

**SILABUS**  
**MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Konawe Selatan

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

9. Ekologi: ekosistem, aliran energi, siklus/daur biogeokimia, dan interaksi dalam ekosistem						
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan	<b>Ekologi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen ekosistem</li> <li>• Aliran energi</li> </ul>	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati ekosistem dan komponen yang menyusunnya</li> </ul>	<b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penanaman</li> </ul>	3 minggu 1 x pertemuan 3 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alam sekitar</li> <li>• Gambar/mo del</li> </ul>

	lingkungan hidup.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daur biogeokimia.</li> <li>• Interaksi dalam ekosistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati video terbentuknya hujan dari proses penguapan.</li> </ul>	<p>pohon di lingkungan sekitar sekolah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat poster tentang pelestarian lingkungan (Penhijauan, penghematan energy, air, pengelolaan sampah, dll)</li> </ul>	<p>ekosistem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charta daur biogeokimia</li> <li>• Alat-alat yang sesuai dengan kegiatan yang dilakukan</li> </ul>
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses		<p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa saja komponen ekosistem dan bagaimana hubungan antar komponen?</li> <li>• Bagaimana terjadi aliran energi di alam?</li> <li>• Siklus apa yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan?</li> </ul>		
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya		<p><b>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan ekosistem di lingkungan sekitarnya dan mengidentifikasi komponen-komponen yang menyusun ekosistem</li> <li>• Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan</li> <li>• Mendiskusikan kemungkinan yang dilakukan berkaitan dengan pemulihan ketidak seimbangan lingkungan</li> <li>• Mengamati adanya interaksi dalam ekosistem dan aliran energi</li> <li>• Mendiskusikan daur biogeokimia menggunakan baga/chaerta</li> <li>• Mendiskusikan ketidakseimbangan lingkungan dan memprediksi</li> </ul>	<p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman tentang berbagai istilah baru dalam ekosistem</li> <li>• Pemahaman tentang komponen ekosistem, interaksi, aliran energi, dan siklus</li> </ul>	
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan 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		kemungkinan proses yang tidak seimbang	biogeokimia		
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar		<p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan data berbagai komponen ekosistem dan mengaitkannya dengan keseimbangan ekosistem yang ada</li> <li>• Mendiskusikan dan menyimpulkan bahwa di alam terjadi keseimbangan antara komponen dan proses biogeokimia</li> <li>• Menyimpulkan bahwa di alam jika terjadi ketidak seimbangan komponen ekosistem harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses bisa berlangsung</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan secara lisan komponen ekosistem, proses biogeokimia, ketidak seimbangan ekosistem dan aliran energi</li> </ul>			
3.9.	Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya.					
4.9.	Mendesain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk media.					
3.10	Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan					
4.10	Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang					

limbah dan upaya pelestarian lingkungan.					
--	--	--	--	--	--



**Lampiran 2**  
**Rpp Kelas Eksperimen**

**Pertemuan 1**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

**Satuan Pendidikan** : SMA Negeri 2 Konawe Selatan  
**Mata Pelajaran** : Biologi  
**Kelas /Semester** : X/Genap  
**Materi** : 1. Pengertian Ekosistem  
2. Komponen-Komponen Penyusun Ekosistem

**Alokasi waktu** : 3 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti:**

- KI.1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut  
KI.2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai, santun, responsive dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi berbagai permasalahan dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.  
KI.3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural ada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.  
KI.4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam rana konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara sendiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
<b>3.9</b> Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan komponen ekosistem bagi kehidupan	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian ekosistem 2. Siswa dapat Mengidentifikasi komponen-komponen penyusun ekosistem

**C. Tujuan pembelajaran**

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian ekosistem
2. Siswa dapat menganalisis komponen-komponen penyusun ekosistem

**D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Inkuiri*
3. Metode : Ceramah, investigasi, Diskusi, Tanya jawab,

**E. Sumber Belajar**

1. Buku pelajaran Biologi kelas X, Kemendikbud Tahun 2018
2. Google/Internet

**F. Media Pembelajaran**

1. LKPD
2. Power point interaksi antara komponen biotik dan abiotik

**G. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Sintaks	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan doa Bersama (sebagai implementasi nilai religius)</li> <li>• Guru memberikan soal Pretest</li> <li>• Guru memberikan apersepsi dengan pertanyaan: <i>plantae</i> merupakan organisme yang dapat bertahan hidup karena mampu membuat makanannya sendiri dengan cara berfotosintesis, untuk dapat melakukan hal tersebut, maka banyak faktor yang mempengaruhinya. diantaranya air, tanah, suhu, dan sebagainya. Tahukah kalian air, tanah, dan suhu merupakan komponen apa dalam ekosistem?</li> <li>• Guru memberikan motivasi dengan pertanyaan: Pernahkah kalian memperhatikan lingkungan sekitar kalian saat berangkat ke sekolah? Apa-apa saja yang kalian temukan dan lihat disana?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<b>(30 Menit)</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi sedikit pengantar untuk menggali kemampuan siswa tentang pengertian ekosistem</li> <li>• Guru menjelaskan komponen-komponen penyusun ekosistem</li> </ul>	<b>(90 Menit)</b>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mengamati serta menyebutkan komponen-komponen penyusun ekosistem yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural.</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis konseptual dan prosedural berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan hipotesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta Siswa untuk memberi jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk menyediakan referensi tentang ekosistem serta interaksi komponen biotik dan abiotik.</li> <li>• Guru meminta Siswa untuk mengumpulkan data dari hipotesis yang dibuat</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguji hipotesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengamati hasil dari pengamatan siswa, apakah sesuai dengan hipotesis yang mereka buat dengan data yang mereka peroleh.</li> <li>• Guru membagi siswa jadi beberapa kelompok untuk siswa dapat saling bertukar informasi</li> <li>• Guru mempersilahkan siswa memaparkan hasil diskusinya didepan kelas</li> <li>• Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang hasil percobaan kepada siswa yang mempresentasikan</li> </ul>	
<b>Penutup</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa Menyimpulkan hasil diskusinya berdasarkan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Menyampaikan info tentang materi komponen-komponen ekosistem, hubungan antara komponen-</li> </ul>	<b>(15 Menit)</b>

		komponen ekosistem. serta menutup pembelajaran	
--	--	--	--

Kendari, januari 2023

Mengetahui

**Guru Mata Pelajaran**

**Mahasiswa**

**Riski Wahyuningsih, S.Pd**

**Candra Ardan Fadila**  
**Nim:19010108033**



**Kepala SMA Negeri 2 Konawe Selatan**

**SAFARI, S.Pd, M.Pd**  
**NIP:197807012006041016**



**Kelas Eksperimen**

**Pertemuan 2**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Konawe Selatan**

**Mata Pelajaran : Biologi**

**Kelas /Semester : X/Genap**

**Materi : 1. Interaksi dalam Ekosistem dan Aliran Energi  
2. Hubungan antara Biotik dan Biotik dalam Ekosisten tersebut dan Mengaitkannya dengan Ketidakseimbangan Lingkungan**

**Alokasi waktu : 3 x 45 menit**

**A. Kompetensi Inti:**

KI.1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut

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

KI.3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural ada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
<b>3.9</b> Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan komponen ekosistem bagi kehidupan	1. Menganalisis interaksi dalam ekosistem dan aliran energi
<b>3.10</b> Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.	2. Menganalisis hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan

**C. Tujuan pembelajaran**

1. Siswa dapat mengetahui Menganalisis interaksi dalam ekosistem dan aliran energi
2. Siswa dapat memahami hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan

**D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Inkuiri*
3. Metode : Ceramah,investigasi, Diskusi dan Tanya jawab

**E. Sumber Belajar**

1. Buku pelajaran Biologi kelas X, Kemendikbud Tahun 2020
2. Google/Internet

**F. Media Pembelajaran**

1. LKPD
2. Power point hubungan antara komponen-komponen ekosistem

**G. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Sintaks	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan salam dan doa Bersama (sebagai implementasi nilai religius)</li><li>• Guru memberikan apersepsi dengan pertanyaan: Nah kemarin kita sudah mempelajari mengenai interaksi antar komponen. Bagaimana pendapat kalian, apakah sesuatu yang tidak hidup dapat mempengaruhi sesuatu yang hidup?</li><li>• Memotivasi: Pernahkah kalian memperhatikan di sekitar lingkungan tempat kalian tinggal? coba sebutkan komponen biotik dan abiotik apa saja yang kalian temukan, kemudian bagaimana makhluk hidup tersebut berkaitan satu sama lain?</li><li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li></ul>	(15 Menit)
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>• Orientasi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru menjelaskan interaksi dalam ekosistem dan aliran energi</li><li>• Guru menjelaskan hubungan</li></ul>	(110 Menit)

		<p>antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mengamati hubungan apa saja yang terjadi antara komponen yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural.</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis konseptual dan prosedural berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan hipotesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta Siswa untuk memberi jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk menyediakan referensi tentang komponen ekosistem serta hubungan antara kompone-komponen ekosistem</li> <li>• Guru meminta Siswa untuk mengumpulkan data dari hipotesis yang dibuat</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguji hipotesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengamati hasil dari pengamatan siswa, apakah sesuai dengan hipotesis yang mereka buat dengan data yang mereka peroleh.</li> <li>• Guru membagi siswa jadi beberapa kelompok untuk siswa dapat saling bertukar informasi</li> <li>• Guru mempersilahkan siswa memaparkan hasil diskusinya didepan kelas</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang hasil percobaan kepada siswa yang mempresentasikan</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merumuskan kesimpulan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu siswa Menyimpulkan hasil diskusinya berdasarkan tujuan pembelajaran.</li> <li>Menyampaikan info tentang materi rantai makanan dan menutup pembelajaran</li> </ul>	<b>(10 Menit)</b>

Kendari, januari 2023

Mengetahui

**Guru Mata Pelajaran**

**Mahasiswa**

**Riski Wahyuningsih, S.Pd**

**Candra Ardan Fadila**  
**Nim:19010108033**

**Kepala SMA Negeri 2 Konawe Selatan**



**Kelas Eksperimen**

**Pertemuan 3**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP)**

**Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Konawe Selatan**

**Mata Pelajaran : Biologi**

**Kelas /Semester : X/Genap**

**Materi : 1. Memahami tentang Rantai Makanan  
2. Jaring-Jaring Makanan dan Piramida Ekologi**

**Alokasi waktu : 3 x 45 menit**

**A. Kompetensi Inti:**

KI.1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut

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

KI.3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural ada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
<b>3.9</b> Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan komponen ekosistem bagi kehidupan	1. Mengidentifikasi rantai makanan 2. Menganalisis jaring-jaring makanan dan piramida ekologi
<b>3.10</b> Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.	

**C. Tujuan pembelajaran**

1. Siswa dapat memahami tentang rantai makanan
2. Siswa dapat memahami jaring-jaring makanan dan piramida ekologi

**D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran**



1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *inkuiri*
3. Metode : Ceramah, investigasi, Diskusi dan Tanya jawab

**E. Sumber Belajar**

1. Buku pelajaran Biologi kelas X, Kemendikbud Tahun 2020
2. Google/Internet

**F. Media Pembelajaran**

1. LKPD
2. Power point jaring-jaring makanan dan piramida ekologi

**G. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Sintaks	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan doa Bersama (sebagai implementasi nilai religius)</li> <li>• Guru memberikan persepsi berupa pertanyaan: minggu lalu kita telah mempelajari mengenai komponen ekosistem. sekarang kita akan mempelajari mengenai rantai makanan, yaitu suatu peristiwa makan dimakan yang terjadi dalam suatu ekosistem</li> <li>• Memotivasi: Tahukah kalian apa terjadi ketika rantai makanan dalam ekosistem terputus?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<b>(15 Menit)</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tentang rantai makanan,</li> <li>• Guru menjelaskan tentang jaring-jaring makanan dan piramida ekologi</li> <li>• Guru menampilkan video tentang jaring-jaring makanan dan piramida ekologi</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengamati apa saja yang terjadi pada jaring-jaring makanan dan piramida ekologi, yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural.</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</li> </ul>	<b>(90 Menit)</b>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis konseptual dan prosedural berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan hipotesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta Siswa untuk memberi jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk menyediakan referensi tentang rantai makanan serta jaring-jaring makanan dan piramida ekologi</li> <li>• Guru meminta Siswa untuk mengumpulkan data dari hipotesis yang dibuat</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguji hipotesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengamati hasil dari pengamatan siswa, apakah sesuai dengan hipotesis yang mereka buat dengan data yang mereka peroleh.</li> <li>• Guru membagi siswa jadi beberapa kelompok untuk siswa dapat saling bertukar informasi</li> <li>• Guru mempersilahkan siswa memaparkan hasil diskusinya didepan kelas</li> <li>• Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang hasil percobaan kepada siswa yang mempresentasikan</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan kesimpulan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa Menyimpulkan hasil diskusinya berdasarkan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Memberi soal post-test</li> <li>• Menutup pelajaran</li> </ul>	<b>(30 Menit)</b>

**Lampiran 3**  
**RPP Kelas Kontrol**

**Pertemuan 1**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

**Satuan Pendidikan** : SMA Negeri 2 Konawe Selatan  
**Mata Pelajaran** : Biologi  
**Kelas /Semester** : X/Genap  
**Materi** : 1. Pengertian Ekosistem  
2. Komponen-Komponen Penyusun Ekosistem  
**Alokasi waktu** : 3 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti:**

- KI.1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut  
KI.2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai, santun, responsive dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi berbagai permasalahan dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.  
KI.3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural ada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.  
KI.4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam rana konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara sendiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
3.9 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan komponen ekosistem bagi kehidupan	3. Siswa dapat menjelaskan pengertian ekosistem 4. Mengidentifikasi komponen-komponen penyusun ekosistem

**C. Tujuan pembelajaran**

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian ekosistem
2. Siswa dapat mengidentifikasi komponen-komponen penyusun ekosistem

**D. Metode Pembelajaran**

1. Model : *Discovery learning*

2. Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya jawab,

**E. Sumber Belajar**

1. Buku pelajaran Biologi kelas X, Kemendikbud Tahun 2018
2. Google/Internet

**F. Media Pembelajaran**

LKPD , Lembar penilaian, LCD Proyektor, papan tulis

**G. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Sintaks	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan doa Bersama (sebagai implementasi nilai religius)</li> <li>• Guru memberikan persepsi dengan pertanyaan: plantae merupakan organisme yang dapat bertahan hidup karena mampu membuat makanannya sendiri dengan cara berfotosintesis, untuk dapat melakukan hal tersebut, maka banyak faktor yang mempengaruhinya. diantaranya air, tanah, suhu, dan sebagainya. Tahukah kalian air, tanah, dan suhu merupakan komponen apa dalam ekosistem?</li> <li>• Guru memberikan motivasi dengan pertanyaan: Pernahkah kalian memperhatikan lingkungan sekitar kalian saat berangkat ke sekolah? Apa-apa saja yang kalian temukan dan lihat disana?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<b>(30 Menit)</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian Rangsangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi sedikit pengantar untuk menggali kemampuan siswa tentang pengertian ekosistem</li> <li>• Guru menjelaskan tentang komponen-komponen penyusun ekosistem</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</li> </ul>	<b>(90 Menit)</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi Masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengidentifikasi masalah dalam bentuk pertanyaan.</li> <li>• Guru meminta Siswa memilih pertanyaan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan Data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa mengumpulkan informasi (membaca buku sumber dan referensi lainnya), melakukan analisis untuk menjawab pertanyaan yang mereka buat dan membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah Data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mendiskusikan informasi yang telah didapatkan dari berbagai literatur yang telah dibaca untuk menjawab pertanyaan melalui lembar diskusi yang telah diberikan</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuktian Data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.</li> <li>• Guru meminta siswa memeriksa kembali jawabannya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan Data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa Menyimpulkan hasil diskusinya berdasarkan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Menyampaikan info tentang materi komponen-komponen ekosistem, hubungan antara komponen-komponen ekosistem. serta menutup pembelajaran</li> </ul>	<b>(15 Menit)</b>

## Kelas Kontrol

### Pertemuan 2

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Konawe Selatan

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas /Semester : X/Genap

Materi : **1. Interaksi dalam Ekosistem dan Aliran Energi**  
**2. Hubungan antara Biotik dan Biotik dalam Ekosisten tersebut dan Mengaitkannya dengan Ketidakseimbangan Lingkungan**

Alokasi waktu : 3 x 45 menit

#### A. Kompetensi Inti:

KI.1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut

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

KI.3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural ada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
<b>3.9</b> Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan komponen ekosistem bagi kehidupan	3. Menganalisis interaksi dalam ekosistem dan aliran energi
<b>3.10</b> Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.	4. Menganalisis hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan

#### C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengetahui interaksi dalam ekosistem dan aliran energi



2. Siswa dapat memahami hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan

**D. Metode Pembelajaran**

1. Model : *Discovery learning*
2. Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya jawab,

**E. Sumber Belajar**

1. Buku pelajaran Biologi kelas X, Kemendikbud Tahun 2018
2. Google/Internet

**F. Media Pembelajaran**

LKPD , Lembar penilaian, LCD Proyektor, papan tulis

**G. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Sintaks	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan doa Bersama (sebagai implementasi nilai religius)</li> <li>• Guru memberikan persepsi dengan pertanyaan: Nah kemarin kita sudah mempelajari mengenai interaksi antar komponen. Bagaimana pendapat kalian, apakah sesuatu yang tidak hidup dapat mempengaruhi sesuatu yang hidup?</li> <li>• Guru memberikan motivasi dengan pertanyaan: Pernahkah kalian memperhatikan di sekitar lingkungan tempat kalian tinggal? coba sebutkan komponen biotik dan abiotik apa saja yang kalian temukan, kemudian bagaimana makhluk hidup tersebut berkaitan satu sama lain?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<b>(15 Menit)</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian Rangsangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tentang interaksi dalam ekosistem dan aliran energi.</li> <li>• Guru menjelaskan hubungan antara biotik dan biotik dalam</li> </ul>	<b>(110 Menit)</b>



		<p>ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengidentifikasi masalah dalam bentuk pertanyaan.</li> <li>• Siswa memilih pertanyaan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa mengumpulkan informasi (membaca buku sumber dan referensi lainnya), melakukan analisis untuk menjawab pertanyaan yang mereka buat dan membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mendiskusikan informasi yang telah didapatkan dari berbagai literatur yang telah dibaca untuk menjawab pertanyaan melalui lembar diskusi yang telah diberikan</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuktian data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.</li> <li>• Guru meminta siswa memeriksa kembali jawabannya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa Menyimpulkan hasil diskusinya berdasarkan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Menyampaikan info tentang materi rantai makanan dan menutup pembelajaran</li> </ul>	<b>(10 Menit)</b>

**Kelas Kontrol**

**Pertemuan 3**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP)**

**Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Konawe Selatan**

**Mata Pelajaran : Biologi**

**Kelas /Semester : X/Genap**

**Materi : 1. Memahami tentang Rantai Makanan**

**2. Jaring-Jaring Makanan dan Piramida Ekologi**

**Alokasi waktu : 3 x 45 menit**

**A. Kompetensi Inti:**

KI.1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut

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

KI.3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural ada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
<b>3.9</b> Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan komponen ekosistem bagi kehidupan	3. Mengidentifikasi rantai makanan 4. Menganalisis jaring-jaring makanan dan piramida ekologi
<b>3.10</b> Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.	

