

LAMPIRAN

SILABUS

Sekolah : SMA Kristen Petra

Kelas : X (Sepuluh)

Alokasi Waktu : 2 minggu x 2 jam pembelajaran (45 menit)

KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

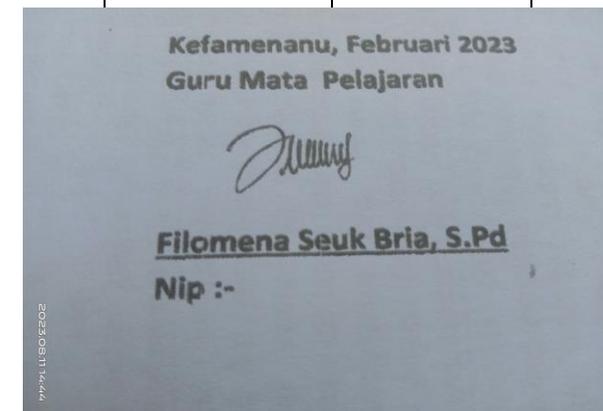
KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, 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 dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
1.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya	Keanekaragaman Hayati <ul style="list-style-type: none"> Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber Keunikan hutan hujan tropis Indonesia Pemanfaatan keanekaragaman hayati Indonesia Upaya pelestarian 	3.2.1 Menjelaskan tentang keanekaragaman gen, jenis, ekosistem 3.2.2 Mengumpulkan data melalui pengamatan objek nyata atau gambar dari keanekaragaman gen, jenis, ekosistem 3.2.3 Menjelaskan contoh Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganisme, Garis Wallace, Garis Weber, 3.2.4 Mengumpulkan data melalui	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan mengelompokkan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dengan contoh-contohnya dari berbagai ekosistem serta mendiskusikan pemanfaatannya dalam era ekonomi kreatif Menyimpulkan keunikan hutan hujan tropis Indonesia dari berbagai sumber dan mendiskusikan upaya pelestarian keanekaragaman 	9 JP (3 x 3 JP)	<ul style="list-style-type: none"> Buku teks pelajaran yang relevan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Guru Mata Pelajaran Biologi (Pemintan) kelas X. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Lisan Tertulis Penugasan Portofolio

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
1.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya	keanekaragaman hayati Indonesia	<p>pengamatan objek nyata dan gambar dari Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganisme, Garis Wallace, Garis Weber,</p> <p>3.2.5 Mengamati melalui gambar keunikan hutan hujan tropis</p> <p>3.2.6 Mengumpulkan data melalui pengamatan objek nyata dan gambar keunikan hutan hujan tropis</p> <p>3.2.7 Mengamati melalui literature Upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia</p> <p>3.2.8 Mengumpulkan data melalui pengamatan objek nyata Upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia</p> <p>3.2.9 Mengamati melalui gambar manfaat keanekaragaman hayati Indonesia</p> <p>3.2.10 Mengumpulkan data melalui pengamatan melalui gambar manfaat keanekaragaman hayati Indonesia</p> <p>3.2.11 Menidentifikasi tingkat (takson) pada Sistem Klasifikasi Makhluk Hidup</p> <p>3.2.12 Mengidentifikasi Sistem klasifikasi makhluk hidup klasifikasi binomial</p> <p>4.2.1 Mempresentasikan data yang diperoleh dari pengamatan keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem</p> <p>4.2.2 Mempresentasikan konsep Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganisme, Garis</p>	hayati Indonesia		<ul style="list-style-type: none"> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku siswa Mata Pelajaran Biologi (Pemintan) kelas X. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 	

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
		Wallace, Garis Weber, 4.2.3 Mempresentasikan konsep keunikan hutan hujan tropis 4.2.4 Mempresentasikan upaya pelestarian keaneka ragaman hayati Indonesia 4.2.5 Mempresentasikan hasil pengamatan manfaat keaneka ragaman hayati Indonesia				



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas eksperimen

Sekolah : SMA Kristen Petra	Kelas/Semester : X / 1	KD : 3.2 dan 4.2
Mata Pelajaran : Biologi	Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit	Pertemuan ke : 1
Materi : Keanekaragaman Hayati		

A. TUJUAN

1.	Menjelaskan tentang keanekaragaman gen, jenis, ekosistem.
2.	Mengumpulkan data melalui pengamatan objek nyata atau gambar dari keanekaragaman gen, jenis, ekosistem.
3.	Menjelaskan contoh Keanekaragaman hayati Indonesia(gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganisme, Garis Wallace, Garis Weber,
4.	Mengumpulkan data melalui pengamatan objek nyata dan gambar keunikan hutan hujan tropis
5.	Mengamati melalui literature Upaya pelestarian keaneka ragaman hayati Indonesia
6.	Mengumpulkan data melalui pengamatan objek nyata Upaya pelestarian keaneka ragaman hayati Indonesia
7.	Mengamati melalui gambar manfaat keanekaragaman hayati Indonesia
8.	Mengumpulkan data melalui pengamatan melalui gambar manfaat keanekaragaman hayati Indonesia
9.	Menyebutkan tingkat(takson) pada Sistem Klasifikasi Makhluk Hidup
10.	Menentukan Sistem klasifikasi makhluk hidup klasifikasi binomial
11.	Membangun perilaku jujur, bekerja sama dan proaktif dalam melakukan pengamatan permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan.

