

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M.A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) Pada Pengukuran Komponen Elektronika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik Di SMK Negeri 2 Palopo. *Jurnal Ilmiah d'Computare*. (7), 29-37.
- Aeni, A. Q., Saptorini, S., & Supardi, K. I. (2017). Keefektifan Pembelajaran Praktikum Berbasis *Guided-Inquiry* Terhadap Keterampilan Laboratorium Siswa. *Chemistry in Education*, 6(1).
- Agustina, D. K., & Anggraini, D. P. (2018). Penerapan Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Mahasiswa Pada Materi Fermentasi. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan & Pembelajaran*. 10(2), 144-153.
- Amijaya, dkk. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *J Pijar MIPA*. 13(2), 94-99.
- Ambarsari, Wiwin, dkk. (2013). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Pendidikan Biologi*. Vol 5, No. 1, 81-95.
- Anwar, M.K. 2017. Pembelajaran Mendalam untuk Membentuk Karakter Siswa sebagai Pembelajar. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*. 2(2), 97-104.
- Anam, K. (2017). *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ariani, M., Hamid, A., & Leny, L. (2017). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid Dengan Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Pada Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 11 Banjarmasin. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 6(1).
- Arianti, B.I, et.al. (2016). Pengaruh Model *Direct Instruction* Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 4(2), 2407-6902.
- Arikunto, Suharsimi. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aryanti R.U, et.al. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Disertai Process Worksheet Pada Materi Hukum Gerak Newton Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Di SMA. *FKIP e-PROCEEDING*. Vol 3, No. 1, 63-67.

- Ardianti, S. D., Pratiwi, I. A., & Kanzunnudin, M. (2017). Implementasi Project Based Learning (PjBL) Berpendekatan Science Edutainment Terhadap Kreativitas Peserta Didik. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2).
- Asmawati, E.Y.S. (2015). Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Model *Guided Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 3(1), 1-9.
- Astirin. (2000). Permasalahan Pengelolaan Keanekaragaman Hayati di Indonesia. *BIODIVERSITAS*. 1(1), 36-40.
- Dahar W.R, *et.al.* (2002). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Evriani, *et.al.* (2017). Peningkatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Tepadu Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Dengan *Strategi Student Generated Respresentation* (SGRS). *JPF*. 5(2).
- Fitriani, *et.al.*, (2017). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 11(2). 1957-1970.
- Ginangjar, G. & Kusmawanti, L. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Perkalian Melalui Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme Pembelajaran Matematika Di Kelas 3 SDN Cibaduyut 4. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 1(2).
- Gusmardin, *et.al.* (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Disertai *Scaffolding Prompting Questioning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Gerak Lurus Di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 8(2), 93-100.
- Hamalik, Oemar. (2013). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hariyadi, *et.al.* (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan Terhadap Keterampilan Proses dan Penguasaan Konsep IPA Siswa Kelas VII Pada Materi Ekosistem. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 1(8), 1567-1574.
- Indrawan, Mochamad, *et.al.* (2007). *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Islami, M., Khaeruddin, & Aziz, A., (2019). Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI SMAN 8 Makasar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*. (2), 39-49.

- Jaliarni. (2019). Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Materi Kemagnetan Melalui Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) Pada Siswa Kelas IX.5 SMP Negeri 1 Lirik. *Jurnal Pendidikan Tanbusai*. 3(1), 501-513.
- Jufri, W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta
- Kristanto, Y.E. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 22(2), 197-208.
- Lepiyanto, A. (2014). Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Bioedukasi*. 5(2), 156-161.
- Lumentut, R.S., *et.al.*, (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Dengan Mind Map Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Siswa Pada Materi Redoks Di Kelas X SMA Negeri 5 Palu. *Jurnal Akad Kim*. 6(2), 113-118.
- Marlina & Hamid. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Langsung Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN PEUDADA Pada Materi Kebutuhan Manusia. *Jurnal Sains dan Ekonomi*. 3(1), 40-60.
- Murtiari, *et.al.*, (2019). Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbasis Laboratorium Pada Materi Getaran Harmonis Di SMA Negeri 1 Ngimbang. *Inovasi Pendidikan Fisika*. 8(2), 497-500.
- Murniningtyas, *et.al.*(2016). *Indonesian Biodiversity Strategy And Action Plan (IBSAP) 2015-2020*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS
- Nurudin, C., & Suharyanto. (2016). Pengembangan Pembelajaran Perangkat Fisika Model *Direct Instruction* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Sesuai NOP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 5(4), 30-55.
- Nurhidayati, S.*et.al.* (2015). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal Pendidikan*. 14(3), 285-294.
- Rahmah, Nur. (2013). Belajar Bermakna Ausubel. *Al Khawarizmi*. 1, 40-49.
- Ratnasari, Gun, G.G., dan Supriyanti, F.M.T., (2016). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Pembelajaran Termokimia Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*. 4(1), 61-69.
- Ruseffendi. (2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Eksakta Lainnya*. Bandung: PT Tarsiti Bandung.

- Reece, *et.al.* (2008). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga
- Reece, *et.al.* (2010). *Biology Tenth Edition Jilid 3*. Jakarta: Erlangga
- Said, N. J., & Rusli, M. A. (2017). Peranan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 2 Polewali. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*. 13(3), 255-262.
- Sani, R.A. (2015). *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sari, Dewi Tanjung, Kistiani dan Dewi K.W. (2015). Penerapan Model Pbl Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ekonomi Di Sma Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. 978-602-8580-19-9
- Sarwono, Jonathan. (2016). *Prosedur-Prosedur Analisis Populer Aplikasi Riset Skripsi dan Tesis dengan Eviews*. Yogyakarta: Gava Media
- Sarwono, S.W. (1992). *Psikologi Lingkungan*. Jakarta: PT Gramedia
- Saputra, T. B. R. E., Nur, M., & Purnomo, T. (2017). Pengembangan Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Phet Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Journal Of Science Education And Practice*. 1(1), 20-31.
- Sidik, M.I. 2016. Meningkatkan Hasil Belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *direct instruction*. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. 1(1), 49-60.
- Sipangkar, *et.al.* (2017). Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Mekanisme Trasport Membran. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 4(1).
- Situmorang, Rosdiana Merliana.(2015).”Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar siswa Pada Materi Sistem Eksresi Manusia”. *Jurnal EduBio Tropika*. 3(2), 51-97. Aceh.
- Slameto. (2015). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sudaryono. (2018). *Metodologi Penelitian*. Depok: PT Raja Grafindo Persada
- Sukma, *et.al.* (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Sainstifika*. 18(1), 59-63.

- Sulistyaningsih, Titik.(2017). Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry* Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMPN 7 Kediri.Seminar Nasional Pembelajaran IPA Ke-2.
- Sutoyo. (2010). Keanekaragaman Hayati Indonesia Suatu Tinjauan Masalah dan Pemecahannya. *Buana Sains*. 10(2), 101-106.
- Suwardi.(2012).”Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Kompetensi Dasar Ayat Jurnal Penyesuaian Mata Pelajaran Akutansi Kelas XI IPS Di SMA Negeri 1 Bae Kudus”.*Economic Education Analysis Journal*.1(2), 1-7.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suryadi, Didi. 2010. Penelitian Pembelajaran Matematika Untuk Pembentukan Karakter Bangsa. Peningkatan Kontribusi Penelitian dan Pembelajaran Matematika dalam Upaya Pembentukan Karakter Bangsa.
- Syafei, Lenny. (2017). Keanekaragaman Hayati dan Konservasi Ikan Air Tawar. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*. 11(1),48-62.
- Tawil, Muh. dan Liliyasi. (2014). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makasar : UNM.
- Wahyudi, A. (2015). Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Bio-Pedagogi*. 4(1), 5-11.
- Widodo, A. (2005). Taksonomi Tujuan Pembelajaran. *Didaktis*, 4(2), 61-69.
- Wijana, dkk. (2014). *Ilmu Lingkungan*. Singaraja: Graha Ilmu
- Wijayadi, A. W. (2017). Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Ilmiah terhadap Hasil Belajar Kimia. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*. 2(2), 151-160.
- Yuliana, N, et.al. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs Miftahul Ishlah Kota Mataram. *The 1 National Conference on Education, Social Science, and Humaniora*. 24-25.
- Zam’ah, et.al. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 2 Mejene. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*. (1), 82-96.

SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU-ILMU ALAM
MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA

Satuan : SMA

Pendidikan

Kelas : X

- KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : 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 fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi	Media Alat
------------------	--------------	--------------	-----------	---------	------------

					Waktu	
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem • Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganisme, Garis Wallace, Garis Weber, • Keunikan hutan hujan tropis • Upaya pelestarian kehati Indonesia dan pemanfaatannya • Sistem klasifikasi makhluk hidup: taksan, klasifikasi binomial. 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai keanekaragaman hayati di Indonesia <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berbagai macam keanekaragaman hayati Indonesia, bagaimana cara mempelajarinya? • Bagaimana keanekaragaman hayati dikelompokkan? • Apa manfaat Keanekaragaman hayati Indonesia bagi kesejahteraan bangsa? <p>Mengumpulkan data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia • Mengelompokkan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dengan 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • - <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman terhadap keanekaragaman hayati Indonesia dari diskusi • Sikap ilmiah dalam bertanya, memberikan pendapat, menghargai pikiran orang lain <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • - <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tertulis essay tentang perbedaan 	4 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> • charta berbagai tingkat kehati • charta kehati Indonesia, garis Wallace dan Weber • Ensiklopedia flora fauna Indonesia • Gambar/foto karakter hutan hujan tropis • Charta takson • Charta Kunci determinasi
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses					
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya					
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan					

	<p>peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium</p>		<p>contoh-contohnya dari berbagai ekosistem mulai dari savana sampai dengan tundra(flora, fauna, mikroorganisme), garis Wallace dan Weber dari peta atau berbagai sumber</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan pemanfaatan kehati Indonesia yang sudah dilakukan dan peluang pemanfaatannya secara berkelanjutan dalam era ekonomi kreatif • Mengamati tentang takson dalam klasifikasi dan mengenal kunci determinasi <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dan memberi contohnya, memahami garis Wallace dan Weber • Mendiskusikan untuk 	<p>tingkat keanekaragaman hayati, persebaran keanekaragaman hayati, garis Wallace dan Weber</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tertulis essay pemahaman tentang takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi 		
2.2.	<p>Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan</p>					

	percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar		mengasosiasikan pemahaman tentang takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi			
3.2.	Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.		<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan secara lisan tentang keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan tingkat keanekaragamannya. • Mempresentasikan takson-takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi • Mempresentasikan upaya pelestarian dan pemanfaatan keanekaragaman hayati Indonesia untuk kesejahteraan ekonomi masyarakat Indonesia dalam era ekonomi kreatif 			
4.2.	Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.					

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Identitas Sekolah	: SMA Negeri 7 Tasikmalaya
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas Semester	: X MIPA 3 / Ganjil
Materi Pokok	: Keanekaragaman Hayati
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit (2x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 1 dan KI 2	
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	
KI 3	KI 4
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.	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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

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

Pertemuan ke-1

No.	Kompetensi Dasar (KD)	No.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.2	Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.	3.2.1	Mendefinisikan pengertian keanekaragaman hayati
		3.2.2	Menganalisis berbagai tingkat gen pada keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar sekolah dan berdasarkan studi literatur.
		3.2.3	Menganalisis berbagai tingkat jenis pada keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar sekolah dan berdasarkan studi literatur.
		3.2.4	Menganalisis berbagai tingkat ekosistem pada keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar sekolah dan melalui studi literatur.

Pertemuan ke-2

No.	Kompetensi Dasar (KD)	No.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.2	Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.	3.2.5	Menganalisis proses persebaran flora di Indonesia.
		3.2.6	Menganalisis penyebaran berdasarkan garis Wallace, dan weber.
		3.2.7	Menganalisis menghilangnya keanekaragaman hayati di Indonesia.
		3.2.8	Menerapkan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia.
		3.2.9	Menyebutkan pemanfaatan keanekaragaman hayati di Indonesia.
4.2	Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai	4.2.1	Mempresentasikan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang

keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.	dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran praktikum dengan *Guided Inquiry*, peserta didik mampu menjelaskan pengertian dari ekosistem, menyebutkan komponen ekosistem, menjelaskan komponen ekosistem, menjelaskan aliran energi, menjelaskan proses daur biogeokimia, dan menjelaskan ketidakseimbangan ekosistem. Sehingga peserta didik dapat **membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME**, serta dapat menyajikan desain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya melalui diskusi dan studi literatur dengan tepat dengan penuh **ketelitian, disiplin, aktif, kerjasama dan tanggung jawab**.

D. Materi Pembelajaran

1. Faktual : Hilangnya habitat, dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati, pemanfaatan keanekaragaman hayati
2. Konseptual : Keanekaragaman hayati tingkat keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, dan ekosistem, Garis Weber dan Wallace
3. Prosedural : Upaya pelestarian keanekaragaman hayati

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific Approach*
2. Metode : Praktikum, kerja kelompok, Diskusi, Tanya jawab, Persentasi.
3. Model : *Guided Inquiry*

F. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media
 - a. *Power point*
 - b. Proyektor
 - c. Laptop
 - d. LKPD
2. Bahan Ajar
 - a. Buku ajar Biologi paket SMA XI Kemendikbud
 - b. Sumber-sumber lain yang relevan
3. Sumber Belajar :
 - a. Campbell Neil A, *et.all*, Edisi Kedelapan Jilid 3.2010 *Biologi*.Jakarta: Penerbit Erlangga.
 - b. Campbell Neil A, *et.all*, Edisi Kelima Jilid 3.2004.*Biologi*.Jakarta: Penerbit Erlangga.