**C. Tujuan pembelajaran**

1. Siswa dapat memahami tentang rantai makanan

2. Siswa dapat memahami jaring-jaring makanan dan piramida ekologi

#### D. Metode Pembelajaran

1. Model : *Discovery learning*
2. Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya jawab,

#### E. Sumber Belajar

1. Buku pelajaran Biologi kelas X, Kemendikbud Tahun 2018
2. Google/Internet

#### F. Media Pembelajaran

LKPD , Lembar penilaian, LCD Proyektor, papan tulis

#### G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Sintaks	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan doa Bersama (sebagai implementasi nilai religius)</li> <li>• Guru memberikan persepsi dengan pertanyaan: Kemarin kita sudah mempelajari mengenai interaksi antar komponen. Bagaimana pendapat kalian, apakah sesuatu yang tidak hidup dapat mempengaruhi sesuatu yang hidup?</li> <li>• Guru memberikan motivasi dengan pertanyaan: Pernahkah kalian memperhatikan di sekitar lingkungan tempat kalian tinggal? coba sebutkan komponen biotik dan abiotik apa saja yang kalian temukan, kemudian bagaimana makhluk hidup tersebut berkaitan satu sama lain?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<b>(15 Menit)</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian Rangsangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tentang rantai makanan,</li> <li>• Guru menjelaskan tentang jaring-jaring makanan dan piramida ekologi</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi</li> </ul>	<b>(90 Menit)</b>

		beberapa kelompok	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mengidentifikasi masalah dalam bentuk pertanyaan.</li> <li>• Siswa memilih pertanyaan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa mengumpulkan informasi (membaca buku sumber dan referensi lainnya), melakukan analisis untuk menjawab pertanyaan yang mereka buat dan membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mendiskusikan informasi yang telah didapatkan dari berbagai literatur yang telah dibaca untuk menjawab pertanyaan melalui lembar diskusi yang telah diberikan</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuktian data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.</li> <li>• Guru meminta siswa memeriksa kembali jawabannya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa Menyimpulkan hasil diskusinya berdasarkan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Memberi soal post-test</li> <li>• Menutup pelajaran</li> </ul>	<b>(30 Menit)</b>

Kendari, januari 2023

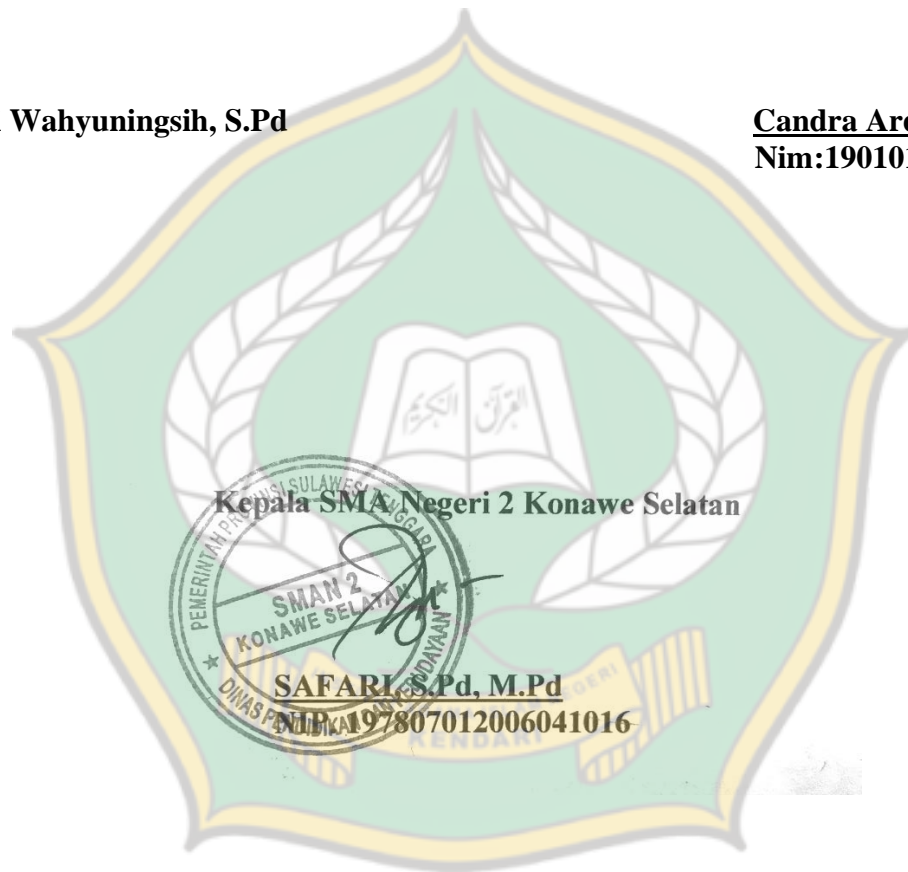
Mengetahui

**Guru Mata Pelajaran**

**Mahasiswa**

**Riski Wahyuningsih, S.Pd**

**Candra Ardan Fadila**  
**Nim:19010108033**



## Lampiran 4

### Pedoman Lembar Observasi Aktivitas Guru

#### Kegiatan Pembelajaran Biologi Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Inkuiri

Nama guru : Candra ardan fadila

Nama sekolah : SMA Negeri 2 Konawe Selatan

Mata pelajaran: Biologi

Kelas/semester: XI MIPA 3/ 2 (genap)

Hari tanggal :

Pertemuan :

#### Petunjuk Pengisian

Amati aktivitas guru selama kegiatan belajar mengajar berlangsung kemudian isilah lembar observasi dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang diamati.
2. Kode-kode kategori dituliskan dengan diberi tan cek (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai pengamatan anda secara berurutan sesuai dengan kejadian pada baris kolom yang tersedia.
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No	Indikator	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan	
			Ya	Tidak
I	Pendahuluan	Menyiapkan siswa	Guru memeriksa kesiapan ruangan dan alat pembelajaran	
			Guru mempersiapkan siswa untuk belajar seperti kelas dibuka dengan salam, menyapa siswa, membaca doa dan kesiapan kelas serta kehadiran siswa.	
	Informasi tujuan pembelajaran		Guru memberikan apersepsi tentang materi sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan kepada siswa, serta memberikan motivasi kepada siswa terkait dengan peristiwa yang biasa mereka alami dengan materi yang diajarkan	
			Guru menyampaikan tujuan dan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan	
II	Kegiatan inti			
	Penyajian materi		Guru meminta kepada semua siswa untuk memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru	
			Guru menyajikan informasi awal mengenai materi	



	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru membagi siswa masing-masing dalam 4 kelompok		
		Memberikan tugas berupa LKPD sebagai bahan evaluasi		
		Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi LKPD yang telah dikerjakan		
		Guru mengarahkan masing-masing kelompok berdiskusi dengan teman kelompoknya mengenai		
		Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya		
<b>III</b>	<b>Penutup</b>			
	Menyimpulkan materi	Guru meminta siswa untuk bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari		
	Guru memberikan tindak lanjut	Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari selanjutnya		
	Menutup pembelajaran	Guru membimbing siswa untuk berdoa bersama dan mengucapkan salam untuk mengakhiri pembelajaran		

Kendari .....2023

**Observer**

(.....)

**Lembar Observasi Aktivitas Mengajar Guru Pada Kelas Eksperimen Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Team Game Tournament* Berbantuan Video Animasi**

Nama guru : candra ardan fadila  
 Nama sekolah : SMA Negeri 2 Konawe Selatan  
 Mata pelajaran: Biologi  
 Kelas/semester: XI MIPA 3/ 2 (genap)  
 Hari tanggal :  
 Pertemuan :

**Petunjuk Pengisian**

Amati aktivitas guru selama kegiatan belajar mengajar berlangsung kemudian isilah lembar observasi dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang diamati.
2. Kode-kode kategori dituliskan dengan diberi tan cek (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai pengamatan anda secara berurutan sesuai dengan kejadian pada baris kolom yang tersedia.
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

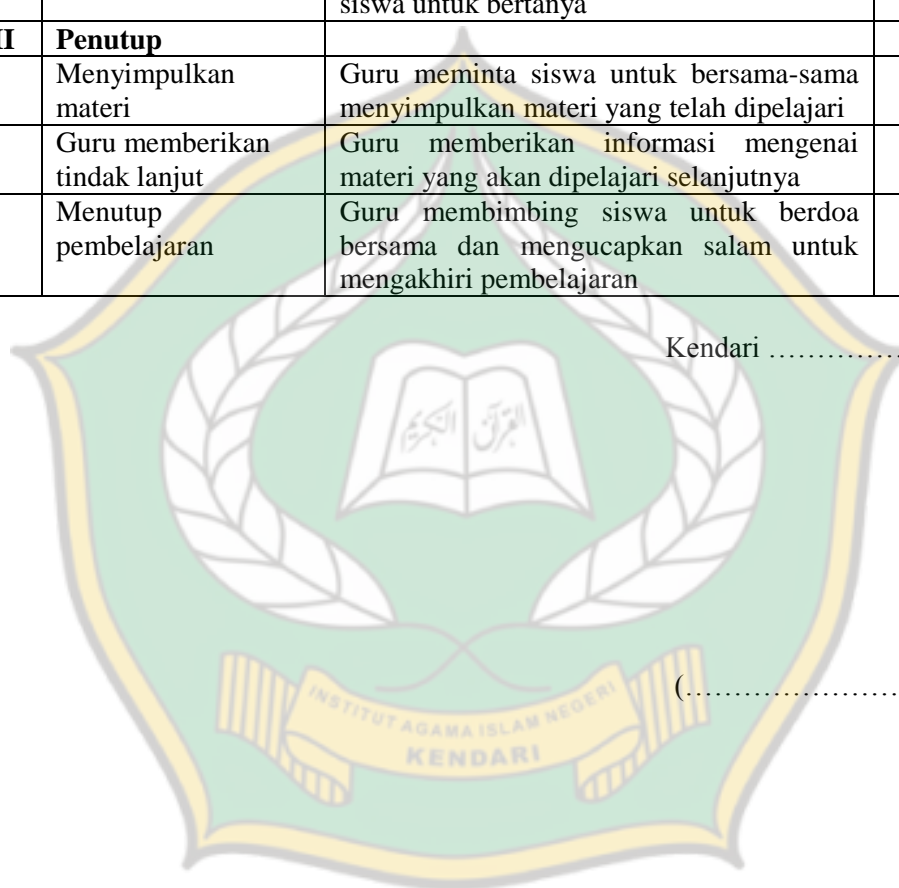
No	Indikator	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan	
			Ya	Tidak
I	Pendahuluan	Menyiapkan siswa		
		Menyiapkan siswa Guru memeriksa kesiapan ruangan dan alat pembelajaran Guru mempersiapkan siswa untuk belajar seperti kelas dibuka dengan salam, menyapa siswa, membaca doa dan kesiapan kelas serta kehadiran siswa.		
	Informasi tujuan pembelajaran	Guru memberikan apersepsi tentang materi sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan kepada siswa, serta memberikan motivasi kepada siswa terkait dengan peristiwa yang biasa mereka alami dengan materi yang diajarkan		
		Guru menyampaikan tujuan dan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan		
II	Kegiatan inti			
	Penyajian materi	Guru meminta kepada semua siswa untuk memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru		
		Guru menyajikan informasi awal mengenai materi		
	Mengecek pemahaman dan	Guru membagi siswa masing-masing dalam 4 kelompok		

	memberikan umpan balik	Memberikan tugas berupa LKPD sebagai bahan evaluasi		
		Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi LKPD yang telah dikerjakan		
		Guru mengarahkan masing-masing kelompok berdiskusi dengan teman kelompoknya mengenai		
		Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya		
<b>III</b>	<b>Penutup</b>			
	Menyimpulkan materi	Guru meminta siswa untuk bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari		
	Guru memberikan tindak lanjut	Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari selanjutnya		
	Menutup pembelajaran	Guru membimbing siswa untuk berdoa bersama dan mengucapkan salam untuk mengakhiri pembelajaran		

Kendari .....2023

Observer

(.....)



### Hasil Lembar Observasi Guru Untuk Setiap Pertemuan

No	Aspek yang diamati	Pertemuan					
		1		2		3	
I	Pendahuluan	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Guru memeriksa kesiapan ruangan dan alat pembelajaran	✓		✓		✓	
	Guru mempersiapkan siswa untuk belajar seperti kelas dibuka dengan salam, menyapa siswa, membaca doa dan kesiapan kelas serta kehadiran siswa.	✓		✓		✓	
	Guru memberikan apersepsi tentang materi sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan kepada siswa, serta memberikan motivasi kepada siswa terkait dengan peristiwa yang biasa mereka alami dengan materi yang diajarkan	✓		✓		✓	
	Guru menyampaikan tujuan dan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan	✓		✓		✓	
II	Kegiatan inti						
	Guru meminta kepada semua siswa untuk memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru	✓		✓		✓	
	Guru menyajikan informasi awal mengenai materi	✓		✓		✓	
	Guru membagi siswa masing-masing dalam 4 kelompok	✓		✓		✓	
	Memberikan tugas berupa LKPD sebagai bahan evaluasi	✓		✓		✓	
	Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi LKPD yang telah dikerjakan	✓		✓		✓	
	Guru mengarahkan masing-masing kelompok berdiskusi dengan teman kelompoknya mengenai	✓		✓		✓	
	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya		✓	✓		✓	
III	Penutup						
	Guru meminta siswa untuk bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari	✓			✓		✓
	Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari selanjutnya		✓	✓			✓

Guru membimbing siswa untuk berdoa bersama dan mengucapkan salam untuk mengakhiri pembelajaran	✓		✓		✓	
--	---	--	---	--	---	--

**Keterangan:**

**Ya** : Bernilai satu (1) jika aspek yang dinilai muncul

**Tidak** : Bernilai nol (0) jika aspek yang dinilai tidak muncul

Perhitungan analisis hasil lembar observasi guru sebagai berikut:

1. Pertemuan pertama (Pelaksanaan Pembelajaran I)

$$S = \frac{R}{N} \times 100\% = \frac{17}{20} \times 100\% = 85 = 85\% \text{ (kriteria baik)}$$

2. Pertemuan kedua (Pelaksanaan Pembelajaran II)

$$S = \frac{R}{N} \times 100\% = \frac{18}{20} \times 100\% = 90 = 90\% \text{ (kriteria sangat baik)}$$

3. Pertemuan ketiga (Pelaksanaan Pembelajaran III)

$$S = \frac{R}{N} \times 100\% = \frac{18}{20} \times 100\% = 90 = 90\% \text{ (kriteria sangat baik)}$$

Kendari.....2023

Observer

(.....)

## LAMPIRAN 6

### Kelas Eksperimen

#### Pedoman Lembar Observasi Aktivitas Siswa

##### Kegiatan Pembelajaran biologi dengan Menerapkan model Pembelajaran inkuiri

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Konawe Selatan

Tahun Pelajaran : 2023

Kelas/Semester : X/ II (genap)

Hari/Tanggal :

Observer :

Materi Pokok : 1. Pengertian ekosistem

2. Komponen-Komponen Penyusun Ekosistem

Berilah skor yang sesuai dengan pengamatan anda !

B : Baik ≈ Skor : 2

C : Cukup ≈ Skor : 1

K : Kurang ≈ Skor : 0

No	Aspek Yang Diamati / Observasi	Skor
1	2= Siswa menjawab salam dan doa Bersama (sebagai implementasi nilai religius) 1= Siswa hanya menjawab salam dan tidak berdoa Bersama (sebagai implementasi nilai religius) 0= Siswa tidak menjawab salam dan tidak berdoa Bersama (sebagai implementasi nilai religius)	
2	2= Siswa mendengarkan persepsi yang disampaikan oleh guru 1= Siswa masih bingung dengan persepsi yang disampaikan oleh guru 0= Siswa tidak mendengarkan persepsi yang disampaikan oleh guru	
3	2= Siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru 1= Siswa masih bingung dengan motivasi yang disampaikan oleh guru 0= Siswa tidak mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru	
4	2= Siswa mengetahui tujuan pembelajaran 1= Siswa hanya mengetahui sebagian tujuan pembelajaran 0= Siswa tidak mengetahui tujuan pembelajaran	
5	2= Siswa mengetahui pengertian ekosistem 1= Siswa masih bingung dengan pengertian ekosistem	



	0= Siswa tidak mengetahui pengertian ekosistem	
<b>6</b>	2= Siswa mengetahui komponen-komponen penyusun ekosistem 1= Siswa hanya mengetahui beberapa komponen-komponen penyusun ekosistem 0= Siswa tidak mengetahui komponen-komponen penyusun ekosistem	
<b>7</b>	2= Siswa mengamati serta menyebutkan i tentang komponen-komponen penyusun ekosistem yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural mereka. 1= Siswa hanya mengamati serta tentang komponen-komponen penyusun ekosistem, yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural mereka. 0= Siswa tidak mengamati serta menyebutkan interaksi apa saja yang terjadi antara komponen biotik dan abiotik, yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural mereka.	
<b>8</b>	2= Siswa duduk dikelompok masing-masing dan saling bertukar informasi 1= Siswa duduk dikelompok masing-masing namun tidak saling bertukar informasi 0= Siswa tidak duduk dikelompok masing-masing dan tidak saling bertukar informasi	
<b>9</b>	2= Siswa membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis konseptual dan prosedural berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan 1= Siswa hanya membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis prosedural 0= Siswa tidak membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis konseptual dan prosedural berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan	
<b>10</b>	2= Siswa menyediakan referensi yang sesuai dengan materi 1= siswa menyediakan referensi yang tidak sesuai dengan materi 0= Siswa tidak menyediakan referensi	
<b>11</b>	2= Siswa mengumpulkan data dari hipotesis yang mereka buat berdasarkan rumusan masalah. 1= Siswa mengumpulkan data namun tidak sesuai dengan hipotesis yang mereka buat berdasarkan rumusan masalah. 0= Siswa tidak mengumpulkan data dari hipotesis yang mereka buat berdasarkan rumusan masalah.	
<b>12</b>	2= Siswa menunjukan hasil pengamatan, apakah sesuai dengan hipotesis yang mereka buat dengan data yang mereka peroleh. 1= Siswa menunjukan hasil pengamatan, namun tidak sesuai dengan hipotesis yang mereka buat dengan data yang mereka peroleh. 0= Siswa tidak menunjukan hasil pengamatan.	