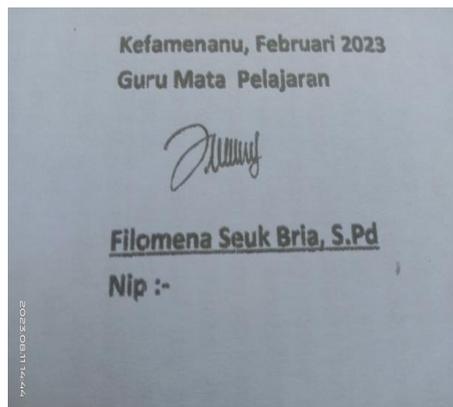
B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

	PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional (PPK) Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yel-yel/ice breaking) Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran
KEGIATAN INTI	Kegiatan Literasi	Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi <i>Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem serta Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber</i>
	Critical Thinking	Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi <i>Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem serta Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber</i>
	Collaboration	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai <i>Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem serta Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta</i>

	<i>penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber</i>
Communication	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
Creativity	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <i>Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem serta Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber</i> Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

C. PENILAIAN

- Sikap : Lembar pengamatan,
- Pengetahuan : LK peserta didik,
- Keterampilan: Kinerja & observasi diskusi



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
Kelas kontrol

Sekolah : SMA Kristen Petra	Kelas/Semester : X / 1	KD : 3.2 dan 4.2
Mata Pelajaran : Biologi	Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit	Pertemuan ke : 1
Materi : Keanekaragaman Hayati		

A. TUJUAN

1. Menjelaskan tentang keanekaragaman gen, jenis, ekosistem.
2. Mengumpulkan data melalui pengamatan objek nyata atau gambar dari keanekaragaman gen, jenis, ekosistem.
3. Menjelaskan contoh Keanekaragaman hayati Indonesia(gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganisme, Garis Wallace, Garis Weber,
4. Mengumpulkan data melalui pengamatan objek nyata dan gambar keunikan hutan hujan tropis
5. Mengamati melalui literature Upaya pelestarian keaneka ragaman hayati Indonesia
6. Mengumpulkan data melalui pengamatan objek nyata Upaya pelestarian keaneka ragaman hayati Indonesia
7. Mengamati melalui gambar manfaat keanekaragaman hayati Indonesia
8. Mengumpulkan data melalui pengamatan melalui gambar manfaat keanekaragaman hayati Indonesia
9. Menyebutkan tingkat(takson) pada Sistem Klasifikasi Makhluk Hidup
10. Menentukan Sistem klasifikasi makhluk hidup klasifikasi binomial
11. Membangun perilaku jujur, bekerja sama dan proaktif dalam melakukan pengamatan permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan.

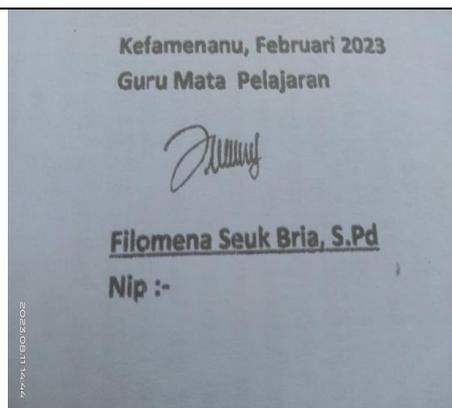
B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional (PPK) • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yel-yel/ice breaking) • Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran 	
KEGIATAN INTI	Kegiatan Literasi	Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi <i>Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem serta Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber</i>
	Critical Thinking	Guru menjelaskan tentang materi keanekaragaman hayati setelah itu memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi <i>Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem serta Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber</i>
	Collaboration	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan atau saling bertukar informasi mengenai <i>Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem serta Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber</i>

Communication	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
Creativity	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <i>Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem serta Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber</i> Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

D. PENILAIAN

- Sikap : Lembar pengamatan,
- Pengetahuan : LK peserta didik,
- Keterampilan: Kinerja & observasi diskusi



Ringkasan materi keanekaragaman hayati

1. Keanekaragaman Hayati

A. Keanekaragaman gen

Gen adalah substansi kimia sebagai factor penentu sifat keturunan. Gen terdapat dalam lokus kromosom, kromosom ada dalam inti sel. Semua makhluk hidup yang ada dipermukaan bumi ini mempunyai keanekaragaman dasar komponen sifat menurun yang sama.

Keanekaragaman gen adalah perbedaan yang terdapat pada susunan gen (genotip) antar individu dalam satu spesies.

Contohnya :



Gambar 1.

B. Keanekaragaman jenis (spesies)

Jenis (spesies) diartikan sebagai individu yang mempunyai persamaan bentuk fisik (morfologis), struktur tubuh (anatomis), sistem kerja tubuh (fisiologis) dan memiliki kemampuan untuk melakukan perkawinan dengan sesamanya sehingga menghasilkan keturunan yang subur (fertile) untuk melanjutkan generasinya.