G. Kegiatan Pembelajaran

<p><i>Eksplorasi (Mengumpulkan data)</i></p> <p><i>Mengasosiasi</i></p> <p><i>Mengkomunikasikan</i></p>	<p>dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan.</p> <p>Merancang Percobaan Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan dan membimbing peserta didik mengurutkan langkah percobaan.</p> <p>Melakukan Percobaan untuk Memperoleh Data Guru membimbing peserta didik melakukan percobaan untuk mendapatkan informasi.</p> <p>Mengumpulkan Data dan Menganalisis Data 1. guru mengawasi jalannya praktikum lapangan dan meminta peserta didik mengumpulkan data dan menganalisis data yang telah didapatkan melalui praktikum. 2. peserta didik mendiskusikan secara kelompok tentang praktikum yang sudah dilakukan serta data yang sudah diperoleh.</p> <p>Merumuskan kesimpulan Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan dan peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan dalam LKPD dengan hasil studi literature,</p>	<p>dan berfikir kritis, dan aktif. Melatih peserta didik untuk berpendapat, berfikir kritis, aktif dan merancang percobaan.</p> <p>Melatih peserta didik untuk disiplin, jujur, bertanggung jawab, aktif, literasi, berfikir kritis, dan HOTS</p> <p>Melatih peserta didik untuk disiplin, jujur, bertanggung jawab, berfikir kritis, kemampuan menganalisis dan HOTS</p> <p>Melatih peserta didik untuk disiplin, jujur, aktif berkolaborasi dan berkomunikasi</p> <p>Melatih peserta didik untuk berfikir kritis, aktif, berkolaborasi, dan berkomunikasi dan HOTS</p> <p>Melatih peserta didik untuk</p>
---	--	---

		<i>berfikir kritis, kreatif, literasi baca dan media</i>	
Penutup	<p>1. Guru meminta peserta didik untuk bersama-sama mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran.</p> <p>2. Guru menginformasikan bahwa pertemuan selanjutnya mengenai persebaran flora dan fauna di Indonesia dan berdasarkan garis Wallace dan Weber, hilangnya atau terancamnya spesies, pemanfaatan keanekaragaman hayati serta upaya yang dilakukan dalam pelestarian keanekaragaman hayati.</p> <p>Serta LKPD pertemuan selanjutnya dibagikan dan dikerjakan dirumah kalian kerja kelompok sesuai pembagian kelompok tadi dan minggu depan kita bahas.</p>		15 menit

Pertemuan ke- 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	4 K, HOTS, Literasi. & Penguatan	Alokasi Waktu
----------	--------------------	--	------------------

		Karakter	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik berdo'a sebelum memulai kegiatan pembelajaran. ➤ Mengkondisikan peserta didik agar berkonsentrasi dengan cara presensi. ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyampaikan garis besar cakupan materi yang akan dipelajari. 	<p>Membangun karakter <i>spiritual</i>, melatih karakter <i>disiplin</i></p> <p>Membangun karakter rasa <i>ingin tahu</i></p>	15 menit
Inti Mengamati Menanya	<p>Menyajikan Pertanyaan atau Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah mengenai ancaman atau hilangnya flora dan fauna yang terjadi di Indonesia 2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya. 3. Guru membagi peserta didik kelompok heterogen yang terdiri dari 5 atau 6 kelompok untuk mengisi lembar kerja peserta didik (LKPD). <p>Membuat Hipotesis</p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpendapat dalam bentuk hipotesis dan guru membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan.</p> <p>Merancang Percobaan</p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk</p>	<p>Membangun karakter rasa <i>ingin tahu, literasi media</i></p> <p>Membangun karakter rasa <i>ingin tahu</i></p> <p>Melatih peserta didik untuk <i>berkomunikasi, jujur, bertanggung jawab</i></p> <p>Melatih peserta didik untuk <i>berpendapat dan berfikir kritis, dan aktif.</i></p> <p>Melatih peserta</p>	105 menit

<p>Eksplorasi (Mengumpulkan data)</p>	<p>menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan dan membimbing peserta didik mengurutkan langkah percobaan. Melakukan Percobaan untuk Memperoleh Data Guru membimbing peserta didik melakukan percobaan untuk mendapatkan informasi. Mengumpulkan Data dan Menganalisis Data</p>	<p>didik untuk berpendapat, berfikir kritis, aktif merancang percobaan dan HOTS Melatih peserta didik untuk disiplin, jujur, bertanggung jawab, aktif, literasi, berfikir kritis, dan HOTS</p>
<p>Mengasosiasi</p>	<p>1. guru mengawasi jalannya praktikum lapangan dan meminta peserta didik mengumpulkan data dan menganalisis data yang telah didapatkan melalui praktikum.</p>	<p>Melatih peserta didik untuk disiplin, jujur, bertanggung jawab, berfikir kritis,</p>
<p>Mengkomunikasikan</p>	<p>2. peserta didik mendiskusikan secara kelompok tentang praktikum yang sudah dilakukan serta data yang sudah diperoleh.</p>	<p>kemampuan menganalisis dan HOTS</p>
<p></p>	<p>3. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan.</p>	<p>Melatih peserta didik untuk disiplin, jujur, aktif berkolaborasi dan berkomunikasi</p>
<p></p>	<p>Merumuskan kesimpulan Peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan dalam LKPD dengan hasil studi literatur.</p>	<p>Melatih peserta didik untuk berfikir kritis, aktif, berkolaborasi, dan berkomunikasi dan HOTS</p>
<p></p>	<p></p>	<p>Melatih peserta didik untuk berfikir kritis,</p>

		<i>kreatif, dan berkomunikasi.</i>	
Penutup	1. Guru meminta peserta didik untuk bersama-sama mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran. 2. Guru menginformasikan bahwa pertemuan selanjutnya mengenai teori-teori yang sudah dipelajari. 4. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam		15 menit

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar (Terlampir)

1. KOGNITIF:

1. Teknik tes : Tes tertulis *Pre-test*, *Post-test* dan essay keterampilan proses sains

a. Bentuk Instrumen : Tes tulis bentuk PG dan essay

b. Pedoman Penilaian : Rubrik tes tulis PG dan essay

Materi Pembelajaran

1. Materi Fakta





2. Materi Konsep

a. Pengertian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati merupakan hal yang penting bagi kehidupan. Keanekaragaman hayati berperan sebagai indikator dari sistem ekologi dan sarana untuk mengetahui adanya perubahan spesies yang menunjukkan keseluruhan atau totalitas variasi gen, jenis, dan ekosistem pada suatu daerah.

b. Tingkat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati ditunjukkan dengan adanya variasi makhluk hidup yang meliputi morfologi, fisiologi, anatomi, jumlah, warna serta ciri lainnya. Variasi makhluk hidup terdapat pada tingkat gen, spesies, dan

ekosistem. Keseluruhan variasi pada ketiga tingkat tersebut membentuk keanekaragaman hayati.

- 1) Keanekaragaman tingkat gen adalah faktor penentu sifat keturunan yang menyebabkan variasi antar individu dalam satu spesies. Contoh dari biodiversitas pada tingkat gen ini misalnya perbedaan antara varietas padi, varietas padi ini sangat bermacam-macam misalnya varietas rojolele, cianjur, IPB 3S, IR, dan kapuas.
- 2) Keanekaragaman tingkat jenis (spesies) diartikan individu, yang menunjukkan adanya jumlah dan variasi dari jenis-jenis organisme. Seperti halnya kucing, harimau, dan macan memiliki morfologi yang berbeda satu sama lain, tetapi mereka sebenarnya berkerabat dekat.
- 3) Keanekaragaman tingkat ekosistem adalah Semua makhluk hidup berinteraksi dengan lingkungannya, baik itu faktor biotik maupun faktor abiotik. Tingkat ekosistem memiliki beberapa macam ekosistem antara lain :

- a) Ekosistem Gurun

Gurun adalah bioma yang memiliki suhu yang cukup ekstrim dan curah hujan yang sangat rendah. Kondisi gurun yang cukup ekstrim membuatnya hanya dapat ditempati oleh beberapa jenis makhluk hidup saja. Contohnya adalah kaktus, unta, ular, dan lain-lain.

- b) Ekosistem Air

Ekosistem air sendiri dibedakan menjadi 2 macam, yaitu air tawar dan air laut. Masing-masing ekosistem memiliki bioma dengan karakter yang berbeda.

- (1) Ekosistem air tawar

Air tawar merupakan perairan yang memiliki konsentrasi garam yang rendah atau kurang dari 1%. **Bioma air tawar meliputi danau, sungai, dan rawa-rawa (*wetland*)**. Danau atau kolam merupakan perairan tawar yang memiliki luasan tertentu.

Sementara sungai adalah badan air yang mengalir dari hulu ke hilir.

(2) Ekosistem air laut

Air laut mendominasi permukaan bumi hingga 75%. **Sumber air yang ada di bumi 97% berasal dari laut. Bioma air laut terdiri dari lautan dan estuari.** Lautan adalah ekosistem terbesar yang ada dengan keanekaragaman hayati yang tinggi.

c) Ekosistem Hutan Hujan Tropis

Hutan hujan tropis merupakan bioma yang terletak di wilayah tropis dan kaya akan keanekaragaman hayati. Curah hujan di wilayah hutan tropis ini cukup tinggi sehingga dapat disebut sebagai “hutan hujan”.

d) Ekosistem Taiga dan Tundra

Bioma taiga didominasi oleh jenis tumbuhan konifer (pohon) sehingga dapat disebut hutan boreal. Sementara tundra didominasi oleh lumut kerak karena terletak di kutub utara atau selatan.

c. Persebaran flora dan fauna di Indonesia

Variasi makhluk hidup terdapat pada tingkat gen, spesies, dan ekosistem. Keseluruhan variasi pada ketiga tingkat tersebut membentuk keanekaragaman hayati. Berdasarkan letak geografisnya Indonesia di lewati oleh dua garis khayal yaitu Garis Wallace dan Garis Weber kedua garis tersebut membagi wilayah Indonesia menjadi tiga bagian yaitu garis Wallace bagian barat, timur, dan daerah diantara keduanya.

Dibawah ini terdapat persebaran fauna di Indonesia sebagai berikut :

1) Garis Wallace bagian barat

Daerah Indonesia terdapat dalam garis Wallace bagian barat adalah Sumatra, Jawa, dan Kalimantan. Di daerah ini terdapat hewan Oriental (Asiatis)

2) Garis Weber

Wilayah Indonesia yang berada di daerah garis weber memiliki hewan Australian. Contohnya jenis fauna yang ditemui di wilayah ini antara lain babi rusa, beruang, kuskus, anoa, kuda, dan komodo.

3) Daerah peralihan

Daerah peralihan adalah antara Garis Wallace dan Garis Weber. Semakin ke timur daerah dari Garis Wallace semakin berkurang jumlah fauna oriental. Sebaliknya, Garis Weber semakin berkurang fauna Australian.

Sedangkan persebaran flora di Indonesia dibagi berdasarkan tumbuh flora tersebut meliputi hutan hujan tropis, daerah musim, daerah sabana, dan daerah padang rumput.

d. Manfaat Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Jenis-jenis tumbuhan dan hewan dimanfaatkan manusia sebagai sumber pangan, sandang, dan papan. Selain itu dimanfaatkan juga sebagai sumber pendapatan, obat-obatan dan kosmetik.

e. Hilangnya Keanekaragaman Hayati

Berkurangnya keanekaragaman hayati menunjukkan ketidakseimbangan antara kebutuhan manusia dan kapasitas alam. Penyebab hilangnya keanekaragaman hayati dijelaskan antara lain : fragmentasi habitat, eksploitasi berlebihan pada spesies hewan dan tumbuhan, introduksi spesies, pencemaran tanah, air, dan udara, perubahan iklim global.

3. Materi Prinsip

Ada dua acara pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia, yaitu sebagai berikut :

- a. Pelestarian in situ, yaitu suatu upaya pelestarian sumber daya alam hayati di habitat atau tempat aslinya. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan karakteristik tumbuhan atau hewan tertentu sangat membahayakan kelestariannya apabila dipindahkan ketempat lainnya Contohnya sebagai berikut :

- 1) suaka marga satwa untuk komodo di Taman Nasional Komodo, Pulau Komodo
 - 2) suaka margasatwa untuk badak bercula satu di Taman Nasional Ujung Kulon, Jawa Barat;
 - 3) pelestarian bunga Rafflesia di Taman Nasional Bengkulu dan
 - 4) pelestarian terumbu karang di bunaken.
- b. Pelestarian ex situ, yaitu suatu upaya pelestarian yang dilakukan dengan memindahkan ke tempat lain yang lebih cocok bagi perkembangan kehidupannya. Contohnya sebagai berikut :
- 1) Kebun Raya dan Kebun Koleksi untuk menyeleksi berbagai tumbuhan langka dalam rangka melestarikan plasma nuftah; dan
 - 2) Penangkapan jalak bali di kebun binatang Wonokromo.

4. Materi prosedural

Melakukan pengamatan, menganalisis tingkat keanekaragaman hayati dan identifikasi makhluk hidup dalam klasifikasi melalui pengamatan langsung ke lapangan dan beberapa sumber literasi.

Pertemuan 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMA 7 Kota Tasikmalaya

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/1

Program : MIPA

Materi Pokok : Keanekaragaman Hayati gen, jenis, dan ekosistem.

A. Identitas Kelompok

Nama Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :
.....
.....
.....

B. Kompetensi Dasar (IPK)

3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.2.1 Menganalisis berbagai tingkat gen pada keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar sekolah dan berdasarkan studi literatur.

3.2.2 Menganalisis berbagai tingkat jenis pada keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar sekolah dan berdasarkan studi literatur.

3.2.3 Menganalisis berbagai tingkat ekosistem pada keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar sekolah dan berdasarkan studi literatur.

D. Permasalahan

Indonesia mempunyai flora dan fauna yang melimpah dan beranekaragam. Flora dan fauna tersebut terjadi hubungan yang saling mempengaruhi antara satu spesies dengan spesies lainnya, dan juga antara spesies dengan lingkungan abiotik tempat hidupnya yang membentuk suatu ekosistem. Apakah ada pengaruh keanekaragaman hayati dengan keseimbangan ekosistem saat ini? Apa yang membedakan keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem? Apakah faktor biotik dan abiotik sangat berpengaruh terhadap terbentuknya suatu ekosistem? Apakah di lingkungan sekitar anda terdapat berbagai keanekaragaman gen, jenis dan ekosistem? Bagaimana caranya agar mengetahui tanaman/hewan tersebut merupakan keanekaragaman gen dan jenis? **Buatlah rumusan masalah atau pertanyaan mengenai permasalahan di atas!**

E. Hipotesis

F. Alat dan Bahan (*di isi oleh siswa*)

G. Rancangan Percobaan (*di isi oleh siswa*)

H. Pengumpulan data/hasil pengamatan

I. Pembahasan

J. Kesimpulan

Pertemuan ke-2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMA 7 Kota Tasikmalaya

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/1

Program : MIPA

Materi Pokok : Hilangnya Habitat Serta Pemanfaatan dan Upaya

Pelestarian Keanekaragaman Hayati

A. Identitas Kelompok

Nama Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :
.....
.....
.....

B. Kompetensi Dasar (IPK)

3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.

4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.2.5 Menganalisis proses persebaran flora di Indonesia.
- 3.2.6 Menganalisis penyebaran berdasarkan garis Wallace, dan Weber.
- 3.2.7 Menganalisis menghilangnya keanekaragaman hayati di Indonesia.
- 3.2.8 Menerapkan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia.
- 3.2.9 Menyebutkan pemanfaatan keanekaragaman hayati di Indonesia.
- 4.2.1 Mempresentasikan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.

D. Permasalahan

Studi: Kalimantan Kehilangan Hampir 150 Ribu Orangutan Dalam 16 Tahun Terakhir

Dunia kehilangan hampir 150.000 individu orangutan dari Pulau Kalimantan dalam 16 tahun terakhir akibat hilangnya habitat dan pembunuhan. Pulau Kalimantan termasuk ke dalam garis Wallace dikarenakan menurut Alfred Russel Wallace garis ini terletak di dua pulau antara Sulawesi dan Kalimantan. Berikutnya, diperkirakan, kita akan kembali kehilangan 45.000 individu lainnya pada 2050, berdasarkan studi di Jurnal *Current Biology*. Penelitian yang dipublikasikan 15 Februari 2018 ini, mengamati 36.555 sarang orangutan di seluruh Kalimantan -sebuah pulau yang dimiliki Indonesia, Malaysia, dan Brunei- dari 1999 hingga 2015. Selama periode tersebut, para peneliti melaporkan penurunan tajam jumlah

sarang yang mereka temui di sepanjang wilayah yang diteliti: dijumpai lebih dari separuh dari 22,5 sarang per kilometer (sekitar 36 per mil) sampai 10,1 sarang per kilometer. Penurunan tersebut, menurut perhitungan, merupakan perkiraan kehilangan 148.500 individu orangutan kalimantan (*Pongo pygmaeus*). Data tersebut juga menunjukkan bahwa hanya 38 dari 64 kelompok orangutan yang dipisahkan secara spasial, yang dikenal sebagai metapopulasi, sekarang mencakup lebih dari 100 individu. Ini merupakan batas minimal yang dapat diterima untuk dianggap normal.

