan yang benar adalah.....</p> <p>a. Penaho merupakan ijin menebang pohon untuk membangun bangunan bagi orng yang baru menikah</p> <p>b. Kayu api merupakan ijin menebang pohon untuk membangun bangunan</p> <p>c. Kayu bahan bangunan merupakan ijin menebang pohon untuk keperluan bangunan suci</p>	D			

				<p><b>d. Tumpang merupakan ijin menebang pohon untuk membuat bangunan bagi orang baru menikah</b></p> <p>e. Pengapah merupakan ijin menebang pohon untuk membangun rumah bagi orang baru menikah</p>				
			C3 (menjelaskan)	<p>38. Bagi masyarakat Desa Tenganan pelestarian lingkungan merupakan hal yang harus diwujudkan. Salah satu upaya dalam pengelolaan sampah di lingkungan rumah sendiri antara lain...</p> <p>a. <b>Memilah sampah organik dan nonorganik pada tempat pembuangan yang berbeda.</b></p> <p>b. Membuat tempat penampungan sementara</p> <p>c. Membangun tempat pembuangan akhir sampah</p> <p>d. Membayar iuran kebersihan bersama iuran listrik</p> <p>e. Mendaur ulang sampah organik dan nonorganic</p>	A			
			C3 (menentukan)	<p>39. Perhatikan gambar berikut</p>	D			

				 <p>Masyarakat desa Tenganan percaya bahwa kerbau merupakan hewan yang dilestarikan dan disucikan di desa, apabila dikaitkan dengan pelestarian lingkungan, makna yang terdapat adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sebagai daya tarik pariwisata desa tenganan</li> <li>Bukan untuk sarana upacara di desa tenganan</li> <li>Bukan termasuk dalam pelestarian lingkungan</li> <li><b>Merupakan salah satu bentuk keseimbangan alam antara manusia dengan lingkungan</b></li> <li>Kerbau milik pribadi untuk dijual</li> </ol> <p>40. Pemerintah Provinsi Bali sudah menegaskan pelarangan penggunaan kantong plastik sekali pakai. Dengan adanya hal tersebut, upaya pengelolaan sampah plastik di lingkungan kalian.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Mengolah kembali sampah plastik menjadi produk yang bermanfaat</b></li> </ol>				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

C3  
(menjelaskan)

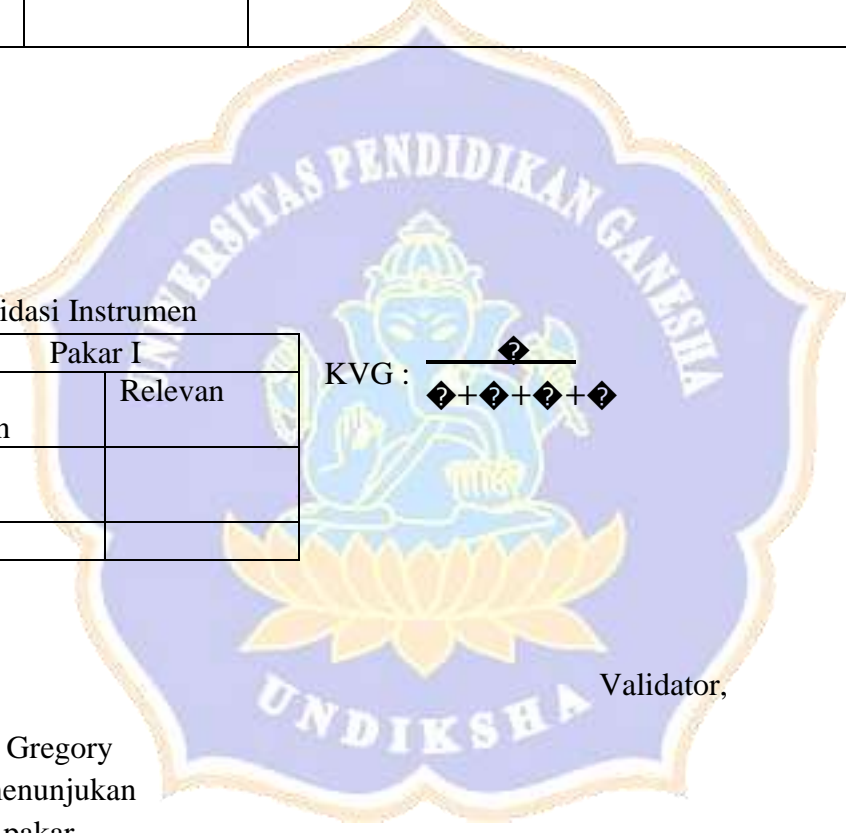
A

				<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Mencampur sampah plastik dengan sampah organik</li> <li>c. Membakar sampah plastik</li> <li>d. Menumpuk sampah plastik di suatu tempat sehingga tidak menyebar</li> <li>e. Mengubur sampah plastik di dalam tanah</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matriks tabulasi Gregory Validasi Instrumen

Validator		Pakar I	
		Tidak Relevan	Relevan
Pakar II	Tidak Relevan		
	Relevan		

KVG :  $\frac{2}{2+2+2+2}$



Keterangan :

KVG : Koefisien Validasi Gregory

A : pernyataan yang menunjukkan ketidaksetujuan antara dua pakar

B dan C : pernyataan yang menunjukkan perbedaan pandangan antara dua pakar

D : Pernyataan yang menunjukkan persetujuan yang valid antara dua pakar

Validator,

## Lampiran 10. Instrumen Soal Posttest

### SOAL POST TEST

Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas / Semester : X / II  
 Materi Pokok : Pengelolaan Lingkungan  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

NAMA :

KELAS :

NO ABSEN :

1. Keseluruhan unsur atau komponen yang berada di sekitar individu yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan individu disebut....
  - a. Sumber daya alam
  - b. Pelestarian lingkungan
  - c. Lingkungan hidup**
  - d. Pengelolaan lingkungan
  - e. Daya dukung lingkungan
  
2. Kebakaran hutan yang terjadi di beberapa provinsi di Indonesia membuat konsentrasi CO<sub>2</sub> banyak di atmosfer. Hal tersebut dapat menimbulkan.....
  - a. Pemanasan global**
  - b. Menipisnya ozon
  - c. Terjadinya hujan asam
  - d. Kematian tumbuhan
  - e. Peristiwa eutrofikasi
  
3. Pertambahan penduduk bisa dianggap menjadi penyebab terjadinya kerusakan lingkungan karena.....
  - a. Manusia adalah perusak lingkungan yang utama
  - b. Mengakibatkan terlampauinya daya dukung lingkungan**
  - c. Manusia selalu berjuang dalam meningkatkan kesejahteraan hidupnya.
  - d. Manusia mampu berfikir dan memanfaatkan teknologi
  - e. Manusia membutuhkan makanan untuk hidupnya.
  
4. Jenis tindakan yang mengakibatkan perubahan langsung atau tidak langsung pada lingkungan, sehingga tidak berfungsi bagi pembangunan dinamakan.....
  - a. Pemanfaatan sumber daya alam
  - b. Pengelolaan lingkungan
  - c. Pencemaran lingkungan
  - d. Pelestarian lingkungan



**e. Perusakan lingkungan**

5. Penggunaan CFC pada alat pendingin, pengharum ruangan, dan penyemprotan obat pembasmi serangga secara terus-menerus akan berdampak terhadap lingkungan yaitu.....

- a. **Menyebabkan penipisan ozon**
- b. Mengakibatkan kematian hewan
- c. Menyebabkan terjadinya hujan asam
- d. Menyebabkan pemanasan global
- e. Mengakibatkan efek rumah kaca

6. Perhatikan pernyataan berikut :

- 1) Menggunakan energi selain bahan bakar fosil
- 2) Memperkecil penggunaan mobil pribadi dan menggunakan angkutan umum
- 3) Rajin membakar sampah yang menumpuk
- 4) Menanam banyak pohon dilingkungan sekitar
- 5) Menggunakan kayu bakar untuk memasak

Dari pernyataan diatas, upaya pengendalian pencemaran udara ditunjukkan oleh nomor.....

- a. 1), 2), dan 3)
- b. **1), 2), dan 4)**
- c. 1), 3), dan 5)
- d. 1), 4), dan 5)
- e. 1), 3), dan 2)

7. Tindakan yang tidak bijaksana dalam penanganan limbah B3 adalah.....

- a. **Membuang kelaut**
- b. Mengekspor limbah ke neagara lain
- c. Mengolah limbah dengan teknologi modern
- d. Melakukan reduksi
- e. Menyimpan limbah untuk sementara waktu

8. Pernyataan berikut yang benar adalah.....

- a. Penggunaan pupuk buatan dapat menyebabkan erosi
- b. Penggunaan pupuk buatan tidak dapat menyuburkan perairan
- c. Penggunaan pupuk buatan harus ditingkatkan agar hasil panen bertambah
- d. Penggunaan pupuk buatan harus terus-menerus dilakukan agar tanah menjadi subur
- e. **Penggunaan pupuk buatan harus diselingi dengan penggunaan kompos**

9. Pada efek rumah kaca, CO<sub>2</sub> dapat berkumpul di udara dan membentuk lapisan. Hal yang menyebabkan CO<sub>2</sub> dapat melayang diudara dan berkumpul di atmosfer adalah.....

- a. **CO<sub>2</sub> dapat berkaitan dengan oksigen bebas udara**
- b. Karena gas CO<sub>2</sub> yang lebih ringan dari udara
- c. Tingginya radiasi ultraviolet di atmosfer
- d. CO<sub>2</sub> mudah berikatan di udara dengan gas lainnya
- e. Karena pencemaran udara yang tinggi

10. Erosi dan sedimentasi menjadi salah satu sebab terjadinya pendangkalan danau. Erosi dan sedimentasi disebabkan oleh.....
- Aktivitas pertanian
  - Alih fungsi lahan**
  - Penurunan kualitas air
  - Limbah domestik
  - Limbah cair
11. Faktor penyebab terjadinya pencemaran air dan tanah adalah.....
- Logam berat dan sampah plastik**
  - Pupuk organik
  - Pestisida
  - Sampah plastik dan sampah organik
  - DDT dan penumpukan
12. Kegiatan pada sektor pertanian yang dapat menyebabkan pencemaran air adalah.....
- Penggunaan pupuk kimia dan pestisida**
  - Penggunaan pupuk organik
  - Pembuangan limbah pabrik
  - Pembuangan limbah industri
  - Sampah plastik
13. Suatu lingkungan dikatakan sudah tercemar apabila .....
- Ditemukan bakteri dan jamur pengurai
  - Kuantitas dan kualitasnya menurun
  - Mengandung makhluk hidup, zat, dan energi yang tidak diinginkan
  - Berfungsi sesuai dengan fungsinya
  - Jumlah dan kadar polutan melebihi ambang batas**
14. Berbagai perusakan lingkungan yang sering dilakukan oleh manusia adalah.....
- Penebangan hutan dengan sisten tebang pilih
  - Pembuatan tanggul di lahan miring
  - Pembukaan lahan pertanian dengan pembakaran**
  - Reboisasi
  - Daur ulang limbah
15. Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, kecuali.....
- Pengambilan SDA semakin meningkat
  - Meningkatkan kesejahteraan manusia
  - Pencemaran meningkat**
  - Terjadinya kerusakan lingkungan
  - Pencemaran meningkat dan terjadinya kerusakan lingkungan
16. Dalam Undang-undang Republik Indonesia pengelolaan lingkungan hidup diatur dalam undang-undang nomor.....
- 20 Tahun 1997**

- b. 23 Tahun 1997
- c. 20 Tahun 1998
- d. 21 Tahun 1998
- e. 21 Tahun 1999

17. Berikut ini merupakan tujuan dari pengelolaan lingkungan, kecuali.....
- a. **Mengeksploitasi sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan hidup**
  - b. Tercapainya keselarasan hubungan antara manusia dengan lingkungan
  - c. Terkendalinya pemanfaatan sumber daya secara bijaksana
  - d. Terwujudnya manusia Indonesia sebagai pembina lingkungan hidup
  - e. Terlindungnya negara dari kerusakan lingkungan.

18. Perhatikan gambar berikut ini



Perang pandan merupakan salah satu tradisi yang ada di Desa Tenganan Pegringsingan. Manusia sebagian besar bergantung dari alam, yang pada perang pandan terlihat sarana yang digunakan semua dari alam. Oleh sebab itu pengelolaan lingkungan harus bertujuan agar.....

- a. Tidak terjadi peningkatan polusi yang akan merusak lingkungan
  - b. Hewan dan tumbuhan tampak menjadi indah dan serasi
  - c. Hewan dan tumbuhan dapat hidup lebih baik
  - d. **Tercapainya keselarasan dan keseimbangan antara manusia dengan lingkungan**
  - e. Semua komponen berperan sesuai dengan peranan masing-masing
19. Manusia harus mampu mengelola lingkungan sebab.....
- a. Sumber daya alam
  - b. **Kemampuan regenerasi sumber daya alam terbatas**
  - c. Kemampuan regenerasi sumber daya alam tidak terbatas
  - d. Kemampuan sumber daya alam yang dapat diperbaharui tidak terbatas
  - e. Sumber daya alam mempunyai kemampuan regenerasi
20. Di bawah ini adalah pernyataan yang berhubungan dengan etika lingkungan :
1. Mencegah perusakan hutan
  2. Mengembangkan lingkungan pemukiman
  3. Meningkatkan kualitas hidup
  4. Menindak para pelanggar yang menyebabkan rusaknya lingkungan
  5. Membuat sengkedan pada tanah yang miring

Hal yang merupakan tujuan diadakannya undang-undang lingkungan hidup adalah

- a. 1,3,5
- b. 2,3,4
- c. 1,4,5
- d. 2,3,5
- e. **1,3,4**

21. Sikap yang benar dalam menggunakan sumber daya alam adalah.....
- a. Dieksploitasi secara maksimal karena secara alami akan bergenerasi
  - b. **Dikelola penggunaannya secara optimal, efektif, dan efisien**
  - c. Dibiarkan saja karena yang ada telah dikuasai negara / pemerintah
  - d. Dibiarkan saja agar tetap terjaga kelestariannya
  - e. Dieksploitasi secara besar-besaran agar diperoleh hasil yang maksimal

22. Perhatikan pernyataan berikut:

- 1. Penebangan pohon
- 2. Penanaman pohon
- 3. Mengambil hasil hutan
- 4. Membuat batasan antar desa
- 5. Menjual tanah di wilayah desa
- 6. Pencurian hasil hutan

Aturan yang berlaku di Desa Adat Tenganan Pegringsingan terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup adalah...

- a. 1-2-4
- b. 2-4-6
- c. 1-3-6
- d. **1-3-5**
- e. 2-3-5

23. Terwujudnya manusia Indonesia sebagai insan lingkungan hidup yang memiliki sikap dan tindakan melindungi dan membina lingkungan hidup. hal tersebut merupakan bagian dari.....

- a. Tujuan pengelolaan lingkungan hidup
- b. **Sasaran pengelolaan lingkungan hidup**
- c. Hak pengelolaan lingkungan hidup
- d. Kewajiban pengelolaan lingkungan hidup
- e. Pedoman pengelolaan lingkungan hidup

24. Pengelolaan lingkungan dalam kearifan masyarakat Bali terdapat dalam kitab *Pancawati* mengenai tiga fungsi hutan, berikut merupakan pernyataan yang benar terkait fungsi hutan adalah.....

- a. Maha wana merupakan fungsi hutan sebagai sarana spiritual
- b. Tapa wana merupakan fungsi hutan sebagai sumber kehidupan
- c. **Sri wana merupakan fungsi hutan sebagai sarana ekonomi masyarakat**
- d. Tapa dan Maha wana merupakan fungsi hutan sebagai pelindung sumber hayati
- e. Sri dan Tapa wana merupakan fungsi hutan sebagai penghasil kebutuhan masyarakat

25. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan-aturan Adat yang sudah ada sejak abad ke-11 yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan. Aturan adat tersebut dinamakan.....
- Undang-undang
  - Peraturan
  - Awig-awig**
  - Peraturan Daerah
  - Peraturan Perundang-undangan
26. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan adat terkait dengan pelestarian lingkungan di desa tersebut. Banyak hal yang terdapat pada awig-awig termasuk nilai-nilai pelestarian lingkungan. Berikut yang bukan merupakan penunjang pelestarian lingkungan terkait dengan adanya awig-awig adalah.....
- Memiliki hukum adat sehingga ada sanksi jika melanggar
  - Sebagai pedoman dalam pelestarian lingkungan di desa setempat
  - Memperkuat partisipasi masyarakat dalam proses pelestarian lingkungan
  - Pendekatan kurang efektif dan sangat sulit untuk diterapkan di masyarakat**
  - Terjaminnya lingkungan tetap lestari
27. Usaha manusia dalam melestarikan lingkungan adalah.....
- Pemakaian sumber daya alam secara berlebihan
  - Perburuan satwa tanpa memperdulikan jumlah populasi
  - Penebangan hutan secara ekonomis
  - Pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana**
  - Pemberantasan hama dengan pestisida
28. Hutan bukit kangin di Desa Tenganan Pegringsingan merupakan salah satu hutan yang memiliki kekayaan jenis yang berlimpah, berikut merupakan pernyataan yang benar adalah.....
- Hutan merupakan bagian dari tata lingkungan yang erat kaitannya dengan proses alam yang saling berhubungan**
  - Hutan merupakan paru-paru dunia
  - Hutan merupakan tempat tinggal flora dan fauna
  - Hutan berfungsi untuk melindungi dari tanah longsor
  - Hutan sebagai tempat serapan air
29. Berikut ini pernyataan yang benar terkait awig-awig desa tenganan pegringsingan kecuali.....
- Tumpang merupakan ijin untuk menebang pohon untuk keperluan kayu bakar
  - Pengapih merupakan penebangan pohon yang bertujuan untuk penjarangan**
  - Kayu bahan bangunan merupakan ijin penebangan untuk membangun rumah bagi orang yang telah menikah
  - Penaho merupakan penebangan pohon untuk keperluan membangun
  - Kayu api merupakan ijin untuk menebang pohon yang menghalangi tumbuhan lain.

30. Perhatikan gambar berikut ini



Dalam awig-awig Desa Tenganan pada pasal 14 bahwa masyarakat desa perlu melestarikan pohon yang akan digunakan contohnya seperti kemiri. Kemiri digunakan sebagai bahan pewarna alami. Berdasarkan adanya awig-awig terkait pelestarian lingkungan nilai yang terkandung didalamnya adalah.....

- a. Awig-awig bukanlah aturan yang bersifat tidak mengikat bagi kehidupan masyarakat
- b. Awig-awig merupakan salah satu upaya pelestarian lingkungan karena terdapat aturan yang bersifat mengikat secara sosial masyarakat**
- c. Bukan suatu hal yang harus di taati
- d. Masyarakat menjadi sibuk dan memerlukan banyak waktu dalam menjalankan aturan tersebut
- e. Bukan cara yang efektif untuk pelestarian lingkungan

31. Apabila hutan bukit kangin di Desa Tenganan Pegringsingan dibangun sebuah tempat wisata, dampak lingkungan yang harus dipertimbangkan adalah, kecuali.....

- a. pembebasan lahan
- b. hilangnya spesies tumbuhan yang terdapat di hutan bukit kangin desa tenganan
- c. pembuangan limbah
- d. pencemaran lingkungan
- e. keuntungan dari pengelola tempat wisata**

32. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan terkait penebangan pohon untuk penjarangan. Hal yang menyebabkan masyarakat desa melakukan penjarangan di hutan adalah.....

- a. Agar pepohonan di hutan Desa Tenganan terlihat lebih rapi
- b. Tidak mengganggu pertumbuhan pohon yang lain yang ada di hutan Desa Tenganan**
- c. Hasil dari penjarangan dapat digunakan sebagai bahan bangunan oleh masyarakat
- d. Hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai kayu bakar oleh masyarakat
- e. Karena pohon lainnya yang ada di hutan tidaklah diperlukan

33. Perhatikan pernyataan berikut :

- 1) Denda sesuai dengan harga kayu dan uang sebesar 2000 kepeng
- 2) Denda dengan hasil bumi
- 3) Dikeluarkan dari desa
- 4) Denda dengan 10 catu beras
- 5) Denda dengan membersihkan desa
- 6) Denda dengan dikurung di desa

Dari pernyataan diatas, sangsi adat yang telah berlaku sejak dahulu di Desa Tenganan Pegringsingan sampai saat ini adalah.....

- a. 1-3-5
- b. 1-4-6
- c. 1-2-4
- d. 2-5-6
- e. **1-3-4**

34. Di Bali, ada suatu cara syukur kepada Tuhan melalui upacara persembahyan kepada tumbuhan yaitu “Tumpek Wariga”. Makna dalam upacara tersebut adalah.....
- a. Melakukan penebangan pohon karena memiliki nilai mistis
  - b. Tidak menghormati alam
  - c. Dapat merusak pepohonan yang sudah ada
  - d. Keyakinan secara mistis bahwa pohon mempunyai penunggu
  - e. **Masyarakat lebih menjaga tumbuhan karena keyakinan bahwa tumbuhan memiliki peranan yang penting dalam kehidupan**

35. Perhatikanlah gambar dibawah ini



Makna yang terdapat di dalam hal ini adalah.....

- a. Bukan termasuk kedalam bentuk pelestarian lingkungan
  - b. Pohon dapat dengan mudah untuk di tebang
  - c. Pohon tersebut menjadi angker
  - d. **Bentuk dalam menjaga keberadaan pohon besar sebagai penghasil oksigen**
  - e. Pohon menjadi tidak indah dipandang
36. Pabrik mesin mengoperasikan mesin dengan bahan bakar batu bara dan bahan bakar minyak. Jika pabrik terus-menerus menggunakan bahan bakar batu bara hal yang akan terjadi adalah.....
- a. Pembakaran batu bara menghasilkan gas karbon monoksida yang dapat meningkatkan suhu bumi
  - b. **Gas buangan karbon dioksida menyebabkan terjadinya efek rumah kaca sehingga suhu bumi meningkat**
  - c. Gas nitrogen hasil pembakaran menyebabkan asfiksi pada manusia, khususnya manusia lanjut usia
  - d. Gas karbondioksida hasil pembakaran menyebabkan penipisan lapisan ozon di atmosfer
  - e. Dihasilkan gas CFC yang akan menyebabkan penipisan lapisan ozon di atmosfer

37. Dalam awig-awig Desa Tenganan terdapat aturan bagi masyarakat yang baru menikah dapat menebang pohon untuk membangun rumah, berikut merupakan pernyataan yang benar adalah.....
- Penaho merupakan ijin menebang pohon untuk membangun bangunan bagi orang yang baru menikah
  - Kayu api merupakan ijin menebang pohon untuk membangun bangunan
  - Kayu bahan bangunan merupakan ijin menebang pohon untuk keperluan bangunan suci
  - Tumapung merupakan ijin menebang pohon untuk membuat bangunan bagi orang baru menikah**
  - Pengapih merupakan ijin menebang pohon untuk membangun rumah bagi orang baru menikah
38. Bagi masyarakat Desa Tenganan pelestarian lingkungan merupakan hal yang harus diwujudkan. Salah satu upaya dalam pengelolaan sampah di lingkungan rumah sendiri antara lain...
- Memilah sampah organik dan nonorganik pada tempat pembuangan yang berbeda.**
  - Membuat tempat penampungan sementara
  - Membangun tempat pembuangan akhir sampah
  - Membayar iuran kebersihan bersama iuran listrik
  - Mendaur ulang sampah organik dan nonorganic

39. Perhatikan gambar berikut



Masyarakat desa Tenganan percaya bahwa kerbau merupakan hewan yang dilestarikan dan disucikan di desa, apabila dikaitkan dengan pelestarian lingkungan, makna yang terdapat adalah.....

- Sebagai daya tarik pariwisata desa tenganan
- Bukan untuk sarana upacara di desa tenganan
- Bukan termasuk dalam pelestarian lingkungan
- Merupakan salah satu bentuk keseimbangan alam antara manusia dengan lingkungan**
- Kerbau milik pribadi untuk dijual



40. Pemerintah Provinsi Bali sudah menegaskan pelarangan penggunaan kantong plastik sekali pakai. Dengan adanya hal tersebut, upaya pengelolaan sampah plastik di lingkungan kalian.....
- a. **Mengolah kembali sampah plastik menjadi produk yang bermanfaat**
  - b. Mencampur sampah plastik dengan sampah organik
  - c. Membakar sampah plastik
  - d. Menumpuk sampah plastik di suatu tempat sehingga tidak menyebar
  - e. Mengubur sampah plastik di dalam tanah



**Lampiran 11. Jawaban Wawancara Studi Pendahuluan**

**HASIL WAWANCARA GURU MATA PELAJARAN  
ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR**

NO.	KOMPONEN ANALISIS KEBUTUHAN	HASIL WAWANCARA
1.	Analisis Kurikulum	<p>a. Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Manggis saat ini menerapkan kurikulum 2013</p> <p>b. Sudah</p> <p>c. Ada. Terdapat pada KD 3.11 menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan sehingga dapat mengetahui penyebab perubahan lingkungan beserta dampak yang ditimbulkan bagi kehidupan serta cara penanggulangan terhadap perubahan lingkungan melalui studi literatur, pengamatan, percobaan serta simulasi dan kompetensi dasar 4.11 yaitu merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar</p> <p>d. Menerapkan</p> <p>e. Nilai KKM di SMA Negeri 1 Manggis yaitu 65 untuk peserta didik kelas X</p> <p>f. Sama</p>

<b>2.</b>	<b>Analisis Sarana dan Prasarana</b>	g. buku, media pembelajaran
		h. tidak, hanya menggunakan sara pembelajaran dari sekolah saja
		i. tidak
<b>3.</b>	<b>Analisis Materi</b>	j. sama
		k. hanya menggunakan buku pembelajaran yang diberikan dari sekolah
		l. Sudah sesuai dengan KD
		m. belum, materi yang tersedia dalam buku pembelajaran peserta didik hanya terdapat permasalahan lingkungan di luar lingkungan belajar peserta didik
		n. Iya
		o. Tidak ada



**Lampiran 12. Data Hasil Wawancara Terkait dengan Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Adat Tenganan Pegringsingan**

Nomor Pernyataan	Responden		Persentase
	x	y	
1. Apakah Bapak/Ibu/Saudara mengetahui mengenai sejarah dari desa Tenganan Pegringsingan?	15	20	75%
2. Apakah Bapak/Ibu/Saudara mengetahui mengenai pelestarian lingkungan ?	14	20	70%
3. Bagaimanakah cara masyarakat tetap menjaga kelestarian lingkungan Desa Tenganan mengingat bahwa Desa Tenganan merupakan salah satu desa yang dijadikan objek pariwisata ?	15	20	75%
4. Apakah Bapak/Ibu/Saudara mengetahui tentang adanya awig-awig desa mengenai pelestarian lingkungan di Hutan Tenganan Pegringsingan?	10	20	50%
5. Apa yang membedakan awig-awig yang ada di Desa Tenganan Pegringsingan dengan awig-awig yang ada di desa yang lainnya?	16	20	80%
6. Apakah Bapak/Ibu/Saudara mengetahui tentang adanya awig-awig desa mengenai cara penebangan pohon di Hutan Tenganan Pegringsingan?	9	20	45%
7. Bagaimana pandangan generasi muda terhadap awig-awig yang menyangkut tentang pelestarian hutan Tenganan Pegringsingan?	8	20	40%
8. Apa sanksi yang tercantum dalam awig-awig bagi yang melanggar pelestarian Hutan Tenganan Pegringsingan?	15	20	75%
9. Bagaimana peran masyarakat desa untuk ikut serta dalam proses pelestarian lingkungan serta dalam konservasi hutan?	13	20	65%
10. Apakah Bapak / Ibu / Saudara pernah memanfaatkan hasil hutan Desa Adat Tenganan Pegringsingan	20	20	100%
11. Apasaja tradisi yang terdapat di Desa Tenganan terkait pelestarian lingkungan ?	14	20	70%
12. Upacara apa yang dapat dilakukan di hutan, pada saat mengambil “kayu” atau “isi” hutan untuk menghormati warisan leluhur?	15	20	75%
13. Bagaimana tata cara pengambilan “kayu” atau “isi” Hutan jika di ijinakan untuk melakukan penebangan?	13	20	65%

Nomor Pernyataan	Responden		Persentase
	x	y	
14. Jenis tumbuhan apa saja yang biasanya Bapak/Ibu/Saudara cari di kawasan hutan Tenganan?	20	20	100%
15. Bagaimana cara Bapak/Ibu/Saudara mempertahankan warisan budaya leluhur setempat mengingat bahwa pada saat ini perkembangan teknologi sudah sangatlah maju?	12	20	60%

Keterangan :

x = responden yang mengetahui

y = jumlah responden



### Lampiran 13. Validasi Soal Posttest Validator I

#### INSTRUMEN VALIDASI SOAL *POSTTEST*

Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem

Penyusun : Ni Luh Ida Mareta Yanti

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi dan Perikanan Kelautan

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya **Buku Suplemen Biologi Mengenai Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X SMA**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap soal *posttest* yang akan digunakan sebagai instrumen uji coba produk pengembangan yaitu pada uji efektivitas.