Contohnya:

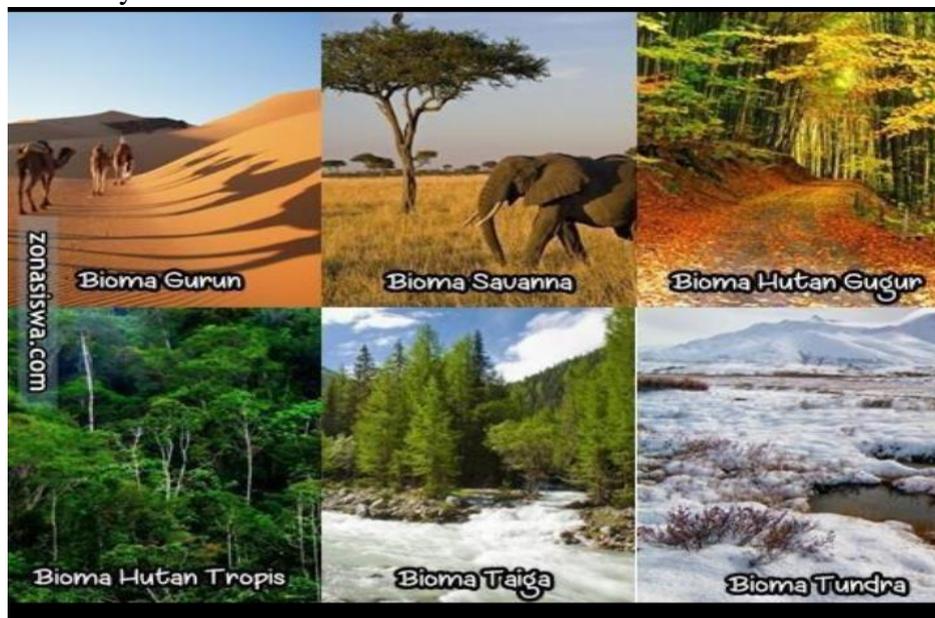


Gambar 2.

C. Keanekaragaman ekosistem.

Ekosistem dapat diartikan sebagai hubungan atau interaksi timbal balik antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lainnya dan juga antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

Contohnya :



Gambar 3.

2. Sumber Daya Hayati Di Indonesia

A. Kekayaan flora di Indonesia

Indonesia memiliki sekitar 838 juta ha kawasan hutan. Terdapat 30.000- 40.000 jenis tumbuhan atau 15% dari jumlah jenis tumbuhan di dunia. Indonesia setidaknya memiliki 6. 869 jenis biota laut dan 126.000 biota terestrial. Indonesia termasuk wilayah beriklim tropis dengan ciri kondisi tanah basah, bersuhu hangat, penyinaran matahari sepanjang tahun, dan udarah yang lembap. Keanekaragaman tumbuhan atau flora di Indonesia di kelompokkan menjadi 3.

Jenis-jenis tumbuhan berdasarkan pengelompokan ekosistemnya.

	Kelompok	Jenis	Keterangan
Tumbuhan di hutan tropis basah	Pohon	Suku pala-palaan, kayu hitam, dan manggis.	Tumbuhan berkayu
	Liana	Talas-talasan, pandan rambat, palem rambat, dan rotan.	Tumbuhan yang membutuhkan tumbuhan lain untuk dapat tumbuh
	Herba	Jahe dan pisang	Tumbuhan berbatang lunak
	Epifit	Paku-pakuan dan anggrek	Tumbuhan yang tidak berakar ditanah atau menempel pada pohon

	Saprofit dan parasit	Bunga bangkai	<ul style="list-style-type: none"> - Saprofit: tumbuhan yang menguraikan zat organik - Parasit: tumbuhan yang bergantung pada tumbuhan lain
Tumbuhan di hutan musim	Pohon	Suku palem-paleman, jati, cendana, kayu putih, kemiri, tumbuhan	Tumbuhan berkayu
Tumbuhan di lahan savan	Pohon	Gebang, lontar dan akasia	Tumbuhan berkayu
	Xerofit	Kaktus dan lida buaya	Tumbuhan yang beradaptasi di daerah yang sangat panas dan kering.
	Rumput	Padi, jagung, ilalang, rumput kebar	Tumbuhan dengan perakaran merambat dan merumpun
	Herba	Pisang, meniran, lampuyangan.	Tumbuhan berbatang lunak

Jenis tumbuhan endemik yang hanya di temukan di Indonesia secara alami antara lain : jenis bunga padma raksasa (*Rafflesia Sp.*), bunga bangkai (*amorphophallus sp.*), cempaka wangi (*Magnolia Champaca*), kantong semar (*Nepenthes Sp.*), matao (*pometia pinnata*), dan bunga rhododendron *sp.*

B. Kekayaan fauna di Indonesia

Indonesia memiliki ragam fauna yang terbagi olah dua garis khayal yaitu garis wallance dan garis weber. Garis khayal tersebut membagi fauna Indonesia kedalam 3 tipe : tipe oriental (sisi barat garis wallance), tipe peralihan (diantara garis wallance dan garis weber), tipe australian (sisi timur garis weber).

Jenis-jenis fauna berdasarkan garis wallance dan garis weber.