<b>13</b>	2= Semua kelompok memaparkan hasil diskusinya didepan kelas 1= Hanya sebagian kelompok yang memaparkan hasil diskusinya didepan kelas 0= Siswa tidak memaparkan hasil diskusinya didepan kelas	
<b>14</b>	2= Siswa mengajukan pertanyaan tentang hasil percobaan kepada siswa yang presentasikan 1= Siswa mengajukan pertanyaan namun bukan tentang hasil percobaan siswa. 0= Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang hasil percobaan kepada siswa yang presentasikan	
<b>15</b>	2= Siswa menyimpulkan hasil diskusinya berdasarkan tujuan pembelajaran. 1= Siswa menyimpulkan hasil diskusinya namun tidak berdasarkan tujuan pembelajaran. 0= Siswa tidak menyimpulkan hasil diskusinya.	
<b>16</b>	2= Siswa mendengarkan info materi selanjutnya 1= Siswa kurang memperhatikan saat guru memberi tahu info materi selanjutnya 0= Siswa tidak memperhatikan saat guru memberi tahu info materi selanjutnya	

Kendari.....2023

Observer

(.....)

**Kelas Eksperimen**

**Kegiatan Pembelajaran Biologi dengan Menerapkan Model Pembelajaran Inkuiri**

**Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Konawe Selatan**

**Tahun Pelajaran : 2023**

**Kelas/Semester : X/ II (genap)**

**Hari/Tanggal :**

**Observer :**

**Materi Pokok : 1. Interaksi dalam Ekosistem dan Aliran Energi  
2. Hubungan antara Biotik dan Biotik dalam Ekosisten tersebut dan Mengaitkannya dengan Ketidakseimbangan Lingkungan**

**Berilah skor yang sesuai dengan pengamatan anda !**

**B : Baik ≈ Skor : 2**

**C : Cukup ≈ Skor : 1**

**K : Kurang ≈ Skor : 0**

No	Aspek Yang Diamati / Observasi	Skor
1	2= Siswa menjawab salam dan doa Bersama (sebagai implementasi nilai religius) 1= Siswa hanya menjawab salam dan tidak berdoa Bersama (sebagai implementasi nilai religius) 0= Siswa tidak menjawab salam dan tidak berdoa Bersama (sebagai implementasi nilai religius)	
2	2= Siswa mendengarkan persepsi yang disampaikan oleh guru 1= Siswa masih bingung dengan persepsi yang disampaikan oleh guru 0= Siswa tidak mendengarkan persepsi yang disampaikan oleh guru	
3	2= Siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru 1= Siswa masih bingung dengan motivasi yang disampaikan oleh guru 0= Siswa tidak mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru	
4	2= Siswa mengetahui tujuan pembelajaran 1= Siswa hanya mengetahui sebagian tujuan pembelajaran 0= Siswa tidak mengetahui tujuan pembelajaran	
5	2= Siswa mengetahui tentang interaksi dalam ekosistem dan aliran energi. 1= Siswa masih bingung dengan interaksi dalam ekosistem 0= Siswa tidak mengetahui interaksi dalam ekosistem dan aliran energi	
6	2= Siswa mengetahui hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan	

	<p>yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural siswa</p> <p>1= Siswa hanya mengetahui hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut yang dapat menambah pengetahuan konseptual saja</p> <p>0= Siswa tidak mengetahui hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural siswa</p>	
<b>7</b>	<p>2= Siswa mengamati hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural siswa</p> <p>1= Siswa hanya mengamati hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan tidak mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan yang dapat menambah pengetahuan konseptual</p> <p>0= Siswa tidak mengamati hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural.</p>	
<b>8</b>	<p>2= Siswa duduk dikelompok masing-masing dan saling bertukar informasi</p> <p>1= Siswa duduk dikelompok masing-masing namun tidak saling bertukar informasi</p> <p>0= Siswa tidak duduk dikelompok masing-masing dan tidak saling bertukar informasi</p>	
<b>9</b>	<p>2= Siswa membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis konseptual dan prosedural berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan</p> <p>1= Siswa hanya membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis prosedural</p> <p>0= Siswa tidak membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis konseptual dan prosedural berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan</p>	
<b>10</b>	<p>2= Siswa menyediakan referensi yang sesuai dengan materi</p> <p>1= siswa menyediakan referensi yang tidak sesuai dengan materi</p> <p>0= Siswa tidak menyediakan referensi</p>	
<b>11</b>	<p>2= Siswa mengumpulkan data dari hipotesis yang mereka buat berdasarkan rumusan masalah.</p> <p>1= Siswa mengumpulkan data namun tidak sesuai dengan hipotesis yang mereka buat berdasarkan rumusan masalah.</p> <p>0= Siswa tidak mengumpulkan data dari hipotesis yang mereka buat berdasarkan rumusan masalah.</p>	
<b>12</b>	<p>2= Siswa menunjukan hasil pengamatan, apakah sesuai dengan hipotesis yang mereka buat dengan data yang mereka peroleh.</p> <p>1= Siswa menunjukan hasil pengamatan, namun tidak sesuai dengan</p>	

	hipotesis yang mereka buat dengan data yang mereka peroleh. 0= Siswa tidak menunjukkan hasil pengamatan.	
<b>13</b>	2= Semua kelompok memaparkan hasil diskusinya didepan kelas 1= Hanya sebagian kelompok yang memaparkan hasil diskusinya didepan kelas 0= Siswa tidak memaparkan hasil diskusinya didepan kelas	
<b>14</b>	2= Siswa mengajukan pertanyaan tentang hasil percobaan kepada siswa yang presentasikan 1= Siswa mengajukan pertanyaan namun bukan tentang hasil percobaan siswa. 0= Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang hasil percobaan kepada siswa yang presentasikan	
<b>15</b>	2= Siswa menyimpulkan hasil diskusinya berdasarkan tujuan pembelajaran. 1= Siswa menyimpulkan hasil diskusinya namun tidak berdasarkan tujuan pembelajaran. 0= Siswa tidak menyimpulkan hasil diskusinya.	
<b>16</b>	2= Siswa mendengarkan info materi selanjutnya 1= Siswa kurang memperhatikan saat guru memberi tahu info materi selanjutnya 0= Siswa tidak memperhatikan saat guru memberi tahu info materi selanjutnya	

Kendari.....2023

Observer

(.....)



**Kelas Eksperimen**

**Kegiatan Pembelajaran Biologi dengan Menerapkan Model Pembelajaran  
Inkuiri**

**Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Konawe Selatan**

**Tahun Pelajaran : 2023**

**Kelas/Semester : X/ II (genap)**

**Hari/Tanggal :**

**Observer :**

**Materi Pokok : 1. Memahami tentang Rantai Makanan  
2. Jaring-Jaring Makanan dan Piramida Ekologi**

**Berilah skor yang sesuai dengan pengamatan anda !**

**B : Baik ≈ Skor : 2**

**C : Cukup ≈ Skor : 1**

**K : Kurang ≈ Skor : 0**

No	Aspek Yang Diamati / Observasi	Skor
1	2= Siswa menjawab salam dan doa Bersama (sebagai implementasi nilai religius) 1= Siswa hanya menjawab salam dan tidak berdoa Bersama (sebagai implementasi nilai religius) 0= Siswa tidak menjawab salam dan tidak berdoa Bersama (sebagai implementasi nilai religius)	
2	2= Siswa mendengarkan persepsi yang disampaikan oleh guru 1= Siswa masih bingung dengan persepsi yang disampaikan oleh guru 0= Siswa tidak mendengarkan persepsi yang disampaikan oleh guru	
3	2= Siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru 1= Siswa masih bingung dengan motivasi yang disampaikan oleh guru 0= Siswa tidak mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh guru	
4	2= Siswa mengetahui tujuan pembelajaran 1= Siswa hanya mengetahui sebagian tujuan pembelajaran 0= Siswa tidak mengetahui tujuan pembelajaran	
5	2= Siswa mengetahui tentang pengertian rantai makanan 1= Siswa masih bingung dengan pengertian rantai makanan 0= Siswa tidak mengetahui tentang rantai makanan	
6	2= Siswa mengetahui tentang jaring-jaring makanan dan piramida ekologi 1= Siswa hanya mengetahui tentang jaring-jaring makanan tidak dengan	

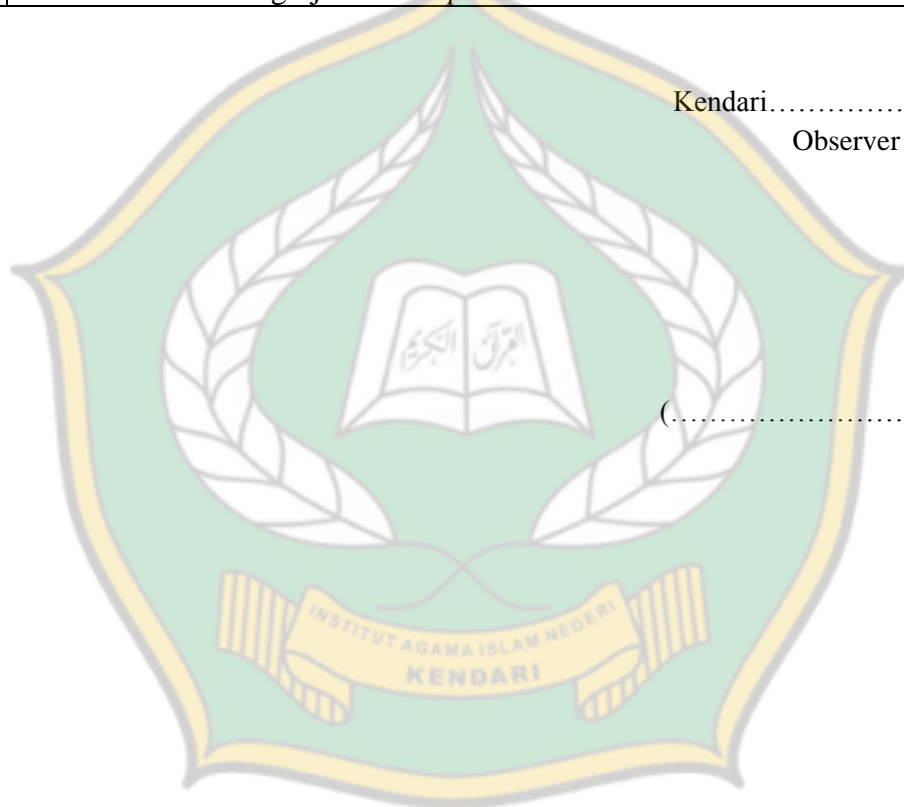


	<p>piramida ekologi</p> <p>0= Siswa tidak mengetahui tentang jaring-jaring makanan dan piramida ekologi</p>	
<b>7</b>	<p>2= Siswa mengamati video tentang jaring-jaring makanan dan piramida ekologi</p> <p>1= Siswa hanya mengamati video tentang jaring-jaring makanan</p> <p>0= Siswa tidak mengamati serta menyebutkan interaksi apa saja yang terjadi antara komponen biotik dan abiotik, yang dapat menambah pengetahuan konseptual dan prosedural mereka.</p>	
<b>8</b>	<p>2= Siswa duduk dikelompok masing-masing dan saling bertukar informasi</p> <p>1= Siswa duduk dikelompok masing-masing namun tidak saling bertukar informasi</p> <p>0= Siswa tidak duduk dikelompok masing-masing dan tidak saling bertukar informasi</p>	
<b>9</b>	<p>2= Siswa membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis konseptual dan prosedural berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan</p> <p>1= Siswa hanya membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis prosedural</p> <p>0= Siswa tidak membuat beberapa pertanyaan atau rumusan masalah berbasis konseptual dan prosedural berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan</p>	
<b>10</b>	<p>2= Siswa menyediakan referensi yang sesuai dengan materi</p> <p>1= siswa menyediakan referensi yang tidak sesuai dengan materi</p> <p>0= Siswa tidak menyediakan referensi</p>	
<b>11</b>	<p>2= Siswa mengumpulkan data dari hipotesis yang mereka buat berdasarkan rumusan masalah.</p> <p>1= Siswa mengumpulkan data namun tidak sesuai dengan hipotesis yang mereka buat berdasarkan rumusan masalah.</p> <p>0= Siswa tidak mengumpulkan data dari hipotesis yang mereka buat berdasarkan rumusan masalah.</p>	
<b>12</b>	<p>2= Siswa menunjukan hasil pengamatan, apakah sesuai dengan hipotesis yang mereka buat dengan data yang mereka peroleh.</p> <p>1= Siswa menunjukan hasil pengamatan, namun tidak sesuai dengan hipotesis yang mereka buat dengan data yang mereka peroleh.</p> <p>0= Siswa tidak menunjukan hasil pengamatan.</p>	
<b>13</b>	<p>2= Semua kelompok memaparkan hasil diskusinya didepan kelas</p> <p>1= Hanya sebagian kelompok yang memaparkan hasil diskusinya didepan kelas</p> <p>0= Siswa tidak memaparkan hasil diskusinya didepan kelas</p>	
<b>14</b>	<p>2= Siswa mengajukan pertanyaan tentang hasil percobaan kepada siswa yang presentasikan</p> <p>1= Siswa mengajukan pertanyaan namun bukan tentang hasil percobaan</p>	

	siswa. 0= Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang hasil percobaan kepada siswa yang presentasikan	
<b>15</b>	2= Siswa menyimpulkan hasil diskusinya berdasarkan tujuan pembelajaran. 1= Siswa menyimpulkan hasil diskusinya namun tidak berdasarkan tujuan pembelajaran. 0= Siswa tidak menyimpulkan hasil diskusinya.	
<b>16</b>	2 = Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> 1 = Hanya sebagian siswa yang mengerjakan soal <i>post-test</i> 0 = Siswa tidak mengerjakan soal <i>post-test</i>	

Kendari.....2023

Observer



(.....)