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu saya mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

**R** : **Relevan** (soal sudah sesuai dengan indikator)

**TR** : **Tidak Relevan** (soal belum sesuai dengan indikator)

Sebelum melakukan penelitian Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

**Kompetensi Dasar** : Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan.

No	Materi Pokok	Indikator	Aspek Kognitif	Soal	Jawaban	Kriteria		Catatan
						R	TR	
1	Kerusakan lingkungan/ pencemaran lingkungan	Menjelaskan faktor penyebab perubahan lingkungan	C1 (menyatakan)	1. Keseluruhan unsur atau komponen yang berada di sekitar individu yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan individu disebut.... a. Sumber daya alam b. Pelestarian lingkungan <b>c. Lingkungan hidup</b> d. Pengelolaan lingkungan e. Daya dukung lingkungan	C	√		
			C1 (menjelaskan)	2. Kebakaran hutan yang terjadi di beberapa provinsi di Indonesia membuat konsentrasi CO <sub>2</sub> banyak di atmosfer. Hal tersebut dapat menimbulkan..... <b>a. Pemanasan global</b> b. Menipisnya ozon c. Terjadinya hujan asam d. Kematian tumbuhan e. Peristiwa eutrofikasi	A	√		




		C2 (menjelaskan)	<p>3. Peningkatan penduduk bisa dianggap menjadi penyebab terjadinya kerusakan lingkungan karena.....</p> <p>a. Manusia adalah perusak lingkungan yang utama</p> <p><b>b. Mengakibatkan terlampauinya daya dukung lingkungan</b></p> <p>c. Manusia selalu berjuang dalam meningkatkan kesejahteraan hidupnya.</p> <p>d. Manusia mampu berfikir dan memanfaatkan teknologi</p> <p>e. Manusia membutuhkan makanan untuk hidupnya.</p>	B	√		
		C2 (menjelaskan)	<p>4. Jenis tindakan yang mengakibatkan perubahan langsung atau tidak langsung pada lingkungan, sehingga tidak berfungsi bagi pembangunan dinamakan.....</p> <p>a. Pemanfaatan sumber daya alam</p> <p>b. Pengelolaan lingkungan</p> <p>c. Pencemaran lingkungan</p> <p>d. Pelestarian lingkungan</p> <p><b>e. Perusakan lingkungan</b></p>	E	√		
		C2 (mencirikan)	<p>5. Penggunaan CFC pada alat pendingin, pengharum ruangan, dan penyemprotan obat pembasmi serangga secara terus-menerus akan berdampak terhadap lingkungan yaitu.....</p> <p><b>a. Menyebabkan penipisan ozon</b></p> <p>b. Mengakibatkan kematian hewan</p>	A	√		

		Menjelaskan dampak pencemaran lingkungan terhadap kehidupan organisme	C3 (menentukan)	<p>c. Menyebabkan terjadinya hujan asam d. Menyebabkan pemanasan global e. Mengakibatkan efek rumah kaca</p> <p>6. Perhatikan pernyataan berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menggunakan energi selain bahan bakar fosil</li> <li>2) Memperkecil penggunaan mobil pribadi dan menggunakan angkutan umum</li> <li>3) Rajin membakar sampah yang menumpuk</li> <li>4) Menanam banyak pohon dilingkungan sekitar</li> <li>5) Menggunakan kayu bakar untuk memasak</li> </ol> <p>Dari pernyataan diatas, upaya pengendalian pencemaran udara ditunjukkan oleh nomor.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 1), 2), dan 3)</li> <li>b. <b>1), 2), dan 4)</b></li> <li>c. 1), 3), dan 5)</li> <li>d. 1), 4), dan 5)</li> <li>e. 1), 3), dan 2)</li> </ol>	B	√		
			C2 (menentukan)	<p>7. Tindakan yang tidak bijaksana dalam penanganan limbah B3 adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Membuang kelaut</b></li> <li>b. Mengekspor limbah ke neagara lain</li> <li>c. Mengolah limbah dengan teknologi modern</li> <li>d. Melakukan reduksi</li> </ol>	A		√	

			C2 (menentukan)	<p>e. Menyimpan limbah untuk sementara waktu</p> <p>8. Pernyataan berikut yang benar adalah.....</p> <p>a. Penggunaan pupuk buatan dapat menyebabkan erosi</p> <p>b. Penggunaan pupuk buatan tidak dapat menyuburkan perairan</p> <p>c. Penggunaan pupuk buatan harus ditingkatkan agar hasil panen bertambah</p> <p>d. Penggunaan pupuk buatan harus terus-menerus dilakukan agar tanah menjadi subur</p> <p><b>e. Penggunaan pupuk buatan harus diselingi dengan penggunaan kompos</b></p>	E		√	
			C2 (menganalisis)	<p>9. Pada efek rumah kaca, CO<sub>2</sub> dapat berkumpul di udara dan membentuk lapisan. Hal yang menyebabkan CO<sub>2</sub> dapat melayang di udara dan berkumpul di atmosfer adalah.....</p> <p><b>a. CO<sub>2</sub> dapat berkaitan dengan oksigen bebas udara</b></p> <p>b. Karena gas CO<sub>2</sub> yang lebih ringan dari udara</p> <p>c. Tingginya radiasi ultraviolet di atmosfer</p> <p>d. CO<sub>2</sub> mudah berikatan di udara dengan gas lainnya</p> <p>e. Karena pencemaran udara yang tinggi</p>	A		√	

			C2 (menentukan)	10. Erosi dan sedimentasi menjadi salah satu sebab terjadinya pendangkalan danau. Erosi dan sedimentasi disebabkan oleh..... a. Aktivitas pertanian <b>b. Alih fungsi lahan</b> c. Penurunan kualitas air d. Limbah domestik e. Limbah cair	B	√		
			C1 (menyatakan)	11. Faktor penyebab terjadinya pencemaran air dan tanah adalah..... <b>a. Logam berat dan sampah plastik</b> b. Pupuk organik c. Pestisida d. Sampah plastik dan sampah organik e. DDT dan penumpukan	A	√		
			C2 (menyatakan)	12. Kegiatan pada sektor pertanian yang dapat menyebabkan pencemaran air adalah..... <b>a. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida</b> b. Penggunaan pupuk organik c. Pembuangan limbah pabrik d. Pembuangan limbah industri e. Sampah plastik	A		√	
			C2 (menjelaskan)	13. Suatu lingkungan dikatakan sudah tercemar apabila ..... a. Ditemukan bakteri dan jamur pengurai	E	√		

				<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Kuantitas dan kualitasnya menurun</li> <li>c. Mengandung makhluk hidup, zat, dan energi yang tidak diinginkan</li> <li>d. Berfungsi sesuai dengan fungsinya</li> <li>e. <b>Jumlah dan kadar polutan melebihi ambang batas</b></li> </ul>				
			C2 (menentukan)	<p>14. Berbagai perusakan lingkungan yang sering dilakukan oleh manusia adalah.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penebangan hutan dengan sisten tebang pilih</li> <li>b. Pembuatan tanggul di lahan miring</li> <li>c. <b>Pembukaan lahan pertanian dengan pembakaran (C)</b></li> <li>d. Reboisasi</li> <li>e. Daur ulang limbah</li> </ul>	C	√		
			C2 (menentukan)	<p>15. Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, kecuali.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengambilan SDA semakin meningkat</li> <li>b. Meningkatkan kesejahteraan manusia</li> <li>c. <b>Pencemaran meningkat (C)</b></li> <li>d. Terjadinya kerusakan lingkungan</li> <li>e. Pencemaran meningkat dan terjadinya kerusakan lingkungan</li> </ul>	C	√		
			C1 (menentukan)	<p>16. Dalam Undang-undang Republik Indonesia pengelolaan lingkungan hidup diatur dalam undang-undang nomor.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>20 Tahun 1997</b></li> <li>b. 23 Tahun 1997</li> </ul>	A		√	

				<p>c. 20 Tahun 1998                  d. 21 Tahun 1998                  e. 21 Tahun 1999</p> <p>17. Berikut ini merupakan tujuan dari pengelolaan lingkungan, kecuali.....  <b>a. Mengeksplotasi sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan hidup</b>                  b. Tercapainya keselarasan hubungan antara manusia dengan lingkungan                  c. Terkendalinya pemanfaatan sumber daya secara bijaksana                  d. Terwujudnya manusia Indonesia sebagai pembina lingkungan hidup                  e. Terlindungnya negara dari kerusakan lingkungan.</p> <p>18. Perhatikan gambar berikut ini</p>  <p>Perang pandan merupakan salah satu tradisi yang ada di Desa Tenganan Pegringsingan. Manusia sebagian besar bergantung dari alam, yang pada perang pandan terlihat sarana yang digunakan semua dari alam. Oleh sebab itu pengelolaan lingkungan harus bertujuan agar.....</p>				
		Menentukan Upaya Pengelolaan Lingkungan	C2 (menjelaskan)		A	√		
			C3 (menentukan)		D	√		

				<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak terjadi peningkatan polusi yang akan merusak lingkungan</li> <li>b. Hewan dan tumbuhan tampak menjadi indah dan serasi</li> <li>c. Hewan dan tumbuhan dapat hidup lebih baik</li> <li><b>d. Tercapainya keselarasan dan keseimbangan antara manusia dengan lingkungan</b></li> <li>e. Semua komponen berperan sesuai dengan peranan masing-masing</li> </ul>				
		C2 (menjelaskan)		<p>19. Manusia harus mampu mengelola lingkungan sebab.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sumber daya alam</li> <li><b>b. Kemampuan regenerasi sumber daya alam terbatas</b></li> <li>c. Kemampuan regenerasi sumber daya alam tidak terbatas</li> <li>d. Kemampuan sumber daya alam yang dapat diperbaharui tidak terbatas</li> <li>e. Sumber daya alam mempunyai kemampuan regenerasi</li> </ul>	B	√		
		C3 (menentukan)		<p>20. Di bawah ini adalah pernyataan yang berhubungan dengan etika lingkungan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencegah perusakan hutan</li> <li>2. Mengembangkan lingkungan pemukiman</li> <li>3. Meningkatkan kualitas hidup</li> <li>4. Menindak para pelanggar yang menyebabkan rusaknya lingkungan</li> </ol>	E	√		


				<p>5. Membuat sengkedaan pada tanah yang miring</p> <p>Hal yang merupakan tujuan diadakannya undang-undang lingkungan hidup adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1,3,5</li> <li>2,3,4</li> <li>1,4,5</li> <li>2,3,5</li> <li><b>1,3,4</b></li> </ol>				
			C2 (menjelaskan)	<p>21. Sikap yang benar dalam menggunakan sumber daya alam adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dieksploitasi secara maksimal karena secara alami akan bergenerasi</li> <li><b>Dikelola penggunaannya secara optimal, efektif, dan efisien</b></li> <li>Dibiarkan saja karena yang ada telah dikuasai negara / pemerintah</li> <li>Dibiarkan saja agar tetap terjaga kelestariannya</li> <li>Dieksploitasi secara besar-besaran agar diperoleh hasil yang maksimal</li> </ol>	B	√		
			C3 (menentukan)	<p>22. Perhatikan pernyataan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Penebangan pohon</li> <li>Penanaman pohon</li> <li>Mengambil hasil hutan</li> <li>Membuat batasan antar desa</li> <li>Menjual tanah di wilayah desa</li> <li>Pencurian hasil hutan</li> </ol>	D	√		



			<p>Aturan yang berlaku di Desa Adat Tenganan Pegringsingan terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1-2-4</li> <li>2-4-6</li> <li>1-3-6</li> <li><b>1-3-5</b></li> <li>2-3-5</li> </ol>				
		C3 (menentukan)	<p>23. Terwujudnya manusia Indonesia sebagai insan lingkungan hidup yang memiliki sikap dan tindakan melindungi dan membina lingkungan hidup. hal tersebut merupakan bagian dari.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tujuan pengelolaan lingkungan hidup</li> <li><b>Sasaran pengelolaan lingkungan hidup</b></li> <li>Hak pengelolaan lingkungan hidup</li> <li>Kewajiban pengelolaan lingkungan hidup</li> <li>Pedoman pengelolaan lingkungan hidup</li> </ol>	B	√		
		C2 (menentukan)	<p>24. Pengelolaan lingkungan dalam kearifan masyarakat Bali terdapat dalam kitab <i>Pancawati</i> mengenai tiga fungsi hutan, berikut merupakan pernyataan yang benar terkait fungsi hutan adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Maha wana merupakan fungsi hutan sebagai sarana spiritual</li> <li>Tapa wana merupakan fungsi hutan sebagai sumber kehidupan</li> </ol>	C		√	

				<p>c. <b>Sri wana merupakan fungsi hutan sebagai sarana ekonomi masyarakat</b></p> <p>d. Tapa dan Maha wana merupakan fungsi hutan sebagai pelindung sumber hayati</p> <p>e. Sri dan Tapa wana merupakan fungsi hutan sebagai penghasil kebutuhan masyarakat</p>				
			C1 (menunjukkan)	<p>25. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan-aturan Adat yang sudah ada sejak abad ke-11 yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan. Aturan adat tersebut dinamakan.....</p> <p>a. Undang-undang</p> <p>b. Peraturan</p> <p>c. <b>Awig-awig</b></p> <p>d. Peraturan Daerah</p> <p>e. Peraturan Perundang-undangan</p>	C	√		
			C3 (menganalisis)	<p>26. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan adat terkait dengan pelestarian lingkungan di desa tersebut. Banyak hal yang terdapat pada awig-awig termasuk nilai-nilai pelestarian lingkungan. Berikut yang bukan merupakan penunjang pelestarian lingkungan terkait dengan adanya awig-awig adalah.....</p> <p>a. Memiliki hukum adat sehingga ada sanksi jika melanggar</p> <p>b. Sebagai pedoman dalam pelestarian lingkungan di desa setempat</p>	D	√		


			<p>C2 (menjelaskan)</p>	<p>c. Memperkuat partisipasi masyarakat dalam proses pelestarian lingkungan  <b>d. Pendekatan kurang efektif dan sangat sulit untuk diterapkan di masyarakat</b>  e. Terjaminnya lingkungan tetap lestari</p> <p>27. Usaha manusia dalam melestarikan lingkungan adalah.....</p> <p>a. Pemakaian sumber daya alam secara berlebihan  b. Perburuan satwa tanpa memperdulikan jumlah populasi  c. Penebangan hutan secara ekonomis  <b>d. Pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana</b>  e. Pemberantasan hama dengan pestisida</p>	D	√		
			<p>C3 (menentukan)</p>	<p>28. Hutan bukit kangin di Desa Tenganan Pegringsingan merupakan salah satu hutan yang memiliki kekayaan jenis yang berlimpah, berikut merupakan pernyataan yang benar adalah.....</p> <p><b>a. Hutan merupakan bagian dari tata lingkungan yang erat kaitannya dengan proses alam yang saling berhubungan</b>  b. Hutan merupakan paru-paru dunia  c. Hutan merupakan tempat tinggal flora dan fauna</p>	A	√		

			<p>C2 (menjelaskan)</p> <p>d. Hutan berfungsi untuk melindungi dari tanah longsor e. Hutan sebagai tempat serapan air</p> <p>29. Berikut ini pernyataan yang benar terkait awig-awig desa tenganan pegringsingan kecuali.....</p> <p>a. Tumapung merupakan ijin untuk menebang pohon untuk keperluan kayu bakar <b>b. Pengapih merupakan penebangan pohon yang bertujuan untuk penjarangan</b> c. Kayu bahan bangunan merupakan ijin penebangan untuk membangun rumah bagi orang yang telah menikah d. Penaho merupakan penebangan pohon untuk keperluan membangun e. Kayu api merupakan ijin untuk menebang pohon yang menghalangi tumbuhan lain.</p> <p>C4 (menganalisis)</p> <p>30. Perhatikan gambar berikut ini</p>  <p>Dalam awig-awig Desa Tenganan pada pasal 14 bahwa masyarakat desa perlu</p>	<p>B</p> <p>B</p>	<p>√</p> <p>√</p>		
--	--	--	--	-------------------	-------------------	--	--

				<p>melestarikan pohon yang akan digunakan contohnya seperti kemiri. Kemiri digunakan sebagai bahan pewarna alami. Berdasarkan adanya awig-awig terkait pelestarian lingkungan nilai yang terkandung didalamnya adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Awig-awig bukanlah aturan yang bersifat tidak mengikat bagi kehidupan masyarakat</li> <li><b>Awig-awig merupakan salah satu upaya pelestarian lingkungan karena terdapat aturan yang bersifat mengikat secara sosial masyarakat</b></li> <li>Bukan suatu hal yang harus di taati</li> <li>Masyarakat menjadi sibuk dan memerlukan banyak waktu dalam menjalankan aturan tersebut</li> <li>Bukan cara yang efektif untuk pelestarian lingkungan</li> </ol>				
			C2 (menentukan)	<p>31. Apabila hutan bukit kangin di Desa Tenganan Pegringsingan dibangun sebuah tempat wisata, dampak lingkungan yang harus dipertimbangkan adalah, kecuali.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>pembebasan lahan</li> <li>hilangnya spesies tumbuhan yang terdapat di hutan bukit kangin desa tenganan</li> <li>pembuangan limbah</li> <li>pencemaran lingkungan</li> </ol>	E	√		

			<p>C4 (menganalisis)</p> <p>e. <b>keuntungan dari pengelola tempat wisata</b></p> <p>32. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan terkait penebangan pohon untuk penjarangan. Hal yang menyebabkan masyarakat desa melakukan penjarangan di hutan adalah.....</p> <p>a. Agar pepohonan di hutan Desa Tenganan terlihat lebih rapi</p> <p>b. <b>Tidak mengganggu pertumbuhan pohon yang lain yang ada di hutan Desa Tenganan</b></p> <p>c. Hasil dari penjarangan dapat digunakan sebagai bahan bangunan oleh masyarakat</p> <p>d. Hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai kayu bakar oleh masyarakat</p> <p>e. Karena pohon lainnya yang ada di hutan tidaklah diperlukan</p>	B	√		
			<p>C2 (menentukan)</p> <p>33. Perhatikan pernyataan berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Denda sesuai dengan harga kayu dan uang sebesar 2000 kepeng</li> <li>2) Denda dengan hasil bumi</li> <li>3) Dikeluarkan dari desa</li> <li>4) Denda dengan 10 catu beras</li> <li>5) Denda dengan membersihkan desa</li> <li>6) Denda dengan dikurung di desa</li> </ol> <p>Dari pernyataan diatas, sangsi adat yang telah berlaku sejak dahulu di Desa</p>	E	√		

			<p>C2 (menentukan)</p> <p>Tenganan Pegringsingan sampai saat ini adalah.....</p> <p>a. 1-3-5 b. 1-4-6 c. 1-2-4 d. 2-5-6 e. <b>1-3-4</b></p> <p>34. Di Bali, ada suatu cara syukur kepada Tuhan melalui upacara persembahyan kepada tumbuhan yaitu “Tumpek Wariga”. Makna dalam upacara tersebut adalah.....</p> <p>a. Melakukan penebangan pohon karena memiliki nilai mistis b. Tidak menghormati alam c. Dapat merusak pepohonan yang sudah ada d. Keyakinan secara mistis bahwa pohon mempunyai penunggu e. <b>Masyarakat lebih menjaga tumbuhan karena keyakinan bahwa tumbuhan memiliki peranan yang penting dalam kehidupan</b></p>	E	√		
			<p>C3 (menerapkan)</p>	D	√		


			<p>35. Perhatikanlah gambar dibawah ini</p>  <p>Makna yang terdapat di dalam hal ini adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bukan termasuk kedalam bentuk pelestarian lingkungan</li> <li>Pohon dapat dengan mudah untuk di tebang</li> <li>Pohon tersebut menjadi angker</li> <li><b>Bentuk dalam menjaga keberadaan pohon besar sebagai penghasil oksigen</b></li> <li>Pohon menjadi tidak indah dipandang</li> </ol>				
		C4 (menganalisis)	<p>36. Pabrik mesin mengoperasikan mesin dengan bahan bakar batu bara dan bahan bakar minyak. Jika pabrik terus-menerus menggunakan bahan bakar batu bara hal yang akan terjadi adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pembakaran batu bara menghasilkan gas karbon monoksida yang dapat meningkatkan suhu bumi</li> <li><b>Gas buangan karbon dioksida menyebabkan terjadinya efek rumah kaca sehingga suhu bumi meningkat</b></li> </ol>			B	√



- |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>c. Gas nitrogen hasil pembakaran menyebabkan asfiksi pada manusia, khususnya manusia lanjut usia</li><li>d. Gas karbondioksida hasil pembakaran menyebabkan penipisan lapisan ozon di atmosfer</li><li>e. Dihasilkan gas CFC yang akan menyebabkan penipisan lapisan ozon di atmosfer</li></ul> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|



			<p>C2 (menentukan)</p>	<p>37. Dalam awig-awig Desa Tenganan terdapat aturan bagi masyarakat yang baru menikah dapat menebang pohon untuk membangun rumah, berikut merupakan pernyataan yang benar adalah.....</p> <p>a. Penaho merupakan ijin menebang pohon untuk membangun bangunan bagi orng yang baru menikah</p> <p>b. Kayu api merupakan ijin menebang pohon untuk membangun bangunan</p> <p>c. Kayu bahan bangunan merupakan ijin menebang pohon untuk keperluan bangunan suci</p> <p><b>d. Tumapung merupakan ijin menebang pohon untuk membuat bangunan bagi orang baru menikah</b></p> <p>e. Pengapih merupakan ijin menebang pohon untuk membangun rumah bagi orang baru menikah</p>	D	√		
			<p>C3 (menjelaskan)</p>	<p>38. Bagi masyarakat Desa Tenganan pelestarian lingkungan merupakan hal yang harus diwujudkan. Salah satu upaya dalam pengelolaan sampah di lingkungan rumah sendiri antara lain...</p> <p><b>a. Memilah sampah organik dan nonorganik pada tempat pembuangan yang berbeda.</b></p>	A	√		

			<p>b. Membuat tempat penampungan sementara</p> <p>c. Membangun tempat pembuangan akhir sampah</p> <p>d. Membayar iuran kebersihan bersama iuran listrik</p> <p>e. Mendaur ulang sampah organik dan nonorganic</p>				
		<p>C3 (menentukan)</p>	<p>39. Perhatikan gambar berikut</p>  <p>Masyarakat desa Tenganan percaya bahwa kerbau merupakan hewan yang dilestarikan dan disucikan di desa, apabila dikaitkan dengan pelestarian lingkungan, makna yang terdapat adalah.....</p> <p>a. Sebagai daya tarik pariwisata desa tenganan</p> <p>b. Bukan untuk sarana upacara di desa tenganan</p> <p>c. Bukan termasuk dalam pelestarian lingkungan</p> <p><b>d. Merupakan salah satu bentuk keseimbangan alam antara manusia dengan lingkungan</b></p>	<p>D</p>	<p>√</p>		

			C3 (menjelaskan)	<p>e. Kerbau milik pribadi untuk dijual</p> <p>40. Pemerintah Provinsi Bali sudah menegaskan pelarangan penggunaan kantong plastik sekali pakai. Dengan adanya hal tersebut, upaya pengelolaan sampah plastik di lingkungan kalian.....</p> <p><b>a. Mengolah kembali sampah plastik menjadi produk yang bermanfaat</b></p> <p>b. Mencampur sampah plastik dengan sampah organik</p> <p>c. Membakar sampah plastik</p> <p>d. Menumpuk sampah plastik di suatu tempat sehingga tidak menyebar</p> <p>e. Mengubur sampah plastik di dalam tanah</p>	A	√		
--	--	--	---------------------	---	---	---	--	--

Matriks tabulasi Gregory Validasi Instrumen

Validator		Pakar I	
		Tidak Relevan	Relevan
Pakar II	Tidak Relevan		
	Relevan		

KVG :  $\frac{2}{2+2+2+2}$

Keterangan :

KVG : Koefisien Validasi Gregory

A : pernyataan yang menunjukkan ketidak setujuan antara dua pakar

B dan C : pernyataan yang menunjukkan perbedaan pandangan antara dua pakar

D : Pernyataan yang menunjukkan persetujuan yang valid antara dua pakar

Validator, 20 Maret 2020

Dr. I Wayan Sukra Warpala,  
S.Pd., M.Sc. NIP. 19671013  
199403 1 001



### Lampiran 13. Validasi Soal Posttest Validator II

#### INSTRUMEN VALIDASI SOAL *POSTTEST*

Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem

Penyusun : Ni Luh Ida Mareta Yanti

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi dan Perikanan Kelautan

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya **Buku Suplemen Biologi Mengenai Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X SMA**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap soal *posttest* yang akan digunakan sebagai instrumen uji coba produk pengembangan yaitu pada uji efektivitas.