Tipe fauna	Wilayah	Ciri-ciri	Jenis
Oriental (asiatis)	Sumatra, jawa, Kalimantan, bali, dan pulau-pulau kecil disekitarnya	<ul style="list-style-type: none"> - Mamalia berukuran besar - Berbagai jenis kera - Kelompok burung pengicau tidak memiliki warna yang cerah 	Gajah, banteng, harimau, badak, orang utan, bekantan, jalak bali, elang jawa.
Peralihan	Sulawesi dan kepulauan nusa tenggara	Memiliki ciri fauna oriental dan Australian	Anoa, burung maleo, rangkong sulawesi, singapur.
Australian	Papua, kepulauan riau, dan pulau-pulau kecil disekitarnya	<ul style="list-style-type: none"> - Mamalia berukuran kecil, - mamalia berkantung - tidak ada jenis kera - kelompok burung berwarna cerah 	Kanguru pohon, kuskus, tersius, cendrawasi, komodo dan babi rusa
		-	



Gambar 4.

3. Manfaat Keanekaragaman Hayati

A. Keanekaragaman hayati sebagai sumber pangan

Makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia adalah beras yang diperoleh dari tanaman padi (*Oryza sativa*). Namun, di beberapa daerah, makanan pokok penduduk adalah jagung, singkong, ubi jalar, talas, atau sagu. Selain kaya akan tanaman penghasil bahan makanan pokok, Indonesia juga kaya akan tanaman penghasil buah dan sayuran. Diperkirakan terdapat sekitar 400 jenis tanaman penghasil buah, contohnya sirsak (*Annona muricata*), jeruk bali (*Citrus maxima*), rambutan (*Nephelium lappaceum*), duku (*Lansium domesticum*), durian (*Durio zibethinus*), manggis (*Garcinia mangostana*), markisa (*Passiflora edulis*), mangga (*Mangifera indica*), dan matoa (*Pometia pinnata*).

B. Keanekaragaman hayati sebagai sumber obat-obatan

Indonesia memiliki sekitar 30.000 spesies tumbuhan, 940 spesies di antaranya merupakan tanaman obat dan sekitar 250 spesies tanaman obat tersebut digunakan dalam industri obat herbal lokal. Beberapa tanaman obat beserta kegunaannya adalah sebagai berikut. Buah merah (*Pandanus conoideus*) dimanfaatkan sebagai obat untuk mengobati kanker (tumor), kolesterol tinggi, dan diabetes. Mengkudu (*Morinda citrifolia*) untuk menurunkan tekanan darah tinggi. Kina (*Chinchona calisaya*, *Chinchona officinalis*), kulitnya mengandung alkaloid kina (quinine) untuk obat malaria.

C. Keanekaragaman hayati sebagai sumber sandang

Beberapa jenis tanaman digunakan untuk bahan sandang atau pakaian, antara lain sebagai berikut. Rami (*Boehmeria nivea*), kapas (*Gossypium arboreum*), pisang hutan atau abaca (*Musa textilis*), sisal (*Agave sisalana*), kenaf (*Hibiscus cannabicus*), jute (*Corchorus capsularis*) dimanfaatkan seratnya untuk dipintal menjadi kain atau bahan pakaian.

D. Keanekaragaman hayati sebagai sumber papan

Sebagian besar rumah di Indonesia menggunakan kayu, terutama rumah adat. Kayu dimanfaatkan untuk membuat jendela, pintu, tiang, dan alas atap. Beberapa tumbuhan yang dimanfaatkan kayunya, antara lain jati (*Tectona grandis*), kelapa (*Cocos nucifera*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), meranti (*Shorea acuminata*), keruing (*Dipterocarpus borneensis*), rasamala (*Altingia excelsa*), ulin (*Eusideroxylon zwageri*), dan bambu (*Dendrocalamus asper*).

4. Upaya pelestarian keanekaragaman hayati

Usaha pelestarian sumber daya alam hayati merupakan tanggung jawab bersama dan harus dilakukan secara ketat, karena sudah banyak jenis tumbuhan dan hewan endemik telah berada di ambang kepunahan. Usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk pelestarian keanekaragaman hayati dibagi menjadi dua, yaitu pelestarian ex situ dan insitu.

A. Pelestarian Secara In Situ

Pelestarian In situ adalah pelestarian keanekaragaman hayati yang dilakukan di tempat hidup aslinya (habitatnya). Pelestarian ini dilakukan pada makhluk hidup yang memerlukan habitat khusus atau makhluk hidup yang dapat menyebabkan bahaya pada kehidupan makhluk hidup lainnya jika dipindahkan ke tempat lain. Contoh taman nasional dan cagar alam. Indonesia saat ini memiliki 30 taman nasional dan ratusan cagar alam sehingga flora dan fauna asli Indonesia memiliki kesempatan baik untuk hidup terus, tentu apabila peraturan pemerintah ditaati.

B. Pelestarian Ex Situ

Pelestarian ex situ adalah pelestarian keanekaragaman hayati (tumbuhan dan hewan) dengan cara dikeluarkan dari habitatnya dan dipelihara di tempat lain. Pelestarian secara ex situ dapat melakukan cara-cara sebagai berikut.