## LAMPIRAN 8

Kisi-Kisi Instrumen Pilihan Ganda

Satuan Pendidikan :

Kelas/Semester : X/II

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Ekosistem

Kompetensi Dasar : 3.10 Menganalisis Komponen-Komponen Ekosistem dan Interaksi Antar Komponen-Komponen Tersebut



Indikator	Soal pilihan ganda	Jawaban	Level kognitif	Tingkat pengetahuan
Menyebutkan komponen ekosistem	1. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain, serta dengan benda tak hidup di lingkungannya membentuk suatu ekosistem yang disebut... A. Individu B. Populasi C. Ekosistem D. Komunitas E. Suksesi	C	C1 (mengingat)	Konseptual
	2. Penggolongan makhluk hidup dalam suatu tingkatan tropik didasarkan pada.. A. Piramida energi B. Piramida biomasa C. Piramida jumlah D. Rantai makanan E. Jaring-jaring makanan	C	C2 (memahami)	Prosedural
	3. Tanaman jagung yang ditanam dibawah pohon yang rimbun memiliki buah yang lebih kecil dibandingkan pohon jagung yang tumbuh ditempat yang terbuka. Faktor yang mempengaruhinya ialah... A. Suhu udara B. Cahaya matahari C. Kesuburan D. Kelembapan tanah	B	C2 (memahami)	Konseptual

E. Kelembapan udara			
<p>4. Pada suatu daerah terdapat lahan yang tidak subur kondisi tumbuhan yang tumbuh kurang baik, hewan pemakan tumbuhan mengalami kekurangan makanan sehingga banyak yang tidak mampu bertahan hidup dan akhirnya mati. Jika ada kasus seperti ini, tanah yang tidak subur menyebabkan tumbuhan mengalami pertumbuhan yang terhambat. Komponen manakah yang paling menentukan dalam kelangsungan makhluk hidup dalam suatu ekosistem?</p> <p>A. Produsen            B. Konsumen            C. Dekomposer            D. Produsen dan konsumen            E. Produsen dan dekomposer</p>	E	C3 (menganalisis)	Konseptual
<p>5. Ada beberapa komponen ekosistem sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rumput, udara, tanah</li> <li>2) Cahaya, mineral, air</li> <li>3) Tanah, suhu, udara</li> <li>4) Oksigen, air, pengurai</li> <li>5) Karbondioksida, pH, salinitas</li> </ol> <p>Komponen ekosistem tersebut yang</p>	B	C5 (mengevaluasi)	Prosedural

	<p>termaksud komponen abiotik adalah..</p> <p>A. 1,2,3          B. 2,3,5          C. 2,4,5          D. 1,4,5          E. 1,3,4</p>			
	<p>28. Pada suatu rumput terdapat:</p> <p>1. sapi          2. tanah          3. kambing          4. udara          5. rumput          6. batu          7. cahaya matahari          8. manusia          9. air</p> <p>kelompokan manakah data diatas yang termaksud komponen biotik?</p> <p>A. 1,3,6          B. 2,5,7          C. 1,5,8          D. 4,6,9          E. 5,7,9</p>	C	C4 (menganalisis)	Prosedural
Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik, serta	<p>6. Interaksi antar makhluk hidup akan berjalan dengan baik, jika...</p> <p>A. Antar makhluk hidup saling berkompetensi          B. Antar makhluk hidup habitatnya berdekatan</p>	C	C2 (memahami)	Konseptual



biotik dan abiotik lainnya	<p>C. Antar mahluk hidup ada saling ketergantungan</p> <p>D. Antar mahluk hidup agak sama perkembangan evolusinya</p> <p>E. Antar mahluk hidup mirip bentuknya</p>			
	<p>7. Di halaman depan sekolah terdapat rumput dengan berbagai macam jenisnya, tetapi setelah rumput teki tumbuh dan berkembang, jenis rumput lain terhambat pertumbuhannya. Rumput teki yang menghalangi tumbuhnya populasi lain merupakan contoh dari...</p> <p>A. Interaksi antar komunis</p> <p>B. Interaksi antar populasi</p> <p>C. Interaksi antar komponen abiotik</p> <p>D. Interaksi antar organisme</p> <p>E. Interaksi antar komponen biotik</p>	B	C2 (memahami)	Konseptual
	<p>8. Berikut ini merupakan pemicu terjadinya kompetisi antar spesies hewan, kecuali...</p> <p>A. Kesamaan kebutuhan makanan</p> <p>B. Kesamaan kebutuhan air</p> <p>C. Kesamaan kebutuhan ruangan</p> <p>D. Kesamaan siklus reproduksi</p> <p>E. Kesamaan kebutuhan</p>	E	C2 (memahami)	Konseptual

karbondioksida			
<p>9. Contoh ketergantungan komponen biotik terhadap komponen abiotik adalah...</p> <p>A. Tanah tandus diberi pupuk oleh manusia</p> <p>B. Manusia melakukan penghijauan di daerah pegunungan</p> <p>C. Manusia membuat sengkedan pada tanah yang miring</p> <p>D. Manusia membutuhkan air dan oksigen</p> <p>E. Manusia menanam tanaman hias menggunakan pot</p>	D	C3(menaplikasikan)	Konseptual
<p>10. Ketika terjadi perubahan dari musim kemarau ke musim penghujan akan terjadi perubahan piramida energi dalam ekosistem. Faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan tersebut adalah..</p> <p>A. Suhu</p> <p>B. Angin</p> <p>C. Intensitas cahaya</p> <p>D. Tanah</p> <p>E. Ketinggian</p>	B	C4 (menganalisis)	Konseptual

	<p>27. Dibawah ini ada beberapa komponen penyusun ekosistem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) produsen</li> <li>2) konsumen</li> <li>3) pengurai</li> <li>4) detrivor</li> </ol> <p>Urutan yang benar komponen penyusun ekosistem ditinjau dari jabatan fungsional dalam habitatnya adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 1,2,3,4</li> <li>B. 1,2,4,3</li> <li>C. 2,3,4,1</li> <li>D. 3,4,2,1</li> <li>E. 4,3,2,1</li> </ol>	A	C4 (menganalisis)	Prosedural
	<p>29. Di desa Andy terdapat sebuah sungai yang dulunya digunakan untuk mandi warga kampung, namun sekarang banyak ditumbuhi tanaman kiambang. Tanaman kiambang adalah tanaman air yang berperan sebagai produsen pada ekosistem air serta dapat digunakan untuk fitoremediasi. Pada kondisi tertentu pertumbuhan kiambang akan sangat pesat karena adanya limbah dari pupuk tanaman yang terbawa aliran sungai. Menurut pendapat anda bagaimana pengaruh lingkungan jika pertumbuhan kiambang yang pesat adalah...</p>	B	C5 (mengevaluasi)	Konseptual

	<p>A. Berkurangnya CO<sub>2</sub> di bawah permukaan air sungai</p> <p>B. Berkurangnya O<sub>2</sub> di bawah permukaan air sungai</p> <p>C. Bertambahnya tanaman air yang lain dengan cepat</p> <p>D. Penumpukan logam-logam berat di dasar sungai</p> <p>E. Tercemarnya air sungai</p>			
Menjelaskan mekanisme aliran energi pada ekosistem	<p>11. Perbandingan jumlah makhluk hidup yang menempati setiap tingkat trofik pada suatu ekosistem disebut...</p> <p>A. Rantai makanan</p> <p>B. Jaring-jaring makanan</p> <p>C. Suksesi</p> <p>D. Piramida ekologi</p> <p>E. Bioenergetika</p>	D	C1 (mengingat)	Konseptual
	<p>12. Pada piramida jumlah, organisme yang jumlah tingkat tropiknya paling melimpah adalah..</p> <p>A. Produsen</p> <p>B. Herbivora</p> <p>C. Karnivora</p> <p>D. Omnivora</p> <p>E. Saproba</p>	A	C4(menganalisis)	Konseptual

<p>13. Hubungan antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lain yang satu dapat keuntungan yang lainnya tidak diuntungkan tetapi juga tidak dirugikan disebut..</p> <p>A. Netral B. Mutualisme C. Parasitisme D. Komensalisme E. Predasi</p>	D	C1 (mengingat)	
<p>14. Organisme yang mendapatkan energi paling sedikit dalam suatu rantai makanan adalah organisme yang menempati..</p> <p>A. Tingkat tropik I B. Tingkat tropik II C. Tingkat tropik III D. Pengurai E. Produser</p>	C	C1 (mengingat)	Prosedural
<p>15. Penyemprotan hama dengan insektida dapat mematikan konsumen III. Musnahnya konsumen III akan dapat menyebabkan...</p> <p>A. Meningkatkan populasi konsumen dan produser B. Menurunkan populasi konsumen II C. Menurunkan konsumen populasi</p>	D	C2 (memahami)	Prosedural

<p>I</p> <p>D. Meningkatkan populasi konseumer II</p> <p>E. Meningkatkan populasi konseumer I</p>			
<p>16. Tumbuhan menyerap sinar matahari tumbuhan dimakan belalang, belalang dimakan tikus, tikus dimakan ular, kemudian ular mati diuraikan oleh cacing dan bakteri. Hasil penguraian dari cacing dan bakteri sebagai sumber makanan bagi tanaman. Berdasarkan pernyataan diatas mahluk hidup yang mutlak harus ada dalam ekosistem adalah...</p> <p>A. Tumbuhan dan belalang</p> <p>B. Belalang dan tikus</p> <p>C. Tumbuhan,cacing dan bakteri</p> <p>D. Ular, cacing dan bakteri</p> <p>E. Tikus dan ular</p>	C	C3(men gaplikasi sikan)	Prosedural
<p>17. Dibawah ini ada beberapa mahluk hidup:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ulat</li> <li>2. Kucing</li> <li>3. Belalang</li> <li>4. Ular</li> <li>5. Kambing</li> </ol>	A	C4(menganalisis)	Prosedural



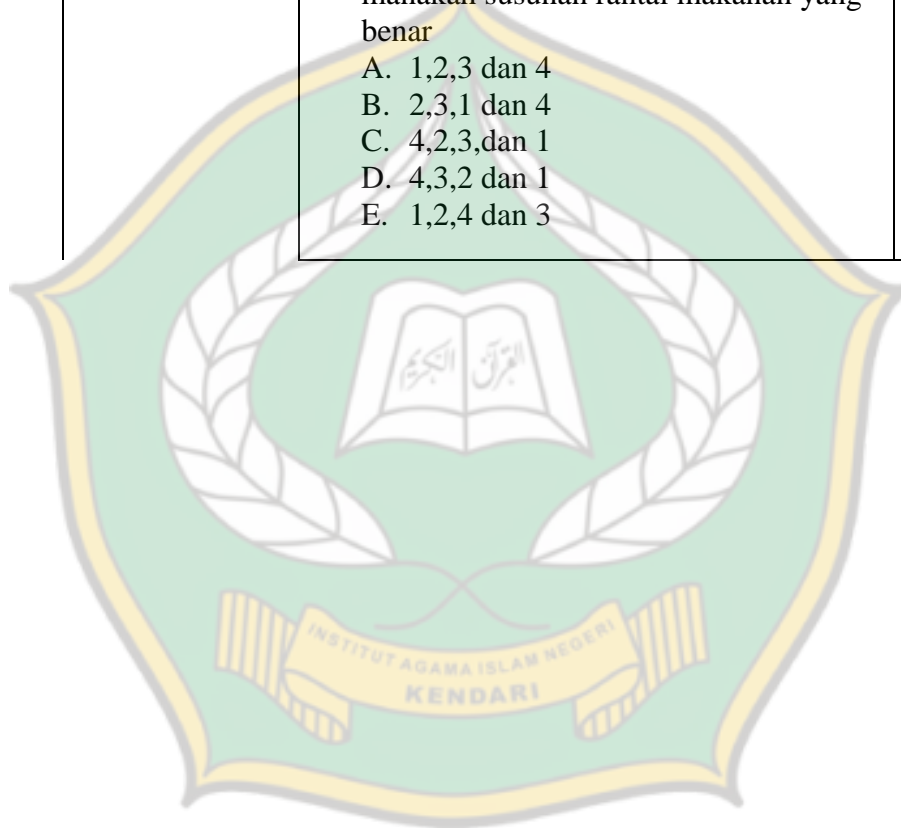
<p>6. Harimau</p> <p>Diantara mahluk hidup tersebut yang dimasukan dalam tingkat trofik kedua adalah..</p> <p>A. 1,3,5 B. 1,3,4 C. 2,4,6 D. 4,5,6 E. 2,3,5</p>			
<p>18. Diantara pernyataan dibawah ini yang bukan merupakan fungsi piramida biomassa kecuali...</p> <p>A. menggambarkan perpaduan jumlah seluruh organisme didalam habitat tertentu B. menggambarkan populasi dalam suatu habitat C. menggambarkan perpaduan massa seluruh organisme dihabitat tertentu D. menggambarkan banyaknya individu dalam habitat E. menggambarkan keadaan suatu komunitas</p>	C	C4 (menganalisis)	Konseptual
<p>30 Nitrogen dibutuhkan dalam bentuk persenyawaan karena gas yang melimpah di udara. Namun, hanya sedikit organisme yang dapat</p>	D	C6 (mencipta)	Prosedural

	<p>menggunakan nitrogen dalam bentuk <math>N_2</math>. Menurut Anda apa yang dapat disimpulkan dari keterangan tersebut adalah...</p> <p>A. hewan dan tumbuhan tidak pernah kekurangan nitrogen karena nitrogen mudah diserap pada saat pernapasan</p> <p>B. manusia dan hewan dapat kekurangan nitrogen karena sedikit sulit diserap pada saat pernapasan</p> <p>C. semua organisme di bumi tidak akan kekurangan nitrogen karena semua organisme dapat memanfaatkan nitrogen</p> <p>D. semua organisme di bumi selalu terancam kekurangan nitrogen karena gas nitrogen harus diikat oleh bakteri dahulu</p>			
Menjelaskan faktor-faktor pendukung terjadinya keseimbangan ekosistem	<p>19. Predator dapat berfungsi sebagai penjaga keseimbangan ekosistem dengan cara..</p> <p>A. Bereproduksi secara cepat</p> <p>B. Hidup secara heterotrof</p> <p>C. Hidup secara autotrof</p> <p>D. Memiliki nisia tertentu</p> <p>E. Mengontrol populasi mangsa</p>	E	C2(me mahami )	Konseptual
	20. Suplai energi yang berkelanjutan sangat	B	C2	Konseptual

	<p>penting dalam menjaga agar ekosistem tetap stabil, karena...</p> <p>A. Energi membuat lingkungan menjadi hangat sehingga organisme dapat melakukan aktivitas</p> <p>B. Energi selalu hilang ke lingkungan melalui aktivitas berbagai organisme</p> <p>C. Hewan memerlukan banyak energi untuk menjaga laju metabolisme tetap tinggi</p> <p>D. Hewan tergantung pada tumbuhan hijau sebagai sumber makanan</p> <p>E. Hanya hewan yang memerlukan energi untuk beraktivitas</p>		(memahami) (memahami)	
Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem dan jaring-jaring makanan dilingkungan sekitar	<p>21. Di suatu taman terdapat kolam dan hewan-hewan sebagai berikut..</p> <p>(1) Ikan karnivora</p> <p>(2) Burung</p> <p>(3) Serangga</p> <p>(4) Ular</p> <p>(5) Bakteri pengurai</p> <p>(6) Katak</p> <p>(7) Tanaman</p> <p>(8) Ayam</p> <p>(9) Elang</p> <p>(10) Fitoplankton</p>	A	C6 (mencipta)	Prosedural

	<p>(11) Ikan Herbivora Komponen ekosistem tersebut dapat disusun suatu rantai makanan ekosistem kolam yang susunanya..</p> <p>A. (7) ---&gt; (3) ---&gt; (6) ---&gt; (4) ---&gt; (9)          B. (10) ---&gt; (11) ---&gt; (1) ---&gt; (5)          C. (7) ---&gt; (8) ---&gt; (4) ---&gt; (5)          D. (7) ---&gt; (3) --- (8) ---&gt; (9)          E. (10) ---&gt; (4) ---&gt; (1) ---&gt; (5)</p>			
	<p>22. ciri-ciri hewan pemakan tumbuhan antara lain adalah...</p> <p>A. memiliki bulu tebal          B. memiliki cakar yang kuat          C. memiliki gigi yang rata          D. memiliki paruh yang runcing          E. memiliki gigi yang runcing</p>	C	C1(mengingat)	Prosedural
	<p>23. perhatikan beberapa tanaman berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. tanaman anggrek</li> <li>2. tanaman tali putri</li> <li>3. paku sarang burung</li> <li>4. tanaman benalu</li> </ol> <p>tanaman yang hidup dengan cara simbiosis parasitisme ditunjukkan oleh nomor</p> <p>A. 1 dan 2          B. 3 dan 4</p>	D	C2 (memahami)	Konseptual

C. 1 dan 3 D. 2 dan 4 E. 3 dan 2			
24. perhatikan rantai makanan berikut 1. padi 2. tikus 3. burung elang 4. ular berdasarkan rantai makan tersebut manakah susunan rantai makanan yang benar A. 1,2,3 dan 4 B. 2,3,1 dan 4 C. 4,2,3,dan 1 D. 4,3,2 dan 1 E. 1,2,4 dan 3	E	C2(me mahami )	Prosedural



<p>25. disuatu hutan terdapat makhluk hidup sebagai berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. bakteri</li> <li>2. harimau</li> <li>3. rumput</li> <li>4. rusa</li> <li>5. ayam</li> </ol> <p>urutan rantai makanan dari komunitas diatas yang benar adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 3,5,4 dan 1</li> <li>B. 3,4,2 dan 1</li> <li>C. 1,5,2 dan 4</li> <li>D. 1,4,3 dan 5</li> <li>E. 3,2,1 dan 4</li> </ol>	B	C3(men gaplika sikan)	Prosedural
<p>26. suatu perusahaan membangun pabrik diarea yang semula merupakan hutan beberapa minggu kemudian warga di desa terdekat diresahkan dengan kedatangan monyet-monyet yang mengambil hasil perkebunan mereka. mengapa hal tersebut terjadi?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. monyet-monyet marah dan balas dendam ke manusia karena tempat mereka dirusak</li> <li>B. monyet-monyet merasa terganggu dengan pembuatan pabrik dan memilih untuk pindah</li> <li>C. monyet-monyet mengetahui bahwa</li> </ol>	D	C3(men gaplika sikan)	Konseptual



	<p>makanan di pemukiman warga lebih banyak</p> <p>D. monyet-monyet mencari makan sampai ke pemukiman warga karena ekosistem mereka dirusak dan tidak ada makanan lagi.</p> <p>E. monyet-monyet mencari tempat tinggal baru</p>			
--	--	--	--	--



## LAMPIRAN 9

### Kisi-Kisi Instrumen Sebelum Uji Coba

#### SOAL PILIHAN GANDA

Jawablah pertanyaan berikut ini pada lembar jawaban! Pilihlah jawaban yang paling tepat antara A,B,C,D,E

1. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain, serta dengan benda tak hidup di lingkungannya membentuk suatu ekosistem yang disebut...
  - A. Individu
  - B. Populasi
  - C. Ekosistem
  - D. Komunitas
  - E. Suksesi
2. Penggolongan makhluk hidup dalam suatu tingkatan tropik didasarkan pada..
  - A. Piramida energi
  - B. Piramida biomasa
  - C. Piramida jumlah
  - D. Rantai makanan
  - E. Jaring-jaring makanan
3. Tanaman jagung yang ditanam dibawah pohon nag rimbun memiliki buah yang lebih kecil dibandingkan pohon jagung yang tumbuh ditempat yang terbuka. Faktor yang mempengaruhinya ialah...
  - A. Suhu udara
  - B. Cahayaha matahari
  - C. Kesuburan
  - D. Kelembapan tanah
  - E. Kelembapan udara
4. Pada suatu daerah terdapat lahan yang tidak subur kondisi tumbuhan yang tumbuh kurang baik, hewan pemakan tumbuhan mengalami kekurangan makanan sehingga banyak yang tidak mampu bertahan hidup dan akhirnya mati. Jika ada kasus seperti ini, tanaha yang tidak subur menyebabkan tumbuhna mengalami pertumbuhan yang terhambat. Komponen manakah yang paling menentukan dalam kelangsungan makhluk hidup dalam suatu ekosistem?
  - A. Produsen
  - B. Konsumen
  - C. Dekomposer
  - D. Produsen dan konsumen
  - E. Produsen dan dekomposer
5. Ada beberapa komponen ekosistem sebagai berikut:
  - 6) Rumput,udara,tanah
  - 7) Cahaya,mineral,air

- 8) Tanah,suhu,udara
- 9) Oksigen,air,oengurai
- 10) Karbondioksida,pH,salinitas

Komponen ekosistem tersebut yang termaksud komponen abiotik adalah..