Voigt mengatakan, temuan timnya menyoroti perlunya perubahan dalam upaya melindungi orangutan di Kalimantan, termasuk konservasi habitat dan tindakan untuk memerangi pembunuhan ilegal tersebut. “Ini adalah sesuatu yang bisa kami konfirmasi. Bahkan meskipun jika ada hutan, orangutan akan lenyap dan diperlukan lebih banyak tindakan konservasi, seperti peningkatan kesadaran, pendidikan, dukungan dalam situasi konflik bagi masyarakat lokal, juga penegakan hukum katanya, dengan sebagian besar orangutan yang tinggal di luar kawasan lindung, berarti kita perlu menjangkau orang-orang yang mengelola kawasan ini, yaitu masyarakat dan perusahaan.”

oleh Basten Gokkon di 20 Februari 2018 di website <https://www.mongabay.co.id/2018/02/20/studi-kalimantan-kehilangan-hampir-150-ribu-orangutan-dalam-16-tahun-terakhir/>

Dari artikel tersebut kita bisa mencari bagaimana kondisi lingkungan kita saat ini lingkungan terdekat kita, apakah ada flora dan fauna yang sama mengalami penurunan seperti orang utan? Apakah ada pengaruh garis

Wallace dan Weber terhadap keanekaragaman flora dan fauna yang ada di Indonesia? Apakah penurunan yang dialami oleh orang utan mempengaruhi keseimbangan ekosistem? Apa saja penyebab hilangnya suatu habitat? Bagaimana membagi-bagi persebaran flora di Indonesia? Bagaimana cara untuk mengatasi penurunan spesies orang utan dan hewan-hewan lainnya yang sama mengalami penurunan spesies? Bagaimana upaya yang akan dilakukan untuk mencegah hilangnya habitat terus menerus?

E. Buatlah rumusan masalah atau pertanyaan mengenai permasalahan di atas!

F. Hipotesis

G. Alat dan Bahan (*di isi oleh siswa*)

H. Rancangan Percobaan (*di isi oleh siswa*)

I. Pengumpulan data/hasil pengamatan

J. Pembahasan

K. Kesimpulan

Instrumen Penelitian Hasil Belajar

Sekolah : SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya

Mata Pelajaran : Biologi

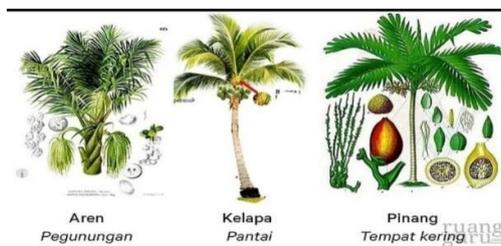
Pokok Bahasan : Keanekaragaman Hayati

Kelas/Semester : X/I

Waktu : 45 Menit

Pilihlah jawaban yang dianggap benar pada salah satu huruf A, B, C, D dan E !

1. Variasi berbagai organisme pada tingkatan gen, spesies, dan ekosistem disebut dengan... (C1.K1)
 - a. Bioma
 - b. Biodiversitas
 - c. Biosfer
 - d. Ekologi
 - e. Ekosistem
2. Kelompok tumbuhan yang menunjukkan variasi individu dalam satu spesies terdapat pada...(C2.K2)
 - a. Nanas, jambu, manga
 - b. Tomat, pinang, kelapa
 - c. Mangga gedong, mangga manalagi, mangga golek
 - d. Jahe merah, lengkuas merah, kunyit putih
 - e. Terong, mentimun, tomat
3. Amatilah gambar di bawah ini !



Pada gambar tersebut terdapat tanaman aren, kelapa, dan pinang tanaman terasaebut tergolong ke keanekaragaman hayati tingkat...(C2.K2)

- a. Gen
 - b. Jenis
 - c. Genus
 - d. Populasi
 - e. Ekosistem
4. Pelestarian keanekaragaman hayati dapat dilakukan secara in situ, seperti contoh berikut (C2.K2)
- a. Pemeliharaan gajah di Taman Safari
 - b. Pelestarian anggrek di kebun raya Bogor
 - c. Cagar alam Rafflesia di Bengkulu
 - d. Pelestarian Rafflesia di kebun Raya Bogor
 - e. Pemeliharaan orang utan di Taman safari puncak
5. Penyebab meningkatnya keanekaragaman genetik pada suatu populasi adalah... (C1.K1)
- a. Habitat yang ditempati makin luas
 - b. Ukuran populasi meningkat
 - c. Terdapat dimorfisme seksual
 - d. Terjadi migrasi gen
 - e. Terjadi spesies
6. Faktor-faktor di bawah ini yang tidak termasuk dalam mempengaruhi varietas individu yaitu... (C2.K2)
- a. Faktor genotip
 - b. Faktor adaptasi
 - c. Faktor lingkungan
 - d. Faktor makanan
 - e. Faktor lingkungan

7. Jika dalam hutan kita jumpai makhluk hidup berupa singa, kelinci, burung, dan berbagai serangga kemudian mereka berinteraksi dengan lingkungan kolam maka kolam tersebut membentuk...(C3.K1)
- a. Ekosistem
 - b. Individu
 - c. Komunitas
 - d. Simbiosis
 - e. Populasi
8. Penyebab terjadinya kepunahan dalam ekosistem terjadi karena adanya persaingan antar kelompok hewan, diantaranya jumlah burung elang, salah satu faktor alami yang menyebabkan jumlah burung elang mengalami penurunan adalah jumlah anak burung elang diakibatkan juga oleh faktor manusia dan lingkungan. Jika ini terjadi terus menerus dalam waktu yang lama yang akan terjadi adalah... (C5.K2)
- a. Berkurangnya populasi ulat
 - b. Terganggunya ekosistem hutan
 - c. Bertambahnya predator
 - d. Terganggunya ekosistem sungai
 - e. Bertambahnya herbivor
9. Garis Wallace dan garis Weber membagi dan memisahkan Indonesia menjadi tiga wilayah bagian. Garis-garis ini bahkan sangat rekat dengan persebaran flora dan fauna pada wilayah Indonesia yang membagi Indonesia bagian timur dan juga bagian barat, dan ada yang membagi Indonesia menjadi bagian tengah dan bagian timur. Berdasarkan pernyataan tersebut, di bawah ini manakah tanggapan yang paling tepat... (C5:K2)
- a. Benar, karena garis Weber membagi Indonesia di bagian tengah dan bagian timur sedangkan garis Wallace membagi Indonesia di bagian timur dan bagian barat.

- b. Benar, karena garis Weber membagi Indonesia di bagian barat dan bagian timur sedangkan garis Wallace membagi Indonesia di bagian tengah dan bagian barat.
- c. Salah, karena garis Weber membagi Indonesia di bagian barat dan bagian tengah sedangkan garis Wallace membagi Indonesia di bagian tengah dan bagian barat.
- d. Benar, karena garis Weber membagi Indonesia di bagian barat dan bagian tengah sedangkan garis Wallace membagi Indonesia di bagian tengah dan bagian barat.
- e. Semua jawaban benar

10. Berikut ini kawasan konservasi di Indonesia

- 1. Suaka margasatwa Cikepuh
- 2. Taman wisata alam Sibolangit
- 3. Taman nasional Meru Betri
- 4. Cagar alam Gunung Muntis
- 5. Taman nasional Baluran

Kawasan konservasi yang terdapat dipulau Jawa, meliputi nomor... (C2.K2)

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

11. Kegiatan berikut yang bukan merupakan contoh pemanfaatan keanekaragaman hayati adalah... (C1.K2)

- a. Memasak sayuran
- b. Berternak unggas
- c. Pembuatan benang kapas
- d. Pengeboran minyak
- e. Pembuatan kursi rotan

12. Letak geografis suatu wilayah berpengaruh terhadap kondisi betangan alam di wilayah itu. Di pulau-pulau di provinsi NTB dan NTT banyak dijumpai bentangan lahan savanna dan stepa disebabkan karena... (C4.K1)

- a. Memiliki curah hujan rata-rata tinggi antara 100-110 mm/tahun
- b. Memiliki curah hujan rata-rata rendah antara 90-150 cm/tahun
- c. Lokasinya di sebelah selatan khatulistiwa
- d. Banyaknya spesies seperti zebra, kuda, gajah, singa yang bertempat tinggal di wilayah yang luas
- e. Semua jawaban benar

13. Hutan konifer, padan rumput, gurun, dan pantai termasuk ke dalam tingkat keanekaragaman hayati tingkat... (C1.K2)

- a. Gen c. Ekosistem e. Populasi
- b. Jenis d. Komunitas

14. Indonesia dikenal oleh masyarakat dunia sebagai salah satu negara megabiodiversity. Keadaan alam di Indonesia dengan iklim tropis yang menjadi habitat yang cocok bagi berbagai flora dan fauna sehingga menjadi terhitung sangat tinggi tingkat biodiversitasnya disebabkan... (C4.K1)

- a. Biodiversitas ini terjadi akibat adanya variasi gen yang berbeda pada setiap individu sejenis dan perbedaan iklim dan habitat
- b. Biodiversitas ini terjadi akibat adanya variasi gen yang sama pada setiap individu sejenis dan iklim
- c. Biodiversitas dapat dikatakan tingkatan tinggi dikarenakan memiliki minyak bumi yang melimpah serta variasi gen yang berbeda-beda di Indonesia
- d. Biodiversitas terjadi akibat adanya variasi gen yang berbeda pada setiap individu

- e. Biodiversitas dapat dikatakan tingkatan tinggi dikarenakan memiliki iklim yang berbeda-beda yang cocok untuk setiap jenis flora dan fauna.
15. Rahman memiliki hewan peliharaan kucing di rumahnya, sedangkan novela memiliki hewan peliharaan anak macan, kemudian mereka pergi ke kebun binatang terdapat seekor harimau yang sudah termasuk langka. Kemudian mereka menemukan persamaan dalam familiannya dari famili Felidae. Kucing, harimau, dan macan memiliki kekerabatan yang dekat disebabkan... (C4.K2)
- a. Memiliki gigi taring untuk mencabik dan merupakan karnivora obligat serta merupakan hewan nokturnal.
 - b. Memiliki kemiripan dalam habitat mereka yang terdapat di hutan
 - c. Memiliki persamaan dalam ciri-ciri makanannya yaitu daging-dagingan
 - d. Memiliki kemiripan dalam bentuk fisik dan merupakan hewan omnivore pemakan segala macam jenis makanan untuk bertahan hidup
 - e. Merupakan hewan nokturnal dan berkelompok
16. Metode *ex situ* adalah metode pelestarian keanekaragaman hayati yang dilakukan dengan cara mengambil flora dan fauna dari wilayah aslinya, dengan tujuan melakukan konservasi, perlindungan, serta pengembangan biakan disebabkan karena... (C4.K1)
- a. Metode *ex situ* memberikan perlindungan kepada daerah yang dianggap memiliki ekosistem yang unik dengan flora dan faunanya yang terancam punah.
 - b. Metode *ex situ* dilakukan saat ekosistem tempat flora dan fauna tersebut tinggal telah hancur total atau rusak dan membutuhkan waktu untuk dapat layak ditempati.

- c. Metode *ex situ* dilakukan dalam sebidang tanah yang mendapatkan perlindungan mutlak dari pemerintah, tanah tersebut berisi berbagai ekosistem.
- d. Metode *ex situ* sama dengan metode *in situ* yang membutuhkan waktu untuk dapat layak ditempati.
- e. Semua jawaban benar

17. Cermati pernyataan-pernyataan berikut !

- 1. Zona Oriental adalah tipe fauna asia dengan contoh orangutan dan burung merak.
- 2. Zona Australia merupakan zona yang terdapat di negara belanda contoh burung cenderawasih dan anoa.
- 3. Zona peralihan merupakan zona yang terdapat di negara Indonesia contoh anoa dan komodo serta beruang.
- 4. Daerah stepa terdapat di garis khatulistiwa.
- 5. Zona Australia merupakan zona yang terdapat di negara Indonesia contoh cenderawasih dan kakak tua.

Pernyataan yang tepat mengenai biodiversitas flora dan fauna adalah... (C3.K2)

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

18. Pada bulan maret 2018 dari Dinas Perikanan Belitung Timur menurut Zulfiandi mengatakan terjadi Red Tides/pasang merah yang dikenal sebagai blooming alga akibat ledakan Dinoflagellata dan saat ini lebih populer istilah HABs (Harmful Alga Blooms) yang mengakibatkan kawasan budidaya akan mengalami kematian dan mengurangi pemasukan ekonomis untuk kawasan pariwisata seperti pantai, terjadi peristiwa disebabkan oleh... (C4.K1)

- a. Terjadinya ledakan alga karena adanya nutrisi berlebih yang terdapat dalam perairan dikarenakan pembuangan limbah yang mengandung banyak fosfat dan terjadinya global warming.
 - b. Terjadinya pembuangan limbah yang mengandung natrium yang berlebih sehingga organisme di dalam danau kehilangan oksigen.
 - c. Terjadinya pemanasan global yang menyebabkan menurunnya metabolisme alga dalam reproduksi dan aktivitas pembelahan sel.
 - d. Adanya organisme lain yang membantu ledakan alga semakin meningkat
 - e. Alga dapat memberikan banyak oksigen didalam danau tersebut sehingga dapat membantu organisme lain didalam danau.
19. Seluruh makhluk hidup dan lingkungan pendukung yang ada di bumi sudah seharusnya dijaga dengan segala upaya agar kelestariannya terjamin. Maka dari itu, pelestarian keanekaragaman hayati harus terhindar dari ancaman kepunahan. Salah satu upaya pelestarian keanekaragaman hayati adalah dengan upaya membuat...
- (C3.K2)
- a. Cagar alam untuk melindungi ekosistem yang kelangsungannya berjalan secara alami
 - b. Taman nasional untuk melakukan pembinaan terhadap fauna yang di dalamnya ada ciri khas atau jenis satwa yang unik
 - c. Suaka margasatwa memiliki ekosistem yang alami lalu dikelola dengan tujuan untuk penelitian, pariwisata, atau asset budaya serta rekreasi.
 - d. Kebun binatang mengusung konsep wisata alam bebas dengan beranekaragaman satwa sekaligus menawarkan keindahan alam yang masih asri.
 - e. Semua jawaban benar

20. Saat ini banyak flora dan fauna dimanfaatkan salah satunya bulu dari hewan domba kerap dijadikan bahan utama pembuatan jaket yang biasa digunakan pada musim dingin. Selain itu serat yang dihasilkan ulat sutera dijadikan bahan utama pembuatan kain. Dari pernyataan tersebut maka peran dari keanekaragaman hayati terutama pada tanaman berfungsi sebagai pemenuhan adalah... (C3.K1)

- a. Kebutuhan papan
- b. Kebutuhan bahan bakar
- c. Kebutuhan medis
- d. Kebutuhan sandang
- e. Kebutuhan pangan

21. Perhatikanlah beberapa manfaat tanaman berikut ini !

1. Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) dimanfaatkan untuk sistem kekebalan tubuh, dan mengatasi kelelahan
2. Mengkudu atau pace (*Morinda citrifolia*) untuk menurunkan tekanan darah tinggi.
3. Kina (*Cinchona calisaya*) kulitnya mengandung alkaloid untuk obat malaria.
4. Buah merah (*Pandanus conoideus*) dimanfaatkan sebagai obat kanker (tumor) dan diabetes.
5. Ginseng (*Panax l.*) dimanfaatkan untuk mengobati diabetes dan kolesterol tinggi

Berikut ini yang dapat dijadikan sebagai obat beserta kegunaannya adalah... (C3.K2)

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

22. Pada ekosistem air laut terdapat berbagai zona yang memiliki keanekaragaman flora dan fauna. Secara berurutan, zona yang dari garis pantai hingga laut dengan berada kedalaman 2.000 m adalah...(C3.K2)

- a. Zona litoral-zona neritik-zona batial-zona abisal
- b. Zona neritik-zona abisal-zona batial-zona litoral

- c. Zona abisal-zona litoral-zona batial-zona neritik
 - d. Zona fotik-zona twilight-zona afotik
 - e. Zona afotik-zona twilight-zona fotik
23. Plasma nutfah merupakan bagian tubuh tumbuhan, hewan, atau mikroorganismen yang dapat mewariskan sifat. Setiap organisme yang masih liar di alam maupun yang telah dibudidayakan manusia mengandung plasma nutfah karena plasma nutfah penting untuk dibudidayakan mengapa demikian... (C4.K1)
- a. Karena plasma nutfah berguna untuk merakit varietas unggul pada suatu spesies
 - b. Karena plasma nutfah sebagai antibody dalam tubuh
 - c. Plasma nutfah berguna dalam mengatur metabolisme di dalam tubuh
 - d. Plasma nutfah berguna dalam mutasi gen
 - e. Semua jawaban benar
24. Keanekaragaman hayati dapat dibagi dalam beberapa tingkat yaitu gen, jenis dan ekosistem, pada tingkat ekosistem terbagi beberapa ekosistem seperti ekosistem laut, ekosistem hutan, ekosistem sungai, sampai ekosistem kolam. Perbedaan ekosistem tersebut dapat terjadi karena... (C4.K1)
- a. Dikarenakan perbedaan iklim yang disebabkan oleh isolasi geografisnya di belahan dunia serta beberapa spesies yang menyesuaikan dengan lingkungan disekitarnya untuk bertahan hidup.
 - b. Terjadi karena perbedaan letak geografis/isolasi geografisnya yang menyebabkan perbedaan iklim di berbagai tempat dan juga perbedaan unsur biotik yang hidup didalamnya.
 - c. Dikarenakan perbedaan jenis-jenis setiap spesies sehingga terbagi beberapa alang ekologi dan perbedaan unsur-unsur abiotik yang hidup di dalamnya yang mempengaruhi keanekaragaman hayati.