1. Kebun koleksi
2. Kebun plasma nutfah
3. Kebun raya
4. Penyimpanan dalam kamar-kamar bersuhu dingin
5. Kebun binatang

Nomor	Kunci Jawaban
1	C
2	A
3	C
4	C
5	C
6	A
7	E
8	D
9	A
10	D
11	D
12	D
13	D
14	A
15	C
16	B
17	B
18	A
19	A
20	A
21	D
22	B
23	D
24	E
25	A
26	C
27	C
28	B
29	E
30	D
31	A
32	B
33	C
34	C
35	B
36	D
37	B
38	B
39	C
40	E

SOAL TES PENELITIAN
SMA Kristen Petra
KELAS X

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (x) pada abjad A,B,C,D atau E.

1. Faktor yang membentuk keanekaragaman adalah....
 - a. Gen
 - b. Kromosom
 - c. Gen dan lingkungan
 - d. Perilaku
 - e. Variasi gen dan perilaku
2. Dua individu dalam satu jenis memiliki faktor genetik yang sama tetapi memiliki fenotip yang berbeda. Hal ini dapat disebabkan oleh....
 - a. Lingkungan
 - b. Makanan
 - c. Keturunan
 - d. Reproduksi
 - e. Sumber makanan
3. Kelompok yang merupakan tingkatan keanekaragaman jenis adalah...
 - a. Kelapa hijau, kelapa hybrid, kelapa gading
 - b. Kelapa, jeruk, mangga
 - c. Manga harum manis, manga gedong, mamgga golek
 - d. Salak pondoh, salak bali, salak condet
 - e. Jeruk bali, jeruk nipis, jeruk medan
4. Ekosistem darat dengan ciri-ciri:
 - Curah hujan rendah
 - Evaporasi tinggi
 - Flora berdaun kecil dan berbentuk jarum
 - Fauna berupa reptilMaka bioma tersebut adalah...
 - a. Hutan
 - b. Gunung
 - c. Gurun
 - d. Savan
 - e. Tundra
5. Hutan Bakau, sawah, kebun, sungai, terumbu karang, dan laut merupakan contoh keanekaragaman hayati tingkat...
 - a. gen
 - b. spesies
 - c. ekosistem
 - d. populasi
 - e. individu
6. Hewan yang terdapat pada zona persebaran mahluk hidup di wilayah barat Indoneisa adalah...
 - a. Banteng
 - b. Komodo
 - c. Anoa
 - d. Kakaktua berjambul
 - e. Cendrawasih

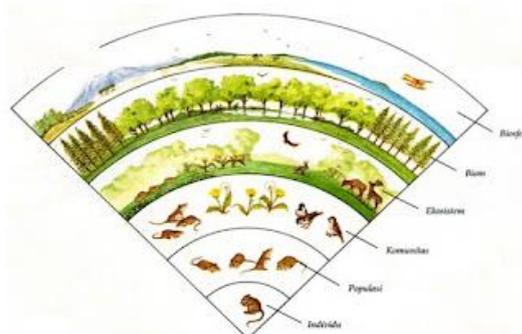
7. Karakteristik fauna oriental adalah....
 - a. Mamalia ukuran kecil
 - b. Mamalia berkantung
 - c. Burung memiliki warna beragam
 - d. Terdapat reptil besar
 - e. Terdapat banyak jenis primate
8. Tempat pelestarian dengan memindahkan flora atau fauna ke luar habitat aslinya adalah ...
 - a. Cagar alam Pangandaran
 - b. Taman nasional Baluran
 - c. Suaka margasatwa Ujung Kulon
 - d. Taman Safari Bogor
 - e. Taman Nasional Bukit Batu
9. Flora Melanesia yang banyak terdapat di wilayah Indonesia Timur adalah....
 - a. Matoa
 - b. Meranti
 - c. Salak
 - d. Duren
 - e. Sukun
10. Fauna endemik Indonesia adalah....
 - a. Berunga madu
 - b. Harimau
 - c. Burung cendrawasih
 - d. Komodo
 - e. Tarsius
11. Keanekaragaman hayati yang menyusun suatu ekosistem, menimbulkan interaksi antar komponennya yang dapat ditunjukkan berupa hubungan dalam, kecuali....
 - a. jaringan kehidupan
 - b. rantai makanan
 - b. makan-dimakan
 - c. daur materi
 - d. pengambilan energi
12. Salah satu faktor penyebab terjadinya keanekaragaman makhluk hidup adalah
 - a. persaingan antar individu
 - b. tempat hidup yang berbeda-beda
 - c. jenis makanan yang bervariasi
 - d. penyesuaian diri makhluk hidup
 - e. perbedaan tingkah laku antar individu
13. Punahnya spesies dan rusaknya habitat adalah ancaman bagi hilangnya sifat-sifat keanekaragaman makhluk hidup, baik hewan maupun tumbuhan. Untuk mengembalikan kelestarian tersebut, maka perlu dikembangkan...
 - a. hutan lindung
 - b. reboisasi ekosistem
 - c. observasi ekosistem
 - d. konservasi ekosistem
 - e. suaka margasatwa
14. Keanekaragaman hayati akan menurun secara cepat dan langsung jika terjadi...
 - a. bibit unggul yang ditanam secara monokultur
 - b. invansi oleh spesies eksotik
 - c. hilang dan terpecahnya habitat
 - d. perubahan iklim secara global
 - e. pertanian dan perhutanan berwawasan industri