- A. 1,2,3
  - B. 2,3,5
  - C. 2,4,5
  - D. 1,4,5
  - E. 1,3,4
6. berjalan dengan baik, jika...
- A. Antar mahluk hidup saling berkompetensi
  - B. Antar mahluk hidup habitatnya berdekatan
  - C. Antar mahluk hidup ada saling ketergantungan
  - D. Antar mahluk hidup agak sama perkembangan evolusinya
  - E. Antar mahluk hidup mirip bentuknya
7. Di halaman depan sekolah terdapat rumput dengan berbagai macam jenisnya, tetapi setelah rumput teki tumbuh dan berkembang, jenis rumput lain terhambat pertumbuhannya. Rumput teki yang menghalangi tumbuhnya populasi lain merupakan contoh dari...
- A. Interaksi antar komunis
  - B. Interaksi antar populasi
  - C. Interaksi antar komponen abiotik
  - D. Interaksi antar organisme
  - E. Interaksi antar komponen biotik
8. Berikut ini merupakan pemicu terjadinya kompetisi antar spesies hewan, kecuali...
- A. Kesamaan kebutuhan makanan
  - B. Kesamaan kebutuhan air
  - C. Kesamaan kebutuhan ruangan
  - D. Kesamaan siklus reproduksi
  - E. Kesamaan kebutuhan karbondioksida
9. Contoh ketergantungan komponen biotik terhadap komponen abiotik adalah...
- A. Tanah tandus diberi pupuk oleh manusia
  - B. Manusia melakukan penghijauan didaerah pegunungan
  - C. Manusia membuat sengkedan pada tanah yang miring
  - D. Manusia membutuhkan air dan oksigen
  - E. Manusia menanam tanaman hias menggunakan pot
10. Ketika terjadi perubahan dari musim kemarau kemusim penghujan akan terjadi perubahan piramida energi dalam ekosistem. Faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan tersebut adalah..
- A. Suhu

- B. Angin  
C. Intensitas cahaya  
D. Tanah  
E. Ketinggian
11. Perbandingan jumlah mahluk hidup yang menempati setiap tingkat trofik pada suatu ekosistem disebut...
- A. Rantai makanan  
B. Jaring-jaring makanan  
C. Suksesi  
D. Piramida ekologi  
E. Bioenergetika
12. Pada piramida jumlah, organisme yang jumlah tingkat tropiknya paling melimpah adalah..
- A. Produsen  
B. Herbivora  
C. Karnivora  
D. Omnivora  
E. Saproba
13. Hubungan antara mahluk hidup yang satu dengan mahluk hidup lain yang satu dapat keuntungan yang lainnya tidak diuntungkan tetapi juga tidak dirugikan disebut..
- A. Netral  
B. Mutualisme  
C. Parasitisme  
D. Komensalisme  
E. Predasi
14. Organisme yang mendapatkan energi paling sedikit dalam suatu rantai makanan adalah organisme yang menempati..
- A. Tingkat tropik I  
B. Tingkat tropik II  
C. Tingkat tropik III  
D. Pengurai  
E. Produser
15. Penyemprotan hama dengan insektisida dapat mematikan konsumen III. Musnahnya konsumen III akan dapat menyebabkan...
- A. Meningkatkan populasi konsumen dan produser  
B. Menurunkan populasi konsumen II  
C. Menurunkan populasi I  
D. Meningkatkan populasi konsumen II  
E. Meningkatkan populasi konsumen I
16. Tumbuhan menyerap sinar matahari tumbuhan dimakan belalang, belalang dimakan tikus, tikus dimakan ular, kemudian ular mati diuraikan oleh cacing

dan bakteri. Hasil penguraian dari cacing dan bakteri sebagai sumber makanan bagi tanaman. Berdasarkan pernyataan diatas mahluk hidup yang mutlak harus ada dalam ekosistem adalah...

- A. Tumbuhan dan belalang
- B. Belalang dan tikus
- C. Tumbuhan,cacing dan bakteri
- D. Ular, cacing dan bakteri
- E. Tikus dan ular

17. Dibawah ini ada beberapa mahluk hidup:

- 7. Ulat
- 8. Kucing
- 9. Belalang
- 10. Ular
- 11. Kambing
- 12. Harimau

Diantara mahluk hidup tersebut yang dimasukan dalam tingkat trofik kedua adalah..

- A. 1,3,5
- B. 1,3,4
- C. 2,4,6
- D. 4,5,6
- E. 2,3,5

18. Diantara pernyataan dibawah ini yang bukan merupakan fungsi piramida biomassa kecuali...

- A. menggambarkan perpaduan jumlah seluruh organisme didalam habitat tertentu
- B. menggambarkan populasi dalam suatu habitat
- C. menggambarkan perpaduan massa seluruh organisme dihabitat tertentu
- D. menggambarkan banyaknya individu dalam habitat
- E. menggambarkan keadaan suatu komunitas

19. Predator dapat berfungsi sebagai penjaga keseimbangan ekosistem dengan cara..

- A. Bereproduksi secara cepat
- B. Hidup secara heterotrof
- C. Hidup secara autotrof
- D. Memiliki nisya tertentu
- E. Mengontrol populasi mangsa

20. Suplai energi yang berkelanjutan sangat penting dalam menjaga agar ekosistem tetap stabil, karena...

- A. Energi membuat lingkungan menjadi hangat sehingga organisme dapat melakukan aktivitas

- B. Energi selalu hilang ke lingkungan melalui aktivitas berbagai organisme
- C. Hewan memerlukan banyak energi untuk menjaga laju metabolisme tetap tinggi
- D. Hewan tergantung pada tumbuhan hijau sebagai sumber makanan
- E. Hanya hewan yang memerlukan energi untuk beraktivitas
20. Di suatu taman terdapat kolam dan hewan-hewan sebagai berikut..
- (1) Ikan karnivora
  - (2) Burung
  - (3) Serangga
  - (4) Ular
  - (5) Bakteri pengurai
  - (6) Katak
  - (7) Tanaman
  - (8) Ayam
  - (9) Elang
  - (10) Fitoplankton
  - (11) Ikan Herbivora
- Komponen ekosistem tersebut dapat disusun suatu rantai makanan ekosistem kolam yang susunanya..
- A. 7,3,6,4,9
  - B. 10,11,1,5
  - C. 7,8,4,5
  - D. 7,3,8,9
  - E. 7,6,9,8
21. suatu proses yang terbentuk karena adanya hubungan timbal balik antar makhluk hidup dengan lingkungannya adalah...
- A. ekosistem
  - B. rantai makanan
  - C. populasi
  - D. habitat
  - E. ekosistem dan habitat
22. ciri-ciri hewan pemakan tumbuhan antara lain adalah...
- A. memiliki bulu tebal
  - B. memiliki cakar yang kuat
  - C. memiliki gigi yang rata
  - D. memiliki paruh yang runcing
  - E. memiliki gigi yang runcing
23. perhatikan beberapa tanaman berikut
1. tanaman anggrek
  2. tanaman tali putri
  3. paku sarang burung



4. tanaman benalu  
tanaman yang hidup dengan cara simbiosis parasitisme ditunjukkan oleh nomor
- 1 dan 2
  - 3 dan 4
  - 1 dan 3
  - 2 dan 4
  - 4 dan 1
24. perhatikan rantai makanan berikut  
padi → tikus → ular → burung elang  
berdasarkan rantai makan tersebut pernyataan yang benar adalah..
- ular sebagai konsumen tingkat II
  - burung elang sebagai produsen
  - ular sebagai konsumen tingkat I
  - padi sebagai konsumen tingkat III
  - burung elang sebagai konsumen tingkat I
25. disuatu hutan terdapat makhluk hidup sebagai berikut
1. bakteri
  2. harimau
  3. rumput
  4. rusa
  5. ayam
- urutan rantai makanan dari komunitas diatas yang benar adalah
- 3,5,4 dan 1
  - 3,4,2 dan 1
  - 1,5,2 dan 4
  - 1,4,3 dan 5
  - 5,4,3 dan 2
- 26 suatu perusahaan membangun pabrik diarea yang semula merupakan hutan beberapa minggu kemudian arga di desa terdekat diresahkan dengan kedatangan monyet-monyet yang mengambil hasil perkebunan mereka. mengapa hal tersebut terjadi?
- monyet-monyet marah dan balas dendam ke manusia karena tempat mereka dirusak
  - monyet-monyet merasa terganggu dengan pembuatan pabrik dan memilih untuk pindah
  - monyet-monyet mengetahui bahwa makanan di pemukiman warga lebih banyak
  - monyet-monyet mencari makan sampai ke pumikiman warga karena ekosistem mereka dirusak dan tidak ada makanan lagi.
  - Monyet-monyet mencri makan di pemukiman karena tidak takut manusia
27. Dibawah ini ada beberapa komponen penyusun ekosistem:

- 1) produsen
- 2) konsumen
- 3) pengurai
- 4) detritivor

Urutan yang benar komponen penyusun ekosistem ditinjau dari jabatan fungsional dalam habitatnya adalah...

- A. 1,2,3,4
- B. 1,2,4,3
- C. 2,3,4,1
- D. 3,4,2,1
- E. 4,3,2,1

28. Pada suatu rumput terdapat:

1. sapi
2. tanah
3. kambing
4. udara
5. rumput
6. batu
7. cahaya matahari
8. manusia
9. air

kelompokan manakah data diatas yang termaksud komponen biotik?

- A. 1,3,6
- B. 2,5,7
- C. 1,5,8
- D. 4,6,9
- E. 6,9,4

29. Di desa Andy terdapat sebuah sungai yang dulunya digunakan untuk mandi warga kampung, namun sekarang banyak ditumbuhi tanaman kiambang. Tanaman kiambang adalah tanaman air yang berperan sebagai produsen pada ekosistem air serta dapat digunakan untuk fitoremediasi. Pada kondisi tertentu pertumbuhan kiambang akan sangat pesat karena adanya limbah dari pupuk tanaman yang terbawa aliran sungai. Menurut pendapat anda bagaimana pengaruh lingkungan jika pertumbuhan kiambang yang pesat adalah...

- A. berkurangnya CO<sub>2</sub> di bawah permukaan air sungai
- B. berkurangnya O<sub>2</sub> di bawah permukaan air sungai
- C. bertambahnya tanaman air yang lain dengan cepat

- D. penumpukan logam-logam berat di dasar sungai
- E. penumpukan logam-logam dan berkurangnya CO<sub>2</sub>
- 30 Nitrogen dibutuhkan dalam bentuk persenyawaan karena gas yang melimpah di udara. Namun, hanya sedikit organisme yang dapat menggunakan nitrogen dalam bentuk N<sub>2</sub>. Menurut Anda apa yang dapat disimpulkan dari keterangan tersebut adalah....
- A. hewan dan tumbuhan tidak pernah kekurangan nitrogen karena nitrogen mudah diserap pada saat pernapasan
- B. manusia dan hewan dapat kekurangan nitrogen karena sedikit sulit diserap pada saat pernapasan
- C. semua organisme di bumi tidak akan kekurangan nitrogen karena semua organisme dapat memanfaatkan nitrogen
- D. semua organisme di bumi selalu terancam kekurangan nitrogen karena gas nitrogen harus diikat oleh bakteri dahulu
- E. hewan dan tumbuhan selalu kekurangan nitrogen karena nitrogen mudah diserap pada saat pernapasan



## Lampiran 10

### Rubrik Penilaian

#### Pedoman Penskoran

**a. Petunjuk penilaian soal pilihan ganda**

Nomor Soal	Bobot Soal
1-30	5
Jumlah skor maksimal	100

Jika benar mendapatkan skor 100

Jika salah mendapatkan skor 0

Penentuan Nilai  $N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

**b. Rubrik penilaian pengetahuan**

Nomor Soal	Skor	Kriteria Penilaian
1-30	1	Siswa menjawab soal dengan benar
	0	Siswa menjawab salah

**Lampiran 11**  
**Kelas Eksperimen**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (I)**

*Kelompok:*

*Nama kelompok:*

- |    |    |
|----|----|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. |    |

**Kompetensi dasar:**

1. Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan komponen ekosistem bagi kehidupan

**A. Penyajian**

Suatu konsep sentral dalam ekologi ialah ekosistem, yaitu suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal-balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem terbentuk oleh komponen hidup dan tak hidup di suatu tempat yang berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang teratur. Keteraturan itu terjadi oleh adanya arus materi dan energi yang terkendalikannya oleh arus informasi antara komponen dalam ekosistem itu. Masing-masing komponen itu mempunyai fungsi atau relung. Selama masing-masing komponen itu melakukan fungsinya dan bekerja sama dengan baik, keteraturan ekosistem itu pun terjaga. Interaksi antara organisme hidup (biotik) dan komponen lingkungan yang tidak hidup dan saling mempengaruhi satu sama lain, sehingga terjadi aliran energi melalui peristiwa makan dan dimakan sehingga membentuk rantai makanan dan jaring-jaring makanan yang terjadi dalam suatu sistem merupakan sistem ekologi atau ekosistem.

**B. Pengumpulan dan verifikasi data**

Apa saja interaksi yang mungkin terjadi antar komponen dalam ekosistem? Nah untuk menjawab dan mengeksplor pengetahuan lebih jauh mari kita lakukan percobaan berikut ini!

**C. Tujuan kegiatan**

Peserta didik dapat menganalisis komponen-komponen dan satuan penyusun ekosistem di lingkungan sekitar sekolah.

**D. Prosedur kerja**

- Menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan
- Mengamati lingkungan sekitar sekolah
- Mencatat hasil yang diamati
- Mengisi tabel pengamatan





## Kelas Eksperimen

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

*Kelompok:*

*Nama kelompok:*

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

#### **Kompetensi dasar:**

1. Mendiskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energy dan komponen ekosistem bagi kehidupan.
2. Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.

#### **A. Penyajian**

Suatu konsep sentral dalam ekologi ialah ekosistem, yaitu suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungantimbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekositem terbentuk oleh komponen hidup dan tak hidup di suatu tempat yang berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang teratur. Keteraturan itu terjadi oleh adanya arus materi dan energy yang terkendalkan oleh arus informasi antara komponen dalam ekosistem itu. Masing-masing komponen itu melakukan fungsinya dan bekrja sama dengan baik, keteraturan ekosistem itupun terjaga.

Inreraksi antara organisme hidup (biotik) dan komponen lingkungan yang tidak hidup dan saling mempengaruhi satu sama lain.

#### **B. Pengumpulan dan verifikasi data**

Apa saja komponen-komponen ekosistem dan bagaimana hubungan yang mungkin terjadi antar komponen dalam ekosistem? Nah untuk menjawab dan mengeksplor pengetahuan lebih jauh mari kita lakukan percobaan berikut ini?

#### **C. Tujuan kegiatan**

Peserta didik dapat menganalisis komponen penyusun ekosistem di lingkungan sekitar

#### **D. Prosedur kerja**

- Menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan
- Mengamati lingkungan sekitar sekolah
- Mencatat hasil yang diamati
- Mengisi tabel pengamatan

Diskusikan dalam kelompokmu hasil yang kalian peroleh, berkaitan dengan komponen-komponen ekosistem beserta interaksi antar

komponennya. Tuliskan hasil pengamatan kalian ke dalam tabel berikut!

No	Nama komponen	Biotik	Abiotik

Petunjuk: berilah tanda (√) pada kolom biotic jika yang ditemukan termasuk ke dalam kelompok komponen biotic, dan berilah tanda (√) abiotik jika yang ditemukan termasuk ke dalam komponen abiotik

**Bahan diskusi :**

1. Komponen apa saja yang paling banyak kalian temukan dan apa peranannya?
2. Dari hasil pengamatan yang kalian lakukan, jenis individu apa saja yang kalian temukan?
3. Buatlah diagram interaksi makhluk hidup dengan lingkungan berdasarkan hasil pengamatan kalian!
4. Jelaskan interaksi yang terjadi antara komponen abiotik dengan komponen biotik pada ekosistem yang anda amati!
5. Buatlah pembahasan dan kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan bersama teman-temanmu satu kelompok, kemudian persentasikan di depan kelas!

## Kelas Eksperimen

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (III)

*Kelompok:*

*Nama kelompok:*

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

#### **Kompetensi dasar:**

2. Mendiskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energy dan komponen ekosistem bagi kehidupan.
3. Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.

#### **A. Penyajian**

Proses aliran energy di dalam ekosistem terjadi melalui peristiwa makan dan dimakan yang terjadi di dalam rantai makanan, pola-pola interaksi yang terjadi dapat berupa persaingan (kompetisi), pemangsaan (predasi), dan kerjasama (simbiosis), kompetisi bisa terjadi antar individu sejenis dan beda jenis. Simbiosis terdiri dari simbiosis mutualisme, komensalisme dan parasitisme.

#### **B. Pengumpulan dan verifikasi data**

Apa saja aliran energy di dalam ekosistem? Nah untuk menjawab dan mengeksplor pengetahuan lebih jauh mari kita lakukan percobaan berikut ini.

#### **C. Tujuan kegiatan**

Peserta didik dapat menganalisis rantai makanan dan jaring-jaring makanan dalam ekosistem yang ada di lingkungan sekitar sekolah.

#### **D. Prosedur kerja**

- Menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan
- Mengamati lingkungan sekitar sekolah
- Mencatat hasil yang diamati
- Mengisi tabel pengamatan

Diskusikan dalam kelompokmu hasil yang kalian peroleh, berkaitan dengan komponen-komponen ekosistem beserta interaksi antar komponennya. Tuliskan hasil pengamatan kalian ke dalam tabel berikut!