- d. Terjadi karena beberapa spesies yang menyesuaikan diri terhadap lingkungannya serta perbedaan unsur biotik dan abiotik yang hidup dalam suatu ekosistem.
 - e. Terjadi karena pada suatu ekosistem tertentu terjadi perubahan iklim yang berbeda-beda musim serta banyaknya spesies asing dan yang melakukan migrasi ke berbagai tempat.
25. Menurunnya keanekaragaman hayati menyebabkan semakin sedikit pula manfaat yang dapat diperoleh manusia dari alam. Penurunan keanekaragaman hayati dapat dicegah dengan cara melakukan pelestarian (konsevasi) keanekaragaman hayati. Dengan demikian, penurunan keanekaragaman hayati disebabkan oleh... (C4.K1)
- a. Meningkatnya jumlah penduduk angka kelahiran sehingga kebutuhan sandang, pangan, dan papan diperlukan dalam jumlah banyak.
 - b. Banyaknya pelestarian seperti cagar alam sehingga flora dan fauna tidak bisa menyesuaikan diri terhadap lingkungan.
 - c. Meningkatnya kebutuhan sandang, papan dan pangan yang menyebabkan banyaknya sampah yang berserakan.
 - d. Eksploitasi flora dan fauna secara besar-besaran biasanya dilakukan terhadap komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi misalnya kayu hutan dan ekrotis.
 - e. Memprioritaskan flora dan fauna endemik yaitu spesies lokal yang unik yang memiliki nilai ekonomi tinggi.
26. Hubungan kelestarian alam dengan kehidupan manusia adalah... (C3.K1)
- a. Rasa nasionalisme terhadap negara yang menyebabkan menjaga keseimbangan flora dan fauna
 - b. Kemelimpahan alam disetiap negara menentukan tingginya kekayaan alam
 - c. Kekayaan alam berkaitan erat dengan kebutuhan masyarakat sehari-hari khususnya pada perekonomian dan papan

- d. Menjadi pendidikan bagi generasi muda akan melimpahnya kekayaan sumber daya alam
- e. Kelestarian alam yang terjaga menunjukkan besarnya penghargaan manusia terhadap alam sehingga kebutuhan manusia dapat terpenuhi tanpa merusak alam

27. Perhatikanlah pernyataan berikut ini !

- 1. Adanya spesies pendatang
- 2. Industrialisasi pertanian dan hutan
- 3. Adanya pembatas garis weber, wallace, dan lydekker
- 4. Perubahan iklim
- 5. Banyaknya hewan endemik

Manakah pernyataan yang benar yang menyebabkan alasan penyebab flora dan fauna cepat punah... (C3.K1)

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

28. Perhatikanlah ciri-ciri ekosistem berikut!

- 1. Curah hujan sangat rendah; kurang dari 25 cm/tahun
- 2. Keadaan tanah sangat tandus dan tidak banyak menyimpan air
- 3. Kecepatan evaporasi (penguapan sangat tinggi)
- 4. Kelembapan udara sangat rendah
- 5. Pada saat siang hari bisa sangat panas mencapai 60 C sedangkan malam hari 0 C

Pada ciri-ciri tersebut termasuk ke dalam jenis ekosistem... (C2.K2)

- a. Tundra d. Sabana
- b. Taiga e. Gurun
- c. Pantai pasir

29. Perburuan flora dan fauna endemiknya dan langka telah banyak terjadi di berbagai wilayah Indonesia. Semakin langka dan banyak keunikan pada flora dan fauna tersebut. Maka akan semakin di buru di habitat alamnya. Apabila hal tersebut terus terjadi selama 30 tahun ke depan, maka hal berikut ini yang dapat diprediksi dari kejadian tersebut adalah... (C5.K2)

- a. Benar, karena jumlah satwa semakin berkurang atau bahkan punah karena hidupnya tidak dihabitat alaminya
- b. Salah, karena jumlah satwa akan semakin bertambah karena berkembang biak
- c. Benar karena jumlah satwa semakin berkurang karena lingkungannya sangat memungkinkan
- d. Benar karena satwa bertambah banyak karena dirawat dan diberikan perhatian lebih
- e. Salah, karena tanaman tersebut dapat dilakukan pemberian pupuk setiap saat agar terus menerus berkembang

30. Suatu bioma yang dihuni oleh hewan-hewan yang saling berinteraksi satu sama lain dalam rantai makanan yang terdiri dari rayap, serangga, kuda, zebra, gajah, kijang, sampai ke tingkat konsumen ke tiga yaitu singa dan macan tutul. Jenis tumbuhan pembentuk bioma tersebut yaitu rumput, semak atau perdu. Pernyataan berikut ini yang tepat untuk menjelaskan kondisi tersebut adalah... (C5.K2)

- a. menurut pernyataan tersebut bioma yang dimaksudkan adalah bioma padang rumput, karena wilayah ini memiliki ketinggian 900-400 m diatas permukaan laut sangat cocok untuk insekta, mamalia, dan aves untuk menjadi tempat tinggal
- b. menurut pernyataan tersebut bioma yang dimaksudkan adalah bioma hutan hujan tropis yang memiliki ketinggian 900-400 m diatas permukaan laut dan kebanyakan hewan pemakan daging seperti elang, singa, harimau, dan lain-lain.

- c. pernyataan tersebut sesuai dengan ciri-ciri bioma sabana karena iklim yang dimiliki tidak terlalu kering dan tidak cukup basah untuk menjadi hutan dan curah hujan 90-150 cm/tahun
- d. dimaksudkan dalam pernyataan tersebut adalah bioma taiga di daerah subtropik terdapat di pegunungan beriklim dingin yang sangat cocok untuk hewan singa dan macan tutul untuk ditempati.
- e. dimaksudkan bioma tundra yang terdapat di wilayah dingin dalam ketinggian 75-100 m kebanyakan daerah ini mamalia yang berbulu, dan bertubuh besar.

31. Dari pernyataan berikut manakah pernyataan yang tidak benar mengenai spesies hasil introduksi...(C4.K2)

- a. Spesies yang hilang dari habitat aslinya disebabkan oleh pertanian, perkembangan wilayah perkotaan, dan pencemaran
- b. Spesies yang dipindahkan secara sengaja maupun tidak sengaja dari tempat asal ke tempat asing (baru)
- c. Ular pohon coklat terintroduksi secara tidak sengaja sebagai penumpang gelap ke pulau Guam
- d. Spesies yang dapat mengganggu proses rantai makanan di daerah eksotis tersebut
- e. Spesies yang dipindahkan oleh manusia dari lokasi asli spesies tersebut ke wilayah geografis yang baru

32. Pernyataan berikut ini yang tepat untuk menjelaskan tipe vegetasi yang mendominasi wilayah Indonesia bagian barat terutama pulau Sumatra dan Kalimantan adalah (C5.K2)

- a. Hutan musim karena di wilayah Sulawesi dan Kalimantan mengalami kemarau cukup panjang dan memiliki suhu udara cukup tinggi dan mempunyai perbedaan musim hujan dan musim kemarau yang cukup jelas.
- b. Hutan bakau karena banyaknya daerah pesisir pantai di wilayah Kalimantan dan Sulawesi dan memiliki beberapa spesies pohon yang khas atau semak-semak yang memiliki kemampuan tumbuh dalam perairan asin.
- c. Sabana karena memiliki dua musim yaitu musim kering yang sangat panjang dan musim yang sangat basah dan wilayah Kalimantan dan Sulawesi memiliki flora yang khas yaitu ekaliptus dan baobab.
- d. Hutan hujan tropis karena wilayah Sulawesi dan Kalimantan selalu beriklim basah dan lembab dikarenakan banyaknya keanekaragaman tumbuhan yang tinggi dan memiliki fauna yang beragam.
- e. Hutan rawa karena wilayah Sulawesi dan Kalimantan memiliki hutan yang tumbuh dan berkembang pada kawasan atau wilayah yang selalu tergenang air tawar.

33. Perhatikan pernyataan-pernyataan dibawah ini !

- 1. Flora kawasan sunda pohon keruing untuk bahan bangunan
- 2. Flora daratan sahal meliputi sagu dan pala
- 3. Flora kawasan Wallace memiliki batang yang berwarna-warni
- 4. Flora daratan sahal biasanya digunakan untuk bahan kosmetik
- 5. Flora kawasan Wallace meliputi tumbuhan pemangsa serangga

Pernyataan yang benar pada pernyataan di atas adalah... (C3.K2)

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

34. Perhatikan gambar berikut ini !



Pernyataan yang benar tentang ekosistem pada gambar tersebut adalah... (C4.K2)

- a. Memiliki kanopi yang cukup jelas disertai tumbuhan tingkat tinggi dan konifer, memiliki iklim yang sangat lembab dan basah
- b. Tajuk hutan yang rendah, batang lebih ramping, melimpahnya epifit, lumut dan paku yang dicirikan oleh endapan spons gambut, air asam dan ditutupi oleh lumut *Sphagnum*
- c. Memiliki berbagai macam paku-pakuan dan ditutupi oleh lumut disekitar air yang menggenang dan memiliki curah hujan yang cukup tinggi sekitar 900-12.00
- d. Didominasi oleh tumbuhan tingkat rendah seperti paku-pakuan dan ditutupi oleh berbagai macam lumut dan memiliki curah hujan rendah sekitar 400-550 mm/tahun
- e. Memiliki curah hujan rendah 350-400 mm/tahun tidak memiliki tumbuhan tingkat tinggi dan memiliki tumbuhan tingkat rendah.

35. Perhatikan pernyataan berikut ini !

1. curah hujan sangat tinggi antara 200-450 cm/tahun
2. banyaknya tumbuhan konifer yang membentuk kanopi
3. matahari baru bersinar hanya berlangsung dimusim panas
4. curah hujan rata-rata 25-50 cm/tahun hujan turun tidak teratur
5. terdapat di daerah tropis yaitu curah hujan 90-150 cm/tahun

Pernyataan yang benar tentang hutan hujan tropis adalah... (C3.K2)

- a. 1 dan 2 c. 1 dan 3 e. 4 dan 5

- b. 2 dan 5 d. 2 dan 4

36. Berikut ini merupakan bukti bahwa manusia ikut berperan dalam persebaran flora dan fauna di permukaan bumi yaitu.. (C1.K1)

- a. Di Indonesia memiliki 4 musim termasuk musim hujan
- b. Ekosistem stepa terbanyak di wilayah NTT
- c. Mangrove banyak terdapat di pantai timur Sumatra
- d. Pohon kelapa tumbuh di pantai Indonesia
- e. Banyaknya tanaman karet yang tumbuh di Indonesia

37. Perhatikanlah satwa yang dilindungi dalam tabel berikut ini !

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	<i>Bos sondaicus</i>	Banteng
2.	<i>Dermochelys coriacea</i>	Kangguru tanah
3.	<i>Macaca tonkeana</i>	Monyet jambul
4.	<i>Panthera tigris sondaica</i>	Landak
5.	<i>Hystrix brachiura</i>	Harimau jawa

Berikut ini pernyataan yang benar, antara nama ilmiah dengan nama lokal antara lain..

(C2.K2)

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

38. Kita ketahui bahwasannya negara Indonesia kaya akan keanekaragaman hayati pada fauna salah satunya pada ikan pari manta (*Manta birostris*) yang banyak dimanfaatkan khasiatnya oleh penduduk sekitar salah satunya di desa lamakera yang dimanfaatkan siripnya sebagai soup dan dijual belikan secara berlebihan sampai akhirnya pari manta akan mengalami kelangkaan, upaya pelestarian yang harus dilakukan terhadap pari manta tersebut... (C5.K3)

- a. Mengajukan proposal pada lembaga internasional yang khususnya menaungi perlindungan terhadap hewan maupun tumbuhan contohnya pada lembaga CITES
- b. Mengajukan permohonan perlindungan dengan melakukan demo terhadap perusahaan-perusahaan yang menjual belikan ikan pari manta
- c. Untuk menyelamatkan lingkungan laut maka pemerintah mengeluarkan peraturan menteri kelautan dan perikanan no 25 tahun 2013.
- d. Mengadakan seminar tentang pelarangan menangkap ikan pari manta terhadap nelayan yang kecil-kecil saja
- e. Semua pernyataan benar

39. Keanekaragaman hayati sebagai sumber pangan sebagian besar rumah di Indonesia menggunakan kayu terutama rumah adat. Kayu dimanfaatkan untuk membuat jendela pintu, tiang, dan atap, beberapa tumbuhan yang dimanfaatkan salah satunya adalah *Dendrocalamus asper*. Dibawah ini manakah tanggapan yang benar mengenai pernyataan tersebut... (C5.K1)

- a. Benar, karena keanekaragaman hayati sebagai sumber pangan yang memanfaatkan bambu sebagai bahan pembuatan rumah dan manfaat lainnya yaitu sebagai sumber pokok makanan
- b. Salah, karena pernyataan diatas merupakan keanekaragaman hayati sebagai sumber pangan yang memanfaatkan tumbuhan sebagai bahan bangunan rumah
- c. Salah karena pernyataan diatas merupakan keanekaragaman hayati sebagai sumber sandang yang memanfaatkan bambu dan hewan domba kerap dijadikan bahan utama pembuatan jaket

- d. Salah karena pemanfaatan kayu tidak hanya untuk sumber pangan saja tetapi menjadi sumber perekonomian masyarakat
 - e. Benar, sumber pangan sangat bermanfaat bagi kebudayaan masyarakat yang menghuni kepulauan nusantara.
40. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai ekosistem yaitu... (C4.K2)
- a. Tundra arktik terdapat di daerah kutub utara, dan sebagian rusia yang tanahnya ditutupi oleh salju yang mencair di musim panas dan terdapat pula tumbuhan berbiji yang berukuran pendek
 - b. Taiga terdapat di puncak pegunungan yang tinggi, misalnya d puncak gunung Jaya Wijaya, papua biasanya terdapat rumput alang-alang, perdu, lumut, daun, dan lichen
 - c. Hutan gugur terdapat di daerah antara subtropics dan kutub yang berada di iklim dingin biasanya terdapat cemara dan pohon-pohon yang tipe konifer
 - d. Padang rumput terdapat di daerah yang memiliki empat musim yaitu panas, semi, dingin, dan gugur curah hujan antara 75-100 cm/tahun
 - e. Sabana merupakan padang luas yang tandus karena hujan sangat jarang turun di daerah tersebut dengan suhu di siang hari 60 C sedangkan malam hari 0 C
41. Ekosistem yang didominasi oleh tanaman bakau (*Rhizophora sp*), kayu api (*Avicennia sp*) dan bogen (*Bruguiera sp*) termasuk ke dalam ekosistem... (C2.K2)
- a. Ekosistem lamun
 - b. Ekosistem mangrove
 - c. Ekosistem pantai batu
 - d. Ekosistem air laut
 - e. Ekosistem sabana
42. Usaha pelestarian keanekaragaman hayati dalam menanggulangi pemburuan liar satwa dilindungi dan pembakaran hutan adalah membuat kawasan cagar alam contohnya cagar

alam Rafflesia di Bengkulu. Menurut anda , usaha yang dilakukan oleh pemerintah tersebut adalah... (C5.K1)