15. Keanekaragaman hayati suatu daerah sangat mempengaruhi keadaan ekonomi penduduk setempat. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan, misalnya membuat alkohol dari berbagai jenis tumbuhan penghasil karbohidrat melalui proses fermentasi dan membuat ombak dipantai dapat meningkatkan pendapatan dari sumber...
 - a. plasma nutfah dan perikanan
 - b. perikanan dan penghasil energi
 - c. penghasil energi dan perikanan
 - d. perikanan dan plasma nutfah
 - e. plasma nutfah dan penghasil energi
16. Faktor-faktor di bawah ini yang tidak mempengaruhi variasi individu makhluk hidup yaitu....
 - a. faktor fenotip
 - b. faktor makanan
 - c. faktor genotip
 - d. faktor adaptasi
 - e. faktor lingkungan
17. Penurunan keanekaragaman hayati karena terjadinya eksploitasi SDA secara besar-besaran menggunakan peralatan canggih pada prinsipnya disebabkan oleh....
 - a. faktor buatan
 - b. faktor aktivitas manusia
 - c. penyebab tidak langsung
 - d. penyebab secara langsung
 - e. faktor alami
18. Keturunan yang terjadi akibat reproduksi seksual mempunyai gabungan sifat dari kedua induknya. Hal ini dimungkinkan karena adanya peristiwa....
 - a. rekombinasi
 - b. adaptasi
 - c. seleksi
 - d. mutasi
 - e. modifikasi
19. Keanekaragaman cenderung tinggi didalam.....
 - a. hutan hujan tropis
 - b. tundra
 - c. hutan homogen
 - d. taiga
 - e. savana
20. Flora yang tumbuh di negara Malaysia, Indonesia, dan Filipina memiliki rumpun tumbuhan sama yang dinamakan...
 - a. flora indo-malaya
 - b. Flora oriental
 - c. flora malesiana
 - d. Flora malino
 - e. flora australian
21. Garis Weber dan Garis Wallace membagi Indonesia menjadi 3 wilayah antara lain...
 - a. peralihan, australian, neotropis
 - b. indonesia bagian timur, tengah dan bara
 - c. peralihan, neotropis, dan oriental
 - d. Australian, peralihan dan oriental
 - e. peralihan, tropis, dan subtropis

22. Interaksi antara suhu, kelembaban, angin altitudinal, latitudinal dan topografi menghasilkan daerah iklim yang luas dinamakan...
 - a. biosfer
 - b. bioma
 - c. ekosistem
 - d. Vegetasi
 - e. ekologi
23. Pada ekosistem akuatik, perubahan suhu harian amupun tahunan lebih kecil dibandingkan dengan ekosistem darat karena...
 - a. organisme di air tidak tahan pada suhu tinggi
 - b. cahaya matahari tidak dapat diabsorpsi oleh air.
 - c. air mempunyai jenis panas yang besar
 - d. air mempunyai berat jenis yang lebih besar dari pada udara
 - e. pada suhu tinggi air akan menguap
24. Penyebaran bioma secara urut berdasarkan Altitudinal dan latitudinal adalah...
 - a. gurun-hutan gugur-hutan hujan tropis-savana-taiga-tundra
 - b. gurun-padang rumput-hutan gugur-hutan hujan tropis-taiga-tundra
 - c. gurun-savana-hutan gugur-hutan hujan tropis-tundra-taiga
 - d. gurun-padang rumput-hutan hujan tropis-hutan gugur-tundra-taiga
 - e. gurun-savana-hutan hujan tropis-hutan gugur-taiga-tundra
25. Tumbuhan kaktus merupakan ciri khas pada bioma....
 - a. gurun
 - b. Sabana
 - c. hutan gugur
 - d. Taiga
 - e. hutan hujan tropis
26. Beruang kutub, srigala kutub, raindeer, caribow, banyak ditemukan dalam bioma.....
 - a. taiga
 - b. gurun
 - c. tundra
 - d. savana
 - e. hutan hujan tropis
27. Pada ekosistem laut yang dimaksud dengan komunitas nekton adalah...
 - a. memakan plankton
 - b. hidup didaerah fotik
 - c. berenang bebas
 - d. hidup dipermukaan air
 - e. menempel dibebatuan
28. Secara berurutan, pembagian bioma air tawar secara fisik sesuai dengan kemampuan penerima cahaya matahari yaitu ...
 - a. profundal-litoral-limnetik
 - b. litoral-limnetik-profundal
 - c. limnetik-profundal-litoral
 - d. litoral-profundal-limnetik
 - e. profundal-limnetik-litoral
29. Daerah yang mempunyai keanekaragaman hayati tinggi pada bioma laut yaitu ...
 - a. batial dan neritik
 - b. Batial dan litoral
 - c. abisal dan litoral
 - d. Abisal dan neritik