No	Jenis ekosistem	No	Jenis hewan/tumbuhan	Tingkat trofik
----	-----------------	----	----------------------	----------------

1		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
2		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		

**Bahan diskusi :**

1. Buatlah rantai makanan berdasarkan pengamatan kalian
2. Bagaimanakah energy mengalir atau berpindah dari satu makhluk hidup dengan lainnya dalam suatu ekosistem? Berdsarkan hasil pengamatan kalian!
3. Mungkinkah makhluk hidup dalam ekosistem tersebut menempati tingkatan yang ganda misalnya makhluk hidup a dapat menempati tingkatan konsumen i atau ii sekaligus!
4. Buatlah pembahasan dan kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan bersama teman-temanmu dalam satu kelompok, kemudia presentasikan di depan kelas

## Lampiran 12

### Kelas Kontrol

#### LEMBAR KERJA PESESRTA DIDIK (I)

*Kelompok:*

*Nama kelompok:*

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

#### **Kompetensi dasar:**

1. Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan komponen ekosistem bagi kehidupan

#### **A. Penyajian**

Suatu konsep sentral dalam ekologi ialah ekosistem, yaitu suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal-balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem terbentuk oleh komponen hidup dan tak hidup di suatu tempat yang berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang teratur. Keteraturan itu terjadi oleh adanya arus materi dan energi yang terkendalikan oleh arus informasi antara komponen dalam ekosistem itu. Masing-masing komponen itu mempunyai fungsi atau relung. Selama masing-masing komponen itu melakukan fungsinya dan bekerja sama dengan baik, keteraturan ekosistem itu pun terjaga. Interaksi antara organisme hidup (biotik) dan komponen lingkungan yang tidak hidup dan saling mempengaruhi satu sama lain, sehingga terjadi aliran energi melalui peristiwa makan dan dimakan sehingga membentuk rantai makanan dan jaring-jaring makanan yang terjadi dalam suatu sistem merupakan sistem ekologi atau ekosistem.

#### **B. Pengumpulan dan verifikasi data**

Apa saja komponen-komponen penyusun ekosistem? Nah untuk menjawab dan mengeksplor pengetahuan lebih jauh mari kita lakukan percobaan berikut ini!

#### **C. Tujuan kegiatan**

Peserta didik dapat menganalisis komponen-komponen dan satuan penyusun ekosistem di lingkungan sekitar sekolah.

#### **D. Prosedur kerja**

- Menyediakan alat tulis yang dibutuhkan
- Mengamati gambar
- Mencatat hasil yang diamati
- Mengisi tabel pengamatan





shutterstock.com · 2232305461

Diskusikan dalam kelompokmu hasil yang kalian peroleh, berkaitan dengan komponen-komponen penyusun ekosistem. Tuliskan hasil pengamatan kalian ke dalam tabel berikut!

No	Nama komponen	Biotik	Abiotik

Petunjuk: berilah tanda (√) pada kolom biotik jika yang ditemukan termasuk ke dalam kelompok komponen biotik, dan berilah tanda (√) abiotik jika yang ditemukan termasuk ke dalam komponen abiotik

**Bahan diskusi**

1. Komponen apa saja yang paling banyak kalian temukan?
2. Jelaskan komponen-komponen penyusun ekosistem yang anda amati!
3. Buatlah pembahasan dan kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan bersama teman-temanmu satu kelompok, kemudian persentasikan di depan kelas!



## Kelas Kontrol

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (II)

*Kelompok:*

*Nama kelompok:*

- |    |    |
|----|----|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. |    |

#### **Kompetensi dasar:**

3. Mendiskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energy dan komponen ekosistem bagi kehidupan.
4. Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.

#### **A. Penyajian**

Suatu konsep sentral dalam ekologi ialah ekosistem, yaitu suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungantimbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekositem terbentuk oleh komponen hidup dan tak hidup di suatu tempat yang berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang teratur. Keteraturan itu terjadi oleh adanya arus materi dan energy yang terkendalkan oleh arus informasi antara komponen dalam ekosistem itu. Masing-masing komponen itu melakukan fungsinya dan bekrja sama dengan baik, keteraturan ekosistem itupun terjaga.

Inreraksi antara organisme hidup (biotik) dan komponen lingkungan yang tidak hidup dan saling mempengaruhi satu sama lain.

#### **B. Pengumpulan dan verifikasi data**

Apa saja interaksi dalam ekosistem dan hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan? Nah untuk menjawab dan mengeksplor pengetahuan lebih jauh mari kita lakukan percobaan berikut ini?

#### **C. Tujuan kegiatan**

Peserta didik dapat menganalisis komponen penyusun ekosistem

#### **D. Prosedur kerja**

- Menyediakan alat tulis yang dibutuhkan
- Mengamati gambar yang disediakan
- Mencatat hasil yang diamati
- Mengisi tabel pengamatan

Diskusikan dalam kelompokmu hasil yang kalian peroleh, berkaitan dengan komponen-komponen ekosistem beserta interaksi antar komponennya. Perhatikan gambar dibawah ini!



**Bahan diskusi :**

1. Buatlah diagram interaksi makhluk hidup dengan lingkungan berdasarkan hasil pengamatan kalian!
2. Jelaskan hubungan antara biotik dan abiotik dalam ekosisten tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan yang anda amati!
3. Buatlah pembahasan dan kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan bersama teman-temanmu satu kelompok, kemudian persentasikan di depan kelas!

## Kelas Kontrol

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (III)

**Kelompok:**

**Nama kelompok:**

- |    |    |
|----|----|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. |    |

#### **Kompetensi dasar:**

1. Mendiskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energy dan komponen ekosistem bagi kehidupan.
2. Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.

#### **A. Penyajian**

Proses aliran energy di dalam ekosistem terjadi melalui peristiwa makan dan dimakan yang terjadi di dalam rantai makanan, pola-pola interaksi yang terjadi dapat berupa persaingan (kompetisi), pemangsaan (predasi), dan kerjasama (simbiosis), kompetisi bisa terjadi antar individu sejenis dan beda jenis. Simbiosis terdiri dari simbiosis mutualisme, komensalisme dan parasitisme.

#### **B. Pengumpulan dan verifikasi data**

Apa saja aliran energy di dalam ekosistem? Nah untuk menjawab dan mengeksplor pengetahuan lebih jauh mari kita lakukan percobaan berikut ini.

#### **C. Tujuan kegiatan**

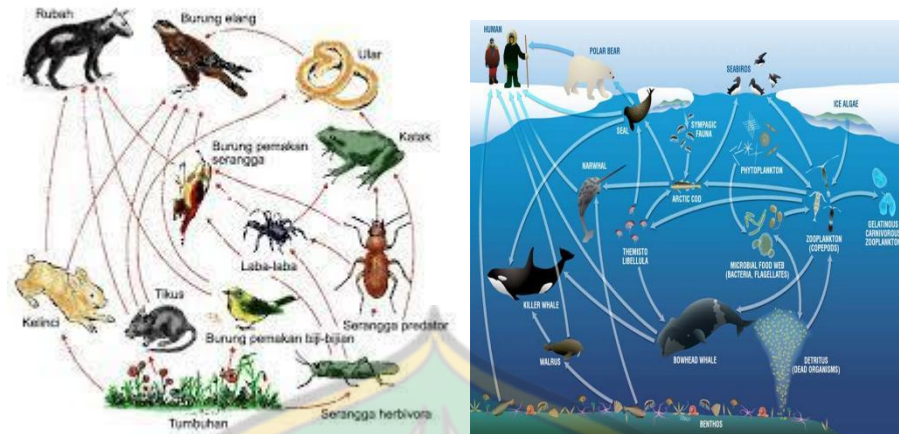
Peserta didik dapat menganalisis ran tai makanan dan jarring-jaring makanan dalam ekosistem yang ada di lingkungan sekitar sekolah.

#### **D. Prosedur kerja**

- Menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan
- Mengamati lingkungan sekitar sekolah
- Mencatat hasil yang diamati
- Mengisi tabel pengamatan

Diskusikan dalam kelompokmu hasil yang kalian peroleh, berkaitan dengan komponen-komponen ekosistem beserta interaksi antar

komponennya. Tuliskan hasil pengamatan kalian ke dalam tabel berikut!



No	Jenis ekosistem	No	Jenis hewan/tumbuhan	Tingkat trofik
1		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
2		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		

**Bahan diskusi :**

1. Buatlah rantai makanan berdasarkan pengamatan kalian
2. Bagaimanakah energy mengalir atau berpindah dari satu makhluk hidup dengan lainnya dalam suatu ekosistem? Berdsarkan hasil pengamatan kalian!
3. Mungkinkah makhluk hidup dalam ekosistem tersebut menempati tingkatan yang ganda misalnya makhluk hidup a dapat menempati tingkatan konsumen i atau ii sekaligus!
4. Buatlah pembahasan dan kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan bersama teman-temanmu dalam satu kelompok, kemudia presentasikan di depan kelas!

### Lampiran 13

#### Hasil Wawancara siswa

**Informan** : Giska  
**Kelas Observasi** : X MIPA 1  
**Tempat** : SMA Negeri 2 Konawe Selatan  
**Hari/Tanggal** : Kamis/22 Januari 2023

No	Penelitian	Narasumber
1.	Menurut anda apakah pelajaran biologi begitu sulit?	Menurut saya memang pembelajaran biologi ini ada susahnyada gampangnyajuga, tetapi kita harus mempelajari,mendalami dan melakukannya.
2.	Kesulitan apa yang biasa di alami dalam belajar biologi?	Kesulitan yang biasa di alami seperti terlalu banyak istilah asing , materi yang terlalu padat, jadi mau tidak mau kami harus menghafal materi, ditambah lagi jam pembelajarannya sesudah jam istirahat jadi agak kurang fokus saat belajar
3.	Menurut anda bagaimana cara mengajar guru, membosankan atau menyenangkan?	Menyenangkan karena guru memberi sedikit lawakan agar siswa tidak terlalu kaku saat belajar.
4.	Apakah guru sering menggunakan model pembelajaran <i>inkuiri</i> saat mengajar?	ibu guru belum menggunakan model pembelajaran <i>inkuiri</i> saat mengajar.
5.	Apakah kamu dapat memahami materi yang disampaikan menggunakan metode pembelajaran yang di gunakan guru?	Saya sedikit dapat memahami materi yang disampaikan oleh ibu guru.



## Lampiran 14

### Hasil Wawancara Guru

Informan : Riski Wahyuni, S.Pd

Guru : BIOLOGI

Tempat : SMA Negeri 2 Konawe Selatan

Hari/Tanggal : Kamis 22-01-2023

Peneliti : Apa kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 2 Konawe Selatan?

Guru : Kelas x kurikulum 2013  
kelas xi, kurikulum 2013  
Kelas xii, kurikulum 2013

Peneliti : Apa saja kesulitan atau kendala ibu dalam mengajarkan materi biologi?

Guru : Kendalanya karena peserta didik memang belum paham konsep dasar sehingga banyak yang tidak paham. Ditambah lagi jam pembelajaran biologi di jam kan setelah jam istirahat sehingga siswa sudah tidak fokus terhadap pembelajaran.

Peneliti : Berapa KKM untuk mata pelajaran biologi?

Guru : Untuk kkm nya yaitu 80.

Peneliti : Apakah ibu mencari penyebab peserta didik tidak mencapai KKM? Jika iya, apa penyebabnya?

Guru : Biasanya mereka belajarnya sistem kebut semalam. Jika tidak ada tugas, ya mereka tidak belajar. Sehingga ketika ujian mereka kalang kabut semalaman untuk belajar. Ditambah lagi pada saat mengajar peserta didik hanya iya iya saja bilang paham tetapi setelah di tes hanya beberapa orang saja yang bisa menjawab.

Peneliti : Berapa hasil ulangan harian untuk kelas MIPA 1,2,3 dan 4?

Guru : Untuk nilai ulangannya MIPA 1= 70 MIPA 2= 80 MIPA 3=70  
MIPA 4= 80

Peneliti : Menurut ibu bagaimana respon atau keaktifan peserta didik pada pelaksanaan pembelajaran IPA?

Guru : Peserta didik itu ya hanya beberapa saja yang aktif, selebihnya hanya melihat saja hanya sekedar datang saja karna pada saat diberi pertanyaan mereka tidak bisa menjawab.

Peneliti : Bagaimana kesulitan belajar yang terjadi pada peserta didik?

Guru : Kesulitan yaitu kurangnya buku paket sehingga siswa tidak tahu mana bacaan yang harus mereka baca mengharuskan mereka bergabung bersama temannya

Peneliti : Bagaimana kemampuan peserta didik pada materi tersebut?



- Lebih paham secara prosedural atau paham konsep? Atau mungkin ada yang lainnya ?
- Guru : Sebenarnya tingkat pemahaman peserta didik itu beda-beda ya. Hanya kalau secara umum dan sebagian besar peserta didik itu ga paham konsep sehingga dalam menyelesaikan soal juga terhambat. Dan untuk kemampuan prosedural siswa masih kurang karena pada saat proses pembelajaran siswa kesulitan memahami materi dan kurangnya konsentrasi sehingga mempengaruhi terhadap kemampuan tersebut. ditambah lagi pembelajaran biologi ini jamnya sesudah jam istirahat dimana siswa sudah kurang semangat dalam belajar. Kalau kita kasih soal banyak yang tidak bisa menjawab, yang ditulis paling yang diketahuinya saja.
- Peneliti : Apa model pembelajaran yang biasa ibu gunakan?
- Guru : Kalau untuk model ibu ya menggunakan discovery learning, biasa juga masuk menjelaskan kasih contoh, ya seperti konvensional begitu
- Peneliti : Sarana dan prasarana apa saja yang ada di sekolah untuk mendukung kegiatan pembelajaran terutama pada pelajaran biologi?
- Guru : Laptop yang diberikan dari sekolah, infokus.

**Candra ardan fadila**

**Riski Wahyuningsih, S.Pd**

**PEDOMAN PENSKORAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA  
MENGUNAKAN MODEL INKUIRI**

Kode	Indikator/Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
A	Siswa mampu menyelesaikan LKPD yang diberikan oleh guru	2	Siswa menyelesaikan LKPD dengan cepat dan teliti
		1	Siswa menyelesaikan LKPD dengan cepat dan tapi kurang teliti
		0	Siswa tidak mampu menyelesaikan LKPD dengan cepat dan teliti
B	Siswa mampu bekerja sama dengan kelompok	2	Siswa Bekerja sama menyelesaikan tugas dan bekerja sama dengan anggota kelompok
		1	Siswa Bekerja sama menyelesaikan tugas tapi tidak bekerja sama dengan anggota kelompok
		0	Siswa tidak mampu Bekerja sama menyelesaikan tugas dan bekerja sama dengan anggota kelompok
C	Siswa mampu mempresentasikan hasil kerja LKPD didepan kelas	2	Siswa mempresentasikan hasil kerja dengan baik dan jelas
		1	Siswa mempresentasikan hasil kerja dengan baik tapi kurang jelas
		0	Siswa tidak mempresentasikan hasil kerja dengan baik dan jelas
D	Siswa mampu mendengarkan presentasi LKPD kelompok lain	2	Siswa mendengarkan presentasi kelompok lain dengan baik dan memberi tanggapan
		1	Siswa mendengarkan presentasi kelompok lain dengan baik tapi tidak memberi tanggapan
		0	Siswa tidak mendengarkan presentasi kelompok lain dengan baik dan memberi tanggapan
E	Siswa mampu menyimpulkan	2	Siswa menyimpulkan hasil presentasi dengan jelas dan lengkap

	hasil presentasi LKPD	1	Siswa menyimpulkan hasil presentasi dengan jelas dan lengkap
		0	Siswa tidak menyimpulkan hasil presentasi dengan jelas dan lengkap

Observer,



## Lampiran 15. Hasil Uji Coba Instrumen

### Responden Uji Coba Soal Pilihan Ganda

#### Kelas XI MIPA 1

No	Nama
1.	Adhy Arya Wisnu Dermawan
2.	Anisa Kumala Sari
3.	Arief Subagja
4.	Billy Gendhis Setiyanto
5.	Chindy Rustika Rusli
6.	Dewi Rahmawati
7.	Fatsmi Novriayanti
8.	Gusti Ngurah Komang Mariyawan
9.	I Gede Pandu Eka Prayoga
10.	I Putu Wijaya Anugrah
11.	Irma Yanti
12.	Kartika Candra Devi
13.	Made Agus Prasetyo
14.	Marina Shifa Salsabilah
15.	Muh Rhafly Saputra Ruslan
16.	Muhammad Adwin Alfaris Tawulo
17.	Muhammad Alvianto Pinang
18.	Muhammad Salman Al Farisi
19.	Ni Made Intan Cahyani
20.	Nyoman Elmasanti Wardana
21.	Priscilla Arta Tiara Marpaung
22.	Putri Anggun Pratiwi
23.	Putri Feta Sweety
24.	Rezky Dwi Anjani
25.	Rivaldi Raditya Reskiawan
26.	Rynia Austin Laupatty
27.	Saskia Delianti
28.	Selfyani Harubali, T
29.	Sita Febrianti Suherlan
30.	Wina Nihita

Lampiran hasil uji coba soal pilihan ganda

Uji validasi

			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	Total	
1	Adhy Arya Wisnu Dermawan	XI MIPA	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	0	1	0	1	1	25	
2	Anisa Kumala Sari	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	26
3	Arief Subagja	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	25	
4	Billy Gendhis Setiyanto	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28	
5	Chindy Rustika Rusli	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	25	
6	Jesika Ayu Saputri	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	24
7	Dewi Rahmawati	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	26	
8	Fatsmi Novriyanti	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	25
9	Gusti Ngurah Komang Mariyawa	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	26
10	I Gede Pandu Eka Prayoga	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	24
11	I Putu Wijaya Anugrah	XI MIPA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	27
12	Irma Yanti	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	24
13	Made Agus Prasetyo	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	28
14	Marina Shifa Salsabilah	XI MIPA	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	21
15	Muh Rhaflly Saputra Ruslan	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	26
16	Muhammad Adwin Alfaris Tawul	XI MIPA	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	19	
17	Muhammad Alvianto Pinang	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	27
18	Muhammad Salman Al Farisi	XI MIPA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	21
19	Ni Made Intan Cahyani	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	25
20	Nyoman Elmasanti Wardana	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	22	
21	Priscilla Arta Tiara Marpaung	XI MIPA	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	19
22	Putri Anggun Pratiwi	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	21
23	Putri Feta Sweety	XI MIPA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	19
24	Rezky Dwi Anjani	XI MIPA	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	13
25	Rivaldi Raditya Reskiawan	XI MIPA	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	15
26	Rynia Austin Laupatty	XI MIPA	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	19
27	Saskia Delianti	XI MIPA	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	25
28	Selyani Harubali, T	XI MIPA	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	1	0	1	0	1	1	27
29	Sita Febrianti Suherlan	XI MIPA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	26
30	Wina Nihita	XI MIPA	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	1	0	1	1	1	1	28
	r tabel		0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
	r hitung		0.46257	-0.1705	0.64463	0.39112	0.46257	0.53338	0.46257	0.07543	0.10856	0.53338	0.53338	0.16484	0.14396	0.36714	0.41655	0.53338	0.645	0.51339	0.574	0.55815	-0.1251	0.38714	0.479	-0.0722	0.2373	0.18108	-0.0722	0.47456	0.4901	0.4047		
	Ket		v	t	v	v	v	v	v	t	t	v	v	t	t	v	v	v	v	v	v	v	t	v	v	t	t	t	t	v	v	v		