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu saya mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

**R** : Relevan (soal sudah sesuai dengan indikator)

**TR** : Tidak Relevan (soal belum sesuai dengan indikator)

Sebelum melakukan penelitian Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

### IDENTITAS

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

**Kompetensi Dasar** : Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan.

No	Materi Pokok	Indikator	Aspek Kognitif	Soal	Jawaban	Kriteria		Catatan
						R	TR	
1	Kerusakan lingkungan/ pencemaran lingkungan	Menjelaskan faktor penyebab perubahan lingkungan	C1 (menyatakan)	1. Keseluruhan unsur atau komponen yang berada di sekitar individu yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan individu disebut.... a. Sumber daya alam b. Pelestarian lingkungan <b>c. Lingkungan hidup</b> d. Pengelolaan lingkungan e. Daya dukung lingkungan	C	√		
			C1 (menjelaskan)	2. Kebakaran hutan yang terjadi di beberapa provinsi di Indonesia membuat konsentrasi CO <sub>2</sub> banyak di atmosfer. Hal tersebut dapat menimbulkan..... <b>a. Pemanasan global</b> b. Menipisnya ozon c. Terjadinya hujan asam d. Kematian tumbuhan	A	√		

			<p>C2 (menjelaskan)</p> <p>3. Pertambahan penduduk bisa dianggap menjadi penyebab terjadinya kerusakan lingkungan karena.....</p> <p>a. Manusia adalah perusak lingkungan yang utama</p> <p><b>b. Mengakibatkan terlampauinya daya dukung lingkungan</b></p> <p>c. Manusia selalu berjuang dalam meningkatkan kesejahteraan hidupnya.</p> <p>d. Manusia mampu berfikir dan memanfaatkan teknologi</p> <p>e. Manusia membutuhkan makanan untuk hidupnya.</p>	B	√		
			<p>C2 (menjelaskan)</p> <p>4. Jenis tindakan yang mengakibatkan perubahan langsung atau tidak langsung pada lingkungan, sehingga tidak berfungsi bagi pembangunan dinamakan.....</p> <p>a. Pemanfaatan sumber daya alam</p> <p>b. Pengelolaan lingkungan</p> <p>c. Pencemaran lingkungan</p> <p>d. Pelestarian lingkungan</p> <p><b>e. Perusakan lingkungan</b></p>	E	√		
			<p>C2 (mencirikan)</p> <p>5. Penggunaan CFC pada alat pendingin, pengharum ruangan, dan penyemprotan obat pembasmi serangga secara terus-menerus akan berdampak terhadap lingkungan yaitu.....</p>	A	√		




		Menjelaskan dampak pencemaran lingkungan terhadap kehidupan organisme	C3 (menentukan)	<p><b>a. Menyebabkan penipisan ozon</b>  b. Mengakibatkan kematian hewan  c. Menyebabkan terjadinya hujan asam  d. Menyebabkan pemanasan global  e. Mengakibatkan efek rumah kaca</p> <p>6. Perhatikan pernyataan berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menggunakan energi selain bahan bakar fosil</li> <li>2) Memperkecil penggunaan mobil pribadi dan menggunakan angkutan umum</li> <li>3) Rajin membakar sampah yang menumpuk</li> <li>4) Menanam banyak pohon dilingkungan sekitar</li> <li>5) Menggunakan kayu bakar untuk memasak</li> </ol> <p>Dari pernyataan diatas, upaya pengendalian pencemaran udara ditunjukkan oleh nomor.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 1), 2), dan 3)</li> <li>b. <b>1), 2), dan 4)</b></li> <li>c. 1), 3), dan 5)</li> <li>d. 1), 4), dan 5)</li> <li>e. 1), 3), dan 2)</li> </ol>	B	√		
			C2 (menentukan)	<p>7. Tindakan yang tidak bijaksana dalam penanganan limbah B3 adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Membuang kelaut</b></li> <li>b. Mengekspor limbah ke neagara lain</li> <li>c. Mengolah limbah dengan teknologi modern</li> </ol>	A	√		

				<p>d. Melakukan reduksi</p> <p>e. Menyimpan limbah untuk sementara waktu</p>				
			C2 (menentukan)	<p>8. Pernyataan berikut yang benar adalah.....</p> <p>a. Penggunaan pupuk buatan dapat menyebabkan erosi</p> <p>b. Penggunaan pupuk buatan tidak dapat menyuburkan perairan</p> <p>c. Penggunaan pupuk buatan harus ditingkatkan agar hasil panen bertambah</p> <p>d. Penggunaan pupuk buatan harus terus-menerus dilakukan agar tanah menjadi subur</p> <p><b>e. Penggunaan pupuk buatan harus diselingi dengan penggunaan kompos</b></p>	E	√		
			C2 (menganalisis)	<p>9. Pada efek rumah kaca, CO<sub>2</sub> dapat berkumpul di udara dan membentuk lapisan. Hal yang menyebabkan CO<sub>2</sub> dapat melayang diudara dan berkumpul di atmosfer adalah.....</p> <p><b>a. CO<sub>2</sub> dapat berkaitan dengan oksigen bebas udara</b></p> <p>b. Karena gas CO<sub>2</sub> yang lebih ringan dari udara</p> <p>c. Tingginya radiasi ultraviolet di atmosfer</p> <p>d. CO<sub>2</sub> mudah berikatan di udara dengan gas lainnya</p>	A	√		

				e. Karena pencemaran udara yang tinggi				
			C2 (menentukan)	10. Erosi dan sedimentasi menjadi salah satu sebab terjadinya pendangkalan danau. Erosi dan sedimentasi disebabkan oleh..... a. Aktivitas pertanian <b>b. Alih fungsi lahan</b> c. Penurunan kualitas air d. Limbah domestik e. Limbah cair	B	√		
			C1 (menyatakan)	11. Faktor penyebab terjadinya pencemaran air dan tanah adalah..... <b>a. Logam berat dan sampah plastik</b> b. Pupuk organik c. Pestisida d. Sampah plastik dan sampah organik e. DDT dan penumpukan	A	√		
			C2 (menyatakan)	12. Kegiatan pada sektor pertanian yang dapat menyebabkan pencemaran air adalah..... <b>a. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida</b> b. Penggunaan pupuk organik c. Pembuangan limbah pabrik d. Pembuangan limbah industri e. Sampah plastik	A		√	
			C2 (menjelaskan)	13. Suatu lingkungan dikatakan sudah tercemar apabila .....	E	√		

			<p>a. Ditemukan bakteri dan jamur pengurai</p> <p>b. Kuantitas dan kualitasnya menurun</p> <p>c. Mengandung makhluk hidup, zat, dan energi yang tidak diinginkan</p> <p>d. Berfungsi sesuai dengan fungsinya</p> <p><b>e. Jumlah dan kadar polutan melebihi ambang batas</b></p>				
		C2 (menentukan)	<p>14. Berbagai perusakan lingkungan yang sering dilakukan oleh manusia adalah.....</p> <p>a. Penebangan hutan dengan sisten tebang pilih</p> <p>b. Pembuatan tanggul di lahan miring</p> <p><b>c. Pembukaan lahan pertanian dengan pembakaran (C)</b></p> <p>d. Reboisasi</p> <p>e. Daur ulang limbah</p>	C	√		
		C2 (menentukan)	<p>15. Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, kecuali.....</p> <p>a. Pengambilan SDA semakin meningkat</p> <p>b. Meningkatkan kesejahteraan manusia</p> <p><b>c. Pencemaran meningkat (C)</b></p> <p>d. Terjadinya kerusakan lingkungan</p> <p>e. Pencemaran meningkat dan terjadinya kerusakan lingkungan</p>	C	√		
		C1 (menentukan)	<p>16. Dalam Undang-undang Republik Indonesia pengelolaan lingkungan hidup diatur dalam undang-undang nomor....</p>	A	√		

				<p>a. <b>20 Tahun 1997</b>                  b. 23 Tahun 1997                  c. 20 Tahun 1998                  d. 21 Tahun 1998                  e. 21 Tahun 1999</p>				
		Menentukan Upaya Pengelolaan Lingkungan	C2 (menjelaskan)	<p>17. Berikut ini merupakan tujuan dari pengelolaan lingkungan, kecuali.....</p> <p>a. <b>Mengeksplorasi sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan hidup</b>                  b. Tercapainya keselarasan hubungan antara manusia dengan lingkungan                  c. Terkendalinya pemanfaatan sumber daya secara bijaksana                  d. Terwujudnya manusia Indonesia sebagai pembina lingkungan hidup                  e. Terlindungnya negara dari kerusakan lingkungan.</p>	A	√		
			C3 (menentukan)	<p>18. Perhatikan gambar berikut ini</p>  <p>Perang pandan merupakan salah satu tradisi yang ada di Desa Tenganan Pegringsingan. Manusia sebagian besar bergantung dari alam, yang pada perang pandan terlihat sarana yang digunakan semua dari alam. Oleh sebab itu</p>	D	√		

				<p>pengelolaan lingkungan harus bertujuan agar.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak terjadi peningkatan polusi yang akan merusak lingkungan</li> <li>b. Hewan dan tumbuhan tampak menjadi indah dan serasi</li> <li>c. Hewan dan tumbuhan dapat hidup lebih baik</li> <li><b>d. Tercapainya keselarasan dan keseimbangan antara manusia dengan lingkungan</b></li> <li>e. Semua komponen berperan sesuai dengan peranan masing-masing</li> </ol>				
		C2 (menjelaskan)		<p>19. Manusia harus mampu mengelola lingkungan sebab.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sumber daya alam</li> <li><b>b. Kemampuan regenerasi sumber daya alam terbatas</b></li> <li>c. Kemampuan regenerasi sumber daya alam tidak terbatas</li> <li>d. Kemampuan sumber daya alam yang dapat diperbaharui tidak terbatas</li> <li>e. Sumber daya alam mempunyai kemampuan regenerasi</li> </ol>	B	√		
		C3 (menentukan)		<p>20. Di bawah ini adalah pernyataan yang berhubungan dengan etika lingkungan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencegah perusakan hutan</li> <li>2. Mengembangkan lingkungan pemukiman</li> <li>3. Meningkatkan kualitas hidup</li> </ol>	E	√		


				<p>4. Menindak para pelanggar yang menyebabkan rusaknya lingkungan</p> <p>5. Membuat sengkedan pada tanah yang miring</p> <p>Hal yang merupakan tujuan diadakannya undang-undang lingkungan hidup adalah</p> <p>a. 1,3,5 b. 2,3,4 c. 1,4,5 d. 2,3,5 e. <b>1,3,4</b></p>				
			C2 (menjelaskan)	<p>21. Sikap yang benar dalam menggunakan sumber daya alam adalah.....</p> <p>a. Dieksploitasi secara maksimal karena secara alami akan bergenerasi</p> <p><b>b. Dikelola penggunaannya secara optimal, efektif, dan efisien</b></p> <p>c. Dibiarkan saja karena yang ada telah dikuasai negara / pemerintah</p> <p>d. Dibiarkan saja agar tetap terjaga kelestariannya</p> <p>e. Dieksploitasi secara besar-besaran agar diperoleh hasil yang maksimal</p>	B	√		
			C3 (menentukan)	<p>22. Perhatikan pernyataan berikut:</p> <p>1. Penebangan pohon</p> <p>2. Penanaman pohon</p> <p>3. Mengambil hasil hutan</p> <p>4. Membuat batasan antar desa</p> <p>5. Menjual tanah di wilayah desa</p> <p>6. Pencurian hasil hutan</p>	D	√		

			<p>Aturan yang berlaku di Desa Adat Tenganan Pegringsingan terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1-2-4</li> <li>2-4-6</li> <li>1-3-6</li> <li><b>1-3-5</b></li> <li>2-3-5</li> </ol>				
		C3 (menentukan)	<p>23. Terwujudnya manusia Indonesia sebagai insan lingkungan hidup yang memiliki sikap dan tindakan melindungi dan membina lingkungan hidup. hal tersebut merupakan bagian dari.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tujuan pengelolaan lingkungan hidup</li> <li><b>Sasaran pengelolaan lingkungan hidup</b></li> <li>Hak pengelolaan lingkungan hidup</li> <li>Kewajiban pengelolaan lingkungan hidup</li> <li>Pedoman pengelolaan lingkungan hidup</li> </ol>	B	√		
		C2 (menentukan)	<p>24. Pengelolaan lingkungan dalam kearifan masyarakat Bali terdapat dalam kitab <i>Pancawati</i> mengenai tiga fungsi hutan, berikut merupakan pernyataan yang benar terkait fungsi hutan adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Maha wana merupakan fungsi hutan sebagai sarana spiritual</li> </ol>	C	√		



				<p>b. Tapa wana merupakan fungsi hutan sebagai sumber kehidupan</p> <p><b>c. Sri wana merupakan fungsi hutan sebagai sarana ekonomi masyarakat</b></p> <p>d. Tapa dan Maha wana merupakan fungsi hutan sebagai pelindung sumber hayati</p> <p>e. Sri dan Tapa wana merupakan fungsi hutan sebagai penghasil kebutuhan masyarakat</p>				
			C1 (menunjukkan)	<p>25. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan-aturan Adat yang sudah ada sejak abad ke-11 yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan. Aturan adat tersebut dinamakan.....</p> <p>a. Undang-undang</p> <p>b. Peraturan</p> <p><b>c. Awig-awig</b></p> <p>d. Peraturan Daerah</p> <p>e. Peraturan Perundang-undangan</p>	C	√		
			C3 (menganalisis)	<p>26. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan adat terkait dengan pelestarian lingkungan di desa tersebut. Banyak hal yang terdapat pada awig-awig termasuk nilai-nilai pelestarian lingkungan. Berikut yang bukan merupakan penunjang pelestarian lingkungan terkait dengan adanya awig-awig adalah.....</p> <p>a. Memiliki hukum adat sehingga ada sanksi jika melanggar</p>	D	√		


				<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Sebagai pedoman dalam pelestarian lingkungan di desa setempat</li> <li>c. Memperkuat partisipasi masyarakat dalam proses pelestarian lingkungan</li> <li><b>d. Pendekatan kurang efektif dan sangat sulit untuk diterapkan di masyarakat</b></li> <li>e. Terjaminnya lingkungan tetap lestari</li> </ul>				
		C2 (menjelaskan)	27. Usaha manusia dalam melestarikan lingkungan adalah.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemakaian sumber daya alam secara berlebihan</li> <li>b. Perburuan satwa tanpa memperdulikan jumlah populasi</li> <li>c. Penebangan hutan secara ekonomis</li> <li><b>d. Pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana</b></li> <li>e. Pemberantasan hama dengan pestisida</li> </ul>	D	√		
		C3 (menentukan)	28. Hutan bukit kangin di Desa Tenganan Pegringsingan merupakan salah satu hutan yang memiliki kekayaan jenis yang berlimpah, berikut merupakan pernyataan yang benar adalah.....	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a. Hutan merupakan bagian dari tata lingkungan yang erat kaitannya dengan proses alam yang saling berhubungan</b></li> <li>b. Hutan merupakan paru-paru dunia</li> </ul>	A	√		

			<p>C2 (menjelaskan)</p> <p>c. Hutan merupakan tempat tinggal flora dan fauna  d. Hutan berfungsi untuk melindungi dari tanah longsor  e. Hutan sebagai tempat serapan air</p>						
			<p>C4 (menganalisis)</p> <p>29. Berikut ini pernyataan yang benar terkait awig-awig desa tanganan pegringsingan kecuali.....  a. Tumpung merupakan ijin untuk menebang pohon untuk keperluan kayu bakar  <b>b. Pengapih merupakan penebangan pohon yang bertujuan untuk penjarangan</b>  c. Kayu bahan bangunan merupakan ijin penebangan untuk membangun rumah bagi orang yang telah menikah  d. Penaho merupakan penebangan pohon untuk keperluan membangun  e. Kayu api merupakan ijin untuk menebang pohon yang menghalangi tumbuhan lain.</p> <p>30. Perhatikan gambar berikut ini</p> 						

				<p>Dalam awig-awig Desa Tenganan pada pasal 14 bahwa masyarakat desa perlu melestarikan pohon yang akan digunakan contohnya seperti kemiri. Kemiri digunakan sebagai bahan pewarna alami. Berdasarkan adanya awig-awig terkait pelestarian lingkungan nilai yang terkandung didalamnya adalah.....</p> <p>a. Awig-awig bukanlah aturan yang bersifat tidak mengikat bagi kehidupan masyarakat</p> <p><b>b. Awig-awig merupakan salah satu upaya pelestarian lingkungan karena terdapat aturan yang bersifat mengikat secara sosial masyarakat</b></p> <p>c. Bukan suatu hal yang harus di taati</p> <p>d. Masyarakat menjadi sibuk dan memerlukan banyak waktu dalam menjalankan aturan tersebut</p> <p>e. Bukan cara yang efektif untuk pelestarian lingkungan</p>				
			C2 (menentukan)	<p>31. Apabila hutan bukit kangin di Desa Tenganan Pegringsingan dibangun sebuah tempat wisata, dampak lingkungan yang harus dipertimbangkan adalah, kecuali.....</p> <p>a. pembebasan lahan</p> <p>b. hilangnya spesies tumbuhan yang terdapat di hutan bukit kangin desa tenganan</p> <p>c. pembuangan limbah</p>	E	√		

			<p>C4 (menganalisis)</p> <p>d. pencemaran lingkungan e. <b>keuntungan dari pengelola tempat wisata</b></p> <p>32. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan terkait penebangan pohon untuk penjarangan. Hal yang menyebabkan masyarakat desa melakukan penjarangan dihutan adalah.....</p> <p>a. Agar pepohonan dihutan Desa Tenganan terlihat lebih rapi b. <b>Tidak mengganggu pertumbuhan pohon yang lain yang ada di hutan Desa Tenganan</b> c. Hasil dari penjarangan dapat digunakan sebagai bahan bangunan oleh masyarakat d. Hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai kayu bakar oleh masyarakat e. Karena pohon lainnya yang ada dihutan tidaklah diperlukan</p>	B	√		
			<p>C2 (menentukan)</p> <p>33. Perhatikan pernyataan berikut :</p> <p>1) Denda sesuai dengan harga kayu dan uang sebesar 2000 kepeng 2) Denda dengan hasil bumi 3) Dikeluarkan dari desa 4) Denda dengan 10 catu beras 5) Denda dengan membersihkan desa 6) Denda dengan dikurung di desa</p> <p>Dari pernyataan diatas, sangsi adat yang telah berlaku sejak dahulu di Desa</p>	E	√		

				<p>Tenganan Pegringsingan sampai saat ini adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1-3-5</li> <li>1-4-6</li> <li>1-2-4</li> <li>2-5-6</li> <li><b>1-3-4</b></li> </ol>				
			<p>C2 (menentukan)</p>	<p>34. Di Bali, ada suatu cara syukur kepada Tuhan melalui upacara persembahyan kepada tumbuhan yaitu “Tumpek Wariga”. Makna dalam upacara tersebut adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan penebangan pohon karena memiliki nilai mistis</li> <li>Tidak menghormati alam</li> <li>Dapat merusak pepohonan yang sudah ada</li> <li>Keyakinan secara mistis bahwa pohon mempunyai penunggu</li> <li><b>Masyarakat lebih menjaga tumbuhan karena keyakinan bahwa tumbuhan memiliki peranan yang penting dalam kehidupan</b></li> </ol>		E		√


			<p>C3 (menerapkan)</p>	<p>35. Perhatikanlah gambar dibawah ini</p>  <p>Makna yang terdapat di dalam hal ini adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bukan termasuk kedalam bentuk pelestarian lingkungan</li> <li>Pohon dapat dengan mudah untuk di tebang</li> <li>Pohon tersebut menjadi angker</li> <li><b>Bentuk dalam menjaga keberadaan pohon besar sebagai penghasil oksigen</b></li> <li>Pohon menjadi tidak indah dipandang</li> </ol>	D	√		
			<p>C4 (menganalisis)</p>	<p>36. Pabrik mesin mengoperasikan mesin dengan bahan bakar batu bara dan bahan bakar minyak. Jika pabrik terus-menerus menggunakan bahan bakar batu bara hal yang akan terjadi adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pembakaran batu bara menghasilkan gas karbon monoksida yang dapat meningkatkan suhu bumi</li> <li><b>Gas buangan karbon dioksida menyebabkan terjadinya efek rumah kaca sehingga suhu bumi meningkat</b></li> </ol>	B	√		

- |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>c. Gas nitrogen hasil pembakaran menyebabkan asfiksi pada manusia, khususnya manusia lanjut usia</li><li>d. Gas karbondioksida hasil pembakaran menyebabkan penipisan lapisan ozon di atmosfer</li><li>e. Dihasilkan gas CFC yang akan menyebabkan penipisan lapisan ozon di atmosfer</li></ul> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|





			<p>C2 (menentukan)</p>	<p>37. Dalam awig-awig Desa Tenganan terdapat aturan bagi masyarakat yang baru menikah dapat menebang pohon untuk membangun rumah, berikut merupakan pernyataan yang benar adalah.....</p> <p>a. Penaho merupakan ijin menebang pohon untuk membangun bangunan bagi orng yang baru menikah</p> <p>b. Kayu api merupakan ijin menebang pohon untuk membangun bangunan</p> <p>c. Kayu bahan bangunan merupakan ijin menebang pohon untuk keperluan bangunan suci</p> <p><b>d. Tumapung merupakan ijin menebang pohon untuk membuat bangunan bagi orang baru menikah</b></p> <p>e. Pengapih merupakan ijin menebang pohon untuk membangun rumah bagi orang baru menikah</p>	D	√		
			<p>C3 (menjelaskan)</p>	<p>38. Bagi masyarakat Desa Tenganan pelestarian lingkungan merupakan hal yang harus diwujudkan. Salah satu upaya dalam pengelolaan sampah di lingkungan rumah sendiri antara lain...</p> <p><b>a. Memilah sampah organik dan nonorganik pada tempat pembuangan yang berbeda.</b></p>	A	√		

			<p>b. Membuat tempat penampungan sementara</p> <p>c. Membangun tempat pembuangan akhir sampah</p> <p>d. Membayar iuran kebersihan bersama iuran listrik</p> <p>e. Mendaur ulang sampah organik dan nonorganik</p>				
		C3 (menentukan)	<p>39. Perhatikan gambar berikut</p>  <p>Masyarakat desa Tenganan percaya bahwa kerbau merupakan hewan yang dilestarikan dan disucikan di desa, apabila dikaitkan dengan pelestarian lingkungan, makna yang terdapat adalah.....</p> <p>a. Sebagai daya tarik pariwisata desa tenganan</p> <p>b. Bukan untuk sarana upacara di desa tenganan</p> <p>c. Bukan termasuk dalam pelestarian lingkungan</p> <p><b>d. Merupakan salah satu bentuk keseimbangan alam antara manusia dengan lingkungan</b></p>	D	√		

			C3 (menjelaskan)	<p>e. Kerbau milik pribadi untuk dijual</p> <p>40. Pemerintah Provinsi Bali sudah menegaskan pelarangan penggunaan kantong plastik sekali pakai. Dengan adanya hal tersebut, upaya pengelolaan sampah plastik di lingkungan kalian.....</p> <p><b>a. Mengolah kembali sampah plastik menjadi produk yang bermanfaat</b></p> <p>b. Mencampur sampah plastik dengan sampah organik</p> <p>c. Membakar sampah plastik</p> <p>d. Menumpuk sampah plastik di suatu tempat sehingga tidak menyebar</p> <p>e. Mengubur sampah plastik di dalam tanah</p>	A	√		
--	--	--	---------------------	---	---	---	--	--

Matriks tabulasi Gregory Validasi Instrumen

Validator		Pakar I	
		Tidak Relevan	Relevan
Pakar II	Tidak Relevan		
	Relevan		

KVG :  $\frac{2}{2+2+2+2}$

Keterangan :

- KVG : Koefisien Validasi Gregory
- A : pernyataan yang menunjukkan ketidak setujuan antara dua pakar
- B dan C : pernyataan yang menunjukkan perbedaan pandangan antara dua pakar

D : Pernyataan yang menunjukkan persetujuan yang valid antara dua pakar

Validator, 20 Maret 2020

Prof. Dr. Nyoman

Wijana, M.Si. NIP.

19601231 198403 1 012



## Lampiran 14. Hasil Penilaian Ahli Materi

### ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

#### PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS RISET KEARIFAN LOKAL DESA TENGANAN PEGRINGSINGAN UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 MANGGIS KARANGASEM

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem

Penyusun : Ni Luh Ida Mareta Yanti Pembimbing  
: Prof. Dr. I Nyoman Wijana, M.Si. Instansi :  
FMIPA/ Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dengan skripsi yang berjudul **Pengembangan Buku Suplemen Biologi Mengenai Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup Di Desa Tenganan Pegringsingan Untuk Peserta Didik Kelas X SMA**, maka melalui instrumen ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap buku ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan buku ajar ini sehingga dapat diketahui layak atau tidak buku ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian yang digunakan dalam instrumen ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar serta aspek kontekstual oleh Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP).

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

**Skor 5 : Sangat Baik**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 3 : Cukup**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

#### IDENTITAS

Nama :

NIP :

Instansi :

## I. ASPEK KELAYAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	C	K	SK
<b>Kesesuain Materi dengan KD</b>	1. Kelengkapan materi		x			
	2. Keluasan materi		x			
	3. Kedalaman materi		x			
<b>Keakuratan Materi</b>	4. Keakuratan konsep dan definisi		x			
	5. Keakuratan data dan fakta		x			
	6. Keakuratan contoh-contoh		x			
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi		x			
	8. Keakuratan istilah-istilah		x			
<b>Kemutakhiran Materi</b>	9. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari		x			
	10. Menggunakan contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari		x			
<b>Mendorong Keingintahuan</b>	11. Mendorong rasa ingin tahu		x			
	12. Menciptakan kemampuan bertanya		x			

## II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	C	K	SK
<b>Teknik Penyajian</b>	1. Keruntutan konsep		x			
<b>Pendukung Penyajian</b>	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar		x			
	3. Soal latihan pada setiap kegiatan akhir belajar		x			
	4. Kunci jawaban soal latihan		x			
	5. Pengantar		x			
	6. Glosarium		x			
	7. Daftar Pustaka		x			
<b>Penyajian Pembelajaran</b>	8. Keterlibatan peserta didik		x			
<b>Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</b>	9. Ketertautan antar kegiatan belajar		x			
	10. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar		x			

## III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	C	K	SK
<b>Lugas</b>	1. Ketepatan struktur kalimat		x			
	2. Keefektifan kalimat		x			
	3. Kebakuan istilah		x			
<b>Komunikatif</b>	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi		x			
<b>Dialogis dan interaktif</b>	5. Kemampuan memotivasi peserta didik		x			
<b>Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik</b>	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik		x			

	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik		x			
<b>Kesesuaian dengan kaidah bahasa</b>	8. Ketepatan tata bahasa		x			
	9. Ketepatan ejaan		x			

#### IV. ASPEK PENILAIAN KONTEKSTUAL

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	C	K	SK
<b>Hakikat Kontekstual</b>	1. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi di dunia nyata siswa		x			
	2. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari		x			
<b>Komponen kontekstual</b>	3. Konstruktivisme		x			
	4. Menemukan		x			
	5. Bertanya		x			

#### PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
  - a. Apakah **Buku Suplem Biologi Mengenai Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X di SMA** ini bisa membantu peserta didik memahami materi pencemaran lingkungan ?

-----buku ini bisa membantu-----  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----



- b. Apakah terdapat kelebihan dari **Buku Suplem Biologi Mengenai Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X di SMA** ini?

---ya, meningkatkan pemahaman-----  
 -----  
 -----  
 -----

- c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan **Buku Suplem Biologi Mengenai Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X di SMA** ini?

-----tidak ada-----  
 -----  
 -----

Selain itu untuk menuliskan kekurangan dari **Buku Suplem Biologi Mengenai Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X di SMA** Bapak/Ibu juga bisa merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah dalam buku ajar dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh penulis.

- d. Adakah saran pengembangan atau harapan mengenai **Buku Suplem Biologi Mengenai Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X di SMA** ini?

-----tidak ada-----  
 -----  
 -----

2. Bapak/Ibu dimohonkan untuk memberikan tanda *check list* (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Buku Suplem Biologi Mengenai Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup di Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X di SMA**

## Kesimpulan

Buku Ajar Belum Dapat Digunakan	
Buku Ajar Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Buku Ajar Dapat Digunakan Tanpa Revisi	x

Singaraja, .....2020

Validator,

Ida Bagus Putu Arnyana

---

195812311986011005

### Lampiran 15. Analisis Validasi dari Ahli Materi

No	Pernyataan	Skor					Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
<b>Aspek Kelayakan Isi</b>									
1	Kelengkapan materi		√				4	5	80%
2	Keluasan Materi		√				4	5	80%
3	Kedalaman Materi		√				4	5	80%
4	Keakuratan Konsep dan Definisi		√				4	5	80%
5	Keakuratan data dan Fakta		√				4	5	80%
6	Keakuratan contoh-contoh		√				4	5	80%
7	Keakuratan gambar dan ilustrasi		√				4	5	80%
8	Keakuratan istilah-istilah		√				4	5	80%
9	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari		√				4	5	80%
10	Menggunakan contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari		√				4	5	80%
11	Mendorong rasa ingin tahu		√				4	5	80%
12	Menciptakan kemampuan bertanya		√				4	5	80%
<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>									
1	Keruntutan konsep		√				4	5	80%

No	Pernyataan	Skor					Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
2	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar		√				4	5	80%
3	Soal latihan pada setiap kegiatan akhir belajar		√				4	5	80%
4	Kunci jawaban soal latihan		√				4	5	80%
5	Pengantar		√				4	5	80%
6	Glosarium		√				4	5	80%
7	Daftar pustaka		√				4	5	80%
8	Keterlibatan peserta didik		√				4	5	80%
9	Ketertautan antara kegiatan belajar		√				4	5	80%
10	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar		√				4	5	80%
<b>Aspek Kelayakan Bahasa</b>									
1	Ketetapan struktur kalimat		√				4	5	80%
2	Keefektifan kalimat		√				4	5	80%
3	Kebakuan istilah		√				4	5	80%
4	Pemahaman terhadap pesan atau informasi		√				4	5	80%
5	Kemampuan memotivasi peserta didik		√				4	5	80%
6	Kesesuaian dengan perkembangan		√				4	5	80%

No	Pernyataan	Skor					Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
	intelektual peserta didik								
7	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik		√				4	5	80%
8	Ketepatan tata bahasa		√				4	5	80%
9	Ketepatan ejaan		√				4	5	80%
<b>Aspek Penilaian Kontekstual</b>									
1	Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi di dunia nyata siswa		√				4	5	80%
2	Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapan di kehidupan sehari-hari		√				4	5	80%
3	Konstruktivisme		√				4	5	80%
4	Menemukan		√				4	5	80%
5	Bertanya		√				4	5	80%
<b>TOTAL</b>							144	180	80%
<b>KRITERIA</b>								<b>BAIK</b>	

No	Aspek	Skor					Skor yang di peroleh	Skor yang di harapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
1	Kelayakan Isi	0	12	0	0	0	48	60	80%
2	Kelayakan Penyajian	0	10	0	0	0	40	50	80%
3	Kelayakan Bahasa	0	9	0	0	0	36	45	80%
4	Penilaian Kontekstual	0	5	0	0	0	20	25	80%
<b>TOTAL</b>							144	180	80%
<b>KRITERIA</b>									<b>BAIK</b>



## ANGH. ET AL. VALIDASI (REVISI) MEDIA

PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN BIOLOGI MENGENAI UPNYU PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP EKOSISTEM TERESTRIAL DI DESA TENGANN PEGRINGSINGAN, UJINGRINGSINGA, KABUPATEN SLEMAN KELAS X

**Judul Penelitian :** Pengembangan Buku Suplemen Biologi Mengenai Upnyu Pengelolaan Lingkungan Hidup Ekosistem Terrestrial di Desa Tengann Pegringsingan Untuk Pcsna Dididk Si\A Kelas X

**Penyusun :** Ni Lull Ida Marcta Yanti

**Pemhimbing :** Prof. Dr. I Nyoman Wijana, t\l.Si.

**Instansi :** FMIPA/ Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat, Schuhungan dengan skripsi yng berjudul Pengembangan Buku Suplemen Biologi mengenai Upnyu Pengelolaan Lingkungan Hidup Ekosistem Terrestrial di Desa Tengann Pegringsingan, Ujingringsinga, Kabupaten Sleman Kelas X, maka melalui instrumen ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memhenkan penilaian terhadap buku ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan buku ajar ini sehingga dapat diketahui layak atau tidak buku ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian yang digunakan dalam instrumen ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Nasional Standar Pendidikan (DNSP).