- a. Sangat tepat karena dengan pembuatan cagar alam dapat meningkatkan pendapatan negara
- b. Belum tepat karena kawasan cagar alam hanya melindungi satu daerah saja tidak seluruh negara Indonesia
- c. Belum tepat karena pembuatan cagar alam hanya berfungsi sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan
- d. Sangat tepat karena dengan pembuatan cagar alam dapat melindungi flora dan fauna yang berada di wilayah tersebut
- e. Sangat tepat karena cagar alam merupakan metode pelestarian keanekaragaman hayati *in situ*

43. Penyebaran fauna di Indonesia dipengaruhi oleh aspek geografis dan geologis. Penyebaran tersebut dibagi menjadi 3 zonasi, antara lain wilayah barat, peralihan, dan timur. Pernyataan berikut ini yang tepat mengenai zonasi tersebut adalah... (C5.K2)

- a. Fauna dengan persebaran di bagian Indonesia Barat atau tipe asiatis yang mencakup wilayah Sumatra, Jawa, Bali, dan Kalimantan dan memiliki mamalia yang berukuran besar seperti gajah
- b. Fauna yang tersebar di wilayah bagian barat hanya meliputi Kalimantan dan Maluku dan termasuk ke dalam tipe australis
- c. Fauna dengan persebaran bagian wilayah peralihan yang mencakup wilayah Sumatra, Papua, Jawa, Kalimantan, Bali, dan Sulawesi dan memiliki ciri khas fauna yaitu elang

- d. Fauna dengan persebaran bagian wilayah timur yang mencakup wilayah Maluku, Papua, Jawa, Kalimantan, Timor-timor, dan Sulawesi dan memiliki ciri khas fauna yaitu harimau
 - e. Fauna dengan persebaran bagian wilayah barat yang mencakup wilayah Sumatra, Papua, Jawa, Maluku, NTB, dan NTT dan memiliki bentang khatulistiwa.
44. Ekosistem yang memiliki kadar garam (salinitas) yang rendah, bahkan lebih rendah daripada cairan sel makhluk hidup termasuk... (C1.K1)
- a. Ekosistem laut
 - b. Ekosistem estuary
 - c. Ekosistem air tawar
 - d. Ekosistem laut dalam
 - e. Ekosistem terumbu karang
45. Saat ini banyak terjadi ekspor impor dan eksploitasi yang berlebihan terhadap pengelolaan alam karena kebutuhan ekonomi dan kepentingan pribadi dengan cara yang illegal seperti penangkapan ikan secara sembunyi-sembunyi dengan menggunakan jaring pukat harimau sehingga pemerintah harus mengupayakan keseimbangan ekosistem saat ini yang sedang kritis keadaannya. Untuk menjaga konservasi keanekaragaman hayati Indonesia upaya yang telah dilakukan pemerintah adalah... (C5.K3)
- a. Untuk menyelamatkan lingkungan laut maka pemerintah mengeluarkan peraturan menteri kelautan dan perikanan no 2 tahun 2015 tentang pelanggaran penggunaan penangkap ikan
 - b. Upaya yang dilakukan pemerintah mengeluarkan konservasi keanekaragaman hayati Indonesia diatur oleh UU No 5 tahun 1990 tentang konservasi sumber daya

- c. Untuk menyelamatkan kelestarian hayati pemerintah mengeluarkan aturan no 25 tahun 2013 tentang pelarangan eksploitasi berlebihan terhadap konservasi Keanekaragaman hayati
 - d. Upaya yang dilakukan pemerintah yang mengeluarkan UU No 24 tahun 1996 tentang pengelolaan lingkungan hidup
 - e. Semua pernyataan benar
46. Keanekaragaman hayati memiliki beberapa tingkatan pada organisme yaitu tingkat gen, tingkat jenis dan tingkat ekosistem, berikut ini yang termasuk ke dalam keanekaragaman hayati tingkat gen adalah... (C2.K2)
- a. Jahe, temu ireng, temu lawak
 - b. Melon, semangka, terong
 - c. Bunga anggrek, bunga mawar, dan bunga melati
 - d. Buah jambu, jeruk, dan jeruk bali
 - e. Kelapa gading, kelapa hybrid, dan kelapa hijau
47. Hibridisasi tanaman anggrek dilakukan untuk mendapatkan bunga anggrek dengan warna yang beraneka ragam. Dengan hibridisasi akan diperoleh sifat genetik baru dari organisme suatu spesies. Pernyataan tersebut termasuk ke dalam keanekaragaman hayati tingkat... (C1.K2)
- a. Jenis
 - b. Ekosistem
 - c. Gen
 - d. Bioma
 - e. Populasi
48. Ekosistem darat terbagi atas beberapa tipe ekosistem yakni hutan hujan tropis, gurun, sabana, hutan gugur taiga dan tundra. Terbentuknya tipe ekosistem tersebut. (C1.K1)
- a. Perbedaan dari segi letak geografisnya serta makhluk hidup yang berbeda-beda

- b. Perbedaan dari unsur biotik dan abiotiknya dari setiap tipe ekosistem serta dari letak geografis dan geologinya yang berbeda-beda
 - c. Persamaan jenis makhluk hidup yang mendiaminya serta persamaan dalam unsur biotik dan abiotiknya.
 - d. Persamaan dalam letak geografis dan geologinya dan memiliki iklim yang sama
 - e. Perbedaan jenis tanah, udara, air, dan makhluk hidup yang mendiaminya serta memiliki iklim yang berbeda-beda
49. Berikut ini yang bukan manfaat keanekaragaman hayati bagi manusia yaitu... (C2.K1)
- a. Sumber pangan
 - b. Sumber papan
 - c. Sumber pertanian
 - d. Sumber perikanan
 - e. Sumber pengairan
50. Perhatikan langkah-langkah untuk mengetahui penyebab hilangnya organisme khas daerah !
- 1) Buatlah lembaran kuesioner untuk menanyakan organisme khas di daerahmu, baik yang masih ada ataupun yang telah langka
 - 2) Tanyakan kepada beberapa narasumber tentang jenis tumbuhan dan hewan khas narasumber dapat orang tua, tokoh masyarakat, atau pejabat instansi pemerintah
 - 3) Carilah gambar-gambar organisme yang kamu data serta lihatlah status tumbuhan atau hewan tersebut di daftar status IUCN
 - 4) Tanyakan apa yang menyebabkan hilangnya beberapa tumbuhan atau hewan khas daerah

- 5) Tanyakan apakah tumbuhan atau hewan khas tersebut masih mudah ditemukan atau sudah tidak terlihat lagi
- 6) Tempelkan gambar-gambar yang anda peroleh pada buku gambar lengkap dengan tingkatan taksonominya

Dari langkah-langkah tersebut manakah yang paling tepat untuk mengetahui penyebab hilangnya organisme khas daerah...(C3.K3)

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

INSTRUMEN PENELITIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Sekolah : SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya
Mata Pelajaran : Biologi
Pokok Bahasan : Keanekaragaman Hayati
Kelas/Semester : X/I
Waktu : 45 Menit

Isilah pertanyaan berikut ini dengan jelas dan benar !

1. Anda pasti pernah membeli buah mangga dan memilih berbagai macam buah mangga contohnya mangga harumanis, indramayu, simanalagi dan lain-lain. Untuk mengetahui adanya karakteristik morfologi pada satu jenis buah. Buatlah suatu rancangan untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi pada tumbuhan golongan *Musa*. Kemudian adakah perbedaan keanekaragaman gen dan species terhadap hewan dan tumbuhan ! (merancang percobaan)
2. Berdasarkan rancangan percobaan nomor 1, buatlah hipotesis apa yang akan kamu ajukan? (merumuskan hipotesis)
3. Keanekaragaman tingkat ekosistem merupakan keanekaragaman yang dapat ditemukan di antara ekosistem. Susunan biotik dan abiotik setiap ekosistem di permukaan bumi tidaklah sama. Untuk mengetahui keanekaragaman ekosistem dengan komponen biotiknya, rancanglah percobaan yang sudah anda dapati saat praktikum dalam menjawab hipotesis pada nomor sebelumnya! (merancang percobaan)
4. Berdasarkan rancangan percobaan nomor 3, buatlah hipotesis apa yang akan kamu ajukan? (merumuskan hipotesis)
5. Amatilah gambar berikut ini !

Gambar A



Gambar B



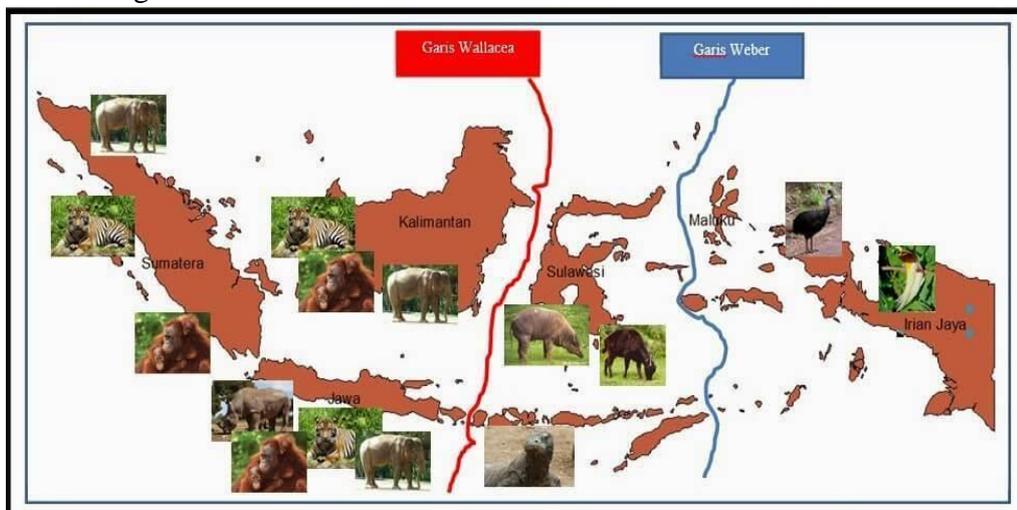
Keanekaragaman hayati adalah variasi organisme hidup pada tiga tingkatan, yaitu tingkat gen, spesies, dan ekosistem. Pada masing-masing gambar di atas kelompokkan ke dalam tingkat keanekaragaman hayati? (Klasifikasi)

6. Studi: “Kalimantan Kehilangan Hampir 150 Ribu Orangutan Dalam 16 Tahun Terakhir”. Dunia kehilangan hampir 150.000 individu orangutan dari Pulau Kalimantan dalam 16 tahun terakhir akibat hilangnya habitat dan pembunuhan. Berikutnya, diperkirakan, kita akan kembali kehilangan 45.000 individu lainnya pada 2050, berdasarkan studi di Jurnal Current Biology. Dari artikel tersebut kita bisa mencari bagaimana kondisi lingkungan kita saat ini lingkungan terdekat kita, apakah ada flora dan fauna yang sama mengalami penurunan seperti orang utan? Bagaimana pemanfaatan yang baik bagi flora dan fauna di lingkungan kita? Dan upaya apa yang dilakukan masyarakat atau pemerintah sekitar tentang flora dan fauna saat ini? (merancang percobaan)
7. Berdasarkan rancangan percobaan di atas, buatlah hipotesis apa yang akan kamu ajukan? (merumuskan hipotesis)
8. Perhatikan ekosistem pantai berikut ini !



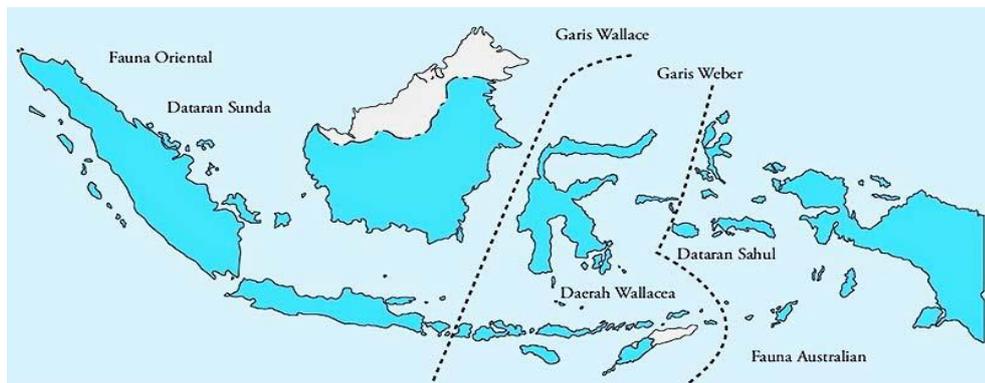
Ekosistem terdiri dari komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik terdiri dari semua makhluk hidup yang ada di alam, sedangkan komponen abiotik adalah semua benda tidak hidup yang ada di alam. Berdasarkan gambar di atas manakah yang termasuk komponen abiotik? (mengamati)

9. Amatilah gambar berikut ini !



Pada gambar tersebut Secara umum persebaran flora di Indonesia terdiri atas tiga daerah sebaran geografis (paparan sunda, daerah Wallace, dan paparan sunda) yang dibatasi oleh dua garis maya yaitu garis Wallace dan garis weber. Pada gambar di atas pada pulau Sulawesi sebutkan hewan yang merupakan ciri khas pada pulau tersebut?

10. Diketahui persebaran paku-pakuan di Indonesia dari pulau jawa 630, pulau kalimantan 835, pulau maluku 592, LSI 372, papua 763, sulawesi 721, sumatera 1.014. buatlah diagram dari data diatas ! (mengkomunikasikan)
11. Penyebaran fauna Indonesia dipengaruhi oleh aspek geografi dan peristiwa geologi benua Asia dan Australia. Daerah penyebaran fauna Indonesia dapat dibagi menjadi tiga kawasan yaitu kawasan Indonesia bagian barat, bagian peralihan, dan bagian timur. Kelompokkanlah wilayah berikut ini berdasarkan jenis penyebarannya? (klasifikasi)
 - Sumatra Sumba
 - Kalimantan Papua
 - Sulawesi Maluku
 - Lombok Bali
12. Amatilah gambar berikut ini !