Uji reabilitas

No	Nama Responden	Nomor Item Soal																				Total	Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Adhy Arya Wisnu Dermawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	17	289
2	Anisa Kumala Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17	289
3	Arief Subagja	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17	289
4	Billy Gendhis Setiyanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	361
5	Chindy Rustika Rusli	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	16	256
6	Jesika Ayu Saputri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17	289
7	Dewi Rahmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	324
8	Fatsmi Novriyanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	324
9	Gusti Ngurah Komang Mariyawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17	289
10	I Gede Pandu Eka Prayoga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	15	225
11	I Putu Wijaya Anugrah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
12	Irma Yanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	256
13	Made Agus Prasetyo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	324
14	Marina Shifa Salsabilah	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	13	169
15	Muh Rhaflly Saputra Ruslan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	324
16	Muhammad Adwin Alfari Tawul	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	9	81
17	Muhammad Alvianto Pinang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	361
18	Muhammad Salman Al Farisi	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	15	225
19	Ni Made Intan Cahyani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	16	256
20	Nyoman Elmasanti Wardana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	15	225
21	Priscilla Arta Tiara Marpaung	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	12	144
22	Putri Anggun Pratiwi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	13	169
23	Putri Feta Sweety	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	12	144
24	Rezky Dwi Anjani	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
25	Rivaldi Raditya Reskiawan	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	36
26	Rynia Austin Laupatty	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	12	144
27	Saskia Delianti	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16	256
28	Selfyani Harubali, T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	361
29	Sita Febrianti Suherlan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	324
30	Wina Nihita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
	ΣX	28	24	23	28	28	28	28	28	26	14	28	24	25	21	23	10	11	20	24	22	463	7559
	ΣX <sup>2</sup>	28	24	23	28	28	28	28	28	26	14	28	24	25	21	23	10	11	20	24	22		
	N	30																					
	Varian	0.06222	0.16	0.17889	0.06222	0.06222	0.06222	0.06222	0.06222	0.11556	0.24889	0.06222	0.16	0.13889	0.21	0.17889	0.22222	0.23222	0.22222	0.16	0.19556		
	Σ Varian	2.85881																					
	varian total	13.77889																					
	n soal	20																					
	r11	0.834																					
	KRITERIA	Tinggi																					



## Uji tingkat kesukaran

No	Nama Responden	Nomor Item Soal																				Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Adhy Arya Wisnu Dermawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	17
2	Anisa Kumala Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17
3	Arief Subagja	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17
4	Billy Gendhis Setiyanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19
5	Chindy Rustika Rusli	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	16
6	Jesika Ayu Saputri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17
7	Dewi Rahmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
8	Fatsmi Novriyanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18
9	Gusti Ngurah Komang Mariyawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
10	I Gede Pandu Eka Prayoga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	15
11	I Putu Wijaya Anugrah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
12	Irma Yanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16
13	Made Agus Prasetyo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18
14	Marina Shifa Salsabilah	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	13
15	Muh Rhafly Saputra Ruslan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18
16	Muhammad Adwin Alfaris Tawulo	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	9
17	Muhammad Alvianto Pinang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19
18	Muhammad Salman Al Farisi	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	15
19	Ni Made Intan Cahyani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	16
20	Nyoman Elmasanti Wardana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	15
21	Priscilla Arta Tiara Marpaung	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	12
22	Putri Anggun Pratiwi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	13
23	Putri Feta Sweety	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	12
24	Rezky Dwi Anjani	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
25	Rivaldi Raditya Reskiawan	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
26	Rynia Austin Laupatty	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	12
27	Saskia Delianti	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16
28	Selyani Harubali, T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
29	Sita Febrianti Suherlan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18
30	Wina Nihita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
<b>Jumlah Jawaban Yang Benar Setiap Soal</b>		<b>28</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	
<b>Indeks Kesukaran</b>		<b>0.933</b>	<b>0.800</b>	<b>0.767</b>	<b>0.933</b>	<b>0.933</b>	<b>0.933</b>	<b>0.933</b>	<b>0.933</b>	<b>0.867</b>	<b>0.467</b>	<b>0.933</b>	<b>0.800</b>	<b>0.833</b>	<b>0.700</b>	<b>0.767</b>	<b>0.333</b>	<b>0.367</b>	<b>0.667</b>	<b>0.800</b>	<b>0.733</b>	
<b>Interpretasikan</b>		<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	<b>SEDANG</b>	<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	<b>SEDANG</b>	<b>MUDAH</b>	<b>SEDANG</b>	<b>SEDANG</b>	<b>SEDANG</b>	<b>MUDAH</b>	<b>MUDAH</b>	

Uji daya pembeda

No	Nama Responden	Nomor Item Soal																				Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Adhy Arya Wisnu Dermawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	17	
2	Anisa Kumala Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17
3	Arief Subagia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17
4	Billy Gendhis Setiyanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19
5	Chindy Rustika Rusli	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	16
6	Jesika Ayu Saputri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17	
7	Dewi Rahmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
8	Fatsmi Novriyanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	18
9	Gusti Ngurah Komang Mariyawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
10	I Gede Pandu Eka Prayoga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	15
11	I Putu Wijaya Anugrah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
12	Irma Yanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16
13	Made Agus Prasetyo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	18
14	Marina Shifa Salsabilah	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	13
15	Muh Rhaflly Saputra Ruslan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18
<b>JUMLAH JAWABAN BENAR KELOMPOK ATAS</b>		<b>15</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>12</b>		
16	Muhammad Adwin Alfaris Tawulo	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	9	
17	Muhammad Alvianto Pinang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	
18	Muhammad Salman Al Farisi	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	15	
19	Ni Made Intan Cahyani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	16
20	Nyoman Elmasanti Wardana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	15
21	Priscilla Arta Tiara Marpaung	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	12
22	Putri Anggun Pratiwi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	13
23	Putri Feta Sweety	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	12
24	Rezky Dwi Anjani	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
25	Rivaldi Raditya Reskiawan	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6	
26	Rynia Austin Laupatty	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	12
27	Saskia Delianti	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16	
28	Selfyani Harubali, T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
29	Sita Febrianti Suherlan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
30	Wina Nihita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
<b>JUMLAH JAWABAN BENAR KELOMPOK DIBAWAH</b>		<b>13</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	
<b>DAYA BEDA</b>		<b>0.133</b>	<b>0.267</b>	<b>0.333</b>	<b>0.133</b>	<b>0.133</b>	<b>0.133</b>	<b>0.133</b>	<b>0.133</b>	<b>0.267</b>	<b>-0.133</b>	<b>0.133</b>	<b>0.400</b>	<b>0.200</b>	<b>0.200</b>	<b>0.467</b>	<b>0.000</b>	<b>-0.067</b>	<b>0.133</b>	<b>0.133</b>	<b>0.133</b>	
<b>INTERPRETASI</b>		<b>Rendah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Tinggi</b>	<b>Rendah</b>	<b>Rendah</b>	<b>Rendah</b>	<b>Rendah</b>	<b>Rendah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Rendah</b>	<b>Sangat Tinggi</b>	<b>Rendah</b>	<b>Rendah</b>	<b>Sangat Tinggi</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Sangat Rendah</b>	<b>Rendah</b>	<b>Rendah</b>	<b>Rendah</b>	

uji distraktor

No	NOMOR SOAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	JAWABAN	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	D	D	D	D	A	A
1	Adhy Arya Wisnu Dermawan	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	E	D	D	A	A	A	D
2	Anisa Kumala Sari	D	C	D	D	A	A	B	A	A	E	D	A	B	C	D	A	D	D	A	A
3	Arief Subagia	D	C	D	D	A	A	B	A	A	E	D	A	B	C	D	A	D	A	A	D
4	Billy Gendhis Setiyanto	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	D	D	A	D	A	D
5	Chindy Rustika Rusli	D	C	D	D	A	A	B	A	A	A	D	A	B	E	D	B	A	D	A	D
6	Jesika Ayu Saputri	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	D	B	B	D	A	C
7	Dewi Rahmawati	D	C	D	D	A	A	B	A	A	A	D	A	B	A	D	D	D	D	A	D
8	Fatsmi Novriyanti	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	D	C	C	D	A	D
9	Gusti Ngurah Komang Mariya	D	C	D	D	A	A	B	A	A	A	D	A	B	C	D	C	C	D	A	D
10	I Gede Pandu Eka Prayoga	D	C	D	D	A	A	B	A	A	C	D	A	B	C	D	A	C	B	B	D
11	I Putu Wijaya Anugrah	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	D	D	D	D	A	D
12	Irma Yanti	D	C	D	D	A	A	B	A	A	C	D	A	B	C	D	A	A	B	A	D
13	Made Agus Prasetyo	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	D	A	B	D	A	D
14	Marina Shifa Salsabilah	D	A	B	D	A	A	B	A	A	C	D	A	E	C	D	A	B	D	A	B
15	Muh Rhaflly Saputra Ruslan	D	C	D	D	A	A	B	A	A	A	D	A	B	C	D	D	D	D	B	D
16	Muhammad Adwin Alfaris Ta	A	C	D	B	A	E	E	B	A	A	A	A	B	C	D	A	A	B	D	D
17	Muhammad Alvianto Pinang	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	D	C	D	D	A	D
18	Muhammad Salman Al Farisi	D	C	E	D	A	A	B	A	D	E	D	A	B	C	D	C	A	D	A	D
19	Ni Made Intan Cahyani	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	E	B	C	A	D	A	D	A	A
20	Nyoman Elmasanti Wardana	D	C	D	D	A	A	B	A	A	E	D	A	D	C	A	C	D	D	D	D
21	Priscilla Arta Tiara Marpaung	D	C	E	D	D	A	B	A	E	B	D	A	B	B	A	B	A	A	A	D
22	Putri Anggun Pratiwi	D	C	D	D	A	A	B	A	E	E	D	D	A	B	D	E	C	D	A	D
23	Putri Feta Sweety	D	A	D	D	A	A	B	A	E	B	D	D	E	D	E	C	A	A	A	D
24	Rezky Dwi Anjani	D	A	D	D	A	A	E	B	A	A	A	B	E	E	E	A	B	A	D	A
25	Rivaldi Raditya Reskiawan	E	E	A	E	A	B	B	A	A	A	D	B	B	A	B	A	B	C	D	A
26	Rynia Austin Laupatty	D	D	A	D	A	A	B	A	A	A	D	C	B	E	E	D	A	D	A	B
27	Saskia Delianti	D	D	E	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	A	D	D	D	A	C
28	Selyani Harubali, T	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	D	D	D	B	A	D
29	Sita Febrianti Suherlan	D	C	E	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	D	A	D	D	A	D
30	Wina Nihita	D	C	D	D	A	A	B	A	A	B	D	A	B	C	D	D	D	D	A	D
Jumlah Yang Memilih Jawaban																					
SOAL		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A		1	3	2	0	28	28	0	28	27	8	2	23	1	2	4	10	8	5	24	4
B		0	0	1	1	0	1	28	2	0	14	0	2	25	2	1	3	5	4	2	2
C		0	24	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	21	0	5	5	1	0	2	
D		28	2	23	28	2	0	0	1	0	28	2	1	1	2	10	12	21	4	22	
E		1	1	4	1	0	1	2	0	3	5	0	1	3	4	23	2	0	0	0	
Tingkat Distraktor																					
SOAL		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A		3.33%	10.00%	6.67%	0.00%	93.33%	93.33%	0.00%	93.33%	90.00%	26.67%	6.67%	76.67%	3.33%	6.67%	13.33%	33.33%	26.67%	16.67%	80.00%	13.33%
B		0.00%	0.00%	3.33%	3.33%	0.00%	3.33%	93.33%	6.67%	0.00%	46.67%	0.00%	6.67%	83.33%	6.67%	3.33%	10.00%	16.67%	13.33%	6.67%	6.67%
C		0.00%	80.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.00%	0.00%	3.33%	0.00%	70.00%	0.00%	16.67%	16.67%	3.33%	0.00%	6.67%	
D		93.33%	6.67%	76.67%	93.33%	6.67%	0.00%	0.00%	0.00%	3.33%	0.00%	93.33%	6.67%	3.33%	3.33%	6.67%	33.33%	40.00%	70.00%	13.33%	73.33%
E		3.33%	3.33%	13.33%	3.33%	0.00%	3.33%	6.67%	0.00%	10.00%	16.67%	0.00%	3.33%	10.00%	13.33%	76.67%	6.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Keterangan																					
SOAL		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A		REVISI	DITERIMA	DITERIMA	DITOLAK	DITERIMA	DITERIMA	DITOLAK	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	REVISI	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA
B		DITOLAK	DITOLAK	REVISI	REVISI	DITOLAK	REVISI	DITERIMA	DITERIMA	DITOLAK	DITERIMA	DITOLAK	DITERIMA	DITERIMA	REVISI	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA
C		DITOLAK	DITERIMA	DITOLAK	DITOLAK	DITOLAK	DITOLAK	DITOLAK	DITOLAK	DITOLAK	DITERIMA	DITOLAK	REVISI	DITOLAK	DITERIMA	DITOLAK	DITERIMA	DITERIMA	REVISI	DITOLAK	DITERIMA
D		DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITOLAK	DITOLAK	DITOLAK	REVISI	DITOLAK	DITERIMA	DITERIMA	REVISI	REVISI	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA
E		REVISI	REVISI	DITERIMA	REVISI	DITOLAK	REVISI	DITERIMA	DITOLAK	DITERIMA	DITERIMA	DITOLAK	REVISI	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITERIMA	DITOLAK	DITOLAK	DITOLAK	DITOLAK

## Lampiran 16. Instrumen Pengumpulan Data Setelah Uji Coba

### Lampiran 16.1 Soal Pretest

*Jawablah pertanyaan berikut pada lembar jawaban! Pilihlah jawaban yang paling tepat antara A, B, C, D dan E*

1. Nitrogen dibutuhkan dalam bentuk persenyawaan karena gas yang melimpah di udara. Namun, hanya sedikit organisme yang dapat menggunakan nitrogen dalam bentuk  $N_2$ . Menurut Anda apa yang dapat disimpulkan dari keterangan tersebut adalah...
  - A. Hewan dan tumbuhan tidak pernah kekurangan nitrogen karena nitrogen mudah diserap pada saat pernapasan
  - B. Manusia dan hewan dapat kekurangan nitrogen karena sedikit sulit diserap pada saat pernapasan
  - C. Semua organisme di bumi tidak akan kekurangan nitrogen karena semua organisme dapat memanfaatkan nitrogen
  - D. Semua organisme di bumi selalu terancam kekurangan nitrogen karena gas nitrogen harus diikat oleh bakteri dahulu
  - E. Manusia dan hewan dapat kekurangan nitrogen karena sedikit sulit diserap pada saat pernapasan
  
2. Pada suatu rumput terdapat:
  1. Sapi
  2. Tanah
  3. Kambing
  4. Udara
  5. Rumput
  6. Batu
  7. Cahaya matahari
  8. Air

Kelompokan manakah data diatas yang termaksud komponen biotik?

- A. 1,3,5
- B. 2,5,7
- C. 1,5,8
- D. 4,6,8
- E. 8,5,4

3. Disuatu hutan terdapat makhluk hidup sebagai berikut

- 1. Bakteri
- 2. Harimau
- 3. Rumput
- 4. Rusa
- 5. Ayam

Urutan rantai makanan dari komunitas diatas yang benar adalah

- A. 3,5,4 dan 1
- B. 4,2 dan 1
- C. 1,5,2 dan 4
- D. 3,4,5 dan 1
- E. 5,4,3 dan 1

4. Perhatikan rantai makanan berikut

Padi → tikus → ular → burung elang

Berdasarkan rantai makan tersebut pernyataan yang benar adalah..

- A. Ular sebagai konsumen tingkat II
- B. Burung elang sebagai produsen
- C. Ular sebagai konsumen tingkat I
- D. Padi sebagai konsumen tingkat III
- E. Padi sebagai konsumen tingkat IV

5. Suatu proses yang terbentuk karena adanya hubungan timbal balik antar makhluk hidup dengan lingkungannya adalah...

- A. Ekosistem
- B. Rantai makanan
- C. Populasi

- D. Habitat  
E. Populasi dan habitat
6. Di suatu taman terdapat kolam dan hewan-hewan sebagai berikut..

- (1) Ikan karnivora
- (2) Burung
- (3) Serangga
- (4) Ular
- (5) Bakteri pengurai
- (6) Katak
- (7) Tanaman
- (8) Ayam
- (9) Elang
- (10) Fitoplankton
- (11) Ikan Herbivora

Komponen ekosistem tersebut dapat disusun suatu rantai makanan ekosistem kolam yang susunannya..