### PETUNJUK PENGISIAN ANOKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (..) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut,

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

### IDENTITAS

Nama

NIP

Instansi

I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BNSP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian					
		5	4	3	2	1	
		SB	B	C	K	SK	
Ukuran Buku	1. Kesesuaian isi Buku Suplemen dengan standar ISO	✓					
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi Buku	✓					
Desain Sampul Buku (Cover)	3. Penampilan unsure tata letak pada sampul muka, belakang, dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	✓					
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	✓					
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	✓					
	6. Warna judul buku suplemen kontras dengan warna latar belakang	✓					
	7. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf	✓					
	8. Ilustrasi sampul buku ajar menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	✓					
	9. Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek ilustrasi sampul buku ajar sesuai realita,	✓					
	Desain Isi Buku	10. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola		✓			
		11. Pernisahan antar paragraf jelas		✓			

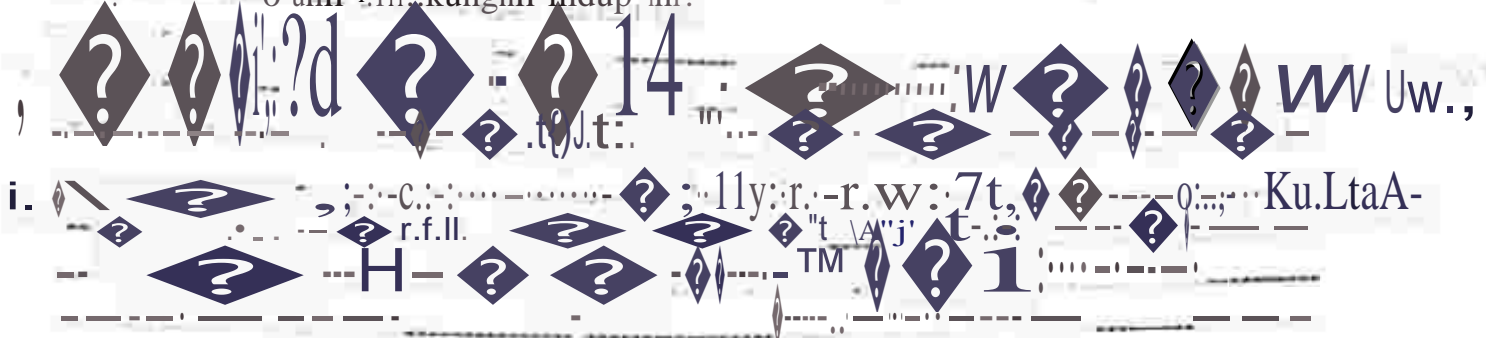


Indikator Penilaian

Butir penilaian	Aspek Penilaian				
	5	4	3	2	1
	SU	U	C	◊	SK
12. Bidang cetak dan margin proporsional		/			
13. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	✓				
14. Unsur mata cetak judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar dan angka halaman		✓			
15. Ilustrasi dan keterangan gambar		✓			
16. Pemilihan hiasan atau ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman		✓			
17. Pemilihan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	✓				
18. Penggunaan variasi huruf ( <i>huruf italic dan capital small capital</i> ) tidak berlebihan	✓				
19. Letak susunan teks normal	✓				
20. Spasi antar baris susunan teks normal	✓				
21. Spasi antar huruf normal	✓				
22. Jarak-jarak judul jelas, konsisten dan proporsional	✓				
23. Mampu mengungkap makna atau arti dari objek		✓			
24. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan		✓			
25. Kreatif dan dinamis		/			

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Apakah saran pengimbasan atau hamparan tentang Buku Suplemen Biologi Materi: *11111*  
 Upaya Penuh *11111* lingkungan hidup ini?



2. Bagaimana ilimohankan untuk memberikan *check list* (,) untuk memberikan kesimpulan terhadap Buku Suplemen Biologi: *11111* Upaya Penuh *11111* Lingkungan Hidup.

Kesimpulan

Modul Belum Dapat Digunakan	
Modul Dapat Digunakan Dengan Revisi	<i>ti</i>
Modul Dapat Digunakan Tanpa Revisi	



Singaperbangsa, 11 - 1... - 2020

Validator Media,

*11 Komang Sudarna*  
 NIP. 197202102001121001

## Lampiran 17. Analisis Validasi dari Ahli Media

No	Pernyataan	Skor					Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
<b>Aspek Kelayakan Kegrafikan</b>									
1	Kesesuaian isi buku dengan standar ISO	√					5	5	100%
2	Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku	√					5	5	100%
3	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang, dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	√					5	5	100%
4	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	√					5	5	100%
5	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	√					5	5	100%
6	Warna judul buku suplemen kontras dengan warna latar belakang	√					5	5	100%
7	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi	√					5	5	100%
8	Ilustrasi sampul buku ajar menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	√					5	5	100%
9	Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek ilustrasi sampul buku ajar sesuai realita	√					5	5	100%
10	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola		√				4	5	80%

No	Pernyataan	Skor					Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
11	Pemisahan antar paragraf jelas		√				4	5	80%
12	Bidang cetak dan margin proporsional		√				4	5	80%
13	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	√					5	5	100%
14	Unsur tata letak judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar dan angka halaman		√				4	5	80%
15	Ilustrasi dan keterangan gambar		√				4	5	80%
16	Penempatan hiasan atau ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman		√				4	5	80%
17	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	√					5	5	100%
18	Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capitall) tidak berlebihan	√					5	5	100%
19	Lebar susunan teks normal	√					5	5	100%
20	spasi antar baris susunan teks normal	√					5	5	100%
21	Spasi antar huruf normal	√					5	5	100%
22	Jenang-jenang judul jelas, konsisten dan proporsional	√					5	5	100%
23	Mampu mengungkap makna atau arti dari objek		√				4	5	80%

No	Pernyataan	Skor					Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
24	Bentuk akurat dan porposional sesuai dengan kenyataan		√				4	5	80%
25	Kreatif dan dinamis		√				4	5	80%
<b>TOTAL</b>							116	125	92,8%
<b>KRITERIA</b>								<b>SANGAT BAIK</b>	



No	Aspek	Skor					Skor yang di peroleh	Skor yang di harapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
1	Kelayakan Kegrafikan	16	9	0	0	0	116	125	92,8%
<b>TOTAL</b>							116	125	92,8%
<b>KRITERIA</b>								<b>SANGAT BAIK</b>	

## Lampiran 18. Hasil Penilaian Guru Biologi

### KUISIONER UNTUK GURU

#### PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS RISET KEARIFAN LOKAL DESA TENGANAN PEGRINGSINGAN UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 MANGGIS KARANGASEM

#### I. KETERANGAN KUISIONER

Kuisisioner ini dimaksudkan untuk memperoleh data yang digunakan dalam menyusun buku ajar SMA bidang biologi berbasis data riset.

#### II. PETUNJUK KUISIONER

1. Sebelum Bapak/Ibu guru menjawab daftar pertanyaan yang telah disiapkan, terlebih dahulu isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Tulislah jawaban atau pendapat Bapak/Ibu guru pada kolom yang telah disediakan atau memberikan tanda *check* (✓) pada pilihan yang sesuai dengan keterangan sebagai berikut.  
**Skor5 :Sangat Baik**  
**Skor4 :Baik**  
**Skor3 :Cukup**  
**Skor4 :Kurang**  
**Skor5 :Sangat Kurang**
3. Isilah kuisisioner ini dengan jujur dan penuh ketelitian karena jawaban Bapak/Ibu akan membantu kelengkapan data yang penulis butuh kandan sebelumnya saya ucapkan terimakasih atas bantuan dan kesediaan dari Bapak/Ibu untuk mengisi kuisisioner ini

#### III. IDENTITAS GURU

Nama : I Gede Putu Suardika, M.Pd.  
 Asal Sekolah : SMAN 1 Manggis  
 Jenis Kelamin : Laki-laki  
 Lama Mengajar : 21 tahun

## IV. PENILAIAN

NO	Aspek yang Dinilai	Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
<b>KELAYAKAN ISI</b>							
1	Kelengkapan materi mengacu pada KI dan KD nya					✓	
2	Keluasan materi mencerminkan jabaran substansi yang terkandung dalam KI dan KDnya					✓	
3	Kedalaman materi dilengkapi dengan penjelasan, ilustrasi, gambar dan tabel				✓		
4	Keakuratan konsep/prinsip/teori dalam buku tidak menimbulkan banyak tafsir				✓		
5	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan aspek keterampilan yang terkandung dalam KI 4 dan KDnya					✓	
<b>KELAYAKAN PENYAJIAN</b>							
1	Kejelasan sistematika penyajian isi atau materi				✓		
2	Penyajian materi dalam satu paragraph menunjukkan kesatuan pokok pikiran sehingga setiap elemen saling mendukung				✓		
3	Penyajian materi dapat merangsang kedalaman berpikir peserta didik, melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi dan melakukan eksperimen atau penelitian				✓		
4	Kesesuaian <i>advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) pada bagian awal untuk				✓		

	membangkitkan motivasi belajar peserta didik						
5	Kecukupan contoh-contoh pada buku memudahkan siswa untuk memahami materi					✓	
6	Kesesuaian materi yang disajikan berdasarkan pada keseluruhan indikator pembelajaran					✓	
7	Kejelasan isi dan fungsi tabel, gambar dan informasi /data mendukung penyajian materi secara komprehensif					✓	
8	Kelengkapan penyajian dalam buku (pendahuluan, daftar isi dan daftar pustaka)					✓	
<b>KEBAHASAAN</b>							
1	Kejelasan penggunaan bahasa (tidak multitafsir /jelas, kata-kata yang digunakan sudah dikenal)					✓	
2	Ketepatan menggunakan tanda baca seperti titik, koma, titik dua, tanda seru, tanda tanya, dan titik koma					✓	
3	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman ejaan yang disempurnakan (EYD)					✓	
4	Penyampaian pesan antara linea mencerminkan keruntutan dan keterkaitansi					✓	
5	Pesan atau materi yang disajikan dalam satu alinea mencerminkan kesatuan pokok pikiran					✓	
6	Istilah biologi yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, atau					✓	



	sejenisnya konsisten antar bagian dalam buku						
7	Penggunaan nama ilmiah biologi yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, atau sejenisnya konsisten antar bagian dalam buku				✓		
<b>KEGRAFIKAN</b>							
1	Kemenarikan desain <i>cover</i> (desain <i>cover</i> menggambarkan materi dan dapat membuat peserta didik tertarik untuk mempelajari buku)					✓	
2	Kesesuaian jenis huruf untuk isi/materi dalam buku (memiliki konsistensi penampilan jenis huruf antar bagian dalam buku)				✓		
3	Kekontrasan <i>font</i> dengan warna <i>background</i> pada buku (memiliki kombinasi warna yang serasi)					✓	
4	Kesesuaian ukuran huruf (ukuran huruf proporsional antar bagian dalam buku)				✓		
5	Kesesuaian ukuran tata letak (gambar, tabel, dan elemen lainnya) proporsional dengan ukuran buku.					✓	

Karangasem, 11 April 2020

Validator,



**I Gede Putu Suardika, M.Pd.**  
NIP. 19710313 199903 1 008

-----TERIMA KASIH-----

## Lampiran 19. Analisis Validasi dari Guru Biologi

No	Pernyataan	Skor					Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
<b>Aspek Kelayakan Isi</b>									
1	Kelengkapan materi mengacu pada KI dan KD nya	√					5	5	100%
2	Keluasan materi mencerminkan jabaran substansi yang terkandung dalam KI dan KD	√					5	5	100%
3	Kedalaman Materi dilengkapi dengan penjelasan ilustrasi, gambar dan tabel		√				4	5	80%
4	Keakuratan konsep/prinsip/ teori dalam buku tidak menimbulkan banyak tafsiran		√				4	5	80%
5	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan aspek keterampilan yang terkandung dalam KI dan KD	√					5	5	100%
<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>									
1	Kejelasan sistematika penyajian isi atau materi		√				4	5	80%
2	Penyajian materi dalam satu paragraph menunjukkan kesatuan pokok pikiran sehingga setiap elemen saling mendukung		√				4	5	80%
3	Penyajian materi dapat merangsang kedalaman berpikir peserta didik,		√				4	5	80%

No	Pernyataan	Skor					Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
	melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi dan melakukan eksperimen atau penelitian								
4	Kesesuaian <i>advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) pada bagian awal untuk membangkitkan motivasi belajar peserta didik		√				4	5	80%
5	Kecukupan contoh-contoh pada buku memudahkan siswa untuk memahami materi	√					5	5	100%
6	Kesesuaian materi yang disajikan berdasarkan pada keseluruhan indikator pembelajaran		√				4	5	80%
7	Kejelasan isi dan fungsi tabel, gambar dan informasi /data mendukung penyajian materi secara komprehensif	√					5	5	100%
8	Kelengkapan penyajian dalam buku (pendahuluan, daftar isi dan daftar pustaka)		√				4	5	80%
<b>Aspek Kelayakan Bahasa</b>									
1	Kejelasan penggunaan bahasa (tidak multitafsir /jelas, kata-kata yang		√				4	5	80%

No	Pernyataan	Skor					Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
	digunakan sudah dikenal)								
2	Ketepatan menggunakan tanda baca seperti titik, koma, titik dua, tanda seru, tanda tanya, dan titik koma		√				4	5	80%
3	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman ejaan yang disempurnakan (EYD)		√				4	5	80%
4	Penyampaian pesan antara linea mencerminkan keruntutan dan keterkaitansi	√					5	5	100%
5	Pesan atau materi yang disajikan dalam satu alinea mencerminkan kesatuan pokok pikiran		√				4	5	80%
6	Istilah biologi yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, atau sejenisnya konsisten antar bagian dalam buku	√					5	5	100%
7	Penggunaan nama ilmiah biologi yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, atau sejenisnya konsisten antar bagian dalam buku		√				4	5	80%
<b>Aspek Kegrafikan</b>									
1	Kemenarikan desain cover (desain cover menggambarkan materi dan dapat membuat peserta	√					5	5	100%

No	Pernyataan	Skor					Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
	didik tertarik untuk mempelajari buku)								
2	Kesesuaian jenis huruf untuk isi/materi dalam buku (memiliki konsistensi penampilan jenis huruf antar bagian dalam buku)		√				4	5	80%
3	Kekontrasan <i>font</i> dengan warna <i>background</i> pada buku (memiliki kombinasi warna yang serasi)	√					5	5	100%
4	Kesesuaian ukuran huruf (ukuran huruf proporsional antar bagian dalam buku)		√				4	5	80%
5	Kesesuaian ukuran tata letak (gambar, tabel, dan elemen lainnya) proporsional dengan ukuran buku.	√					5	5	100%
<b>TOTAL</b>							110	125	88%
<b>KRITERIA</b>								<b>BAIK</b>	

No	Aspek	Skor					Skor yang di peroleh	Skor yang di harapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
1	Kelayakan Isi	3	2	0	0	0	23	25	92%
2	Kelayakan Penyajian	2	6	0	0	0	34	40	85%

No	Aspek	Skor					Skor yang di peroleh	Skor yang di harapkan	Persentase
		5	4	3	2	1			
3	Kelayakan Bahasa	2	5	0	0	0	30	35	85,71%
4	Kegrafikan	3	2	0	0	0	23	25	92%
<b>TOTAL</b>							110	125	88%
<b>KRITERIA</b>									<b>Sangat Praktis</b>





Materi yang ada dalam buku ajar ini mudah saya pahami	5	5	5	5	4	4	4	4	4	40
Dalam buku ajar ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri	4	4	4	4	3	3	4	3	3	32
Penyajian materi dalam buku ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman saya	4	5	4	4	4	4	4	4	3	36
Buku ajar ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi pelestarian lingkungan	4	5	4	4	3	3	5	5	3	36
Kalimat paragraph yang digunakan dalam buku ajar ini jelas dan mudah dipahami	5	5	4	4	4	3	4	4	4	37
Bahasa yang digunakan dalam buku ajar ini sederhana dan mudah dimengerti	5	5	5	5	5	4	5	4	4	42
Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	5	5	5	5	4	5	5	5	5	44
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>59</b>	<b>64</b>	<b>62</b>	<b>59</b>	<b>564</b>
	92,85	95,71	91,42	91,42	85,71	84,28	91,42	88,57	84,28	805,66
<b>Jumlah</b>										<b>89,52</b>
<b>Persentase (%)</b>										<b>89,52%</b>
<b>Kriteria</b>							<b>Sangat Praktis</b>		<b>89,52%</b>	



No	Nama Responden	Kemampuan Peserta Didik	Nilai	Persentase
1	Kadek Sri Astiti	Tinggi	65	92,85%
2	Komang Sthiti Narindra Jyoti	Tinggi	67	95,71%
3	Kadek Wulan Ristyani	Tinggi	64	91,42%
4	Ni Made Putri Lestari	Sedang	64	91,42%
5	Ni Luh Putri Andita	Sedang	60	85,71%
6	Ni Komang Oktiana	Sedang	59	84,28%
7	I Putu Agus Tiana Putra	Rendah	64	91,42%
8	I Putu Bayu Andika Putra	Rendah	62	88,57%
9	I Gede Sadia Darmadanta	Rendah	59	84,28%
<b>TOTAL</b>			564	805,66
<b>RATA-RATA</b>			62,7	89,52%
<b>KRITERIA</b>				<b>Sangat Praktis</b>



**Lampiran 22. Penilaian Respon Peserta Didik pada Keiteria Efektifitas Buku Suplemen Biologi**

Pernyataan	Peserta Didik									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tampilan buku ajar ini menarik	4	5	4	4	5	4	2	4	4	3
Buku ajar ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar biologi	4	4	5	4	4	4	1	3	5	2
Dengan menggunakan buku ini dapat membuat belajar biologi tidak membosankan	4	5	4	5	5	3	3	4	4	3
Buku ajar ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran biologi khususnya materi pelestarian lingkungan	4	4	4	5	5	4	3	4	4	3
Adanya kata motivasi dalam buku ajar ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya	3	3	3	3	3	4	2	3	3	4
Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi	5	5	4	3	5	4	2	3	4	3
Penyampaian materi dalam buku ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	5	5	4	5	5	4	3	4	3	4
Materi yang ada dalam buku ajar ini mudah saya pahami	4	4	4	5	4	4	2	3	4	3
Dalam buku ajar ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri	3	3	4	4	3	4	1	3	3	1
Penyajian materi dalam buku ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman saya	4	4	5	3	4	4	3	4	2	3
Buku ajar ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi pelestarian lingkungan	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3
Kalimat paragraph yang digunakan dalam buku ajar ini jelas dan mudah dipahami	4	4	5	4	4	5	2	3	4	3
Bahasa yang digunakan dalam buku ajar ini sederhana dan mudah dimengerti	4	4	5	3	4	5	3	4	4	3
Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	4	4	5	4	4	5	3	4	4	3
<b>Nilai</b>	55	57	59	55	58	58	33	50	51	43
<b>Persentase</b>	78,57	8,14	84,28	78,57	82,85	82,85	4,14	71,42	72,85	61,42

Pernyataan	Peserta Didik									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tampilan buku ajar ini menarik	4	2	3	4	4	5	4	2	4	4
Buku ajar ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar biologi	5	3	3	4	5	5	4	3	4	4
Dengan menggunakan buku ini dapat membuat belajar biologi tidak membosankan	4	3	3	4	5	4	4	3	4	3
Buku ajar ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran biologi khususnya materi pelestarian lingkungan	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4
Adanya kata motivasi dalam buku ajar ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3
Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi	4	2	3	4	4	4	3	3	4	3
Penyampaian materi dalam buku ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	5	4	4	4	5	5	4	3	4	4
Materi yang ada dalam buku ajar ini mudah saya pahami	3	3	3	4	4	4	5	3	4	3
Dalam buku ajar ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4
Penyajian materi dalam buku ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman saya	4	4	3	4	5	4	3	3	4	4
Buku ajar ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi pelestarian lingkungan	4	4	3	4	5	4	3	3	4	3
Kalimat paragraph yang digunakan dalam buku ajar ini jelas dan mudah dipahami	4	3	4	5	5	5	4	4	5	4
Bahasa yang digunakan dalam buku ajar ini sederhana dan mudah dimengerti	4	4	4	5	5	5	3	4	5	4
Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	4	3	4	5	5	5	4	4	5	4
<b>Nilai</b>	55	45	47	59	64	62	60	44	59	51
<b>Persentase</b>	78,57	64,28	67,14	84,28	91,42	88,57	85,71	62,85	84,28	72,85

Pernyataan	Peserta Didik									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tampilan buku ajar ini menarik	4	5	4	5	5	4	4	3	5	4
Buku ajar ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar biologi	4	5	5	4	4	3	3	4	5	4
Dengan menggunakan buku ini dapat membuat belajar biologi tidak membosankan	4	4	4	5	5	3	4	4	5	4
Buku ajar ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran biologi khususnya materi pelestarian lingkungan	4	5	4	4	5	4	3	3	5	4
Adanya kata motivasi dalam buku ajar ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4
Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi	4	4	3	4	5	4	3	4	5	4
Penyampaian materi dalam buku ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4
Materi yang ada dalam buku ajar ini mudah saya pahami	4	5	4	4	4	3	3	3	5	4
Dalam buku ajar ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri	4	5	4	5	5	3	4	4	5	4
Penyajian materi dalam buku ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman saya	4	5	4	4	4	4	3	4	3	4
Buku ajar ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi pelestarian lingkungan	4	5	4	5	3	3	4	4	5	4
Kalimat paragraph yang digunakan dalam buku ajar ini jelas dan mudah dipahami	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5
Bahasa yang digunakan dalam buku ajar ini sederhana dan mudah dimengerti	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5
Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5
<b>Nilai</b>	56	65	60	64	60	50	59	53	67	59
<b>Persentase</b>	80	92,85	85,71	91,42	85,71	71,42	84,28	75,71	95,71	84,28

Pernyataan	Peserta Didik				
	31	32	33	34	35
Tampilan buku ajar ini menarik	5	4	5	4	4
Buku ajar ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar biologi	5	3	4	4	4
Dengan menggunakan buku ini dapat membuat belajar biologi tidak membosankan	4	4	5	4	3
Buku ajar ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran biologi khususnya materi pelestarian lingkungan	4	3	4	4	4
Adanya kata motivasi dalam buku ajar ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya	3	4	5	4	3
Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi	3	3	4	4	3
Penyampaian materi dalam buku ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	5	4	5	4	4
Materi yang ada dalam buku ajar ini mudah saya pahami	4	3	4	4	3
Dalam buku ajar ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri	4	4	5	4	4
Penyajian materi dalam buku ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman saya	5	3	4	4	4
Buku ajar ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi pelestarian lingkungan	5	4	5	4	3
Kalimat paragraph yang digunakan dalam buku ajar ini jelas dan mudah dipahami	5	4	5	4	4
Bahasa yang digunakan dalam buku ajar ini sederhana dan mudah dimengerti	4	5	4	4	4
Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	4	4	5	4	4
<b>Nilai</b>	60	52	64	56	51
<b>Persentase</b>	85,71	74,28	91,42	80	72,85

**Lampiran 23. Data Penilaian Buku Kriteria Efektif tentang Respon Peserta Didik**

No.	Nama Siswa	Total Skor	Skor Rata-rata
1	Dewa Ayu Juniantari	55	78,57
2	Dewa Nyoman Ariawan	57	8,14
3	I Gede Sadia Darmadanta	59	84,28
4	I Kadek Aprianta	55	78,57
5	I Kadek Dicky Puspayoga	58	82,85
6	I Kadek Jaya Diputra	58	82,85
7	I Ketut Adi Pramana	33	4,14
8	I Ketut Anditaa Januarta	50	71,42
9	I Ketut Aryawangssa	51	72,85
10	I Komang Adi Widya Adnyana	43	61,42
11	I Komang Dicky Pranata	55	78,57
12	I Komang Hendra Cahyaditama	45	64,28
13	I Made Diva Dwipayana	47	67,14
14	I Made Krisna Dwi Kartika	59	84,28
15	I Putu Agus Tiana Putra	64	91,42
16	I Putu Bayu Andika Putra	62	88,57
17	I Putu Krisna Bayu Pramudya	60	85,71
18	I Putu Yoga Antara Putra	44	62,85
19	I Wayan Janitra Utama Trada	59	84,28
20	Kadek Wildan Kusuma Diva	51	72,85
21	Ni Kadek Indah Juliantari	56	80
22	Ni Kadek Sri Astiti	65	92,85
23	Ni Kadek Winda Dwiantari	60	85,71
24	Ni Kadek Wulan Ristyani	64	91,42
25	Ni Ketut Ariani	60	85,71
26	Ni Ketut Risyia Dewi Calista	50	71,42
27	Ni Komang Oktiana Astiti T. R	59	84,28
28	Ni Komang Sri Cahyanti	53	75,71
29	Ni Komang Sthiti Narindra Jyoti	67	95,71

30	Ni Luh Agustini	59	84,28
31	Ni Luh Putri Andita	60	85,71
32	Ni Made Dena Sofyan Fabyona	52	74,28
33	Ni Made Putri Lestari	64	91,42
34	Ni Putu Okta Widiyari	56	80
35	Ni Wayan Sumadi	51	72,85
<b>JUMLAH</b>			<b>2,656,4</b>
<b>Rata-rata</b>			<b>75,90</b>





**Lampiran 24. Hasil *Post Test* Peserta Didik**

No.	Nama Siswa	Nilai KKM	Nilai Post Test	Keterangan
1	Dewa Ayu Juniantari	65	5,25	Tidak Tuntas
2	Dewa Nyoman Ariawan	65	50	Tidak Tuntas
3	I Gede Sadia Darmadanta	65	6,5	Tuntas
4	I Kadek Aprianta	65	50	Tidak Tuntas
5	I Kadek Dicky Puspayoga	65	5,35	Tidak Tuntas
6	I Kadek Jaya Diputra	65	6,5	Tuntas
7	I Ketut Adi Pramana	65	6,5	Tuntas
8	I Ketut Anditaa Januarta	65	6,5	Tuntas
9	I Ketut Aryawangssa	65	7,75	Tuntas
10	I Komang Adi Widya Adnyana	65	7,75	Tuntas
11	I Komang Dicky Pranata	65	7,5	Tuntas
12	I Komang Hendra Cahyaditama	65	50	Tidak Tuntas
13	I Made Diva Dwipayana	65	7,75	Tuntas
14	I Made Krisna Dwi Kartika	65	7,5	Tuntas
15	I Putu Agus Tiana Putra	65	80	Tuntas
16	I Putu Bayu Andika Putra	65	80	Tuntas
17	I Putu Krisna Bayu Pramudya	65	8,25	Tuntas

18	I Putu Yoga Antara Putra	65	80	Tuntas
19	I Wayan Janitra Utama Trada	65	80	Tuntas
20	Kadek Wildan Kusuma Diva	65	90	Tuntas
21	Ni Kadek Indah Juliantari	65	90	Tuntas
22	Ni Kadek Sri Astiti	65	90	Tuntas
23	Ni Kadek Winda Dwiantari	65	9,25	Tuntas
24	Ni Kadek Wulan Ristyani	65	90	Tuntas
25	Ni Ketut Ariani	65	90	Tuntas
26	Ni Ketut Risya Dewi Calista	65	80	Tuntas
27	Ni Komang Oktiana Astiti T. R	65	90	Tuntas
28	Ni Komang Sri Cahyanti	65	90	Tuntas
29	Ni Komang Sthiti Narindra Jyoti	65	9,25	Tuntas
30	Ni Luh Agustini	65	8,75	Tuntas
31	Ni Luh Putri Andita	65	8,75	Tuntas
32	Ni Made Dena Sofyan Fabyona	65	80	Tuntas
33	Ni Made Putri Lestari	65	90	Tuntas
34	Ni Putu Okta Wideasari	65	8,75	Tuntas
35	Ni Wayan Sumadi	65	90	Tuntas
<b>JUMLAH</b>			<b>30</b>	
<b>Persentase (%)</b>			<b>85,71%</b>	

## Lampiran 25. Dokumentasi Pengambilan Data di Desa Tenganan Pegringsingan



Meminta Ijin Penelitian dengan Kepala Desa



Wawancara dengan Bendesa Adat



Wawancara dengan Penglingsir Desa



Wawancara dengan Masyarakat



Wawancara dengan Masyarakat



Wawancara dengan Pemuda Desa (STT)

## Lampiran 25. Dokumentasi Pengambilan Data Peserta Didik SMA Negeri 1 Manggis Secara Online



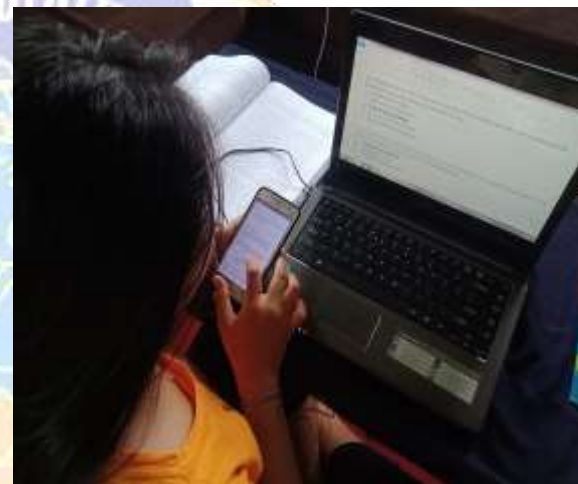
Peserta didik dalam mengisi angket respon



Peserta didik menggunakan buku suplemen



Peserta didik menggunakan buku suplemen



Peserta didik dalam menjawab soal posttest



Liij b"rfi b| #//1AiN  
MCI IICJJIU.IIMI  
11rm11r11b|AN

L  
H  
IUP

JII,UI UtI b/N

Kondisi lingkungan saat ini sangat memprihatikan. kerusakan lingkungan terjadi di banyak sektor seperti kerusakan di air, di darat, dan di udara. kesadaran akan

tingkatkan kembali, agar nantinya keru-

◆ pengelolaan lingkungan masi◆ perlu di-  
sakan pada lingkungan dapat diatasi

Buku ini merupakan buku suplemen untuk menunjang pembelajaran bagi peserta didik di Sekolah pada materi Dampak Perubahan Lingkungan Bagi Masyarakat Desa Tenganan Pegriingsingan dalam menjaga kelestarian ligkungannya.