- e. neritik dan litoral
30. Pada ekosistem laut, daerah dengan komponen biotik tingkat produsen tertinggi adalah daerah...
- a. abisal
 - b. termoklin
 - c. batial
 - d. Fotik
 - e. afotik
31. Suatu hutan didaerah tropis banyak ditumbuhi oleh pohon *Sonneratia alba* dengan tajuk daun yang rimbun. Ekosistem tadi merupakan....
- a. Hutan bakau
 - b. hutan lindung
 - c. hutan gugur
 - d. Hutan binaan
 - e. hutan hujan tropis
32. Fauna yang terdapat di pulau sulawesi merupakan fauna peralihan antara fauna oriental dan australia. Hal tersebut merupakan pendapat ...
- a. Charles Darwin
 - b. Weber
 - c. Carolus Linnaeus
 - d. Ronald D Good
 - e. Alfred Rossel Wallace
33. Tumbuhan yang bersifat efemera banyak ditemukan pada bioma....
- a. hutan hujan tropis
 - b. gurun
 - c. hutan gugur
 - d. Tundra
 - e. savana
34. Timbulnya variasi bisa terjadi secara kultivar dan ekotipe. Contoh variasi yang terjadi secara kultivar yaitu.....
- a. kubis kale dan padi atomita 1
 - b. jeruk keprok dan jeruk bali
 - c. padi pelita dan padi cisadane
 - d. sapi madura dan sapi bali
 - e. ayam alas dan ayam kampung
35. Berdasarkan energetika dan produktivitas yang paling tepat menduduki taraf trofik terbanyak adalah....
- a. Konsumen Tingkat I
 - b. Produsen
 - c. Konsumen Tingkat II
 - d. Dekoponser
 - e. Konsumen Tingkat III
36. Pada daerah pasang surut, organisme berikut yang termasuk bentos adalah...
- a. obelia, hydra, spongia
 - b. udang, kepiting, ikan
 - c. ikan, keong, kerang
 - d. keong, kepiting, kerang
 - e. udang, spongia, obelia
37. Tumbuhan yang hidup ditempat kering dan beradaptasi dengan sinar matahari yang terik tergolong tumbuhan....

- a. halofil
 - b. adaptif
 - c. hidrofit
 - d. serofitSS
 - e. higrofit
38. Adaptasi yang dilakukan ikan laut terhadap kadar garam yang tinggi adalah dengan cara....
- a. banyak minum, banyak gerak dan banyak urin
 - b. banyak minum, sedikit urin
 - c. sedikit minum, banyak urin
 - d. sedikit minum, sedikit urin
 - e. banyak minum, banyak urin
39. Mengapa sistem pertanian dapat mengancam keanekaragaman hayati...
- a. pemupukan berlebihan mematikan hewan
 - b. penggunaan pestisida mematikan hewan
 - c. sawah biasanya bersifat monokultur
 - d. penggunaan pestisida mematikan tumbuhan
 - e. pemupukan berlebihan mematikan tumbuhan



40. Perubahan ukuran dan bentuk makhluk hidup terjadi karena faktor lingkungan. Tetapi tidak diturunkan pada generasi berikutnya sering dikenal sebagai...
- a. mutasi
 - b. variasi
 - c. metamorfosa
 - d. domestikasi
 - e. modifikasi