Pembagian bioregion di Indonesia didasarkan pada biogeografi flora dan fauna yang tersirat oleh adanya garis Wallace dan garis Weber. Sebutkan daerah yang termasuk ke dalam garis weber dan garis Wallace? (mengamati)

13. Direktur Eksekutif Yayasan Kehati M.S. Sembiring kepada Greeners mengatakan, pada kenyataannya jumlah keanekaragaman hayati Indonesia terus berkurang terutama beberapa spesies kunci yang dimiliki oleh Indonesia. Ia mengkhawatirkan beberapa spesies kunci tersebut bisa terancam punah jika tidak benar-benar diperhatikan dan dilindungi. "Kondisi keanekaragaman hayati kita saat ini lebih buruk dan menurun kuantitasnya dari tahun-tahun sebelumnya," ujarnya saat dimintai keterangan terkait Hari Keanekaragaman Hayati Dunia, Jakarta, Minggu (22/05/2016). Dari masalah tersebut rancanglah percobaan untuk mengetahui adakah penyebab hilangnya organisme terhadap hewan atau tumbuhan di sekitar kalian dan bandingkan penyebabnya dengan di sumber lain! (merancang percobaan)

14. Berdasarkan permasalahan pada nomor 11, hipotesis apa yang akan kamu ajukan? (merumuskan hipotesis)
15. Menurut menteri lingkungan hidup terdapat perbandingan rata-rata ancaman di Taman Nasional Indonesia yaitu pada pembalakan tahun 2004 sebesar 13.02, tahun 2010 6.14, pada kasus kebakaran hutan pada tahun 2004 sebesar 4.59 dan 2010 sebesar 4.42, pada kasus penambangan pada tahun 2004 sebesar 5.7.6 dan pada tahun 2010 adalah 4.96, pada kasus perburuan pada tahun 2004 sebesar 8.90 dan pada 2010 sebesar 8.36, konflik penggunaan lahan pada tahun 2004 sebesar 5.32, dan pada tahun 2010 sebesar 11.42, pada wisata tahun 2004 sebesar 2.20, dan pada tahun 2010 sebesar 3.42, pada spesies invansif pada tahun 2004 sebesar 2.98 dan pada tahun 2010 sebesar 5.64, dan pada polusi pada tahun 2004 sebesar 3.71 dan pada tahun 2010 sebesar 4.98. dari data tersebut, buatlah dalam bentuk diagram! (mengkomunikasikan)
16. Menurut Eka dari ASAPP 1 Agustus 2019 dalam melindungi keanekaragaman hayati, Indonesia juga telah merancang sejumlah rencana aksi strategis nasional untuk sejumlah spesies seperti yang terjadi pada kenaikan populasi sejumlah spesies yang terancam punah berdasarkan pantauan 237 titik, diantaranya ialah populasi jalak bali yang naik dari 31 individu pada 2015 menjadi 191 individu pada 2019 dan kenaikan populasi juga terjadi untuk harimau Sumatra di Taman Nasional Gunung Leuseur, Kerinci Sebat, Berbak Sembilang dan Bukit Barisan Selatan. Kerja-kerja konservasi yang dilakukan Indonesia berhasil menaikkan populasi harimau Sumatra dari 0,07 individu per ha pada 2013 menjadi 1,24 individu per ha pada 2018. Dari pernyataan di atas, buatlah grafik yang menggambarkan pernyataan di atas! (mengkomunikasikan)
17. Amatilah gambar dibawah ini ! (mengamati)

Gambar A



Gambar B



Gambar A dan gambar B merupakan faktor hilangnya habitat akibat penangkapan hewan langka dan penangkapan sirip hiu yang berlebihan akibatnya semakin terjadi penangkapan dan jarang dilakukan pelestarian maka hewan-hewan tersebut akan punah. Untuk kasus seperti itu, upaya apa yang kalian lakukan untuk melestarikan hewan-hewan tersebut minimal 3 upaya yang dikemukakan!

18. Pelestarian makhluk hidup dilakukan secara *in situ* dan *ex situ* (situ dalam bahasa latin berarti tempat). Pelestarian *in situ* merupakan usaha yang dilakukan di habitat aslinya sedangkan pelestarian *ex situ* merupakan usaha pelestarian dengan memindahkan individu yang dilestarikan dari tempat hidup (habitat) asli ke tempat lain. Berdasarkan pelestariannya kelompokanlah yang termasuk ke dalam *in situ* dan *ex situ* di bawah ini : (klasifikasi)

1. Taman Nasional Gunung Gede- Pangrango (Jawa Barat
2. Kebun Botani
3. Kebun Raya Purwodadi Jawa Timur.
4. Pelestarian komodo di pulau komodo
5. Pemeliharaan penyu di pangandaran
6. Cagar alam pangandaran
7. Pelestarian bunga bangkai (*Rafflesia arnoldi*) di Bengkulu

19. Perhatikan gambar berikut ini !

Gambar A



Gambar B



Gambar C



Berdasarkan pemanfaatannya, keanekaragaman hayati memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai sumber pangan, sumber obat-obatan, sumber kosmetik, sumber sandang, sumber papan. Dari gambar a, b, dan c kelompokanlah berdasarkan fungsinya masing-masing ! (klasifikasi)

20. Perhatikanlah tabel berikut ini !

	2009	2014
IKLH	59,79	63,42
Indeks Kualitas Udara	94,68	80,54
Indeks Kualitas Air	42,26	52,19
Indeks Tutupan Hutan	59,23	59,01
Kawasan Hutan yang sudah ditetapkan	12%	58,8%
Laju deforestasi	0,83 juta ha/tahun	0,61 juta ha/tahun
Jumlah <i>hotspot</i>	2005-2009 Rerata 58.890 titik	2010-2014 Rerata 22.500 titik
Luas hutan dan lahan kritis	30,1 juta ha	27,2 juta ha
Produksi kayu	Hutan alam 4,8 juta m ³	Hutan alam 5 juta m ³
	Hutan tanaman 19 juta m ³	Hutan tanaman 26,67 juta m ³
	Hutan rakyat 3,2 juta m ³	Hutan rakyat 3,93 juta m ³
Produksi industri primer	Kayu gergajian 0,7 juta m ³	Kayu gergajian 1,18 juta m ³
	Pulp 4,7 juta ton	Pulp 5,42 juta ton
	Veneer 0,7 juta m ³	Veneer 0,9 juta m ³
	Kayu lapis 3,0 juta m ³	Kayu lapis 3,2 juta m ³
Produksi HHBK	Sutera alam 19.214,66 ton	Sutera alam sebesar 18.713 ton
	Lebah madu 1.931,62 ton	Lebah madu 160.213 ton
	Rotan 12.000 ton	Rotan 269.870 ton

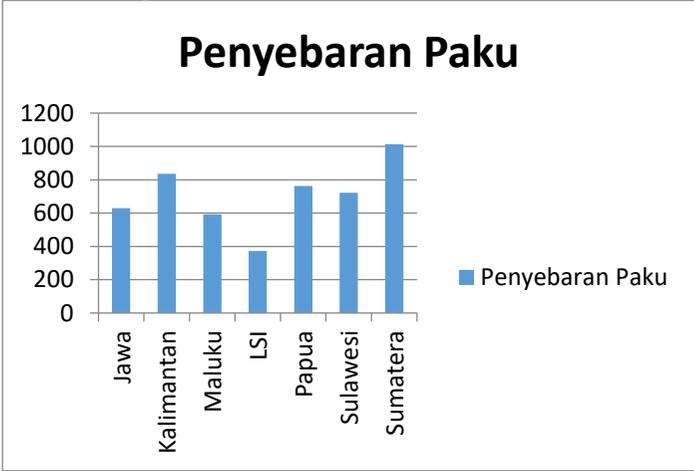
Pemanfaatan keanekaragaman hayati di Indonesia dari tahun 2009-2014 dari KKLH pada produksi kayu, produksi industri primer, dan produksi HHBK jelaskanlah dalam bentuk diagram! (mengkomunikasikan)

RUBRIK SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS

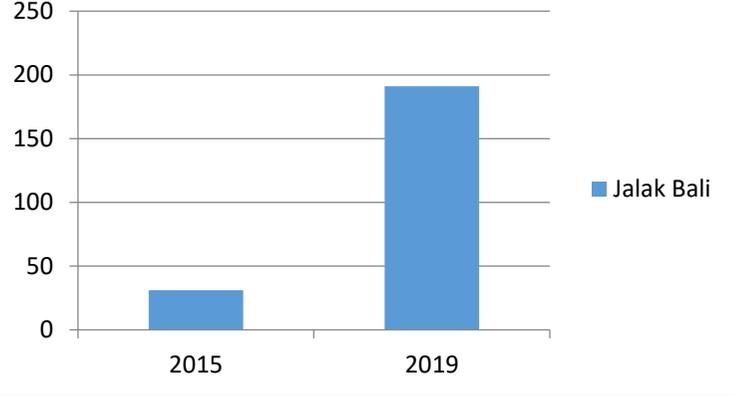
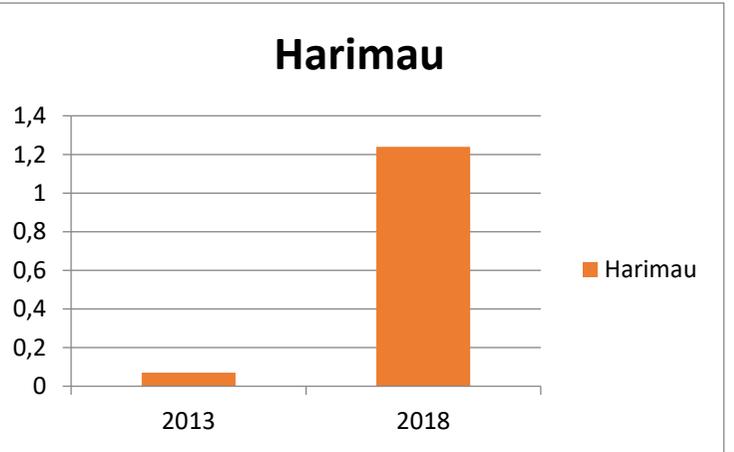
Indikator Keterampilan Proses Sains	Nomor Soal	Kunci Jawaban	Nilai	Kriteria Penilaian
Mengamati	8	Berdasarkan gambar tersebut termasuk ke dalam ekosistem pantai, yang termasuk ke dalam komponen abiotik yang terdiri dari air, angin, suhu, kelembapan, pasir, kapal.	3	Peserta didik mampu menjawab 5-6 komponen abiotik dengan tepat sesuai dengan gambar yang disediakan.
			2	Peserta didik mampu menjawab 4 komponen abiotik dengan tepat sesuai dengan gambar yang disediakan.
			1	Peserta didik mampu menjawab 3 komponen abiotik dengan tepat sesuai dengan gambar yang disediakan.
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
	9	Hewan yang termasuk pada pulau Sulawesi adalah komodo, anoa dan babi rusa	3	Peserta didik mampu menjawab 3 tanaman yang berada pada daerah Wallacea dengan tepat sesuai dengan gambar yang disediakan.
			2	Peserta didik mampu menjawab 2 tanaman yang berada pada daerah Wallacea dengan tepat sesuai dengan gambar yang disediakan.
			1	Peserta didik mampu menjawab 1 tanaman yang berada pada daerah Wallacea dengan tepat sesuai dengan gambar yang disediakan.

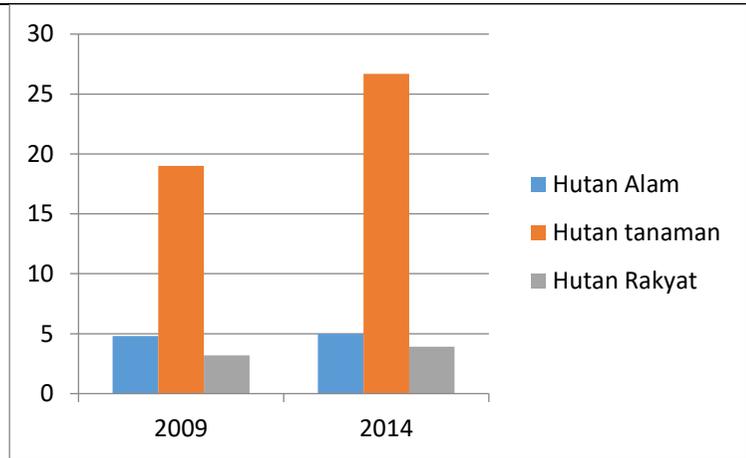
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
	12	Garis Wallace berada diantara daerah asiatis dan peralihan yang memisahkan antara Lombok dan Bali, sedangkan garis Weber antara daerah peralihan dan australis yang termasuk ke dalam garis ini yaitu antara daerah wallacea dan daratan sahur.	3	Peserta didik mampu menjawab 2 garis Wallace dan weber dengan benar sesuai dengan 2 daerah yang disebutkan dengan tepat
			2	Peserta didik mampu menjawab 2 garis Wallace dan weber dengan benar sesuai dengan 1 daerah yang disebutkan dengan tepat
			1	Peserta didik mampu menjawab 1 garis Wallace atau weber dengan benar sesuai dengan 1 daerah yang disebutkan dengan tepat.
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
	17	1. dapat melakukan sosialisasi ke masyarakat awam akan pentingnya hewan langka dan hewan-hewan lainnya dalam keseimbangan ekosistem. 2. Bekerja sama dengan pihak pemerintah dalam melakukan pelestarian flora dan fauna seperti mendirikan in situ dan ek situ 3. sebarkan berita melalui famflet ataupun media sosial akan pentingnya menjaga flora dan fauna yang semakin hari semakin menurun	3	Peserta didik mampu menjawab 3 upaya pelestarian keanekaragaman hayati dengan tepat.
			2	Peserta didik mampu menjawab 2 upaya pelestarian keanekaragaman hayati dengan tepat.
			1	Peserta didik mampu menjawab 1 upaya pelestarian keanekaragaman hayati dengan tepat.
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
Klasifikasi	5	Pada gambar A termasuk kedalam keanekaragaman	3	Peserta didik mampu mengelompokan

		tingkat gen yang terdiri dari mangga arumanis, manalagi, madu, apel, golek, cengkir, gedong gincu. Dan yang termasuk ke dalam gambar B adalah keanekaragaman tingkat jenis yang terdiri dari kucing, harimau, dan singa.		gambar a dan b dengan tepat dengan menyebutkan nama dari spesies tersebut.
			2	Peserta didik mampu mengelompokkan gambar a dan b dengan tepat dengan menyebutkan salah satu nama dari spesies tersebut.
			1	Peserta didik mampu mengempokan salah satu dari gambar serta menyebutkan nama dari spesies tersebut.
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
11		<ul style="list-style-type: none"> - Bagian barat : Sumatra, Kalimantan, Bali - Bagian peralihan : Sulawesi, Maluku, Sumba, Lombok - Bagian timur : Papua 	3	Peserta didik mampu mengelompokkan 3 daerah dengan tepat
			2	Peserta didik mampu mengelompokkan 2 daerah dengan tepat
			1	Peserta didik mampu mengelompokkan 1 daerah dengan tepat
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
18		Yang termasuk ke dalam in-situ adalah taman nasional gunung gede-pangrango, pelestarian komodo di pulau komodo, pemeliharaan penyu di pangandaran, dan pelestarian bunga bangkai (<i>Rafflesia arnoldi</i>) di Bengkulu. Sedangkan yang termasuk ke dalam ex-situ adalah kebun botani, dan kebun raya purwodadi Jawa Timur.	3	Peserta didik mampu mengelompokkan in situ dengan 4 daerah dan ex situ 3 daerah dengan tepat
			2	Peserta didik mampu mengelompokkan in situ dengan 2-3 daerah dan ex situ 2-3 daerah dengan tepat
			1	Peserta didik mampu mengelompokkan

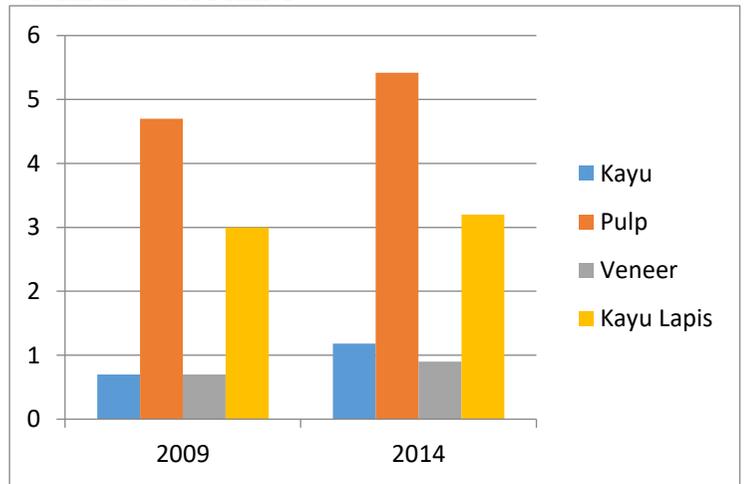
				in situ dengan 1 daerah dan ex situ 1 daerah dengan tepat
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
	19	Gambar A termasuk ke dalam sumber pangan Gambar B termasuk ke dalam sumber sandang Gambar C termasuk ke dalam sumber kosmetik	3	Peserta didik mampu mengelompokkan 3 gambar dengan tepat.
			2	Peserta didik mampu mengelompokkan 2 gambar dengan tepat.
			1	Peserta didik mampu mengelompokkan 1 gambar dengan tepat.
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
Mengkomunikasikan	10	Grafik Penyebaran Paku 	3	Peserta didik mampu membuat grafik dengan benar dan tepat mengenai 7 daerah yang disebutkan.
			2	Peserta didik mampu membuat grafik dengan benar dan tepat mengenai 4 daerah yang disebutkan.
			1	Peserta didik mampu membuat grafik dengan benar dan tepat mengenai 2 daerah yang disebutkan.
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
	15	Grafik	3	Peserta didik mampu membuat grafik pada tahun 2004 dan 2010 dengan 7