Buku ini merupakan buku suplemen untuk menunjang pembelajaran bagi peserta didik di Sekolah pada materi Dampak Perubahan Lingkungan Bagi Kehidupan yang terdapat di Kelas X SMA/MA Semester 2.

### Profil Penyusun



Ni Luh Ida Mareta Yanti, lahir di Peguyangan Kangin, Denpasar Utara Kota Denpasar, Bali pada tanggal 1 Maret 1998. Menempuh pendidikan di SD 4 Tonja (2004-2010), SMP Negeri 12 Denpasar (2010-2013), SMA Negeri 8 Denpasar (2013-2016), S1 Pendidikan Biologi Undiksha (2016-Sekarang).



# PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

Desa Tenganan Pegriingsingan, Karangasem, Bali

# INGKUNGAN

Suplemen Bahan Ajar Biologi  
Untuk SMA/MA  
Kelas

# 10

Penyusun  
Ni Luh Ida Mareta Yanti  
2020



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

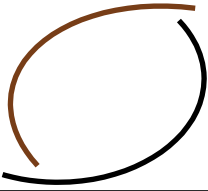
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI



**PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
HIDUP ASPEK KEARIFAN  
LOKAL DESA TENGANAN  
PEGRINGSINGAN**

NI LUH IDA MARETA YANTI



# KATA PENGANTAR

---

Berkat Rahmat Ida Sang Hyang Widhi Wasa / Tuhan Yang Maha Esa, maka selesailah penyusunan buku ini sesuai dengan harapan penulis. Buku ini disusun dari berbagai sumber bacaan yang penulis miliki serta beberapa dari gambar pendukung diakses dari internet. Penyusunan buku ajar ini untuk mempermudah bagi siswa dalam pembelajaran pada materi Pelestarian dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Buku ini membahas mengenai pengelolaan lingkungan hidup yang ada di Masyarakat Desa Tenganan serta bagaimana masyarakat Desa setempat menanggulangi kerusakan alam.

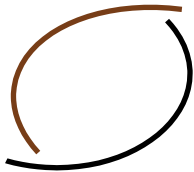
Dalam penyusunan buku ini masih jauh dari kata sempurna. Berkenaan dengan hal tersebut penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari pembaca terutama dari Peserta Didik yang menggunakan Buku Suplemen ini.

Akhir kata, sekali lagi penulis mengucapkan banyak-banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku ini, dan semoga buku ajar ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Terimakasih.

Singaraja, 10 Januari 2020

Penulis



# DAFTAR ISI

---

Kata Pengantar

Daftar Isi

Daftar Gambar Daftar Tabel

Pendahuluan.....

## **BAB I PENGELOLAAN LINGKUNGAN**

1.1	Konsep Pengelolaan Lingkungan Hidup .....	3
1.2	Aspek Pengelolaan Lingkungan Hidup.....	7
1.3	Pedoman Pengelolaan Lingkungan Hidup.....	10
1.4	Hak, Kewajiban, dan Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup .....	11
1.6	Tujuan Pengelolaan Lingkungan Hidup.....	12
1.7	Sasaran Pengelolaa Lingkungan Hidup.....	13

## **BAB III KEARIFAN LOKAL**

2.1	Konsep Kearifan Lokal .....	14
2.2	Pengelolaan Lingkungan Berbasis Kearifan Lokal.....	17

## **BAB II DATA JENIS TUMBUHAN DI DESA TENGANAN PEGRINGSINGAN**

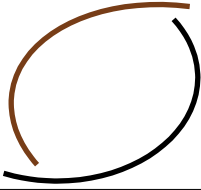
3.1	Pemanfaatan Tumbuhan.....	23
3.2	Diversitas Spesies Tumbuhan.....	26



## **BAB IV PENGELOAAN LINGKUNGAN TENGANAN PEGRINGSINGAN**

4.1	Sejarah Desa Tenganan Pegringsingan.....	31
4.2	Hutan Kawasan Desa Adat Tenganan Pegringsingan.....	35
4.3	Awig-awig Desa Adat Tenganan Pegringsingan.....	37
4.4	Sangsi Adat Desa Tenganan Pegringsingan.....	43
4.5	Pengelolaan Lingkungan Berbasis Kearifan Lokal Desa Adat Tenganan Pegringsingan.....	45



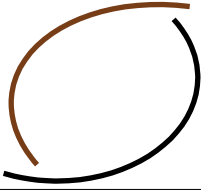


# DAFTAR TABEL

---

Tabel 2.1	Daftar jenis tumbuhan di Bukit Kangin dan Bukit Kauh dan pemanfaatannya.....	24
Tabel 2.2	Rekapitulasi data pemanfaatan tumbuhan di Bukit Kangin dan Bukit Kauh.....	26
Tabel 2.3	Rekapitulasi data bagian tumbuhan yang dimanfaatkan.....	26
Tabel 2.4	Nilai indeks diversitas, ekuitabilitas, kekayaan jenis, indeks similaritas dan indeks disimilaritas untuk vegetasi Bukit Kangin dan Bukit Kauh.....	27
Tabel 2.5	Data Hasil Wawancara Terkait dengan Upaya Pelestarian Hutan di Desa Adat Tenganan Pegringsingan .....	29





# PETA KOMPETENSI

Sekolah	: SMA/MA
Kelas/Semester	:X/Genap
Mata Pelajaran	:Biologi
Kompetensi Inti	:KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah  KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
Kompetensi Dasar	3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan  4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.
Indikator	3.1 Menjelaskan penyebab dari perubahan lingkungan  3.2 Mengidentifikasi dampak dari perubahan lingkungan bagi kehidupan manusia  3.3 Menjelaskan mengenai perubahan lingkungan, pelestarian lingkungan, serta pengelolaan lingkungan  4.1 Mendiskusikan hasil pengamatan terkait masalah perubahan lingkungan  4.2 Menyajikan hasil diskusi tentang masalah perubahan lingkungan



## PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan suatu bagian yang tidak akan pernah terpisahkan oleh manusia. terjaganya kelangsungan kehidupan disekitar manusia menjadikan kualitas kehidupan lebih baik. Oleh sebab itu manusia haruslah dapat menjaga kelestarian lingkungan sekitar dengan baik. Dalam menjaga kelestarian lingkungan haruslah mengetahui bagaimana upaya dalam menjaga kelestarian lingkungan tersebut, pengelolaan lingkungan menjadi salah satu bentuk dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Pengelolaan lingkungan hidup yang disampaikan pada Undang-undang No. 23 Tahun 1997 menyampaikan bahwa yang dimaksudkan dengan lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.

Pengelolaan lingkungan hidup terdiri dari kata “pengelolaan” dan “lingkungan hidup”. Pengelolaan dapat diartikan sebagai upaya sadar dan terpadu untuk mencapai suatu tujuan yang disepakati bersama, sedangkan lingkungan hidup dapat diartikan sebagai sumber daya alam manusia serta perilakunya dalam menentukan kualitas suatu lingkungan hidup. Jadi dapat disimpulkan bahwa pengelolaan lingkungan hidup sebagai upaya sadar untuk melestarikan sumber daya alam baik sumber daya alam hayati maupun non hayati

Dalam uraian berikut diberikan contoh desa yang ada di Bali yang menerapkan pengelolaan lingkungan hidup khususnya vegetasi hutan yang berorientasi pada kearifan lokal yang ada di desa. Desa yang dimaksud adalah Desa Tenganan Pegringsingan yang bertempat di Kecamatan Manggis Kabupaten Karangasem dengan jarak kurang lebih 17km dari Kota Amlapura, dan 16 km dari kota Denpasar. Desa Adat Tenganan Pegringsingan merupakan desa tua yang ada di Bali yang merupakan desa Bali Aga. Desa ini terletak pada ketinggian 70 meter dari atas permukaan air laut. Suhu rata-ratanya 28 Derajat Celcius pada musim kemarau.

Desa Tenganan Pegringsingan memiliki cara tersendiri dalam pengelolaan lingkungan hidup khususnya dalam vegetasi hutan. Awig-awig yang mereka gunakan sebagai benteng pelestarian hutan. Awig-awig yang ada di Desa Tenganan Pegringsingan memiliki keunikan sendiri, awig-awig Desa Tenganan Pegringsingan disusun oleh para leluhur mereka sampai saat ini masih relevan untuk digunakan dalam pelestarian hutan.

Awig-awig Desa Tenganan Pegringsingan terkait dengan pengelolaan hutan yakni memuat mengenai aturan-aturan penebangan pohon, aturan pengambilan hasil hutan yang berupa buah-buahan, aturan dalam menggadaikan atau menjual tanah di wilayah Desa Tenganan Pegringsingan, aturan pemanfaatan hasil hutan untuk kepentingan bersama, aturan dalam mengambil pohon yang tumbang secara alami, serta ketentuan mengenai sanksi terhadap pencurian hasil hutan.

Aturan-aturan (awig-awig) tentang pemanfaatan hasil hutan yang cukup kompleks ini mempunyai kaitan dengan cerita sejarah lahirnya Desa Adat Tenganan Pegringsingan yang mampu membentuk kearifan dan kesadaran bahwa wilayah yang mereka tempati itu merupakan pemberian Ida Sang Hyang Widhi (Tuhan Yang Maha Esa), sehingga patut dihormati, dipelihara dan dijaga kelestariannya. Mitos tersebut diyakini telah memberikan andil yang cukup besar terhadap kelestarian Desa Tenganan Pegringsingan.



## BAB I

### 1.1 Konsep Pengelolaan Lingkungan Hidup

Lingkungan hidup merupakan suatu kesatuan semua sumber daya, termasuk makhluk hidup yang saling berinteraksi dan saling mempengaruhi sehingga membentuk suatu keseimbangan yang harmonis untuk kelangsungan hidupnya. Di Indonesia perangkat peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang lingkungan hidup dituangkan dalam Undang-undang No. 32 tahun 2009 mengenai Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pengelolaan lingkungan hidup merupakan upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan, dan pengendalian lingkungan hidup. menurut Undang-undang Republik Indonesia nomor 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup yang selanjutnya disingkat UULH pada Bab 1 pasal 1 ayat 1 dijelaskan bahwa lingkungan hidup ialah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya.

Sedangkan pada Bab 1 pasal 1 ayat 5 dijelaskan pula bahwa lingkungan hidup disusun oleh sumber daya yang terdiri dari sumber daya manusia, sumber daya alam hayati, sumber daya alam non hayati, dan sumber daya buatan. Dari kedua pasal UULH diatas jelas bahwa pengertian lingkungan hidup menurut peraturan dan perundang-undangan adalah bahwa lingkungan hidup itu setara dengan sumber daya manusia serta perilakunya dalam menentukan kualitas suatu lingkungan hidup.

Lingkungan hidup terdiri atas sumber daya alam. Sumber daya alam itu dapat berupa sumber daya alam renewable dan non renewable. Sedangkan menurut Undang-undang No. 23 tahun 1997 menyebutkan bahwa pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan, dan pengendalian lingkungan hidup.

Wijana (2014) menyatakan bahwa kata pengelolaan banyak diartikan sebagai upaya sadar dan terpadu untuk mencapai tujuan yang disepakati bersama. Dalam konteks lingkungan hidup, pengelolaan lingkungan hidup dapat diartikan sebagai upaya terpadu untuk mengembangkan strategi untuk menghadapi, menghindari, dan menyelesaikan penurunan kualitas dan untuk mengorganisasikan program-program pelestarian lingkungan hidup dan pembangunan yang berwawasan lingkungan hidup.

Dalam pelaksanaan pengelolaan lingkungan hidup pada dasarnya terkait dengan konservasi sumber daya alam. Konservasi sumber daya alam adalah pengelolaan sumber daya alam tak terbarui untuk menjamin pemanfaatannya secara bijaksana dan sumber daya alam yang terbarui untuk menjamin kesinambungan ketersediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas nilai serta keanekaragamannya.

Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan berdasarkan asa: (a) tanggung jawab negara, (b) kelestarian dan keberlanjutan, (c) keserasian dan keseimbangan, (d) keterpaduan,

(e) manfaat, (f), kehati-hatian, (g) keadilan, (h) ekoregion, (i) keanekaragaman hayati, (j) pencemar membayar, (k) partisipatif, (l) kearifan lokal, (m) tata kelola pemerintah yang baik dan (n) otonomi daerah. Dari asas pengelolaan lingkungan hidup ini diakui secara formal bahwa pengelolaan lingkungan hidup tidak saja dilakukan oleh pemerintah itu sendiri tetapi melibatkan masyarakat melalui kearifan lokal dari masing-masing daerah yang ada di Indonesia.

Soemarwoto (1985) mendefinisikan pengelolaan lingkungan hidup sebagai usaha sadar untuk memelihara atau memperbaiki mutu lingkungan hidup agar kebutuhan dasar manusia dapat terpenuhi sebaik-baiknya.

UU RI No. 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang tertera pada pasal 1 ayat (31) yang menyebutkan bahwa masyarakat hukum adat adalah kelompok masyarakat yang secara turun temurun bermukim di wilayah geografis tertentu karena adanya ikatan pada asal usul leluhur, adanya hubungan yang kuat dengan lingkungan hidup, serta adanya sistem nilai yang menentukan pranata ekonomi, politik, sosial, dan hukum. Masyarakat adat Bali adalah suatu masyarakat yang berdasarkan pada kombinasi asas-asas ketunggalan darah, kesamaan- kesamaan lokalitas, agama, kepentingan, guna kelangsungan eksistensinya, baik di dunia fana maupun di alam baka.

Menurut UU RI No. 41 Tahun 1999 tentang kehutanan mendefinisikan hutan sebagai suatu ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi pepohonan, dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Pengertian tersebut mengandung makna bahwa hutan merupakan bagian dari tata lingkungan hidup yang erat kaitannya dengan proses alam yang saling berhubungan sehingga setiap gangguan yang terjadi akan turut mengubah tata lingkungan hidup. Undang-undang tersebut juga menyatakan pengelolaan hutan, pemanfaatan dan penggunaan kawasan hutan, rehabilitasi dan reklamasi hutan, serta perlindungan hutan dan konservasi alam.



Setiawan (2003) mengulas kedua pengertian pengelolaan lingkungan hidup diatas. Bahwa tampaknya definisi didasarkan pada asumsi bahwa masyarakat sebagai suatu kesatuan sosial mempunyai pemikiran dan tujuan yang sama tentang bagaimana memelihara atau memanfaatkan lingkungan hidup. dengan kata lain, kedua rumusan diatas menyiratkan pemikiran bahwa semua pihak mempunyai komitmen yang sama tentang lingkungan hidup sehingga dapat disatukan menjadi satu kekuatan yang nyata untuk kepentingan lingkungan hidup. rumusan diatas bukannya salah, akan tetapi memerlukan peninjauan kritis terutama berkaitan dengan asumsi bahwa akan selalu terdapat kesepakatan pemikiran tentang bagaimana memanfaatkan dan memrlukan lingkungan hidup.

Secara lebih rinci pengelolaan lingkungan hidup diartikan sebagai usaha sadar dan berencana untuk mengurai dampak kegiatan terhadap lingkungan hidup samapai pada tingkat yang minimum dan mendapatkan manfaat yang optimum dari lingkungan hidup untuk mencapai kesejahteraan yang berkelanjutan.

Dalam pelaksanaan pengelolaan lingkungan hidup pada dasarnya terkait dengan konservasi sumber daya alam tak terbaharui untuk menjamin pemanfaatannya secara bijaksana dan sumber daya alam yang terbaharui untuk menjamin kesinambungan ketersediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas nilai serat keanekaragamnya.

Singkatnya pengelolaan lingkungan hidup mempunyai dua dimensi yaitu keterpaduan dan konflik. Idealnya, berbagai instrumen pengelolaan lingkungan hidup dapat dirumuskan secara terpadu sehingga dapat mengakomodasi berbagai kelompok kepentingan. Pada prakternya, pengelolaan lingkungan hidup tidak dapat dipastikan dari konflik. Oleh karenanya, para pengelolaan lingkungan hidup harus mempunyai pula kepastian untuk mengelola konflik atau mediasi berbagai kelompok kepentingan yang saling bertentangan.

## Tujuan Pengelolaan Lingkungan Hidup menurut UU No. 23

Secara hukum positif disampaikan dalam Undang-undang No. 23 Tahun 1997 memiliki tujuan dari perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah:

1. melindungi wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia dari pencemaran dan atau kerusakan lingkungan hidup
2. Menjamin keselamatan, kesehatan, dan kehidupan manusia
3. Menjamin kelangsungan kehidupan makhluk hidup dan kelestarian ekosistem
4. Menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup
5. Mencapai keserasian, keselarasan, dan keseimbangan lingkungan hidup
6. Menjamin terpenuhinya keadilan generasi masa kini dan generasi masa depan
7. Menjamin pemenuhan dan perlindungan hak atas lingkungan hidup sebagai bagian dari hak asasi manusia
8. Mengendalikan pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana
9. Mewujudkan pembangunan berkelanjutan
10. Mengantisipasi isu lingkungan global

### 1.2 Pengelolaan Lingkungan Hidup dari Aspek Regulasi

Pengelolaan lingkungan hidup dari aspek regulasi yang dimaksud adalah pengelolaan lingkungan hidup tersebut didasarkan atas aturan atau undang-undang yang ada dan sedang berlaku saat itu sehingga pengelolaan lingkungan hidup itu dikaji secara hukum positif.

Lingkungan hidup di Indonesia sebagai suatu ekosistem terdiri atas berbagai substansi yang mempunyai aspek sosial, budaya, ekonomi, dan geografi dengan corak ragam yang berbeda yang mengakibatkan

daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup yang berlainan.

Keadaan yang demikian memerlukan pembinaan dan pengembangan lingkungan hidup yang didasarkan pada keadaan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup akan meningkatkan keselarasan, keserasian, dan keseimbangan subsistem, yang berarti juga meningkatkan ketahanan subsistem itu sendiri. Oleh karena itu pengelolaan lingkungan hidup menuntut dikembangkannya suatu sistem dengan keterpaduan sebagai ciri utamanya. Untuk itu diperlukan suatu kebijaksanaan nasional pengelolaan lingkungan hidup yang harus dilaksanakan secara taat asas dan konsekuensi dari pusat sampai ke daerah.

Pembangunan memanfaatkan secara terus-menerus sumber daya alam guna meningkatkan kesejahteraan dan mutu hidup rakyat. Sementara itu ketersediaan sumber daya alam terbatas dan tidak merata, baik dalam jumlah maupun dalam kualitas, sedangkan permintaan akan sumber daya alam tersebut makin meningkat sebagai akibat meningkatnya kegiatan pembangunan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang semakin meningkat dan beragam. Di pihak lain, daya dukung lingkungan hidup dapat terganggu dan daya tampung lingkungan hidup dapat menurun.

Kegiatan pembangunan yang semakin meningkat mengandung resiko pencemaran dan perusakan lingkungan hidup sehingga struktur dan fungsi dasar ekosistem yang menjadi penunjang kehidupan dapat rusak. Pencemaran dan perusakan lingkungan hidup itu merupakan beban sosial yang pada akhirnya masyarakat dan pemerintah harus menanggung biaya pemulihannya. Pembangunan yang memadukan lingkungan hidup, termasuk sumber daya alam, menjadi sarana untuk mencapai keberlanjutan pembangunan dan menjadi jaminan bagi kesejahteraan dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan.

Oleh karena itu lingkungan hidup Indonesia harus dikelola dengan prinsip melestarikan fungsi lingkungan hidup yang serasi, selaras, dan seimbang untuk menunjang pembangunan berkelanjutan yang berwawasan

lingkungan hidup bagi peningkatan kesejahteraan dan mutu hidup generasi.

Secara global, ilmu pengetahuan dan teknologi telah meningkatkan kualitas hidup manusia. pada kenyataannya gaya hidup masyarakat industri ditandai oleh pemakaian produk berbasis kimia telah meningkatkan produksi limbah bahan berbahaya dan beracun. Hal itu merupakan tantangan yang besar terhadap cara pembuangan yang aman dengan resiko yang kecil terhadap lingkungan hidup, kesehatan, dan kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup.

Semakin meningkatnya upaya pembangunan menyebabkan semakin meningkatnya dampak terhadap lingkungan hidup. keadaan ini mendorong semakin diperlukannya upaya pengendalian dampak lingkungan hidup sehingga resiko terhadap lingkungan hidup dapat ditekan sekecil mungkin.

Upaya pengendalian dampak lingkungan hidup tidak dapat dilepaskan dari tindakan pengawasan agar ditaatinya ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang lingkungan hidup. Suatu perangkat hukum yang bersifat preventif yang berupa ijin melakukan usaha dan atau kegiatan lain. Oleh karena itu dalam ijin harus dicantumkan dengan tegas syarat dan kewajiban yang harus dipatuhi dan dilaksanakan oleh penanggung jawab usaha dan atau kegiatan lainnya.

Menurut UU No. 4 Tahun 1982 pengelolaan lingkungan hidup diartikan sebagai upaya terpadu dalam pemanfaatan, penataan, pemeliharaan, pengawasan, pengendalian, pemulihan, dan pengembangan lingkungan hidup. Dalam pengertian tersebut terdapat dua hal yang harus ada dalam pengelolaan lingkungan hidup yang bijaksana, yaitu upaya pemanfaatan lingkungan untuk mencapai kebutuhan hidup dan usaha pelestarian lingkungan hidup agar terjadi keseimbangan ekosistem.

Agar dapat tercapai pengembangan lingkungan hidup yang ideal yang dapat dijadikan pedoman dalam pengelolaan lingkungan hidup, antara lain yaitu:

1. Segala zat , benda, organisme hidup dan lain-lain hal dalam lingkungan saling berkaitan sesamanya. Oleh karena itu setiap usaha yang menyangkut zat, benda dan organisme tertentu langsung berinteraksi dengan zat, benda dan organisme hidup lainnya di bagian lain dalam lingkungan. Hubungan interaksi ini bisa intensif dan segera terasa dalam waktu pendek, bisa pula bersifat tidak langsung dan baru terasa setelah lewat beberapa waktu.
2. Suatu yang dibuang dalam lingkungan alam tidak akan hilang. Limbah industri yang dibuang bisa dianggap hilang oleh pengusaha industri. Namun limbah tersebut hanya berpindah tempat, masuk ke lingkungan air, udara dan tanah. Hal tersebut dapat mengganggu kesehatan masyarakat di tempat atau lingkungan lain.
3. Stabilitas ekosistem berkaitan langsung dengan keanekaragaman isi lingkungan. Semakin beranekaragam isi lingkungan dengan bermacam-macam fauna dan flora, semakin stabil ekosistem itu. Sebaliknya semakin seragam isi lingkungan dengan tumbuh-tumbuhan dan binatang yang sedikit jenisnya, semakin labil dan goyah ekosistem itu.
4. Ekosistem yang beranekaragam dan stabil itu menumbuhkan kualitas hidup yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekosistem yang seragam dan labil
5. Ekosistem yang kuat mendesak yang lemah. Kuat dalam makna fisik maupun intelegensi, mampu mendesak yang lemah.
6. Tidak ada hal garis dalam kehidupan lingkungan. Apabila manusia hanya memetik dari alam tanpa siklus kehidupan, hal itu akan menimbulkan ketidakseimbangan dan muncul gangguan atau bencana di saat ini.

## Hak, Kewajiban dan Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup

Pengelolaan lingkungan hidup di dalam Undang-undang No. 23 Tahun 1997 tercantum hak, kewajiban, dan peran masyarakat seperti berikut:

### Hak :

1. setiap orang mempunyai hak yang sama atas lingkungan hidup yang baik dan sehat
2. Setiap orang mempunyai hak atas informasi lingkungan hidup yang berkaitan dengan peran dalam pengelolaan lingkungan hidup
3. Setiap orang mempunyai hak untuk berperan dalam rangka pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

### Kewajiban :

1. setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mencegah dan menanggulangi pencemaran dan perusakan lingkungan
2. Setiap orang yang melakukan usaha atau kegiatan berkewajiban memberikan informasi yang benar dan akurat mengenai pengelolaan lingkungan hidup

### Peran Masyarakat :

1. masyarakat mempunyai kesempatan yang sama dan seluas-luasnya untuk berperan dalam pengelolaan lingkungan hidup
2. Pelaksanaan dapat dilakukan dengan cara:
  - a. Meningkatkan kemandirian, keberdayaan masyarakat, dan kemitraan
  - b. Menumbuhkembangkan kemampuan dan kepeloporan masyarakat
  - c. Menumbuhkembangkan keteanggapan masyarakat untuk melakukan pengawasan sosial, memberikan saran dan pendapat
  - d. Menyampaikan informasi atau menyampaikan laporan

## BIOLOGI INFO




Illegal Logging merupakan penebangan hutan secara liar yang dapat mengakibatkan rusaknya keseimbangan alam, keanekaragaman hewani dan hayati yang ada di hutan menjadi berkurang, sumber daya air menurun yang berujung pada kehancuran sumber daya hutan berimbas kepada aspek ekonomi dan sosial masyarakat yang ada disekitar hutan

Pengelolaan lingkungan hidup merupakan proses yang berkelanjutan. Proses ini tidak hanya berjalan satu waktu saja, tetapi terus menerus. Melalui penerapan pengelolaan lingkungan hidup dapat terwujud kedinamisan dan harmonisasi antara manusia dengan lingkungannya.

Pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan untuk tujuan-tujuan tertentu. Tujuan pengelolaan lingkungan hidup yaitu :

1. Mencapai kelestarian hubungan manusia dengan lingkungan hidup sebagai tujuan membangun manusia seutuhnya
2. Mengendalikan pemanfaatan sumber daya secara bijaksana
3. Mewujudkan manusia sebagai pembina lingkungan hidup
4. Melaksanakan pembangunan berwawasan lingkungan untuk kepentingan generasi sekarang dan generasi yang akan mendatang.