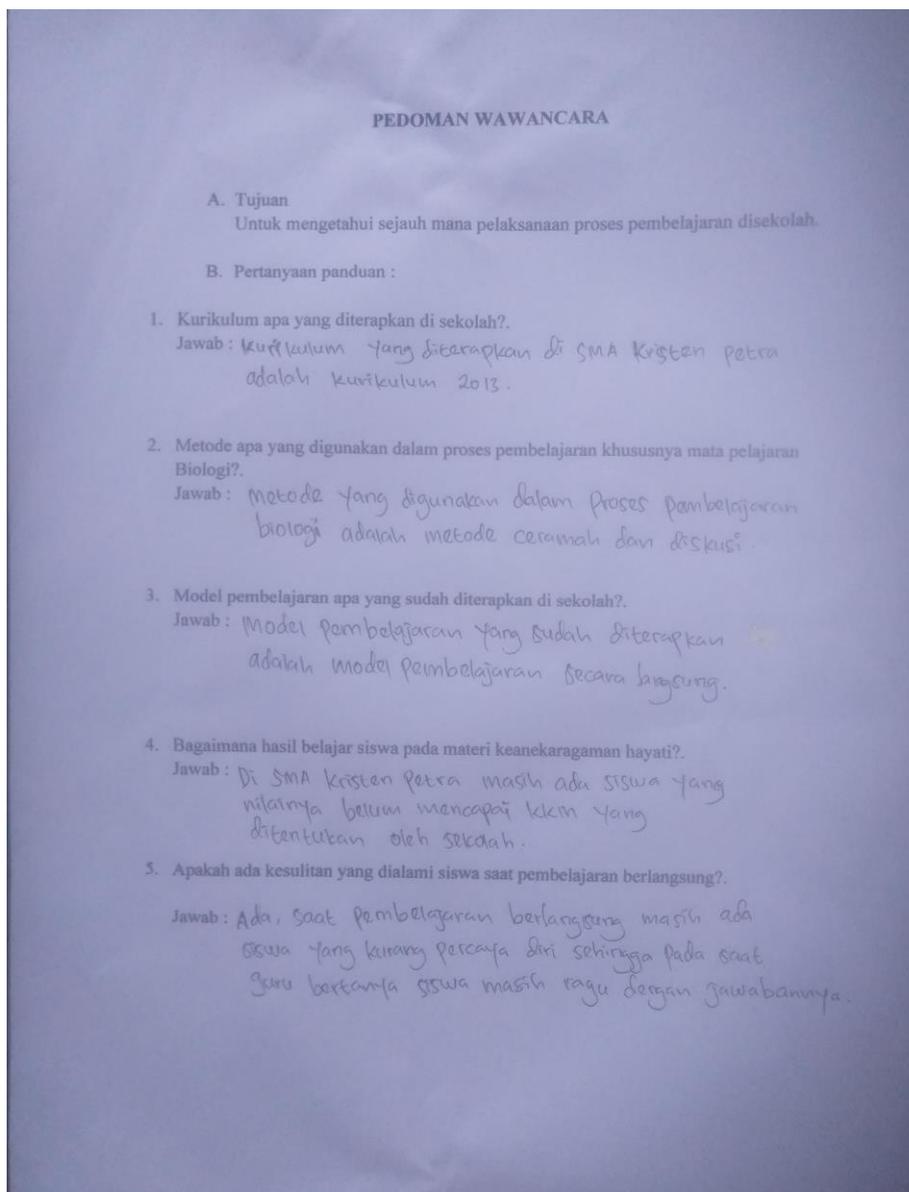
Lampiran

Nilai Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Kelas Kontrol	No	Nama Siswa	Kelas Eksperimen
		Pre-test			Post-test
1	F. M. S	40	1	Y. Y. K	75
2	R. T. N	32,5	2	O. L	70
3	V. A. K	50	3	A. O	70
4	Y. M	25	4	Z. A	72,5
5	N.A. P	30	5	M. R. Y. P	75
6	S. P. K	40	6	A. S. L	75
7	M. R. A	30	7	Y. J. P	82,5
8	A. T	45	8	J. S	67,5
9	A. E. M	30	9	N. F. G. T	77,5
10	I. O	35	10	M. N	75
11	M. A. T	37,5	11	E. D. C. K	67,5
12	R. M	35	12	Y. B	70
13	P. B	32,5	13	J. S. T	72,5
14	O. L. L	32,5	14	A. S	87,5
15	J. F. B. S	30	15	S. A. N	80
16	R. H. B	30	16	J. B. K	77,5
17	A. Y. K	32,5	17	M. B	75

Lampiran

Observasi Awal



Dokumentasi Hasil Penelitian

A.Kelas Kontrol



Membagikan soal



Siswa mengerjakan soal



Foto bersama

B.Kelas Eksperimen



Membagikan soal



Siswa mengerjakan soal



Foto bersama



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TIMOR

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Jln. Km.09 Kelurahan Sasi-Kefamenanu

Laman : unimor.ac.id e-mail: universitastimor@yahoo.co.id

46

Nomor : 51/UN60.3.1/PP/2023
Lampiran : -
Perihal : Surat Izin Penelitian

Kefamenanu, 23 Februari 2023

Yth. Kepala SMA Kristen Petra Kefamenanu

Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sesuai perihal surat diatas, maka bersama ini kami mohon untuk diberikan ijin kepada mahasiswa kami dari Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Timor atas nama Santi Eriance Tefamnasi, NPM: 33180042 untuk melaksanakan penelitian yang bertempat/berlokasi di Sekolah Bapak/Ibu Pimpin. Penelitian ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam penyelesaian Skripsi atau Tugas Akhir mahasiswa tersebut. Judul penelitian tertera sebagai berikut : **"Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Dengan Teknik *Mind Mapping* Terhadap Metakognisi Dan Hasil Belajar Biologi Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di SMA Kristen Petra."**

Demikian permohonan ini kami sampaikan. atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik &
Kerahasiswaan NIP,

E. Kristiani, S.Psi., M.A.
NIP. 196509142005012001

Izin Operasional Sekolah No : 848/312Pend/2017, NPSN : 69969250
 Terakreditasi dengan No : 760/BAN-SM/SK/2019
 Jl. Mayjend El Tari Kefamenanu, Email : smakrispetrakefa@gmail.com. Telp.0813 3719 0901

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

No. Pend 420.1/040/SMAKPet/SKet/III/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yosmath Tohana, S.E., M.Pd
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit Kerja : SMA Kristen Petra
 Alamat : Jln. Mayjend El Tari, Km. 4, Kefamenanu-TTU

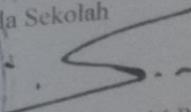
Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Santi Eriance Tefamnasi
 NIM : 33180042
 Fakultas : Ilmu Pendidikan
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Universitas : Timor

Yang bersangkutan telah selesai melakukan penelitian di SMA Kristen Petra Kefamenanu selama 2 (dua) bulan, terhitung sejak tanggal 23 Februari 2023 s/d 09 Maret 2023 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul :

“PENGARUH METODE PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PROBLEM BASED LEARNING) DENGAN TEKNIK MIND MAPPING TERHADAP METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI DI SMA KRISTEN PETRA”.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Kefamenanu, 09 Maret 2023
 Kepala Sekolah

 Yosmath Tohana, S.E., Gr., M.Pd
 NIP. 19800420 202211 013