		<table border="1"> <caption>Data from Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Pembalakan</th> <th>Kebakaran hutan</th> <th>penambangan</th> <th>Pemburuan</th> <th>konflik penggunaan lahan</th> <th>wisata</th> <th>spesies invasif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2004</td> <td>13</td> <td>4.5</td> <td>5.8</td> <td>8.8</td> <td>5.3</td> <td>2.2</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>6.1</td> <td>4.4</td> <td>4.9</td> <td>8.3</td> <td>11.3</td> <td>3.4</td> <td>5.6</td> </tr> </tbody> </table>	Year	Pembalakan	Kebakaran hutan	penambangan	Pemburuan	konflik penggunaan lahan	wisata	spesies invasif	2004	13	4.5	5.8	8.8	5.3	2.2	3.0	2010	6.1	4.4	4.9	8.3	11.3	3.4	5.6		<p>daerah yang disebutkan.</p> <p>2 Peserta didik mampu membuat grafik pada tahun 2004 dan 2010 dengan 4-6 daerah yang disebutkan.</p> <p>1 Peserta didik mampu membuat grafik pada tahun 2004 dan 2010 dengan 1-3 daerah yang disebutkan.</p> <p>0 Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.</p>
Year	Pembalakan	Kebakaran hutan	penambangan	Pemburuan	konflik penggunaan lahan	wisata	spesies invasif																					
2004	13	4.5	5.8	8.8	5.3	2.2	3.0																					
2010	6.1	4.4	4.9	8.3	11.3	3.4	5.6																					
16	Grafik Jalak Bali			<p>3 Peserta didik mampu membuat grafik pada jalak bali dan harimau dengan tahun dan data yang sesuai.</p> <p>2 Peserta didik mampu membuat 1 grafik pada jalak bali atau harimau dengan tahun dan data yang sesuai.</p> <p>1 Peserta didik mampu membuat 1 grafik pada jalak bali atau harimau dengan tahun dan data yang tidak sesuai.</p> <p>0 Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.</p>																								

	<p style="text-align: center;">Jalak Bali</p>  <table border="1" data-bbox="645 331 1379 727"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Jalak Bali</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Grafik Harimau</p>  <table border="1" data-bbox="645 762 1379 1214"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Harimau</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2013</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>1.25</td> </tr> </tbody> </table>	Tahun	Jalak Bali	2015	30	2019	190	Tahun	Harimau	2013	0.1	2018	1.25	
Tahun	Jalak Bali													
2015	30													
2019	190													
Tahun	Harimau													
2013	0.1													
2018	1.25													
20	Grafik Produksi Kayu	3 Peserta didik mampu membuat 3												



Grafik Industri Primer



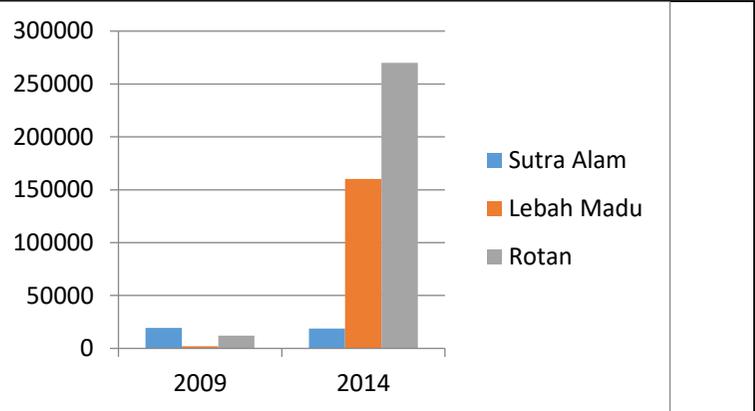
Grafik HHBK

grafik pada produksi kayu, industri primer dan HHBK dengan data yang tepat.

2 Peserta didik mampu membuat 2 grafik pada produksi kayu, industri primer dan HHBK dengan data yang tepat.

1 Peserta didik mampu membuat 1 grafik pada produksi kayu, industri primer dan HHBK dengan data yang tepat.

0 Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.



Merancang percobaan	1	<p>Alat dan bahan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pensil 2. buku 3. buku paket 4. Handphone 5. tanaman dan hewan di sekitar sekolah dan sumber lain <p>Cara kerja :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan alat dan bahan 2. Bergabung dengan kelompok masing-masing 3. Amatilah ciri-ciri masing-masing tanaman/hewan yang kamu foto, atau dicari di internet. 4. Ciri-ciri yang diamati dari warna, kulit, bentuk dll 5. Kelompokkan ke dalam keanekaragaman gen atau jenis 6. tuliskan hasil pengamatanmu ke dalam tabel sebagai berikut. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Tingkat Keaneka</th> <th style="width: 15%;">Nama Hewan/</th> <th style="width: 15%;">Kulit/Bu lu</th> <th style="width: 15%;">Bentuk</th> <th style="width: 15%;">Warna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Tingkat Keaneka	Nama Hewan/	Kulit/Bu lu	Bentuk	Warna						3	Peserta didik mampu merancang dari alat dan bahan dengan tepat serta cara kerja dengan tepat
			Tingkat Keaneka	Nama Hewan/	Kulit/Bu lu	Bentuk	Warna							
			2	Peserta didik mampu merancang dari alat dan bahan dengan tidak tepat serta cara kerja dengan tepat										
			1	Peserta didik mampu tidak merancang alat dan bahan akan tetapi hanya cara kerja saja.										
0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.													

		ragaman	Tanaman				
		7. Kemudian analisis hasilnya dan buat kesimpulan 8. presentasikan ke depan kelas hasil pengamatannya.					
3	<p>Alat dan Bahan: 1. Pensil, 2. Penghapus, 3. Buku 4. Handphone 5. Lingkungan di Sekolah, Buku Paket 5. Internet</p> <p>Cara Kerja :</p> <p>1. Siapkan alat dan bahan 2. Bergabung dengan kelompok masing-masing 3. Carilah ekosistem yang ada di lingkungan sekolah 4. Bandingkan dengan 2 ekosistem lain seperti thundra, dan gurun cari di internet atau buku 5. perhatikan dan identifikasi gambar atau foto ekosistem yang kamu cari dari internet dan lingkungan sekolah. 6. Tulis aspek-aspek yang penting dari pengamatan tersebut ke dalam tabel atau data collecting. 7. analisis setiap data, diskusikan dengan kelompok masing-masing 8. buatlah kesimpulan dari hasil pengamatan 9. presentasikan ke depan kelompok</p>	3	Peserta didik mampu merancang dari alat dan bahan dengan tepat serta cara kerja dengan tepat				
		2	Peserta didik mampu merancang dari alat dan bahan dengan tidak tepat serta cara kerja dengan tepat				
		1	Peserta didik mampu tidak merancang alat dan bahan akan tetapi hanya cara kerja saja.				
		0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.				
6	<p>Alat dan Bahan: 1. Pensil, 2. Penghapus, 3. Buku 4. Handphone 5. Lingkungan sekitar, Buku Paket 5. Internet</p> <p>Cara Kerja :</p> <p>1. Siapkan alat dan bahan 2. Bergabung dengan kelompok masing-masing</p>	3	Peserta didik mampu merancang dari alat dan bahan dengan tepat serta cara kerja dengan tepat				
		2	Peserta didik mampu merancang dari alat dan bahan dengan tidak tepat serta cara kerja dengan tepat				

	<p>3. Mencari ke berbagai sumber hewan yang mengalami keadaannya sama dengan orang utan, khususnya daerah jawa barat.</p> <p>4. membandingkan data yang diperoleh dari artikel dengan artikel lain</p> <p>5. mencari dari sumber-sumber bagaimana cara pemanfaatan flora dan fauna dengan baik sehingga tidak menimbulkan dampak yang terlalu berlebihan.</p> <p>6. mencari sumber-sumber apa saja upaya yang harus dilakukan untuk mencegah kepunahan habitat yang berlebihan.</p> <p>7. tulis aspek-aspek yang penting dari pengamatan tersebut ke dalam data collecting</p> <p>8. analisis kembali data yang diperoleh serta diskusikan dengan kelompok masing-masing</p> <p>9. kemudian hasil pengamatan presentasikan ke depan kelas.</p>	1	Peserta didik mampu tidak merancang alat dan bahan akan tetapi hanya cara kerja saja.
		0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
13	<p>Alat dan Bahan:</p> <p>1. Pensil, 2. Penghapus, 3. Buku 4. Handphone 5. Lingkungan, Buku Paket 5. Internet</p> <p>Cara Kerja :</p> <p>1. Siapkan alat dan bahan</p> <p>2. Bergabung dengan kelompok masing-masing</p> <p>3. Carilah narasumber di sekitar rumah atau sekolah</p> <p>4. wawancarai narasumber dengan teliti dan tegas</p> <p>5. Bandingkan dengan sebab akibat punahnya habitat dari sumber lain</p> <p>6. perhatikan dan identifikasi penyebab punahnya suatu</p>	3	Peserta didik mampu merancang dari alat dan bahan dengan tepat serta cara kerja dengan tepat
		2	Peserta didik mampu merancang dari alat dan bahan dengan tidak tepat serta cara kerja dengan tepat
		1	Peserta didik mampu tidak merancang alat dan bahan akan tetapi hanya cara kerja saja.
		0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.

		<p>habitat yang kamu cari dari internet dan lingkungan sekolah.</p> <p>7. Tulis aspek-aspek yang penting dari pengamatan tersebut ke dalam tabel atau data collecting.</p> <p>8. analisis kembali data yang sudah dikumpulkan dan diskusikan dengan kelompok masing-masing.</p> <p>9. kemudian hasil pengamatan presentasikan ke depan kelas</p>		
Merumuskan hipotesis	2	<p>1. adakah perbedaan ciri fisik pada tumbuhan mangga</p> <p>2. adakah perbedaan antara keanekaragaman gen dan jenis pada hewan dan tumbuhan</p> <p>3. adakah pengaruh perbedaan morfologi terhadap keanekaragaman jenis</p>	3	Peserta didik mampu merumuskan 3 hipotesis dengan tepat
			2	Peserta didik mampu merumuskan 2 hipotesis dengan tepat
			1	Peserta didik mampu merumuskan 1 hipotesis dengan tepat
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
	4	<p>1. adakah keanekaragaman jenis pada ekosistem kolam?</p> <p>2. adakah keanekaragaman jenis pada ekosistem hutan?</p> <p>3. adakah perbedaan keanekaragaman jenis di berbagai ekosistem?</p>	3	Peserta didik mampu merumuskan 3 hipotesis dengan tepat
			2	Peserta didik mampu merumuskan 2 hipotesis dengan tepat
			1	Peserta didik mampu merumuskan 1 hipotesis dengan tepat
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
	7	<p>1. adakah pengaruh hilangnya habitat terhadap populasi orang utan?</p> <p>2. apakah berpengaruh pemanfaatan yang baik terhadap populasi orang utan?</p>	3	Peserta didik mampu merumuskan 3 hipotesis dengan tepat
			2	Peserta didik mampu merumuskan 2 hipotesis dengan tepat

		3. apakah berpengaruh melakukan upaya pelestarian terhadap hilangnya habitat secara berlebihan?	1	Peserta didik mampu merumuskan 1 hipotesis dengan tepat
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.
14		1. adakah pengaruh hilangnya habitat terhadap keseimbangan ekosistem? 2. adakah pengaruh spesies kunci pada keseimbangan ekosistem? 3. adakah pengaruh habitat yang selalu mengalami penurunan tiap tahun terhadap spesies kunci?	3	Peserta didik mampu merumuskan 3 hipotesis dengan tepat.
			2	Peserta didik mampu merumuskan 2 hipotesis dengan tepat.
			1	Peserta didik mampu merumuskan 1 hipotesis dengan tepat.
			0	Peserta didik tidak menjawab pertanyaan.

Mengetahui,

Validator,

Dr. Diana Hernawati., M.Pd.

NIDN. 0411047701

KUNCI JAWABAN

1. B	11. D	21. B	31. A	41. B
2. C	12. B	22. A	32. D	42. E
3. B	13. C	23. A	33. E	43. A
4. C	14. A	24. B	34. B	44. C
5. D	15. A	25. D	35. A	45. B
6. D	16. B	26. E	36. C	46. E
7. A	17. E	27. B	37. C	47. C
8. B	18. A	28. E	38. A	48. B
9. A	19. A	29. A	39. B	49. E
10. E	20. D	30. C	40. A	50. C

Dosen Pembimbing II,
Validator,

Rinaldi Rizal Putra, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0001048902

**VALIDITAS SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL
BELAJAR DI KELAS XI MIPA 5 DI SMA NEGERI 7 KOTA
TASIKMALAYA**

A. Validitas Keterampilan Proses Sains

Butir Soal	Korelasi	Signifikan	Keterangan
1	0,201	-	Soal tidak digunakan
2	0,206	-	Soal tidak digunakan
3	0,685	Sangat signifikan	Soal digunakan
4	0,667	Sangat signifikan	Soal digunakan
5	0,160	-	Soal tidak digunakan
6	0,546	Signifikan	Soal digunakan
7	0,732	Sangat signifikan	Soal digunakan
8	0,508	Signifikan	Soal digunakan
9	0,236	-	Soal tidak digunakan
10	0,420	-	Soal tidak digunakan
11	0,501	Signifikan	Soal digunakan
12	0,563	Sangat signifikan	Soal digunakan
13	0,611	Sangat signifikan	Soal digunakan
14	0,714	Sangat signifikan	Soal digunakan
15	0,604	Sangat signifikan	Soal digunakan
16	0,331	-	Soal tidak digunakan
17	0,110	-	Soal tidak digunakan
18	0,552	Sangat signifikan	Soal digunakan
19	0,617	Sangat signifikan	Soal digunakan
20	0,729	Sangat signifikan	Soal digunakan

B. Validitas Hasil Belajar

Butir Soal	Korelasi	Signifikan	Keterangan
1	-0,372	-	Soal tidak digunakan
2	0,216	-	Soal tidak digunakan
3	0,631	Sangat signifikan	Soal digunakan
4	0,465	Sangat signifikan	Soal digunakan
5	-0,052	-	Soal tidak digunakan
6	-0,216	-	Soal tidak digunakan
7	0,146	-	Soal tidak digunakan
8	0,270	-	Soal tidak digunakan
9	0,001	-	Soal tidak digunakan
10	0,451	Sangat signifikan	Soal digunakan