Pengelolaan lingkungan hidup telah dirumuskan enam sasaran pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia yakni:

1. Tercapainya keselarasan, keserasian, dan keseimbangan antara manusia dan lingkungan hidup
2. Terwujudnya manusia Indonesia sebagai insan lingkungan hidup yang memiliki sikap dan tindakan melindungi dan membina lingkungan hidup.
3. Terjaminnya kepentingan generasi masa kini dan generasi masa depan
4. Tercapainya kelestarian fungsi lingkungan hidup.
5. Terkendalinya pemanfaatan sumber daya secara bijaksana
6. Terlindunginya Negara Kesatuan Republik Indonesia terhadap dampak usaha / atau kegiatan wilayah negara yang menyebabkan pencemaran atau merusak lingkungan hidup.

Perencanaan dan pengelolaan lingkungan hidup hanya akan berhasil baik jika bertumpu pada pengembangan sains dan teknologi, sehingga penerapan teknologi pada masyarakat tidak semata-mata teknologi eksploitasi, melainkan juga teknologi yang mampu mengarahkan perencanaan dan pengelolaan lingkungan dan sekaligus memberikan koreksi terhadap ketimpangan daur ekosistem yang selama ini terjadi.

Pengelolaan lingkungan hidup yang dapat meningkatkan mutu kehidupan manusia tanpa merusak lingkungan pada masa-masa sekarang dan masa yang akan datang sangat diperlukan. Oleh sebab itu menurut Emil Salim menyatakan bahwa pemanfaatan sumber daya alam harus bijaksana dan berwawasan lingkungan, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup rakyat sepanjang masa.





## BAB II

# Kearifan Lokal

### 2.1 Konsep Kearifan Lokal

Kearifan lokal umumnya diwariskan secara turun temurun melalui cerita dari mulut ke mulut. Kearifan lokal berada dalam cerita rakyat, peribahasa, lagu dan permainan rakyat. Kearifan lokal ialah sebagai pengetahuan yang ditemukan masyarakat lokal tertentu melalui kumpulan pengalaman dalam mencoba dan diintegrasikan dengan pemahaman terhadap budaya dan keadaan alam suatu tempat.

Kearifan lokal dapat diartikan sebagai bagian dari budaya suatu masyarakat yang tidak dapat dipisahkan dari bahasa masyarakat itu sendiri. Kearifan lokal (local wisdom) biasanya diwariskan secara turun menurun dari satu generasi ke generasi melalui cerita dari mulut ke mulut.

Kearifan lokal ada di dalam cerita rakyat, peribahasa, lagu, dan permainan rakyat. Kearifan lokal sebagai suatu pengetahuan yang ditemukan oleh masyarakat lokal tertentu melalui kumpulan pengalaman dalam mencoba dan diintegrasikan dengan pemahaman terhadap budaya dan keadaan alam suatu tempat.

Kearifan lokal menurut UU No. 32 / 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup BAB 1 pasal 1 butir 30 adalah “nilai-nilai luhur yang berlaku dalam tata kehidupan masyarakat untuk antara lain melindungi dan mengelola lingkungan hidup secara lestari”

Kearifan lokal berkaitan dengan kemampuan dalam mengelola diri dan lingkungan hidup. secara etimologis kearifan lokal berarti kebijaksanaan, pengetahuan atau kecakapan untuk mengetahui, mengenai, menyetujui, membedakan, mencari tahu, menyelidiki, dan mengakui yang benar atau salah ( Suja, 2010).

Batasan mengenai pengertian dari kearifan lokal telah banyak dikaji, beberapa definisi mengenai kearifan lokal dari berbagai sumber seperti:

1. Menurut subagia (2010) kearifan lokal adalah segala sesuatu yang dimiliki dan digunakan oleh sekelompok masyarakat dalam kehidupan sehari-hari dan telah terbukti unggul untuk mengatasi masalah yang dimiliki .
2. Nakashima, Prott, dan Bridgewater (200) dalam Susilo (2011) menyebutkan ada kearifan lokal yang disebutnya sebagai traditional ecological knowledge (TEK) atau indigenous atau local knowledge. Menurutnya kearifan lokal ini meliputi berbagai macam informasi, pemahaman, dan interpretasi yang rumit, yang memandu masyarakat diseluruh dunia dalam berbagai interaksi mereka dengan lingkungan alam.
3. Kearifan lokal adalah pengetahuan lokal yang unik untuk suatu budaya atau masyarakat tertentu. Nama lainnya adalah pengetahuan lokal, pengetahuan rakyat, pengetahuan manusia, kearifan tradisional, atau ilmu tradisional. Penegtahuan ini diturunkan dari generasi ke generasi, biasanya secara lisan dari mulut ke mulut, atau dalam upacara adat, dan menjadi dasar kegiatan bertani, kegiatan menyiapkan makanan, pemeliharaan kesehatan, pendidikan, konservasi, dan berbagai macam kegiatan lainnya.

Berkaitan dengan bioconservation dipandang perlu menggali konsep kearifan lokal yang ada di masing-masing desa setempat di Bali atau yang lainnya yang pada umumnya yang diimplementasikan ke dalam pengelolaan lingkungan hidup. Secara konseptuan, kearifan lokal merupakan bagian dari sistem pengetahuan tradisional.

Diantara beranekaragam jenis kearifan lokal, ditemukan adanya beberapa kearifan lokal yang memiliki kualitas dan keunggulan dengan kandungan nilai-nilai universal seperti nilai historis, religius, etika, estetika, sains, dan teknologi yang disebut dengan local genius. Filosofi Tri Hita Karana adalah salah satu contoh local genius kebudayaan Bali. Di suatu pihak lain juga mencangkup kandungan nilai-nilai universal secara kosmos, theos, antropos, dan logos dengan fokus konfigurasi nilai harmoni (Geriya, 2007)

Secara konkrit eksistensi kearifan lokal sebagai unsur living culture, pada tataran konsep nampak dari masih hidupnya Konsep Tri Hita Karana, pada unsur cerita rakyat nampak pada hidupnya cerita *lipi selem bukit* di Tenganan dengan tema pelestarian hutan, pada tataran ritual pada berlanjutnya upacara *tumpek bubuk* dan *tumpek akndang* dengan tema pelestarian flora dan fauna adanya kepercayaan *tenget* terhadap hutan atau sumber air dan pantangan areal sawaha atau sungai yang diatur dalam *awig-awig*.

Wiana (2007) menyebutkan bahwa konsep Hindu dalam pelestarian lingkungan hidup termasuk di dalam Tattwa Hindu yang dirumuskan ke dalam ajaran Sad Kertih yaitu Atma Kertih, Samudra Kertih, Wana Kertih, Danu Kertih, jagat Kertih, dan Jana Kertih. Keenam Kertih ini memiliki karakteristik upacara dan upakarnya masing-masing yang dilaksanakan oleh umat Hindu.



Gambar Prasi di Desa Adat  
Tenganan Pegringsingan

Lingkungan dipengaruhi oleh kesadaran berpikir (think) dan tingkah laku (behavior) manusia dalam menjaga setiap komponennya. Manusia berlandaskan norma-norma tidak tertulis yang diwariskan dalam mengatur perilakunya untuk mengelola lingkungan hidup. norma yang dimaksud adalah kearifan lokal. Undang-undnag RI No. 32 Tahun 2009 menjelaskan kearifan lokal adalah nilai luhur yang berlaku dalam tata kehidupan masyarakat untuk melindungi dan mengelola lingkungan hidup secara lestari. Kearifan lokal terdiri dari tiga bentuk yaitu ideologi dan tradisi, hubungan dan jaringan sosial, dan institusi lokal. Bali dikenal dengan berbagai kearifan lokal masyarakatnya. Pemanfaatan konten kearifan lokal dalam proses pembelajaran, selain dapat menyelamatkan pengetahuan kearifan lokal itu sendiri, juga dapat meningkatkan kepedulian peserta didik mengenai konservasi biodiversitas.

Norma dan nilai yang terurai dalam kebudayaan dikenal dengan kearifan lokal. Ayatrohaedi (1986) menjelaskan bahwa unsur budaya merupakan kearifan lokal (lokal genius) karena telah diuji kemampuannya untuk bertahan samapai sekarang. Kearifan lokal telah menjadi budaya berupa respon dari interaksi antara manusia dengan lingkungan. Kearifan lokal menjadi dasar berpikir dan bertindak karena memiliki beberapa fungsi yaitu untuk konservasi dan pelestarian sumber daya manusia, berfungsi untuk pengembangan sumber daya manusia, berfungsi untuk pengembangan kebudayaan dan ilmu oengetahuan. Kearifan lokal dapat diartikan sebagai salah satu kekuatan sosio-religius untuk menjaga pelestarian lingkungan hidup.



### Jaga Alam Agar Lestari, Desa Tenganan Pegringsingan Miliki Awig-awig tentang Lingkungan



TRIBUN-BALI.COM, AMLAPURA -

Desa Tenganan Pegringsingan di Kecamatan Manggis, Karangasem memiliki *awig-awig* (peraturan adat) terkait pelestarian lingkungan. Satu diantaranya adalah larangan menebang pohon besar tanpa sepengetahuan *prajuru* desa adat. Pohon besar yang dilarang ditebang seperti pohon nangka, pohon cempaka, kemiri, pangi, serta pohon kelue. Warga yang melanggar aturan akan diberikan sanksi berupa denda dua kali harga kayu yang ditebang. Kelian Adat Desa Tenganan Pegeringsingan, Wayan Sudarsana menceritakan alam Tenganan Pegringsingan yang lestari merupakan warisan para leluhur terdahulu dan harus tetap dijaga.

Bahkan, *awig-awig* terkait pelestarian lingkungan tersebut telah ada semenjak Tenganan Pegringsingan berdiri.

"Desa Adat Tenganan Pegeringsingan berpedoman pada konsep Tri Hita Karana. Selain hubungan yang harmonis dengan Tuhan dan manusia, warga juga sangat menjaga kelestarian alam. Makanya banyak peraturan yang terkait lingkungan," ungkap Sudarsana.

Selain itu, *krama* juga dilarang menjual tanah di Tenganan Pegeringsingan. Seandainya ada warga yang menjual tanah perkebunan dan pertanian, ia akan dikenakan denda dua kali lipat penjualan tanah.

"Warga takut menjual tanah dan menebang pohon sembarangan," jelasnya.

Berkat *awig-awig* tersebut, hasil alam seperti padi dan buah selalu cukup digunakan untuk kebutuhan sehari-hari maupun keperluan upacara warga.

Berdasarkan Informasi diatas, kita dapat mengetahui bahwa masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan sangat peduli terhadap lingkungan tempat tinggal mereka. Hal tersebut dilihat dari bagaimana taatnya masyarakat Desa Tenganan dengan peraturan Desa yang telah ada mengenai pelestarian lingkungan. Dimana peraturan desa yang ada di Desa Tenganan atau yang lebih dikenal oleh masyarakat dengan sebutan “awig-awig” memiliki sejumlah larangan untuk merusak lingkungan.

Awig-awig di Desa Tenganan Pegringsingan ini ditulis pada abad ke-11 dan diperbaharui pada tahun 1842, isi di dalam awig-awig tersebut terkait dalam hal pengelolaan hutan yaitu diantaranya memuat mengenai aturan-aturan dalam penebangan pohon, aturan dalam mengambil hasil hutan yang berupa buah-buahan, aturan dalam menggadaikan atau menjual tanah di wilayah Desa Tenganan Pegringsingan, aturan dalam pemanfaatan hasil hutan untuk kepentingan bersama, aturan dalam mengambil pohon yang tumbang secara alami, serta ketetapan mengenai sanksi terhadap pencuri hasil hutan. Berkat masih terjaganya awig-awig yang ada di Desa Tenganan Pegringsingan inilah yang membuat lingkungan hutan yang ada di desa tersebut masih terjaga kelestariannya hingga saat ini.

Dalam hal penebangan pohon yang dilakukan oleh masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan ini terdapat berbagai aturan yang harus dilakukan yang harus sesuai dengan kriteria pemanfaatannya, seperti kayu api, kayu bahan bangunan, penaho, pengapih, dan tumapung.

Kayu api merupakan penebangan pohon untuk keperluan kayu bakar oleh masyarakat setempat, kayu bangunan yaitu penebangan pohon untuk keperluan bangunan, penaho merupakan kayu kekeran yang tumbuh di tegal nyuh dan boleh ditebang hanya bila tanaman tersebut menaungi tanaman lain, pengapih merupakan penebangan pohon untuk tujuan penjarangan serta tumapung merupakan penebangan pohon di tanah milik untuk keperluan pembuatan rumah



Patung Kerbau meruakan simbol hewan yang disucikan di Desa Tenganan Pegringsingan, Karangasem, Bali

Dalam konsep hindu mengenai pelestarian lingkungan hidup termasuk di dalam Tattwa Hindu yang dirumuskan kedalam ajaran Sad kertih : (1) Atma Kertih, (2) Samudra Kertih, (3) Wana Kertih, (4) Danu Kertih,(5) Jagat Kertih dan (6)Jana Kerih. Pelestarian lingkungan di dalam konsep hindu termasuk ke dalam Wana Kertih yaitu upaya untuk pelestarian hutan.

Dalam tataran filosofi Hindu, prinsip perlindungan hutan dapat dilihat pada sejumlah pustaka suci. Upacara Wana Kertih merupakan bagian dari Sad kertih yang bermakna menjaga keharmonisan hidup manusia dengan Tuhan, manusia dengan sesamanya, dan manusia dengan lingkungannya.

Di hutan umumnya di bangun pura Alas Angker (hutan lindung) untuk menjaga kelestarian hutan secara niskala, di hutan juga ada upacara pakelem ke hutan atau ke gunung. Hutan dalam lontar Bhuwana Kosa VIII, 2-3 dikatakan sebagai sumber penyucian alam dimana patra (tumbuh-tumbuhan) dan pertiwi ( tanah) merupakan pelebur dari segala hal yang kotor didunia ini.

Pustaka suci Regveda III.51.5 misalnya menyebutkan “ *Indraa ya dyaava osadhir uta aapah. Rayim raksanti jiyaro vanani*” yang artinya tanpa terlindungi sumber-sumber alam tersebut manusia tidak akan pernah mendapatkan kehidupan yang aman damai dan sejahtera.

Dalam *kitab Pancawati* sebagaimana yang dikutip oleh I Ketut Wiana dijabarkan mengenai tiga fungsi hutan untuk membangun hutan lestari (*wana asri*) yakni:

1. Maha wana adalah hutan belantara sebagai sumber kehidupan manusia dan pelindung berbagai sumber hayati di dalamnya. Maha wana juga sebagai waduk alami yang akan menyimpan dan mengalirkan air sepanjang tahun. Air dalam ajaran agama hindu seperti dinyatakan dalam Bhagawadgita<sup>14</sup> bahwa makanan berasal dari air atau hujan. Dari ajaran Bhagawadgita itu kita dapat ambil maknanya marilah kita berkarma nyata untuk memelihara hutan yang kita miliki. Karena tanpa hutan yang lestari kita akan mengalami krisis air ini sama dengan krisis kehidupan.
2. Tapa wana merupakan fungsi hutan sebagai sarana dalam spiritual yang menggemakan ajaran spiritual dimana para pertapa mendirikan asram dan memanjat doa serta mengajarkan ajaran suci. Disini tersirat bahwa manusia harus menjaga tingkat kesucian dari hutan hingga orang tidak dengan seenaknya menebang pohon yang terdapat di hutan
3. Sri wana adalah hutan sebagai sarana ekonomi masyarakat karena dari hutanlah sebagian hasil bumi dapat dihasilkan, dengan merusak hutan berarti merusak salah satu penunjang ekonomi masyarakat.

Umat Hindu di Bali sangat menghormati keberadaan pohon dan kelestarian lingkungan. Penghormatan umat Hindu terhadap pohon ini merupakan salah satu bentuk pemujaan terhadap Dewa Wisnu dan Dewi Wasundari. Dalam mitologi *linggod Bhawa* disebutkan bahwa Dewa Wisnu sebagai Dewa Air menjelma menjadi babi hitam yang mencari ujung bawah dari *lingga yoni*. Dalam pencarian tersebut Dewa Wisnu bertemu dengan *Dewi wasundari* (Ibu Pertiwi). Dari perkawinan inilah lahirlah *Bhoma* (bahasa sansekerta dari pohon). Hal ini melukiskan peristiwa alam dimana air yang bertemu dengan bumi (pertiwi) melahirkan pohon.



Wujud nyata dari penghormatan ini dapat dilihat dari adanya upacara tumpek uduh yang dilaksanakan setiap wuku wariga. Tumpek uduh dimaknai sebagai hari turunnya Sanghyang Sangkara yang menjaga keselamatan hidup segala tumbuh-tumbuhan (pohon-pohon) agar tumbuh subur, terhindar dari hama penyakit dan memberikan hasil yang lebih baik dan berlimpah. Dijalan seringkali ditemukan pohon-pohon yang dilingkari dengan kain poleng (putih hitam).

Ciri-ciri ini memiliki makna filosofis yang tinggi dimana para leluhur mengajarkan untuk “memanusiakan lingkungan”, sehingga pohon-pohon tersebut akan diperlakukan layaknya memperlakukan manusia. manusia diharapkan menghindari penebangan pohon namun apabila hal tersebut terpaksa dilakukan maka diharapkan setiap penebangan pohon selalu diikuti dengan penanaman pohon lain disebelah pohon yang ditebang. Tradisi ini pun hingga kini tetap dipertahankan.

Prinsip perlindungan hutan yang terkandung dalam berbagai instrumen hukum nasional khususnya pada Undang-undnag No. 41 Tahun 1999 tentang kehutanan sesungguhnya berakar pula dari hukum adat. Sejak masa kerajaan di Bali telah dikenal dengan sebutan Menteri Kehutanan. Dalam Lontar Manawa Swarga dinyatakan bahwa barang siapa yang menebang pohon tanpa ijin Raja akan didenda sebesar lima ribu kepeng.

Sangsi terhadap perusakan hutan juga terkandung dalam awig-awig di Desa Tenganan Pegringsingan yang mengatur mengenai Isistem pengelolaan tata hutan. Adapun isi awig-awig tersebut diantara lain dilarang untuk memetik buah-buahan seperti buah durian, buah kemiri, buah pangi serta larangan untuk menebang pohon di dalam hutan. Aturan ini sangat ketat dan konsisten dnegan penerapan sangsi baik yang bersifat material maupun yang bersifat imaterial.



## BAB III

# Data Jenis Tumbuhan di Hutan Desa Tenganan Pegringsingan

### 3.1 Pemanfaatan Tumbuhan

Jenis tumbuhan yang ada di Hutan bukit Kangin Desa Tenganan Pegringsingan sangatlah beragam jenisnya, hal tersebut dapat dilihat dari hutan bukit kangin serta hutan bukit kauh yang masih terlihat asri di jaman sekarang. Hasil hutan yang ada di kawasan bukit kangin dan hutan bukit kauh digunakan oleh masyarakat desa setempat untuk keperluan sehari-hari.

Berdasarkan Heyne (1988) kategori pemanfaatan tumbuhan terdiri atas sandang, papan, pangan, obat-obatan, keperluan rumah tangga (kayu api), upacara agama dan lain-lain. Sedangkan bagian tumbuhan yang digunakan untuk mencakup akar, batang, daun, bunga, dan buah. Dengan menggunakan kriteria Heyne (1988) tersebut, hasil wawancara tentang pemanfaatan tumbuhan Bukit Kangin dan Bukit Kauh oleh masyarakat Desa Adat Tenganan Pegringsingan dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Terdapat sekitar 43 jenis tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat kawasan. Rincian tentang jenis tumbuhan, jenis pemanfaatan dan bagian tumbuhan dan bagian tumbuhan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1. Daftar Jenis Tumbuhan di bukit Kangin dan Bukit Kauh serta Pemanfaatannya

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Manfaat Tumbuhan						Bagian yang Digunakan				
			Sd	Pp	Pn	Ob	Up	Rt	Ak	Bt	Dn	Bg	Bh
1.	Enau	<i>Arenga pinnata</i>		+	+	+	+	+		+	+		+
2.	Pungut	<i>Streblus asper</i>						+		+	+		
3.	Pakel	<i>Mangifera odorata</i>		+	+			+		+			+
4.	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>		+	+	+	+	+	+	+	+		+
5.	Mangga	<i>Mangifera indica</i>		+	+		+	+		+			+
6.	Kesambi	<i>Schleichera okosa</i>	+		+			+		+			
7.	Kaliasem	<i>Zyzygium polycephalum</i>			+			+		+			+
8.	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
9.	Kayu Manis	<i>Sauropus androgynus</i>				+		+			+		
10.	Jepun Putih	<i>Plumeria alba</i>				+		+				+	
11.	Dapdap	<i>Erythrina sambumbrans</i>		+		+	+	+		+	+		
12.	Kutangi	<i>Lagerstroemia speciosa</i>						+		+			
13.	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>			+			+		+			
14.	Ata	<i>Lygordium circinatum</i>	+							+			
15.	Waru	<i>Hibiscus tiliacius</i>				+		+		+	+		
16.	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>						+		+			
17.	Boni	<i>Antidesma bonius</i>					+	+		+			+
18.	Jangar ulam	<i>Syzygium polyanthum</i>			+			+		+	+		
19.	Pinang	<i>Areca catechu</i>			+	+	+	+		+			+
20.	Kutat	<i>Planconia valida</i>		+				+		+			
21.	Paku Pipid	<i>Nephrolepis cardifolia</i>					+				+		
22.	Durian	<i>Durio zibetinus</i>		+	+		+	+		+			+
23.	Gatep	<i>Inocarpus vagiverus</i>						+					+
24.	Paku Jukut	<i>Diplacium esculentum</i>			+						+		
25.	Cempaka Putih	<i>Michelia alba</i>	+	+		+	+	+		+		+	

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Manfaat Tumbuhan						Bagian yang Digunakan					
			Sd	Pp	Pn	Ob	Up	Rt	Ak	Bt	Dn	Bg	bh	
26.	Pangi	<i>Pangium eldute</i>		+						+				+
27.	Duku	<i>Lansium domesticum</i>		+				+						+
28.	Gamangan	<i>Zingiber aromatica</i>		+	+	+					+			
29.	Jambubiji	<i>Psidium guajava</i>		+	+	+	+				+	+		+
30.	Lalang	<i>Imperata cylindrica</i>		+		+	+			+		+		
31.	Nanas	<i>Ananas comosus</i>	+		+	+	+							+
32.	Juet	<i>Zyzygium cumini</i>		+	+				+		+			+
33.	Bambu	<i>Bambusa sp</i>	+	+				+	+		+			
34.	Bayur	<i>Pterosperrum celebicum</i>							+		+			
35.	Lempeni	-			+				+		+			+
36.	Tehep	<i>Artocarpus elastica</i>			+				+		+			+
37.	Pepe	<i>Sarcostemma sp</i>						+				+		
38.	Uyah-uyah	<i>Ficus querciflora</i>				+						+		
39.	Ilak	<i>Amomum sp</i>				+					+			
39.	Srikaya	<i>Anona muricata</i>				+						+		
40.	Pulet	<i>Urena lobata</i>				+							+	
41.	Nangkaia	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
42.	Asam / lunak	<i>Tamarindus indica</i>			+	+	+	+			+	+		+

(Sumber : Wijana, 2008)

Keterangan :

Sd = Sandang

Ak = Akar

Pp = Papan

Bt = Batang

Pn = Pangan

Dn = Daun

Ob = Obat-obatan

Bg = Bunga

Up = Upacara Agama

Bh = Buah

RT = Rumah Tangga (Kayu Api, dll)

b. Kategori pemanfaatan terbanyak adalah untuk keperluan rumah tangga, seperti kayu api, para-para, pagar, kandang, dan sebagainya, dan terkecil untuk sandang. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Rekapitulasi data pemanfaatan tumbuhan di Bukit Kangin dan Bukit Kauh

No.	Manfaat	Jumlah Jenis	Persentase
1.	Rumah tangga	30	69,77
2.	Upacara agama	19	44,19
3.	Obat-obatan	19	44,19
4.	Pangan	22	51,16
5.	Papan	12	27,91
6.	Sandang	7	16,18

(Sumber : Wijana)

Bagian tumbuhan yang paling banyak digunakan adalah batang dan yang paling sedikit adalah akar dan bunga. Data selengkapnya disajikan pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Rekapitulasi data bagian tumbuhan yang dimanfaatkan

No.	Manfaat	Jumlah Jenis	Persentase
1.	Batang	30	69,77
2.	Buah	20	46,51
3.	Daun	17	39,53
4.	Akar	4	9,30
5.	Bunga	4	9,30

(Sumber : Wijana)

### 3.2 Diversitas Spesies Tumbuhan

Hasil perhitungan indeks diversitas untuk vegetasi di Bukit Kangin dan Bukit Kauh dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tebel 2.4. Nilai indeks diversitas, ekuitabilitas, kekayaan jenis, indeks similaritas dan indeks disimilaritas untuk vegetasi Bukit Kangin dan Bukit Kauh

Lokasi	H <sup>n</sup>	E	R	IS & ID
Bukit Kangin	2,367	0,572	7,480	79,689 %
Bukit kauh	2,833	0,768	4,475	20,311 %

(Sumber : Wijana, 2008)

Keterangan :

H<sup>n</sup> = Indeks Diversitas, R = Kekayaan Jenis, E = Ekuitabilitas, IS= Indeks Similaritas, dan ID= Indeks Disimilaritas

Vegetasi di Bukit kangin dan Bukit Kauh mempunyai nilai kekayaan jenis (R) yang cukup tinggi tetapi pemerataan (E) yang rendah sehingga indeks diversitasnya tergolong sedang. Secara umum kondisi keanekaragaman jenis tumbuhan yang terdapat di kedua bukit cenderung sama, karena nilai indeks kesamaan jenis mencapai sekitar 80%.

Model pengelompokan pemanfaatan tumbuhan bervariasi menurut kepentingan penelitian. Dalam penelitian ini digunakan model pengelompokan Heyne (1988) karena dipandang lebih umum dan sesuai dengan kebiasaan yang dilakukan oleh masyarakat setempat. model pengelompokan Astuti (2000) menekankan pada penggunaan yang lebih spesifik, seperti medis, upacara agama, pencelup/ pewarna, dapat dimakan, ornamental, bahan pembuatan alat gamelan, dan pembuatan peralatan tenun. Namun tidak semua kriteria pemanfaatan tersebut dapat dijumpai di desa-desa sekitar Bukit Kangin dan Bukit Kauh. Sementara itu, Gautama (2005) mengelompokkan pemanfaatan tumbuhan berdasarkan filosofi ajaran Agama Hindu yang dikenal dengan 5 W, yaitu *Wareg* artinya keperluan atas makanan untuk memenuhi rasa kenyang, tidak kelaparan. *Wastra* artinya memenuhi kebutuhan terhadap sandang, *Wesma* artinya memenuhi kebutuhan terhadap atas papan / rumah, *Waskita* artinya memenuhi kebutuhan atas pendidikan dan *Waras* memenuhi kebutuhan kesehatan. Model ini bersifat lebih umum dari pada Model Heyne (1988).

Pemanfaatan jenis-jenis tumbuhan di Desa Tenganan Pegringsingan terbanyak adalah untuk keperluan perkakas rumah tangga ( 69,77%) dan pangan (51,16%). Hal ini mengindikasikan betapa eratnya hubungan antara eksistensi hutan dengan kehidupan keseharian masyarakat di sekitarnya. Artinya, hutan merupakan salah satu sumber penting untuk memenuhi kebutuhan primer masyarakat. Dalam hal ini bagian tumbuhan yang banyak digunakan adalah batang (69,77%) dan buah (46,51%). Oleh karena itu dapatlah dipahami apabila masyarakat di kawasan tersebut sangat peduli terhadap kelestarian hutan yang ada.

Keeratan hubungan antara masyarakat Desa tenganan Pegringsingan dengan tumbuhan di Bukit Kangin dan Bukit Kauh juga ditunjukkan oleh banyaknya jenis tumbuhan yang dimanfaatkan untuk pengobatan dan upacara keagamaan (masing-masing 44,19% dari total jenis tumbuhan yang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan). Dalam masyarakat Hindu, keperluan untuk pengobatan umumnya tidak terlepas dari keperluan agama, karena upaya pengelolaan identik dengan pelaksanaan upacara agama untuk memohon kesembuhan kepada Ida Sang hyang Widhi Wasa. Dalam hal ini bagian tumbuhan yang digunakan umumnya berupa daun (39,53%), akar dan bunga (masing-masing 9,30%).

Keperluan yang berkaitan dengan sandang, masyarakat Desa Tenganan tidak banyak bergantung dari sumber daya hutan di sekitarnya. Untuk keperluan bahan pewarna, misalnya masyarakat mendatangkan bahan yang berasal dari tumbuhan sunti dari Nusa Penida, karena tumbuhan tersebut sudah tidak ditemukan di kawasan hutan di sekitarnya. Berdasarkan model penelitian Barbour et al. (1987), indeks diversitas jenis tumbuhan di Bukit Kangin (2,367) dan di Bukit kauh (2,833) menunjukkan bahwa keanekaragaman vegetasi di kedua bukit tersebut termasuk kedalam kategori sedang. Hal ini terkait dengan kenyataan bahwa meskipun kekayaan jenis tumbuhan (R) di kedua bukit tersebut cukup tinggi, tetapi pemerataan populasinya (E) kecil yang berarti tidak merata atau tidak seimbang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wijana (2002) bahwa keanekaragaman vegetasi di dua kawasan tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh faktor kekayaan jenisnya. Di Bukit Kauh sebagian besar ruang terbuka yang ada dimanfaatkan untuk lahan perladangan, sehingga secara keseluruhan kekayaan jenis tumbuhan lebih menonjol dari pemerataan populasinya.

Tabel 2.5

Data Hasil Wawancara Terkait dengan Upaya Pelestarian Hutan di Desa Adat Tenganan Pegringsingan

NO	Pertanyaan	Jawaban			
		Iya	%	Tidak	%
1.	Apakah Bapak / Ibu / Saudara mengetahui mengenai sejarah dari Desa Tenganan Pegringsingan ?	15	75%	5	25%
2	Apakah Bapak / Ibu / Saudara mengetahui terkait pelestarian lingkungan ?	14	70%	6	30%
3	Bagaimanakah cara masyarakat tetap menjaga kelestarian lingkungan Desa Tenganan Pegringsingan mengingat bahwa Desa Tenganan merupakan salah satu desa pariwisata?	15	75%	5	25%
4	Apakah Bapak / Ibu / Saudara mengetahui tentang adanya awig-awig desa mengenai pelestarian lingkungan di Hutan Desa Tenganan Pegringsingan ?	10	50%	10	50%
5	Apa yang dapat membedakan awig-awig yang ada di Desa Tenganan Pegringsingan dengan awig-awig yang ada di Desa yang lain?	16	80%	4	20%
6	Apakah Bapak / Ibu / Saudara mengetahui tentang adanya awig-awig Desa mengenai cara penebangan pohon di Hutan Desa Adat Tenganan Pegringsingan?	9	45%	11	55%
7	Bagaimana pandangan generasi muda terhadap awig-awig yang menyangkut tentang pelestarian hutan Desa Adat Tenganan Pegringsingan ?	8	40%	12	60%
8	Apa sangasi yang tercantum dalam awig-awig bagi masyarakat desa yang melanggar pelestarian hutan Desa Adat Tenganan Pegringsingan ?	15	75%	5	25%
9	Bagaimana peran masyarakat desa untuk ikut serta dalam proses pelestarian lingkungan serta dalam konservasi hutan?	13	65%	7	35%
10	Apakah Bapak / Ibu / Saudara pernah memanfaatkan hasil hutan Desa Adat Tenganan Pegringsingan ?	20	100%	0	0%
11	Apasaja tradisi yang terdapat di Desa Tenganan Pegringsingan terkait pelestarian lingkungan ?	14	70%	6	30%
12	Upacara apasaja yang dilakukan oleh masyarakat dihutan, pada saat mengambil "kayu" atau "isi" hutan untuk menghormati warisan leluhur?	15	75%	5	25%



NO	Pertanyaan	Jawaban			
		Iya	%	Tidak	%
13	Bagaimana tata cara pengambilan “kayu” atau “isi” hutan jika diijinkan untuk penebangan?	13	65%	7	35%
14	Jenis tumbuhan apa saja yang biasanya Bapak / Ibu / Saudara cari di kawasan hutan Desa Adat Tenganan Pegringsingan?	20	100%	0	0%
15	Bagaimana cara Bapak / Ibu / Saudara dalam mempertahankan warisan budaya leluhur setempat mengingat bahwa pada saat ini perkembangan teknologi sudah sangatlah maju?	12	60%	8	40%

Berdasarkan Tabel 2.5 diketahui pada setiap sampel mempunyai pendapat yang berbeda terkait dengan pengelolaan lingkungan, awig-awig, kepercayaan dalam pengelolaan hutan adat di Desa Tenganan Pegringsingan. Wawancara dilakukan pada 20 responden yang terdiri dari 2 orang Aparat Desa, 3 orang tokoh masyarakat, 6 orang masyarakat umum, 3 orang penglingsir, 6 orang STT.

Pernyataan pertama terkait dengan sejarah Desa Tenganan Pegringsingan 75% masyarakat yang menyatakan mengetahui, dan 25% masyarakat menyatakan tidak mengetahui. 75% menyatakan mengetahui terkait sejarah Desa Tenganan Pegringsingan karena yang lebih mengetahui terkait sejarah dan asal usul Desa Tenganan Pegringsingan yakni Tokoh Masyarakat (Bendesa adat), penglingsir, aparat desa, STT. Sedangkan 25% tidak mengetahui karena sebagian masyarakat jarang menanyakan terkait sejarah Desa Adat Tenganan Pegringsingan.

Pernyataan selanjutnya terkait awig-awig desa serta mengenai cara penebangan pohon di Hutan Desa Adat Tenganan Pegringsingan dari 20 responden hanya 45% yang mengetahui awig-awig cara menebang pohon di hutan, dan 55% yang belum mengetahui awig-awig penebangan pohon di Hutan Tenganan Pegringsingan. Pernyataan berikut terkait pemanfaatan hasil dari hutan yakni 100% masyarakat pernah memanfaatkan hasil hutan untuk keperluan pribadi maupun untuk keperluan upacara, serta dalam upaya pelestarian hutan 90% masyarakat mengetahui upaya dari pelestarian hutan Desa Adat Tenganan Pegringsingan.



## BAB IV

# Pengelolaan Lingkungan di

### 4.1 Sejarah Desa Tenganan

Desa Adat Tenganan Pegringsingan terletak di Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem, Provinsi Bali. Desa Adat Tenganan Pegringsingan berada di bagian timur Pulau Bali yang berjarak sekitar 67 km dari Kota Denpasar dan kurang lebih 17 km dari Amlapura. Desa Adat ini terletak membujur dari arah utara (kawasan Bukit Kaja) ke arah selatan (di sekitar kawasan Pantai Candi Dasa) dengan luas wilayah 917,200 ha (Karidewi, 2012). Menurut Adnyana (2014) luas lahan Desa Tenganan Pegringsingan adalah 1.034 Ha, lahan tersebut terdiri dari perkebunan 499,74 Ha, lahan pertanian dan hutan 243,315 Ha, lahan labapura 95,825 Ha, lahan pemukiman 80,000 Ha, lahan kuburan 40,00 Ha, lahan kolam 0,030 Ha, dan lain-lain meliputi pemukiman 75,090 Ha.

Penduduk Desa Adat Tenganan Pegringsingan berjumlah 232 kepala keluarga dengan mata pencaharian sebagai petani dan sebagai wirausaha pariwisata. Agar lebih mengetahui mengenai sejarah Desa Adat Tenganan Pegringsingan mari simak penjelasan berikut terkait sejarah Desa Adat Tenganan Pegringsingan



Sejarah mengenai Desa Tenganan Pegringsingan menurut lontar Bali “Usana Bali” menyatakan bahwa sejarah Desa Tenganan Pegringsingan berawal dari seorang raja yang angkara murka yang bernama Maharaja Mayadenawa, beliau bertahta di Bedahulu/Teges. Maharaja mayadenawa terkenal sebagai seorang raja yang amat sakti dan amat sombong. Selama masa pemerintahannya, rakyat Bedahulu (Peneges) dilarang *ngaturang aci* (persembahan sajen) kepada para dewata, sehingga selama ini tidak pernah para dewa-dewa di Besakih mendapatkan sesaji. Hal yang demikian yang menyebabkan dewa-dewa menjadi marah dan kemudia berunding. Dalam perundingan oleh para dewa itu disepakati akan mengutus Bhatara Indera untuk turun ke *mercepada* memerangi raja Mayadenawa. Dalam peperangan ini ternyata Mayadenawa mengalami kekalahan. Atas kemenangan dipihak dewata, maka *Bhatara Indera* kemudian memerintahkan supaya rakyat Bedahulu membuat odalannya dan tempak pemujaan. Semenjak itu, rakyat Bedahulu/ Peneges kembali *ngaturan aci* seperti dahulu di Pura Besakih. Pada saat rakyat Bedahulu kembali *ngaturang aci* / yadnya atas perintah Bhatara Indera, yadnya mana dinamakan Asua Medayadnya dan yang akan dipergunakan sebagai korban / carunya adalah seekor kuda Onceswara. Akan tetapi, ketika upacara / yadnya akan tiba, kuda putih Onceswara tiba-tiba hilang. Karena kehilangan kuda itu, kemudian Bhatara Indera menyuruh rakyat untuk mencari (meseserep). Rakyat yang ditugaskan untuk mencari jejak kuda itu membagi diri dalam dua keplompok.

Kelompok yang satu mencari kearah barat laut, namun rombongan ini tidak berhasil menemukan kuda tersebut dan pada akhirnya mereka menetap di daerah Bratan. Rombongan yang lain mencari kearah timur laut. Rombongan ini berhasil menemukan kuda tersebut akan tetapi sudah dalam keadaan mati. Mereka semua menangi bangkai kuda itu. Walaupun Bhatara Indera tidak langsung melihat perbutan mereka itu, akan tetapi Bhatara Indera mengetahui hal tersebut. Oleh karena itu beliau kemudian datang ketempat tersebut dan bersabda:

Sepeinggal Bhatara Indera, segera rombongan itu memindahkan bagian-bagian

*“ wahai... Orang Peneges janganlah bersedih, walaupun kuda Onceswara kalian temukan dalam keadaan mati aku akan membalas jasa-jasamu. Untuk itu aku menganugerahkan daerah ini untuk kalian. Mengenai luas wilayah sampai terciumnya bangkai kuda Onceswara”.*

dari bangkai kuda tersebut keperbatasan sampai dimana bau busuknya masih tercium. Yaitu kaki kanannya diletakkan di penimbangan kangin, kaki kirinya diletakkan di penimbangan kauh, perutnya diletakkan di Batukeben (kauh), kotorannya diletakkan di Pura Taikik, kemaluannya diletakan di kaki dukun, dan ekornya diletakkan di Rambut Pule.

Sejak diberikan hak untuk mendiami wilayah seperti yang sudah ditentukan tersebut maka warga peneges membangun sebuah desa diantara tiga bukit yaitu bukit kaja (utara), bukit kangin (timur), dan bukit kauh (barat). Dikarenakan letak desa ini diantara tiga bukit maka desa ini disebut dengan Tengahan atau berada di tengah. Dalam perkembangan selanjutnya menjadi Tenganan. Sedangkan mengenai sebutan Pegringsingan ini yaitu berasal dari kata *“gering”* dan *“sing”* dimana *“gering”* memiliki arti penyakit dan *“sing”* artinya tidak atau menolak sehingga kedua kata tersebut bila disatukan menjadi *“gering-sin”* yang artinya menolak penyakit atau lebih nyata terhindar dari penyakit. Selain itu juga masyarakat di Desa Tenganan Pegringsingan memiliki usaha dalam hal menenun kain, usaha yang dilakukan oleh masyarakat Desa Tenganan yaitu menenun kain Gringsing, yang merupakan salah satu kain ikat yang ada di Bali.

Adapun mengenai tempat-tempat dimana dulu diletakan bagian-bagian dari bangkai kuda Onceswara tersebut sampai sekarang tetap masih dianggap sebagai tempat suci oleh penduduk Desa Tenganan Pegringsingan dan pada waktu-waktu tertentu diadakan upacara keagamaan. Tempatsuci tersebut diantaranya yaitu:

#### 1. Kaki Dukun

Kaki dukun terdapat di bukit bagian utara Desa Tenganan Pegringsingan. Kaki dukun merupakan bentuk yang menyerupai phallus (kemaluan) kuda dalam keadaan tegak. Menurut masyarakat setemoat, apabila ada sepasang suami istri yang belum memperoleh keturunan dalam pernikahannya maka mereka memohon ke tempat suci kakidukun, agar bisa mempunyai keturunan.

#### 2. Batu Taikik atau Batu Talikik

Tempat suci ini juga terdapat di bukit bagian utara, yang merupakan bentuk monolith yang terbesar di wilayah Desa tenganan Pegringsingan. Batu Taikik dianggap sebagai bekas isi perut atau kotoran kuda Onceswara. Upacara yang dilaksanakan disini dengan tujuan memohon kemakmuran.

#### 3. Penimbangan

Tempat suci ini terdapat dibukit Papuhur yaitu bukit di bagian barat Desa Tenganan Pegringsingan. Penimbangan ini berbentuk monolith yang oleh masyarakat setempat dianggap sebagai bekas pahanya kuda Onceswara. Upacara yang dilaksanakan ditempat ini berkaitan dengan upacara untuk Teruna Nyoman

#### 4. Batu Jaran

Tempat suci ini terdapat di bagian utara yang dianggap sebagai bekas matinya kuda Onceswara. Dalam konteks kepercayaan, komunitas adat Tenganan



Hutan Bukit Kangin di Desa Adat Tenganan Pegringsingan

(Dokumen Pribadi )

Hutan merupakan bagian dari tata lingkungan yang erat kaitannya dengan proses alam yang saling berhubungan. Sebagai salah satu komponen sumberdaya alam yang sangat berharga, hutan memiliki peranan penting dalam melestarikan sumberdaya alam lainnya serta menjaga fungsi lingkungan hidup.

Bagi kehidupan masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan, hutan memiliki arti yang sangat penting terutama berfungsi untuk melindungi permukiman penduduk dari bahaya tanah longsor. Kelestarian dan fungsi hutan yang masih terjaga hingga kini merupakan keberhasilan masyarakat adat dalam mengelola hutan dengan bertumpu pada sistem adat setempat yang dilakukan melalui “awig-awig” desa adat. Meskipun demikian harus diakui bahwa “awig-awig” tersebut tentunya tidak luput dari kelemahan dan beragam persoalan.

Desa Adat Tenganan Pegringsingan secara fisiografis dikelilingi oleh perbukitan yaitu Bukit Kangin, Bukit Kauh, Bukit Kelod. Di dalam kawasan hutan Desa Adat Tenganan Pegringsingan tersebut terdapat beragam jenis tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar kawasan hutan tersebut khususnya masyarakat Desa Adat Tenganan Pegringsingan. Vegetasi tumbuhan yang berada di kawasan Bukit Kangin dan Bukit Kauh mempunyai nilai kekayaan jenis yang cukup tinggi namun kemerataannya rendah, sehingga indeks diversitasnya tergolong sedang. Jenis tumbuhan yang ada di Bukit Kangin dan Bukit Kauh juga tidak terlalu berbeda.

Hasil hutan yang diperoleh masyarakat Desa Adat Tenganan Pegringsingan dimanfaatkan untuk memnuhi kehidupan sehari-hari seperti bahan makanan, kerajinan (contohnya kain geringsing, anyaman, dan prasi), bahan bangunan, obat-obatan dan pelengkap dalam sarana upacara. Dilihat dari pemanfaatan tumbuhan berguna sebagai pangan, masyarakat Desa Adat Tenganan Pegringsingan cenderung memanfaatkan hasil hutan seperti buah-buahan untuk dikonsumsi secara langsung. Dalam pemanfaatannya sebagai papan atau bahan bangunan, masyarakat setempat memiliki awig-awig (aturan) tersendiri yang harus ditaati oleh masyarakat setempat.

Awig-awig tersebut dibuat tidak lain untuk menjaga kelestarian hutan yang ada di Desa Adat Tenganan Pegringsingan. Dalam awig-awig salah satunya tercantum aturan tentang jenis dan kriteria tumbuhan yang dapat ditebang untuk dimanfaatkan menjadi bahan bangunan. Selain itu dalam awig-awig juga tercantum tahapan untuk memanfaatkan tumbuhan yang akan digunakan sebagai bahan bangunan.

Eksistensi ‘awig-awig’ tidak hanya ditentukan oleh adanya pengakuan dari masyarakat adatnya sendiri dengan tunduk terhadap “awig-awig”, namun juga oleh faktor internal dan faktor eksternal yang melingkupi “awig-awig” dalam melaksanakan fungsinya yang kemudian mempengaruhi efektivitas “awig-awig”.

Di samping faktor-faktor tersebut, persepsi masyarakat yang beragam akan memberikan kesan, tanggapan, penilaian, maupun pendapat terhadap efektivitas “awig-awig” pengelolaan hutan yang berlaku selama ini berdasarkan pengetahuan, pemahaman, pengamatan, dan pengamalan yang mereka miliki untuk kemudian mengambil sikap menolak, menerima, atau justru netral. Dari sikap inilah akan terbentuk tatanan perilaku dalam masyarakat yang mempengaruhi efektivitas “awig-awig” dan menentukan keberlanjutan eksistensinya.

Desa Tenganan Pegringsingan memiliki awig-awig atau aturan adat desa setempat dimana awig-awig tersebut pertama kali di tulis pada abad ke-11 dan diperbaharui kembali pada tahun 1842.

Aturan adat yang berlaku di Desa Tenganan Pegringsingan yang berkaitan dengan pengelolaan lahan baik lahan basah maupun lahan kering yang berbunyi:

*Awig-awig Pelestarian Lingkungan*

*Pasal 7*

*Mwah tingkah pakawisan wong desa ika sinalih tunggal. Sagenah niya, tan kawasa wong desa ika sinalih tunggal anyandayang, mwah angadol, carik abyan pekarangan “... Yan ana amurung katatas olih wong desa ika sinalih tunggal teka wenang kadaut olih wong desa tur wenang wong desa ika sinalih tunggal kadanda olih desa gung arta : 2000”*

Artinya: perihal kekayaan barang, siapapun orang desa itu, kepatutnya tidak boleh, barang siapa orang desa itu menggadaikan atau menjual sawah tegalan, pekarangan (maksudnya keluar dari orang desa). Apabila ada yang melanggar, diketahui oleh barang siapapun orang itu, patut yang digadaikan, dijual, disita oleh desa sebesar 2000, oleh karena itu hasilnya, barang siapa orang desa itu tidak dikenai cecampuran (kewajiban menyerahkan harta warisan dari orang meninggal dunia yang tidak mempunyai ahli waris, kepada raja) dan papanjangan (pandalalatan raja, kepada orang yang wajib, yang menjadi bakal istri) dan pawung talin 9sejenis upeti setiap tahun) sebab tanah-tanah kekayaan semua orang, desa telah mempersembahkan uang seperti yang ditetapkan sebesar 2000 setiap bulan kesanga, sebagai upeti raja memberikan uang sebesar 400 kepada yang menghaturkan upeti.



Makna pada awig-awig Desa Tenganan Pegringsingan pada pasal 7 terkait dengan pengelolaan lahan, pada pasal ini yang lebih ditekankan adalah aturan bagi masyarakat desa setempat untuk tidak menjual atau menggadaikan sawah tegalan dan perkarangan kepada pihak lain di luar desa. Bila hal ini terjadi maka warga yang mengetahui wajib melaporkannya kepada pengurus desa, dan selanjutnya akan dilakukan penyitaan terhadap barang tersebut. Hal ini mengandung konsep pelestarian lingkungan untuk memelihara dan mempertahankan tata ruang Desa Adat Tenganan Pegringsingan.

Aturan adat yang berlaku di Desa Tenganan Pegringsingan yang berkaitan dengan pemasangan batasan wilayah desa yang berbunyi:

#### *Awig-awig Pelestarian Lingkungan*

##### *Pasal 9*

dilarang di wilayah Desa Adat Tenganan Pegringsingan memasang ranjau / duri atau penghalang lainnya, apabila ada yang melanggar patur didenda oleh desa uang sebesar 10.000 apa bila tidak membayar denda patut diasingkan oleh desa. Pelaksanaan meranpas setiap tiga hari seperti yang sudah berlaku. Pasal ini berkaitan dengan perwujudan tata ruang dan aktivitas masyarakat setempat yang cenderung memberikan akses yang sama untuk mengambil buah yang jatuh dari pohonnya (muduk ulung-ulungan), memonitoring wilayah, dan mempunyai rasa saling memperhatikan batas kepemilikan

Pada pasal 9 dalam awig-awig Desa Tenganan Pegringsingan bermakna tidak diperbolehkan untuk memasang penghalang (batasan-batasan, pagar, atau sejenisnya) disekitar wilayah Desa Tenganan, apabila ditemukan masyarakat yang memasang batasan maupun penghalang maka akan dikenakan denda serta langsung di asingkan oleh desa. Hal ini mengandung konsep untuk menjaga tata ruang di wilayah Desa Adat Tenganan Pegringsingan agar serta dapat memberi kemudahan untuk masyarakat desa Tenganan untuk mengambil buah yang telah jatuh dari pohonnya (nuduk ulung-ulungan).

Aturan adat yang berlaku di Desa Tenganan Pegringsingan yang berkaitan dengan lingkungan serta bagaimana masyarakat menjaga lingkungan sekitarnya. Beberapa aturan adat tersebut adalah sebagai berikut:

### *Awig-awig Pelestarian Lingkungan*

#### *Pasal 14*

*Mwah wong desa ika sinalih toenggag angker wit kajoe ring sawewengkon Desa Tenganan Pegringsingan, rawoehing sagoemi Tnganan Pagringsingan, lwir kajoene kakeker, wit kajoe angka, wit tehep, wit tingkih, wit pangi, wit cempaka, wit doeren, wit djaka ne sadawoeh pangkoeng sabaler desa tan kawasa ngrebah djaka kari mabiloeloek jan woes tlas beloekloekipoene, ika djakane wng kang amoeroeg angrebah kajoe mwah djaka, Wng kang amoeroeg kadanda olih wong desa goeng arta 400, toer kang karebah wng kadawoet olih desa, manoet trap kadi saban. Sadangin desa mangraris kagoenoenge kangin, tka kawasa angrebah djaka. Mwah jan ana wong desa ne sinalih toenggag, matatoendjelan sawawengkone don tinuendjel, sagraha kni milap witwitan mwah papayon salwire tka wang kang anoendjel mengentos kang kadilap, mwah kang roesak kadi djnar, toer kang anoendjel tka wng kadanda olih kang ngadoene roesak ingan agoeng alit dandane, toer wng mamrestista manoet trap kadi saban.*

Artinya:

..... dan siapapun orang desa itu memelihara pohon kayu di wilayah Desa Tenganan Pegringsingan, termasuk di tanah-tanah tegalan Tenganan Pegringsingan, adapun pohon kayu yang dipelihara (dipingit/dilestarikan) dan digunakan untuk hal-hal yang perlu: pohon angka, pohon tehep, pohon tingkih (kemiri), pohon pangi, pohon cempaka, pohon durian, pohon enau yang disebelah barat kali di utara desa dilarang menebang pohon enau yang masih berbunga, apabila sudah selesai berbuah pohon enau itu boleh ditebang, apabila ada yang melanggar didenda oleh desa dengan uang sebesar 400, serta yang ditebang patut disita oleh desa sesuai seperti yang sudah berlaku. Disebelah timur desa terus sampai pada sebuah bukit timur dibolehkan menebang pohon enau.

Dan apabila ada, siapapun orang desa melakukan pembakaran di tempatnya dalam wilayah desa, akhirnya kena terbakar pohon-pohon atau bangunan suci misalnya, maka patut yang membakar mengganti yang terbakar atau (mengganti) yang rusak seperti semula, serta yang membakar patut di denda oleh yang empunya kerusakan, sesuai dengan besar kecilnya kesalahan dan wajib mengadakan pensucian (pembersihan secara adat) sesuai seperti yang telah berlaku. “

Makna dari awig-awig Desa Tenganan Pegringsingan pada pasal 14 mengenai pelestarian lingkungan bahwa pohon yang harus dipelihara di tanah tegalan Desa Tenganan Pegringsingan yakni pohon nangka, pohon tehep, pohon tingkih, pohon pangi, pohon cempaka, pohon durian. Pohon-pohon tersebut dipelihara dikarenakan jenis pohon tersebut digunakan untuk bahan bangunan untuk membangun rumah maupun tempat suci (pura), bale agung di sekitar Desa Tenganan Pegringsingan. Jika hal tersebut dilanggar maka dikenakan denda sebesar 2000 pis bolong

Melihat kutipan Awig-awig desa diatas menunjukkan suatu bukti bahwa di wilayah Desa Adat Tenganan Pegringsingan secara adat benar-benar mendapat prioritas di samping sektor-sektor lainnya. Jelas sekali bahwa masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan dalam menghargai lingkungan alamnya sangat arif, demikian dalam keserasian dengan alam baik tumbuh-tumbuhan, binatang dipelihara melalui wacana perlambang dan tanda. Umpunya *Tumpek Bubuh* dan *Tumpek Kandang*. *Tumpek Wariga* sebagai hari kelahiran “otonan” dari semua jenis tumbuh-tumbuhan merupakan wujud dari sosiosistem masyarakat Desa Tenganan dalam cara mereka memandang dan menghargai ekosistem dan treknosistemnya.

Desa Tenganan memiliki beberapa aturan yang wajib untuk di taati terkait dengan pengelolaan lingkungan yang ada di Desa tersebut. Adapun aturan yang ada yaitu aturan dalam hal penebangan pohon terdapat beberapa aturan sesuai dengan kriteria pemanfaatannya, yaitu kayu api, kayu bahan bangunan, *penaho*, *pengapih* dan *tumapung*.

- A. Kayu api adalah penebangan untuk keperluan kayu bakar, umumnya berasal dari pohon *kutat*, *bayur*, *wangkal*, *poh*, *pakel*, *gatep* dan lain-lain. Kayu bakar atau di Bali lebih di kenal dengan sebutan saang merupakan tumbuhan yang digunakan untuk kayu bakar. Dalam proses perizinan penebangan pohon untuk dijadikan saang, tidak perlu dilakukan proses vericikasi. Pohon yang akan dijadikan saang dapat langsung ditebang dengan terlebih dahulu melapor ke desa adat, dengan membayar 2000 keeping pis bolong dan registrasi pohon yang akan ditebang, dengan memberitahukan jenis pohon, letak, nama penggarap di tempat pohon tersebut berada, nama pemohon yang menebang pohon dan alasannya. Namun sekarang jarang ada yang menggunakan pohon sebagai saang karena sudah adanya alternative lain.
- B. Kayu bahan bangunan adalah untuk keperluan bangunan, berasal dari pohon *nangka*, *tehep*, *duren*, *cempaka*, *blalu*, dan *aren*, dengan catatan bila seseorang ingin memanfaatkan pohon yang terdapat dihutan, orang tersebut terlebih dahulu melapor ke desa adat, selanjutnya dari pihak desa adat akan mengirim tiga orang (luanan, klian desa, dan bahan tebenan) untuk memverifikasi pohon tersebut sudah mati atau tidak. Pohon dikatakan mati dan dapat ditebang apabila  $\frac{2}{3}$  dahan dari pohon tersebut sudah kering dan tidak terdapat duan. Sebelum dilakukan verifikasi oleh tiga orang tersebut, pihak pemohon dilarang untuk berada di kawasan pohon tersebut agar dalam proses berunding, pihak pemohon tidak dapat mendengar diskusi. Setelah dinyatakan pohon tersebut mati, selanjutnya pemohon melapor ke desa adat untuk membayar 2000 keeping pis bolong

Dan pohon tersebut dapat ditebang dengan memberitahukan jenis pohon, letak, nama penggarap di tempat pohon tersebut berada, nama pemohon yang menebang pohon dan alasannya.