11	0,045	-	Soal tidak digunakan
12	0,424	Sangat signifikan	Soal digunakan
13	0,163	-	Soal tidak digunakan
14	0,499	Sangat signifikan	Soal digunakan
15	0,087	-	Soal tidak digunakan
16	0,439	Sangat signifikan	Soal digunakan
17	0,622	Sangat signifikan	Soal digunakan
18	0,461	Sangat signifikan	Soal digunakan
19	0,501	Sangat signifikan	Soal digunakan
20	0,385	Sangat signifikan	Soal digunakan
21	-0,084	-	Soal tidak digunakan
22	-0,023	-	Soal tidak digunakan
23	-0,265	-	Soal tidak digunakan
24	0,692	Sangat signifikan	Soal digunakan
25	-	-	Soal tidak digunakan
26	0,492	Sangat signifikan	Soal digunakan
27	0,692	Sangat signifikan	Soal digunakan
28	0,611	Sangat signifikan	Soal digunakan
29	0,654	Sangat signifikan	Soal digunakan
30	-	-	Soal tidak digunakan
31	-0,298	-	Soal tidak digunakan
32	0,348	Signifikan	Soal digunakan
33	-0,410	-	Soal tidak digunakan
34	0,549	Sangat signifikan	Soal digunakan
35	0,664	Sangat signifikan	Soal digunakan
36	0,331	Signifikan	Soal digunakan
37	0,621	Sangat signifikan	Soal digunakan
38	0,620	Sangat signifikan	Soal digunakan
39	0,415	Sangat signifikan	Soal digunakan
40	0,620	Sangat signifikan	Soal digunakan
41	0,455	Sangat signifikan	Soal digunakan
42	0,515	Sangat signifikan	Soal digunakan
43	0,228	-	Soal tidak digunakan
44	0,408	Sangat signifikan	Soal digunakan
45	-0,270	-	Soal tidak digunakan
46	0,518	Sangat signifikan	Soal digunakan
47	0,483	Sangat signifikan	Soal digunakan
48	-0,103	-	Soal tidak digunakan
49	0,543	Sangat signifikan	Soal digunakan
50	0,374	Sangat signifikan	Soal digunakan

Reliabilitas Keterampilan Proses Sains Pada Keanekaragaman Hayati

No.	Nama Peserta Didik	Butir Soal													Total	Total Kuadrat
		3	4	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20		
1.	Agneis	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	36	1296
2.	Ahmad F.	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	28	784
3.	Ai Y.	1	1	3	1	3	2	3	1	2	3	1	1	1	23	529
4.	Ansalum	2	3	2	0	2	1	2	1	1	1	0	1	0	16	256
5.	Arif	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	121
6.	Delva	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	6	36
7.	Deril	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	0	0	14	196
8.	Elis	3	2	3	2	2	1	3	1	1	1	2	1	2	24	576
9.	Elvia	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	24	576
10.	Ersa	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	23	529
11.	Fikri M.	2	3	2	3	2	3	3	1	2	2	0	1	3	27	729
12.	Fitri	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	30	900
13.	Gina N.	3	3	2	3	2	2	2	1	3	2	1	1	3	28	784
14.	Helmi	1	2	1	2	2	3	1	1	1	3	2	1	2	22	484
15.	Melsa	2	2	1	2	2	1	1	2	3	3	0	2	2	23	529
16.	Muhammad Yuda	2	1	2	1	2	3	1	3	2	2	2	3	1	25	625
17.	Muthia	3	2	3	1	2	2	3	3	3	1	2	3	1	29	841
18.	Nida	2	3	3	1	2	2	3	3	3	2	3	3	1	31	961
19.	Nurasyiah	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	576

20.	Reina	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	1	2	3	31	961
21.	Reva	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	32	1024
22.	Riizal F.	1	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	32	1024
23.	Rosa	1	1	2	2	2	2	2	3	3	1	1	3	2	25	625
24.	Sinta P.	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	30	900
25.	Sri	3	3	2	3	2	1	2	2	3	3	3	2	3	32	1024
26.	Wulan	2	3	2	2	2	1	3	3	2	3	3	3	2	31	961
27.	Yukem	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	30	900
	Jumlah Skor Per Soal	51	56	55	52	54	52	56	54	56	52	45	53	51	687	18747
	Jumlah Skor Per Soal Dikuadratkan	2601	3136	3025	2704	2916	2704	3136	2916	3136	2704	2025	2809	2601	4719	69
	Jumlah Kuadrat Skor Per Nomor Soal X2	117	140	123	122	112	116	130	132	136	118	97	127	121		

**PERHITUNGAN RELIABILITAS KETERAMPILAN PROSES SAINS
MENGUNAKAN RUMUS ALPHA CRONBACH**

Rumus mencari varians butir

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{\sum(X)^2}{N}}{N}$$

Rumus Alpha:

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

X = skor total

1. Rumus Mencari Varians Butir ($\sum \sigma_b^2$)

$\sigma_{3^2} = \frac{117 - \frac{2601}{27}}{27} = 0,8$	$\sigma_{13^2} = \frac{132 - \frac{2916}{27}}{27} = 0,9$
$\sigma_{4^2} = \frac{140 - \frac{3136}{27}}{27} = 0,9$	$\sigma_{14^2} = \frac{136 - \frac{3136}{27}}{27} = 0,7$
$\sigma_{6^2} = \frac{123 - \frac{3025}{27}}{27} = 0,4$	$\sigma_{15^2} = \frac{118 - \frac{2704}{27}}{27} = 0,7$
$\sigma_{7^2} = \frac{122 - \frac{2704}{27}}{27} = 0,8$	$\sigma_{18^2} = \frac{97 - \frac{2025}{27}}{27} = 0,8$
$\sigma_{8^2} = \frac{112 - \frac{2916}{27}}{27} = 0,1$	$\sigma_{19^2} = \frac{127 - \frac{2809}{27}}{27} = 0,8$
$\sigma_{11^2} = \frac{116 - \frac{2704}{27}}{27} = 0,6$	$\sigma_{20^2} = \frac{121 - \frac{2601}{27}}{27} = 0,9$

$\sigma_{12}^2 = \frac{130 - \frac{3136}{27}}{27} = 0,5$	
$\sum \sigma_b^2 = 0,8+0,9+0,4+0,8+0,1+0,6+0,5+0,9+0,7+0,7+0,8+0,9+0,9 = 9$	

2. Mencari Varians Total (σ_t^2)

Rumus:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{18747 - \frac{47196}{27}}{27} = 629,59$$

3. Mencari Reliabilitas (*Alpha Cronbach*)

Rumus

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r = \left(\frac{13}{13-1} \right) \left(1 - \frac{9}{629,59} \right) = 0,99$$

Karena $r_{11} = 1,07$ berada diantara $0,90 \leq r \leq 1,00$ maka instrument yang digunakan menunjukkan reliabilitas yang tinggi sekali.

Reliabilitas Hasil Belajar Pada Materi Keanekaragaman Hayati

No.	Nama	Butir soal																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Agnis	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	
2	Ahmad F.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
3	Ai Y.	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	
4	Ansulum	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	
5	Arif	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	Delva	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	
7	Deril	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
8	Elis	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	
9	Elvia	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
10	Ersa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	
11	Fikri M.	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	
12	Fitri	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
13	Gina N.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
14	Hel	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Sala h	12	8	9	3	4	5	6	3	17	11	1	8	1	12	6	2	7	14	18	12	13	1	13	12	1	13	7	1	9	9
	p	0. 52	0. 68	0. 64	0. 88	0. 84	0 .8	0. 76	0. 88	0. 32	0. 56	0 .6	0. 68	0 .6	0. 52	0. 76	0 .2	0. 72	0. 44	0. 28	0. 52	0. 48	0 .6	0. 48	0. 52	0 .4	0. 48	0. 72	0 .4	0. 64	0 .2
	q	0. 48	0. 32	0. 36	0. 12	0. 16	0 .2	0. 24	0. 12	0. 68	0. 44	0 .4	0. 32	0 .4	0. 48	0. 24	0 .8	0. 28	0. 56	0. 72	0. 48	0. 52	0 .4	0. 52	0. 48	0 .6	0. 52	0. 28	0 .6	0. 36	0 .8
	sig ma pq	0. 24 96	0. 21 76	0. 23 04	0. 10 56	0. 13 44	0 .1 6	0. 18 24	0. 10 56	0. 21 76	0. 24 64	0 .2 4	0. 21 76	0 .2 4	0. 24 96	0. 18 24	0 .1 6	0. 20 16	0. 24 64	0. 20 16	0. 24 96	0. 24 96	0 .2 4	0. 24 96	0. 24 96	0 .2 4	0. 24 96	0. 20 16	0 .2 4	0. 23 04	0 .1 6

PERHITUNGAN RELIABILITAS HASIL BELAJAR

A. Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar

1. Membuat tabel bantuan sebagai berikut:

Kelas Interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	x_i^2	$f_i x_i^2$
5-7	3	6	18	36	108
8 – 10	3	9	27	81	243
11 – 13	8	12	96	144	1152
14 – 16	6	15	90	225	1350
17 – 19	6	18	108	324	1944
20 – 22	4	21	84	441	1764
	30		423		6561

2. Menghitung rentang (r) dengan rumus:

$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$r = 22 - 5$$

$$r = 17$$

3. Menghitung rata-rata (\bar{x}) dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{423}{30}$$

$$\bar{x} = 14,5$$

4. Menghitung standar deviasi (sd)

$$sd = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$sd = \sqrt{\frac{30(6561) - (423)^2}{30(30-1)}}$$

$$sd = \sqrt{\frac{196830 - 178929}{870}}$$

$$sd = \sqrt{\frac{17901}{870}}$$

$$sd = \sqrt{20.58}$$

$$sd = 4,54$$

5. Menghitung Varians total (sd^2 atau V_t)

$$V_t = sd^2$$

$$V_t = 4,54^2$$

$$V_t = 20,61$$

6. Mengitung reliabilitas instrumen (r_{11}) menggunakan rumus K-R₂₀

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(\frac{20,61 - 6,35}{20,61} \right)$$

$$r_{11} = 1,03 (0,70)$$

$$r_{11} = 0,72$$

Karena $r_{11} = 0,72$ berada diantara $0,70 \leq r_{11} \leq 0,90$, maka instrument yang digunakan menunjukan reliabilitas yang tinggi.

SKOR HASIL PENELITIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA KONSEP KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama	Jumlah Soal Essay													Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	Anita Bari	2	2	2	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	22	
2	Anugrah F	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	30	
3	Arya Mau	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	22	
4	Aviv Rijal	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	29	
5	Azhar Ad	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	22	
6	Deden Irv	1	1	2	2	3	2	3	1	1	0	1	2	0	19	
7	Dinda Per	2	2	2	2	1	1	2	2	2	0	1	2	3	22	
8	Erisa Nur	2	2	2	2	2	1	2	1	3	2	2	1	2	24	
9	Fajar Sah	1	0	1	1	3	1	1	2	2	0	1	2	2	17	
10	Fatwa Mu	1	0	2	1	2	1	1	2	2	0	1	2	2	17	
11	Fiqi Azhar	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	3	24	
12	Firda Dw	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	
13	Firman Sy	2	2	2	2	1	2	1	3	2	2	1	2	3	25	
14	Hesty Nur	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	28	
15	Kelvin Re	2	2	2	2	2	1	2	1	3	2	1	1	2	23	
16	Lufi Agust	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	1	28	
17	Mila Agut	2	2	2	2	2	2	1	3	2	3	2	3	3	29	
18	Muhamme	2	2	2	2	2	3	1	2	1	2	0	3	0	22	
19	Nita Hera	2	2	2	2	2	3	1	2	1	1	1	3	0	22	
20	Nita Rosit	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	29	
21	Nura Putri	3	3	2	2	1	2	2	3	2	2	1	3	0	26	
22	Nurlia Ad	1	2	2	2	3	3	3	3	2	1	0	1	2	0	22
23	Putri Wuk	2	2	3	2	3	3	3	3	1	0	2	3	1	28	
24	R. Briellya	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	2	3	2	30	
25	Randy Pe	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	0	2	0	22	
26	Regita Pus	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	1	2	1	19	
27	Riad Taufi	2	2	2	2	2	0	0	1	1	0	1	2	2	17	
28	Rini Awis	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	25	
29	Sarah Nat	1	1	2	1	1	2	3	2	2	2	2	3	2	24	
30	Shinta Rai	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	25	
31	Siti Salwa	3	2	3	2	2	3	1	3	2	2	2	3	2	30	
32	Suni Siti N	1	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	3	1	24	
33	Syakila A	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	3	3	30	
34	Vina Mar	2	2	2	2	2	3	1	1	1	0	1	3	0	20	
35	Yuli Nurh	2	2	2	2	2	2	1	2	2	0	2	2	0	20	
Jumlah		69	65	75	67	72	71	58	79	60	45	47	83	55	846	
Indikator KPS		mp	mh	mp	mh	m	k	m	mp	mh	mk	k	k	mk		

Indikator	Nomor	Skor	SUM	Rata-rata
Mengingat (m)	5	72	130	65
	7	58		
Mengklasifikasi (k)	6	71	201	67
	11	47		
Mengkomunikasikan (mk)	12	83	100	50
	10	45		
Merancang Percobaan (mp)	13	55	223	74,33333
	1	69		
	3	75		
Merumuskan Hipotesis (mp)	8	79	192	64
	2	65		
	4	67		
	9	60		

SKOR HASIL PENELITIAN HASIL BELAJAR PADA KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama Siswa	Jumlah Soal Posttest																														TOTAL	INDIKATO	NOMOR	SKOR	SUM	RATA-RATA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
1	Anita Bari	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	17	C1	1	35	105	26,25
2	Anugrah Rayani	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	18		26	19		
3	Arya Maulana R.B	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	20		28	24		
4	Aviv Rijal J	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	24		19	27		
5	Azhar Adipati P.B	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	24	C2	3	20	161	
6	Deden Irwanto	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	19		14	17		
7	Dinda Permata S.K	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	26		20	31		
8	Erisa Nurhatipah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	24		24	26		
9	Fajar Sahral M.	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	25		27	32		
10	Fatwa Mulhan N.	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27		29	35	26,8333333		
11	Fiqi Azhar Pauzi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	C3	7	27	196		
12	Firda Dwi M.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	21		9	31		
13	Firman Syah	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	22		10	27			
14	Hesty Nuraida	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	21		12	28			
15	Kelvin Renaldi	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	23		13	23			
16	Lufi Agustiani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	29		18	31	28		
17	Mika Agutina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	26		30	29			
18	Muhammad Agung	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	25	C4	4	29	187		
19	Nita Herawati	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	23		5	30			
20	Nita Rosta	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	19		6	33			
21	Nura Putri A.	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	18		8	20			
22	Nurlia Adijaya	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	20		11	28			
23	Putri Wulansari	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	20		17	23			
24	R. Briellyany ZR	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	19		23	24	26,71428571		
25	Randy Pebrian P.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	24	C5	2	35	138		
26	Regia Puspita S.	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22		15	26			
27	Rad Taufik	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	17		16	14			
28	Rini Awis F.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25		21	20			
29	Sarah Nabila D.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	23		22	21			
30	Shinta Rahayu	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	20		25	22	23		
31	Siti Sabwa Ratna A.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27						
32	Suni Siti Nuraini	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25					
33	Syakila Anggun C.S	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	23						
34	Vina Mardiana	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	20						
35	Yuli Nurhasanah	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24						
		35	35	20	29	30	33	27	20	31	27	28	28	23	17	26	14	23	31	27	31	20	21	24	26	22	19	32	24	35	29						
		C1	C5	C2	C4	C4	C4	C3	C4	C3	C3	C4	C3	C3	C2	C5	C5	C4	C3	C1	C2	C5	C5	C4	C2	C5	C1	C2	C1	C2	C3						

RIWAYAT HIDUP PENULIS



A. IDENTITAS DIRI

Nama Lengkap : Mesa Rahmaniah

Jenis Kelamin : Perempuan

Jurusan : Pendidikan Biologi

NIM : 152154006

Tempat dan Tanggal Lahir : Tasikmalaya, 22 Februari 1997

E-mail : Rahmaniah.mesa22@gmail.com

Nama Orang Tua

- 1) Ayah : Nana Rohanda
- 2) Ibu : Enung Hayati

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

- 1 SD Negeri 2 Ciawi (Tahun 2004-2010)
- 2 SMP Negeri 1 Ciawi (Tahun 2010-2012)
- 3 SMA Negeri 1 Ciawi (Tahun 2012-2015)
- 4 Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi (2015-2019)