### C. Pengapih

Pengapih merupakan penebangan yang bertujuan untuk penjarangan sehingga tidak mengganggu pertumbuhan tumbuhan yang lain. Dalam kondisi ini, orang yang mempunyai wilayah garapan dapat memohon kepada pihak desa adat untuk menebang salah satu pohon tersebut. Sebelum menebang, pihak pemohon harus melapor terlebih dahulu ke desa adat. Kemudian dari desa akan menunjuk tiga orang (luanan, klian desa dan tebenan) untuk memverifikasi menentukan tumbuhan yang mana yang dapat mengganggu pertumbuhan pohon yang lain. Sebelum dilakukannya verifikasi oleh tiga orang tersebut, pihak pemohon dilarang untuk berada di kawasan pohon tersebut agar dalam proses berunding, pihak pemohon tidak dapat mendengar diskusi. Setelah dinyatakan dapat ditebang, selanjutnya pemohon kembali melapor ke desa adat untuk membayar pohon tersebut dan membayar 2000 keping pis bolong dan registrasi pohon yang akan ditebang dengan memberitahu jenis pohon, letak, nama penggarap di tempat pohon tersebut berada, nama pemohon yang menebang pohon dan alasannya.

### D. Tumapung

Tumapung merupakan ijin untuk menebang pohon untuk membuat bangunan rumah bagi orang yang baru menikah. Masyarakat Desa Adat Tenganan Pegringsingan memiliki tradisi, dalam satu rumah hanya boleh terdapat satu kepala keluarga. Bila ada yang baru menikah selama tiga bulan awal setelah menikah masih diperbolehkan untuk berada di rumah orang tuanya, namun setelah itu harus membuat rumah sendiri di tempat yang disediakan oleh desa adat. Pasangan yang baru menikah tersebut diperbolehkan untuk memohon menebang pohon 3 sampai 4 pohon untuk membangun rumah dan membayar 2000 keping pis bolong ke pihak desa adat.

## E. Penaho

Penaho merupakan ijin untuk menebang pohon besar yang berada di tegalan (perkebunan) dan menghalangi pertumbuhan tumbuhan yang ada di perkebunan. Dalam proses permohonan untuk penebangan, orang yang memohon harus melapor terlebih dahulu ke desa adat. Kemudian dari desa adat akan menunjuk tiga orang (luanan, klian desa dan bahan tebenan) untuk memverifikasi menentukan tumbuhan tersebut layak atau tidak untuk ditebang. Pohon tersebut dapat ditebang jika pohon itu dianggap mengganggu pertumbuhan pohon yang lainnya. Sebelum dilakukannya verifikasi oleh tiga orang tersebut, pihak pemohon dilarang untuk berada di kawasan pohon tersebut agar dalam proses berunding, pihak pemohon tidak dapat mendengar diskusi. Setelah dinyatakan dapat ditebang, selanjutnya pemohon kembali melapor ke desa adat untuk membayar pohon tersebut dan membayar 2000 keping pis bolong dan registrasi pohon yang akan ditebang dengan memberitahu jenis pohon, letak, nama penggarap di tempat pohon tersebut berada, nama pemohon yang menebang pohon dan alasannya.

### 4.4

## Sangsi di Desa Tenganan Pegringsingan Terkait Pengelolaan Lingkungan

Upaya pemerintah Desa Adat Tenganan Pegringsingan dalam meningkatkan sangsi adat, guna menunjukkan kewibawaan pemerintah maka dikeluarkan sangsi perlindungan kelestarian lingkungan hutan antara lain:

1. Jika terjadi pencurian kayu yang dilakukan oleh orang luar desa adat, maka orang tersebut akan didenda dengan harga kayu ditambah denda berupa uang sebesar 2000 kepeng, yang dibayarkan kepada desa dan apabila kayu tersebut milik perseorangan, maka kayu tersebut dikembalikan kepada pemiliknya. Apabila kayu curian tersebut empat dibawa dan diketahui oleh desa, maka denda yang dikenakan sebesar dua kali lipat dari harga kayu yang dicuri.

2. Jika pencurian dilakukan oleh warga desa adat sendiri, maka warga tersebut akan diberikan denda yang cukup berat bahkan akan dikeluarkan dari desa adat.
3. Jika terjadi pemotongan ranting kayu (neteb) untuk jenis kayu laramgan dengan ukuran sebesar paha dan kemungkinan mengakibatkan pohon merana dan mati atau terganggu hidupnya, baik dilakukan oleh warga desa maupun bukan warga desa, maka si pelanggar akan dikenakan denda sebesar 10 catu beras (1 catu = 2,5 kg) dan kayu dikembalikan kepada pemilik.
4. Untuk pohon yang menghasilkan buah, jika ternyata ada orang luar warga desa adat ketahuan memungut hasil jatuhnya atau runtuhnya buah, akan dikenakan denda sebesar 10 catu beras, denda juga dikenakan kepada pemetik buah.
5. Bagi warga desa yang ketahuan memetik buah, maka akan dikeluarkan dari desa adat, akan tetapi apabila si pelanggar tersebut dilakukan oleh warga desa yang menduduki jabatan pengeluduan jabatan seketika diturunkan, bagi jabatan bahan roars dan dpa luanan bisa Diberhentikan apabila tidak diperlukan lagi dan apabila masih dibutuhkan tenaganya bisa diangkat lagi setelah tiga hari dari kejadian tersebut yang diputuskan secara demokrasi oleh aparat desa.
6. Sangsi terhadap warga desa yang ketahuan memotong atau menebang pohon enau akan di denda 400 kepeng dan pohon yang ditebang akan diambil oleh desa sesuai dengan peraturan desa. Bagi warga desa yang tidak mengindahkan peraturan tersebut, kepadanya ditimpakan peningkatan denda. Warga yang tadinya didenda berupa uang. Jika membangkang, maka hukuman ditingkatkan menjadi hukuman sikang yaitu hukuman yang dikenakan kepada pelanggar yang tidak mengindahkan hukuman pertama dengan tidak diperbolehkan masuk rumah anggota desa adat lainnya. Apabila dalam waktu 1 bulan hukum sikang tidak dibayar, maka hukuman ditingkatkan menjadi hukuman pencing, yaitu hukuman yang dikenakan dimana terhukum tidak diperbolehkan lalu lalang dimuka Pura dan tempat suci lainnya.

Desa Tenganan pegringsingan merupakan salah satu desa wisata yang menjaga kelesarian lingkungan, hal ini terbukti bahwa Desa Tenganan Pegringsingan telah mendapatkan penghargaan sebagai salah satu Desa di Bali yang telah menjaga kelestarian Hutan selama kurang lebih 900 tahun lamanya. Hal tersebut terbukti adanya dikarenakan di Desa Tenganan Pegringsingan masyarakat serta aparat desa setempat telah menerapkan kelestarian lingkungan sejak dahulu kala, dengan berlandaskan Awig-awig masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan dapat menjaga kelestarian lingkungan selama bertahun-tahun.

“ Desa Tenganan Pegringsingan mengajarkan dan memegang teguh konsep Tri Hita Karana dan mewujudkannya dalam kehidupan sehari-hari. Tri Hita Karana merupakan penyebab kebahagiaan untuk mencapai keharmonisan yang terdiri dari Prahyangan (hubungan manusia dengan Tuhan), Pawongan (hubungan manusia dengan manusia), Palemahan (hubungan manusia dengan lingkungan)”

**Parahyangan  
(Hubungan  
Manusia  
dengan Tuhan)**

**Pawongan  
(Hubungan  
Manusia  
dengan  
Manusia)**

**Palemahan  
(Hubungan  
Manusia  
dengan  
Lingkungan)**



## HUBUNGAN MANUSIA DENGAN PENCIPTA



Masyarakat Desa Adat Tenganan Pegringsingan merupakan masyarakat dengan mayoritas pemeluk agama Hindu beraliran Indera. Dalam kesehariannya masyarakat masih tetap terkonsentrasi pada tiga kerangka dasar sebagai pedoman hidup yakni filsafat agama (takwa), kesussilaan (etika), dan upacara agama (ritual). Dalam hubungan manusia dengan tuhan terkait konsep pengelolaan lingkungan hidup di Desa Tenganan masyarakat disana lebih menggunakan semua hasil yang ada di hutan dalam sarana upacara di desa

Enau (*Arenga pinata*) di Desa Tenganan Pegringsingan pohon enau banyak tumbuh, bagi masyarakat Desa Tenganan bagian dari pohon enau digunakan untuk sarana upacara seperti daun enau digunakan sebagai coblong dan buahnya sebagai subeng. Coblo merupaakn pelengkap pada upacara adat di desa setempat, sedangkan subeng merupakan alat yang digunakan oleh anak yang berusia 1 bulan sampai 2 bulan utnuk membuat tindik ditinganya.

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) oleh masyarakat desa Tenganan Pegringsingan dimanfaatkan bagian / organ buahnya untuk urab pada banten cacahan dan plugantung pada banten pabuaci, dan bagian daunnya digunakan sebagai sengkui dan paku pipid pada sanggah gedebong. Urab digunakan pada banten cacah mamiut yang digunakan



Pada rentetan upacara perang pandan. Plugantung digunakan pada saat upacara yang diadakan saat sasih kelima. Sengkui sebagai pelengkap dalam upacara keagamaan

Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai pelengkap upacara keagamaan, masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan memanfaatkan bagian batang pisang untuk Sanggak gedebong dan Nanjuk pada upacara Muran Dasa. Daunnya digunakan untuk sanggah gedebong, ceniga, nanjuk, pada upacara muran dasa, sedangkan buahnya digunakan untuk pelengkap banten cacaran.

Pinang (*Areca catechu* L) oleh masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan duannya dimanfaatkan sebagai lungga-lunggan sasih kapat dan buahnya dimanfaatkan sebagai bunga base. Bunga base dipersembahkan saat penggantian sasih dan ditempatkan di bale agung. Umumnya pinang dimanfaatkan oleh masyarakat hindu di Bali yakni kelopak buahnya (upih) yang dimanfaatkan pada saat pelaksanaan upacara ngelungah (bayi meninggal) .

Berbagai banyak hasil bumi yang ada di Bukit kangin yang dapat digunakan dalam prosesi upacara keagamaan yang di lakukan oleh masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan, maka dari itu hal yang perlu dilakukan yakni menjaga kelestarian lingkungan yang ada di desa setempat agar nantinya dapat bertahan hingga anak cucu nanti.

## HUBUNGAN MANUSIA DENGAN MANUSIA

Hubungan manusia dengan manusia dalam Tri Hita Karana merupakan elemen yang dapat mengatur bagaimana manusia dapat berfikir secara arif dan bijaksana, di dalam memanfaatkan sumberdaya. Pawongan terjalin dalam suatu sistem yang dikenal dengan desa adat. Desa adat merupakan suatu kesatuan dari masyarakat hukum adat yang di dasari oleh ajaran agama hindu, serta nilai-nilai budaya yang hidup di Bali sangatlah besar perannya dalam bidang agama dan sosial budaya sehingga perlu diayomi, dilestarikan serta diberdayakan. Sebagai bagian dari masyarakat desa adat terdapat beberapa peraturan yang harus dipatuhi serta bersifat mengikat untuk saling menghormati sesama

“Awig-awig” merupakan peraturan adat yang telah dibuat serta disusun sedemikian rupa yang berisikan tentang aturan yang masyarakat arus taati. Banyak hal yang terdapat dalam “awig-awig” termasuk bagaimana masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan serta awig-awig mengenai kehidupan bermasyarakat



Gambar Pemuda Desa Tenganan bermain ayunan salah satu tradisi yang merupakan rentetan dalam Upacara Usaba Sa,bah



Dalam hubungan dengan sesama manusia masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan memiliki tradisi yang telah ada sejak dahulu yakni Perang Pandan / Megeret Pandan berdasarkan paham Sekta Indra. Maknanya, yaitu keseimbangan antara alam bhur, bwah, swah (tru angga). Pada saat tradisi dilaksanakan, tarian dipersembahkan kepada Tuhan (alam bhur), tarian dilaksanakan untuk meningkatkan hubungan antar sesama (alam bwah), dan darah yang menetes dipersembahkan kepada bhuta kala (alam swah). Jadi tarian tersebut bermakna keseimbangan alam. Ada upacara meresi (tarian keris) yang juga berdasarkan paham sekta indra. Dalam tradisi Perang Pandan ini dilakukan oleh pemuda desa mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Perang pandan ini sebagai penghormatan kepada Desa Indra sebagai Dewa Perang.

Pada prosesnya ritual perang pandan melibatkan laki-laki dan perempuan walaupun peran yang mereka miliki berbeda. Proses perang pandan dilakukan oleh laki-laki desa tenganan dengan cara berhadapan saling berpasangan saling bertarung. Proses pertarungan mempertontonkan aksi saling pukul memukul, pertarungan berakhir ketika salah satu telah terjatuh atau diberhentikan oleh juru pisah. Sedangkan perempuan dihadirkan untuk memberikan semangat petarung dan pada akhir kegiatan perang pandan para perempuan yang terdiri dari remaja putri hingga anak-anak menampilkan terian rejang.

Dalam prosesi perang pandan di Desa Adat Tenganan Pegringsingan ini alat uyang digunakan dalam proses perang pandan yaitu daun pandan berduri dan tameng yang berasal dari alang-alang (*Imperata cylindrica Beauv*). Daun pandan berduri (*Pandanus tectorius*) dan Rotan yang digunakan sebagai sarana dalam prosesi perang pandan dalam Upacara Usaba Sambah maka dari itu pandan berduri ini haruslah tetap ada di sekitaran Desa Adat Tenganan Pegringsingan sebagai salah satu bentuk pelestarian lingkungan yang ada di desa.

Selain dalam perang pandan yang menggunakan pandan berduri dan rotan, di Desa Tenganan Pegringsingan juga sangatlah terkenal dengan kerajinan kainnya, kain yang sangat terkenal di Desa Tenganan Pegringsingan yakni kain Gringsing. Kain gringsing digunakan pada saat upacara keagamaan yang berlangsung di Desa Tenganan, bahan pewarna dari pembuatan kain gringsing ini menggunakan bahan-bahan alami yang merupakan hasil dari Hutan Bukit kanging yang ada di Desa Tenganan.

Kimiri (*Aleurites moluccanus* (L). dan Menteng (*Baccaurea racemosa*). Merupakan pewarna alami yang digunakan untuk pewarna kain gringsing.



Gambar Kain Gringsing

Sumber : Dok Pribadi

Bagian yang digunakan dalam tumbuhan tersebut pada tanaman Menteng



Gambar Kerajinan Prasi

Sumber : Dok Pribadi

yang digunakan untuk penhasil warna yaitu babakan (kulit batang). Kimiri selain untuk menghasilkan warna dalam proses pembuatan kain gringsing, juga dapat digunakan dalam proses pembuatan kerajinan prasi. Prasi merupakan lukisan yang dilukis diatas lontar (daun ental) yang melukiskan tentang kisah-kisah Mahabarata atau gambar mengenai dewa-dewi menurut kepercayaan hindu. Dalam proses pembuatan prasi kemiri dibakar terlebih dahulu sehingga berwarna hitam kemudian digosokkan pada daun ental yang telah digambar terlebih dahulu

## HUBUNGAN MANUSIA DENGAN LINGKUNGAN



Hutan memiliki peran yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. salah satu perannya dalam fungsi ekologis, hutan berperan dalam penyediaan sumber daya alam seperti air dan penghasil oksigen, tempat hidup flora dan fauna, penyeimbang lingkungan serta mencegah timbulnya pemanasan global

Hutan merupakan bagian utama dari tata lingkungan hidup yang memiliki kaitan erat dengan proses alam. Salah satu komponen dalam sumber daya alam yang sangat berharga hutan memiliki peranan penting dalam melestarikan sumber daya alam lainnya serta dapat menjaga fungsi lingkungan hidup. Bagi masyarakat Desa Tenganan hutan memiliki arti yang sangat penting terutama berfungsi untuk melindungi permukiman penduduk dari bencana alam seperti tanah longsor.

Fungsi hutan serta kelestariannya yang masih terjaga hingga kini merupakan keberhasilan dari masyarakat dalam mengelola hutan dengan pertumpu pada aturan adat yang berlaku di Desa tersebut. Hutan Tenganan Pegringsingan merupakan salah satu hutan terluas yang berada di Provinsi Bali, Hutan Tenganan Pegringsingan ini menjadi Cagar Alam Tenganan yang berkisar antara 5,1-6,8 dengan kelembaban tanah berkisar antara 47-59%. Hal ini disebabkan daerah pegunungan yang lembab dan dataran tinggi yang menyebabkan curah hujan tinggi.

Berdasarkan pandangan tradisional masyarakat Desa Tenganan Pegriingsingan bahwa masyarakat Desa Tenganan Pegriingsingan senantiasa tetap mengadakan hubungan harmoni di antaranya untuk menjaga keseimbangan alam. Hal ini juga terdapat di dalam kitab Saracamuscaya 135 dalam Wiana (1998), yang menyebutkan bahwa:

Masyarakat Desa Tenganan Pegriingsingan percaya bahwa hal-hal tersebut tidak dilakukan maka keseimbangan alam dapat terganggu bahkan alam yang dulunya “ramah” akan menjadi sumber bencana seperti bencana alam, wabah penyakit, kegagalan panen, tetapi sebaliknya bila keseimbangan

*“ untuk mewujudkan empat tujuan hidup mencapai Dharma, artinya Kama dan Moksha yang pertama-tama wajib kita lakukan adalah mensejahterakan kehidupan alam lingkungan yang disebut dengan Bhuta Hita. Untuk menjaga kesejahteraan alam lingkungan itu yang pertama-tama yang wajib kita lakukan adalah melakukan Samudera Kerti, Wana Kerti dan Danu Kerti. Dari hutan yang lestari inilah akan menjadi sumber penyimpanan air dalam jumlah cukup banyak”*

dapat terjaga alam dengan segala isinya dapat memberikan keselamatan hidup seperti bebas dari bencana alam, bebas dari wabah penyakit, serta keberhasilan produksi dan lain sebagainya.

Hutan bagi masyarakat Desa Tenganan Pegriingsingan merupakan paru-paru lingkungan, hutan sebagai waduk penyimpanan air yang tak terhitung jumlahnya. Tanpa hutan tidak ada sungai yang mengalirkan air ke sawah-sawah, serta dari hutan dihasilkan berbagai tumbuhan-tumbuhan yang dibutuhkan oleh manusia dalam berbagai kepentingan hidupnya. Pemanfaatan hasil hutan oleh masyarakat Desa Tenganan Pegriingsingan sudah berlangsung sejak lama dan masih bertahan hingga sekarang, karena rata-rata masyarakat Desa Tenganan bermata pencaharian sebagai petani maupun pengerajin.

Masyarakat Adat Desa Tenganan Pegriingsingan juga melaksanakan ritual-ritual keagamaan yang berhubungan dengan pelestarian lingkungan yaitu diantaranya ritual *Neduh, Tumpek Uduh, Tumpek Kandang* serta *Wana Kertih*.

## Tumpek Uduh / tumpek wariga

Makna filosofi dari tumpek uduh atau tumpek wariga yakni sebagai bentuk pemujaan kepada Sang Hyang Sangkara yang merupakan manifestasi dari Tuhan Yang Maha Esa sesungguhnya bermakna bagaimana memelihara alam dalam bentuk tumbuh-tumbuhan sehingga kebutuhan oksigen dari seluruh makhluk hidup dapat terpenuhi. Sang Hyang Sangkara merupakan manifestasi Hyang Widhi dalam menciptakan tumbuh-tumbuhan, yang dalam pengidder berwarna hijau, dengan arah barat laut. Diantara barat dengan Mahadewa sebagai dewatanya, berwarna kuning, dan utara dengan Wisnu sebagai dewatanya, berwarna Hitam. Dalam Ganapatti Tattwa warna Kuning melambangkan tanah, hitam adalah air. Jadi tumbuhan bisa hidup jika ada pertemuan antara tanah dan air. Demikian pula tanah dan air akan terjaga jika ada tumbuhan. Karena itu, umat Hindu akan memuja Tuhan sebagai Dewa Sangkara untuk memohon kekuatan jiwa dan raga dalam mengembangkan tumbuh-tumbuhan. Pantangan pada hari tumpek uduh dari sisi etika, umat Hindu pada hari ini tidak diperbolehkan menebang pohon. Makna bubuh pada saat upacara ini yaitu kesuburan. Perayaan Tumpek Wariga memang dimaksudkan sebagai ungkapan syukur atas anugerah kesuburan yang diberikan Ida Sang Hyang Widhi Wasa sehingga segala macam tumbuhan bisa tumbuh dengan baik





## Tumpek Kandang

Tumpek kandang atau tumpek wewalungan atau tumpek uye merupakan hari selamatan binatang peliharaan (binatang yang dikandnag) atau binatang ternak (wewalungan). Hakekatnya pada rahina ini untuk memuja Ida Sang Hyang Widhi, Sang hyang Siwa Pasupati yang disebut Rare Angon, penggembala makhluk. Dalam lontar Sarasamuscaya, juga telah mengingatkan mengenai :

*Ayuwa tan masih ring sarwa prami, apan prami ngaran prana*

Artinya : jangan tidak sayang kepada binatang, karena binatang atau makhluk hidup adalah kekuatan alam. Jika dipahami dalam lontar tersebut mengartikan bahwa umat hendaknya mengembangkan kasih sayang kepada semua makhluk. Khususnya pada perayaan Tumpek Kandang, umat memuja Tuhan dalam manifestasinya sebagai Desa Siwa Pasupati agar hewan peliharaannya diberkati kerahayuan. Sebab, hewan sanagt berguna bagi kehidupan manusia. misalnya sapi atau kerbau bagi para petani memiliki peran yang sangat besar dalam membantu akhtivitas agrarisnya



Masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan juga menjaga semua hewan peliharaan, termasuk dengan kerbau yang menjadi salah satu iconic dari Desa Tenganan Pegringsingan. Kerbau di Desa Tenganan Pegringsingan merupakan kerbau yang suci yang hanya di persembahkan pada saat hari-hari besar keagamaan uyang sedang berlangsung di Desa Tenganan Pegringsingan. Kerbau di Desa Tenganan Pegringsingan di biarkan hidup liar di sekitaran desa karena kerbau tersebut milik desa bukan milik pribadi.

Maka dari itu pada upacara tumpek kandang juga mengingatkan kita sebagai manusia akan adanya Tri Guna yaitu tiga unsur dasar dari sifat manusia, yakni Satwam yaitu sifat damai, Rajas sifat ambisi, dan Tamas yakni berarti sifat malas. Dua bagian dari tri Guna yaitu rajas dan tamas adalah bagian dari sifat yang ada pada binatang, sehingga pada tumpek kandang ini kita tidak lupa memohon kepada Tuhan agar dijauhkan dari kedua sifat buruk ini.

Dalam konsep Tri Hita Karana mengenai hubungan manusia dengan lingkungannya di Desa Tenganan Pegringsingan melakukan suatu hal dalam pelestarian lingkungannya seperti penggunaan hasil hutan sebagai sarana upacara, pembangunan, serta pangan hal tersebut membuat masyarakat harus dapat menjaga kembali kelestarian hutan Bukit Kangin agar bisa lestari, salah satu hasil bumi yang digunakan dalam pembangunan.

Penggunaan kayu dari pohon Cempaka Putih (*Michelia alba*) untuk pembuatan tempat suci seperti *Bale Agung*, *Bale Banjar*, dan *Bale Buga*. Dikarenakan kayu cempaka merupakan jenis kayu dengan kelas awt II dan kelas kuat III-IV yang artinya kayu cempaka memiliki ketahanan yang baik pada kondisi lingkungan dan serangan hama serta memiliki tingkat ketahanan yang kuat terhadap beban. Tumbuhan lain yang digunakan dalam pembuatan bangunan suci seperti Pura Bale Banjar, Bale Agung, Bale Buga di Desa Tenganan Pegringsingan yaitu pohon Durian (*Durio zibetinus*), Enau (*Arena pinata*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Majegau (*Dysoxylum densiflorum*).

Dari penelitian yang dilakukan oleh Wijana (2009) terdapat sekitar 43 jenis tumbuhan berguna pada kawasan Bukit Kangin dan Bukit Kauh yang dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan untuk mencukupi kebutuhan hidup sehari-hari, mulai dari sandang, pangan, papan maupun kesehatan dan juga pemenuhan kebutuhan ekonomi. Tumbuhan yang hingga saat ini masih dimanfaatkan oleh masyarakat seperti Aren, Pungut, Pakel, Dap-dap, Kutangi, Ata, Waru, Sonokeling dan lain-lain. Tumbuhan tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat setempat mulai dari akar, batang, daun, bunga dan buahnya.

Upaya pengelolaan hutan yang dilakukan oleh masyarakat Desa Adat Tenganan Pegringsingan didasarkan pada aturan (awig-awig) yang mencerminkan kearifan lokal dan penghormatan kepada prinsip-prinsip agama serta mitos yang diyakini secara turun-temurun. Upaya ini terbukti cukup efektif untuk mempertahankan kelestarian kekayaan jenis tumbuhan yang ada di Desa Tenganan Pegringsingan.

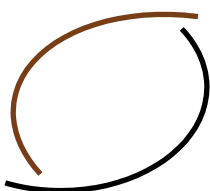
## LATIHAN SOAL EVALUASI

1. Dalam konsep pengelolaan lingkungan hidup yang diatur dalam pasal 23 tahun terdapat hak dan kewajiban bagi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan hidup. Sebutkan dan jelaskan hak dan kewajiban masyarakat dalam pengelolaan lingkungan hidup
2. Desa Tenganan Pegringsingan memiliki aturan adat yang disebut dengan awig-awig yang mengatur mengenai pelestarian lingkungan yang ada di desa tenganan pegringsingan.
  - a Sebutkan dan jelaskan pasal yang terdapat dalam awig-awig desa tenganan pegringsingan
  - b jelaskan sanksi adat yang berlaku di desa tenganan pegringsingan
3. Perhatikan Gambar di bawah ini



Masyarakat desa tenganan pegringsingan menggunakan hutan sebagai salah satu hutan yang digunakan untuk keperluan kebutuhan masyarakat desa tenganan. Hal tersebut terdapat dalam awig-awig desa tenganan pegringsingan

- a jelaskan awig-awig yang mengatur mengenai cara penebangan pohon di hutan desa tenganan pegringsingan
- b Sebutkan dan jelaskan upacara yang terdapat di desa tenganan terkait pelestarian lingkungan
- c jelaskan yang anda ketahui terkait pelestarian lingkungan yang terdapat dalam tradisi perang pandan.



# DAFTAR PUSTAKA

---

- Erwan Baharudin. 2012. Kearifan Lokal, Pengetahuan Lokal dan Degradasi Lingkungan.
- Geriya, I Wayan. 2007. Konsep dan Strategi Revitalisasi Kearifan Lokal dalam Penataan Lingkungan Hidup Daerah Bali. Dalam Buku Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup. Denpasar : UPT Penerbit Universitas Udayana.
- Karidewi, M.P, Su Ritohardoyo dan L.W. Santosa. 2012. Desa Adat Tenganan Pegringsingan Dalam Pengelolaan Hutan Di Desa Tenganan, Kecamatan Manggis, Karangasem, Bali. Majalah Geografi Indonesia. Vol 26. No. 1.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 86 Tahun 2002 tentang Pedoman Pelaksanaan Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup.
- N.H.T Siahaan. 2004. Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan. Jakarta. Erlangga.
- Sumunar. D. 2017. Masyarakat Desa Adat Tenganan Pegringsingan. Jurnal Penelitian Humaniora. Vol. 22. No. 2.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Wijana. N. 2014. Ilmu Lingkungan Edisi 2. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Wijana. N. 2016. Pengelolaan Lingkungan Hidup : Aspek Kearifan Lokal, Ergonomi, Ergologi, dan Regulasi. Plantaxia. Yogyakarta.

## Lampiran 27. Riwayat Hidup


### RIWAYAT HIDUP



Ni Luh Ida Mareta Yanti lahir di Peguyangan Kangin pada tanggal 01 Maret 1998. Penulis lahir dari pasangan suami istri yaitu I Nyoman Wiranata dan Ibu Ni Made Kornu. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini Penulis beralamat di Jalan Sudirman Gang 1 RT. VII. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 5 Tonja dan lulus pada tahun 2010. Penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 12 Denpasar dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun 2016, penulis lulus dari SMA Negeri 8 Denpasar. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan studi S1 Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir 2020, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem”.

**Lampiran 28. Pernyataan Keaslian****PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Buku Suplemen untuk Pembelajaran Biologi Berbasis Riset Kearifan Lokal Masyarakat Desa Tenganan Pegringsingan untuk Peserta Didik Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Manggis Karangasem” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam skripsi ini atau klain terhadap keaslian skripsi ini



Singaraja, 07 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Ni Luh Ida Mareta Yanti