- A. 7,3,6,4,9
  - B. 10,11,1,5
  - C. 7,8,4,5
  - D. 7,3,8,9
  - E. 9,8,3,7
7. Suplai energi yang berkelanjutan sangat penting dalam menjaga agar ekosistem tetap stabil, karena...
- A. Energi membuat lingkungan menjadi hangat sehingga organisme dapat melakukan aktivitas
  - B. Energi selalu hilang ke lingkungan melalui aktivitas berbagai organisme
  - C. Hewan memerlukan banyak energi untuk menjaga laju metabolisme tetap tinggi
  - D. Hewan tergantung pada tumbuhan hijau sebagai sumber makanan
  - E. Hanya hewan yang memerlukan energi untuk beraktivitas



8. Predator dapat berfungsi sebagai penjaga keseimbangan ekosistem dengan cara..
- A. Bereproduksi secara cepat
  - B. Hidup secara heterotrof
  - C. Hidup secara autotrof
  - D. Memiliki nisia tertentu
  - E. Mengontrol populasi mangsa
9. Diantara pernyataan dibawah ini yang bukan merupakan fungsi piramida biomassa kecuali...
- A. Menggambarkan perpaduan jumlah seluruh organisme didalam habitat tertentu
  - B. Menggambarkan populasi dalam suatu habitat
  - C. Menggambarkan perpaduan massa seluruh organisme dihabitat tertentu
  - D. Menggambarkan banyaknya individu dalam habitat
  - E. Menggambarkan keadaan suatu komunitas
10. Dibawah ini ada beberapa mahluk hidup:
- 1. Ulat
  - 2. Kucing
  - 3. Belalang
  - 4. Ular
  - 5. Kambing
  - 6. Harimau

Diantara mahluk hidup tersebut yang dimasukan dalam tingkat trofik kedua adalah..

- A. 1,3,5
- B. 1,3,4
- C. 2,4,6
- D. 4,5,6
- E. 2,3,5

11. Tumbuhan menyerap sinar matahari tumbuhan dimakan belalang, belalang dimakan tikus, tikus dimakan ular, kemudian ular mati diuraikan oleh cacing dan bakteri. Hasil penguraian dari cacing dan bakteri sebagai sumber makanan bagi tanaman. Berdasarkan pernyataan diatas makhluk hidup yang mutlak harus ada dalam ekosistem adalah...
- A. Tumbuhan dan belalang
  - B. Belalang dan tikus
  - C. Tumbuhan,cacing dan bakteri
  - D. Ular, cacing dan bakteri
  - E. Tikus dan ular
12. Penyemprotan hama dengan insektida dapat mematikan konsumen III. Musnahnya konsumen III akan dapat menyebabkan...
- A. Meningkatkan populasi konsumen dan produser
  - B. Menurunkan populasi konsumen II
  - C. Menurunkan konsumen populasi I
  - D. Meningkatkan populasi konsumen II
  - E. Meningkatkan populasi konsumen I
13. Organisme yang mendapatkan energi paling sedikit dalam suatu rantai makanan adalah organisme yang menempati..
- A. Tingkat tropik I
  - B. Tingkat tropik II
  - C. Tingkat tropik III
  - D. Pengurai
  - E. Produser
14. Hubungan antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lain yang satu dapat keuntungan yang lainnya tidak diuntungkan tetapi juga tidak dirugikan disebut..
- A. Netral
  - B. Mutualisme
  - C. Parasitisme

- D. Komensalisme  
E. Predasi
15. Pada piramida jumlah, organisme yang jumlah tingkat tropiknya paling melimpah adalah..
- A. Produsen  
B. Herbivora  
C. Karnivora  
D. Omnivora  
E. Saproba
16. Contoh ketergantungan komponen biotik terhadap komponen abiotik adalah...
- A. Tanah tandus diberi pupuk oleh manusia  
B. Manusia melakukan penghijauan didaerah pegunungan  
C. Manusia membuat sengkedan pada tanah yang miring  
D. Manusia membutuhkan air dan oksigen  
E. Manusia menanam tanaman hias menggunakan pot
17. Berikut ini merupakan pemicu terjadinya kompetisi antar spesies hewan, kecuali...
- A. Kesamaan kebutuhan makanan  
B. Kesamaan kebutuhan air  
C. Kesamaan kebutuhan ruangan  
D. Kesamaan siklus reproduksi  
E. Kesamaan kebutuhan karbondioksida
18. Ada beberapa komponen ekosistem sebagai berikut:
- 1) Rumput, udara, tanah
  - 2) Cahaya, mineral, air
  - 3) Tanah, suhu, udara
  - 4) Oksigen, air, pengurai
  - 5) Karbondioksida, pH, salinitas
- Komponen ekosistem tersebut yang dimaksud komponen abiotik adalah..

- A. 1,2,3
- B. 2,3,5
- C. 2,4,5
- D. 1,4,5
- E. 1,3,4

19. Tanaman jagung yang ditanam dibawah pohon nag rimbun memiliki buah yang lebih kecil dibandingkan pohon jagung yang tumbuh ditempat yang terbuka. Faktor yang mempengaruhinya ialah...

- A. Suhu udara
- B. Cahaya matahari
- C. Kesuburan
- D. Kelembapan tanah
- E. Kelembapan udara

20. Penggolongan mahluk hidup dalam suatu tingkatan tropik didasarkan pada..

- A. Piramida energi
- B. Piramida biomasa
- C. Piramida jumlah
- D. Rantai makanan
- E. Jaring-jaring makanan

**KUNCI JAWABAN**

1	D	11	C
2	A	12	D
3	D	13	C
4	A	14	D
5	A	15	A
6	A	16	D
7	B	17	E
8	E	18	B
9	C	19	B
10	A	20	C

## Lampiran 17.2 Soal Postest

Jawablah pertanyaan berikut pada lembar jawaban! Pilihlah jawaban yang paling tepat antara **A, B, C, D** dan **E**

1. Disuatu hutan terdapat makhluk hidup sebagai berikut

- 1) Bakteri
- 2) Harimau
- 3) Rumput
- 4) Rusa
- 5) Ayam

Urutan rantai makanan dari komunitas diatas yang benar adalah

- A. 3,5,4 dan 1
- B. 4,2 dan 1
- C. 1,5,2 dan 4
- D. 3,4,2 dan 1
- E. 5,4,3 dan 1

2. Pada suatu rumput terdapat:

1. Sapi
2. Tanah
3. Kambing
4. Udara
5. Rumput
6. Batu
7. Cahaya matahari
8. Air

Kelompokan manakah data diatas yang termaksud komponen biotik?

- A. 1,3,5
- B. 2,5,7
- C. 1,5,8
- D. 4,6,8

- E. 8,5,4
3. Suatu proses yang terbentuk karena adanya hubungan timbal balik antar makhluk hidup dengan lingkungannya adalah...
- A. Ekosistem
  - B. Rantai makanan
  - C. Populasi
  - D. Habitat
  - E. Populasi dan habitat
4. Perhatikan rantai makanan berikut  
Padi → tikus → ular → burung elang  
Berdasarkan rantai makan tersebut pernyataan yang benar adalah..
- A. Burung elang sebagai produsen
  - B. Ular sebagai konsumen tingkat I
  - C. Ular sebagai konsumen tingkat IV
  - D. Padi sebagai konsumen tingkat III
  - E. Padi sebagai produsen
5. Di suatu taman terdapat kolam dan hewan-hewan sebagai berikut..
- (1) Ikan karnivora
  - (2) Burung
  - (3) Serangga
  - (4) Ular
  - (5) Bakteri pengurai
  - (6) Katak
  - (7) Tanaman
  - (8) Ayam
  - (9) Elang
  - (10) Fitoplankton
  - (11) Ikan Herbivora

Komponen ekosistem tersebut dapat disusun suatu rantai makanan ekosistem kolam yang susunanya..



- A. 7,3,6,4,9
  - B. 10,11,1,5
  - C. 7,8,4,5
  - D. 7,3,8,9
  - E. 9,8,3,7
6. Nitrogen dibutuhkan dalam bentuk persenyawaan karena gas yang melimpah di udara. Namun, hanya sedikit organisme yang dapat menggunakan nitrogen dalam bentuk  $N_2$ . Menurut Anda apa yang dapat disimpulkan dari keterangan tersebut adalah...
- A. Hewan dan tumbuhan tidak pernah kekurangan nitrogen karena nitrogen mudah diserap pada saat pernapasan
  - B. Manusia dan hewan dapat kekurangan nitrogen karena sedikit sulit diserap pada saat pernapasan
  - C. Semua organisme di bumi tidak akan kekurangan nitrogen karena semua organisme dapat memanfaatkan nitrogen
  - D. Semua organisme di bumi selalu terancam kekurangan nitrogen karena gas nitrogen harus diikat oleh bakteri dahulu
  - E. Manusia dan hewan dapat kekurangan nitrogen karena sedikit sulit diserap pada saat pernapasan
7. Predator dapat berfungsi sebagai penjaga keseimbangan ekosistem dengan cara..
- A. Bereproduksi secara cepat
  - B. Hidup secara heterotrof
  - C. Hidup secara autotrof
  - D. Memiliki nisya tertentu
  - E. Mengontrol populasi mangsa
8. Suplai energi yang berkelanjutan sangat penting dalam menjaga agar ekosistem tetap stabil, karena...

- A. Energi membuat lingkungan menjadi hangat sehingga organisme dapat melakukan aktivitas
  - B. Energi selalu hilang ke lingkungan melalui aktivitas berbagai organisme
  - C. Hewan memerlukan banyak energi untuk menjaga laju metabolisme tetap tinggi
  - D. Hewan tergantung pada tumbuhan hijau sebagai sumber makanan
  - E. Hanya hewan yang memerlukan energi untuk beraktivitas
9. Diantara pernyataan dibawah ini yang bukan merupakan fungsi piramida biomassa kecuali...
- A. Menggambarkan perpaduan jumlah seluruh organisme didalam habitat tertentu
  - B. Menggambarkan populasi dalam suatu habitat
  - C. Menggambarkan perpaduan massa seluruh organisme di habitat tertentu
  - D. Menggambarkan banyaknya individu dalam habitat
  - E. Menggambarkan keadaan suatu komunitas
10. Tumbuhan menyerap sinar matahari tumbuhan dimakan belalang, belalang dimakan tikus, tikus dimakan ular, kemudian ular mati diuraikan oleh cacing dan bakteri. Hasil penguraian dari cacing dan bakteri sebagai sumber makanan bagi tanaman. Berdasarkan pernyataan diatas mahluk hidup yang mutlak harus ada dalam ekosistem adalah...
- A. Tumbuhan dan belalang
  - B. Belalang dan tikus
  - C. Tumbuhan, cacing dan bakteri
  - D. Ular, cacing dan bakteri
  - E. Tikus dan ular
11. Dibawah ini ada beberapa mahluk hidup:
- 1) Ulat
  - 2) Kucing
  - 3) Belalang
  - 4) Ular

5) Kambing

6) Harimau

Diantara mahluk hidup tersebut yang dimasukan dalam tingkat trofik kedua adalah..

A. 1,3,5

B. 1,3,4

C. 2,4,6

D. 4,5,6

E. 2,3,5

12. Penyemprotan hama dengan insektida dapat mematikan konsumen III.

Musnahnya konsumen III akan dapat menyebabkan...

A. Meningkatkan populasi konsumen dan produsen

B. Menurunkan populasi konsumen II

C. Menurunkan populasi I

D. Meningkatkan populasi konsumen II

E. Meningkatkan populasi konsumen I

13. Organisme yang mendapatkan energi paling sedikit dalam suatu rantai makanan adalah organisme yang menempati..

A. Tingkat trofik I

B. Tingkat trofik II

C. Tingkat trofik III

D. Pengurai

E. Produser

14. Hubungan antara mahluk hidup yang satu dengan mahluk hidup lain yang satu dapat menguntungkan yang lainnya tidak diuntungkan tetapi juga tidak dirugikan disebut..

A. Netral

B. Mutualisme

C. Parasitisme

D. Komensalisme

- E. Predasi
15. Pada piramida jumlah, organisme yang jumlah tingkat tropiknya paling melimpah adalah..
- A. Produsen
  - B. Herbivora
  - C. Karnivora
  - D. Omnivora
  - E. Saproba
16. Contoh ketergantungan komponen biotik terhadap komponen abiotik adalah...
- A. Tanah tandus diberi pupuk oleh manusia
  - B. Manusia melakukan penghijauan didaerah penguungan
  - C. Manusia membuat sengkedan pada tanah yang miring
  - D. Manusia membutuhkan air dan oksigen
  - E. Manusia menanam tanaman hias menggunakan pot
17. Berikut ini merupakan pemicu terjadinya kompetisi antar spesies hewan, kecuali...
- A. Kesamaan kebutuhan makanan
  - B. Kesamaan kebutuhan air
  - C. Kesamaan kebutuhan ruangan
  - D. Kesamaan siklus reproduksi
  - E. Kesamaan kebutuhan karbondioksida
18. Ada beberapa komponen ekosistem sebagai berikut:
- 1) Rumput, udara, tanah
  - 2) Cahaya, mineral, air
  - 3) Tanah, suhu, udara
  - 4) Oksigen, air, pengurai
  - 5) Karbondioksida, pH, salinitas
- Komponen ekosistem tersebut yang dimaksud komponen abiotik adalah..
- A. 1,2,3

- B. 2,3,5  
 C. 2,4,5  
 D. 1,4,5  
 E. 1,3,4
19. Penggolongan mahluk hidup dalam suatu tingkatan tropik didasarkan pada..
- A. Piramida energi  
 B. Piramida biomasa  
 C. Piramida jumlah  
 D. Rantai makanan  
 E. Jaring-jaring makanan
20. Tanaman jagung yang ditanam dibawah pohon yang rimbun memiliki buah yang lebih kecil dibandingkan pohon jagung yang tumbuh ditempat yang terbuka. Fantor yang mempengaruhinya ialah...
- A. Suhu udara  
 B. Cahaya matahari  
 C. Kesuburan  
 D. Kelembapan tanah  
 E. Kelembapan udara

**KUNCI JAWABAN**

1	D	11	C
2	A	12	D
3	A	13	C
4	A	14	D
5	B	15	A
6	A	16	D
7	E	17	E
8	A	18	B
9	C	19	B
10	A	20	C

## Lampiran 17. Hasil Penelitian

### Lampiran 17.1 Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen

No	Nama	pre-test	posttest
1	rifki kurniawan	40	70
2	rahmatia	35	70
3	nur isra	30	85
4	indah safitri	50	80
5	zaskia	50	85
6	belinda	50	80
7	dewi anjani	35	85
8	fadel mustaratul	30	90
9	muh. Bayu	25	85
10	bimbim	45	80
11	caesar ismoyo	40	85
12	muh. Apriansyah	35	80
13	muh. Wisnu	45	80
14	muh. Rudiansyah	35	85
15	asrudin	35	80
16	muh. Alan	25	75
17	syahrul sidik	30	75
18	feny admayani	35	90
19	aura alvariani	30	90
20	nadia	40	85
21	salsa	40	85
22	juliandri	50	80
23	muh. Agung	30	85
24	aditia	45	85
25	ainia	30	85
26	djalil	35	80
27	isran	20	80
28	herdin	25	90
29	manto	30	90
<b>JUMLAH</b>		<b>1045</b>	<b>2395</b>
<b>RATA-RATA</b>		<b>36.03</b>	<b>82.59</b>



**Lampiran 18.2 Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol**

No	Nama		pre-test	posttest
1	sari manah		35	80
2	reyhan aditya p		35	80
3	muh. Restu A		45	70
4	yudis		45	70
5	arya rekxa arnaba		35	80
6	imran aditya		55	80
7	rian saroha		45	75
8	agus juan		50	80
9	andi annisa		50	75
10	cahaya anggung		45	70
11	ahmad saputra		30	75
12	rezky amalia		45	75
13	nurul najmi		45	75
14	citra		35	80
15	moreno		50	75
16	aprisal		35	75
17	muh. Irsan		35	75
18	muh. Iksan p		35	70
19	robin		20	80
20	erin		30	75
21	jesika putri		25	80
22	novya		30	75
23	wahyu		50	80
24	bayu permana		10	75
25	muh. Huzaifah		45	75
26	harun		35	80
27	reza		20	70
28	aril		25	75
29	Rana		30	80
	jumlah		1070	2205
	rata-rata		36.90	76.03

## Lampiran 18. Hasil Analisis Data Deskriptif

### 1. Uji analisis data deskriptif pretest hasil belajar siswa pada kelas eksperimen

#### 1.1 Rentang Nilai (Range)

R = data terbesar – data terkecil

$$R = 50-20$$

$$R = 30$$

#### 1.2 Banyaknya kelas

$$K = 1+ 3,3 \log n$$

$$K = 1+ 3,3 (\log 29)$$

$$K = 1+ 4,81 = 5,81$$

$$K \approx 6$$

#### 1.3 Interval Kelas

$$I = \frac{R}{K}$$

$$I = \frac{30}{5.81}$$

$$I = 5,16$$

$$I \approx 5$$

#### 1.4 Presentase

$$P = F/N \times 100$$

Tabel 1.1 Rekapitulasi kelompok pretest hasil belajar kelas eksperimen

Kelas interval	frekuensi	Presentase (%)
20-24	1	3,44%
25-29	3	10,34%
30-34	7	24,13%
35-39	7	24,13%
40-44	4	13,79%
45-50	7	24,13%
<b>Jumlah</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>

#### 1.5 Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{1045}{29}$$

$$\bar{x} = 36,03$$

## 1.6 Menghitung varians dan standar deviasi

Tabel 1.2 Penentuan varians dan standar deviasi

pretest kelas eksperimen			
Responden	data (Xi)	Xi	(Xi)^2
1	40	40	1600
2	35	35	1225
3	30	30	900
4	50	50	2500
5	50	50	2500
6	50	50	2500
7	35	35	1225
8	30	30	900
9	25	25	625
10	45	45	2025
11	40	40	1600
12	35	35	1225
13	45	45	2025
14	35	35	1225
15	35	35	1225
16	25	25	625
17	30	30	900
18	35	35	1225
19	30	30	900
20	40	40	1600
21	40	40	1600
22	50	50	2500
23	30	30	900
24	45	45	2025
25	30	30	900
26	35	35	1225
27	20	20	400
28	25	25	625
29	30	30	900
<b>Jumlah</b>	<b>1045</b>		<b>3804</b>

### 1.7 Menghitung varians sampel menggunakan rumus

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{3804}{29-1} = \frac{3804}{28}$$

$$S^2 = 135,85$$

### 1.8 Menghitung standar deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{3804}{29-1}} = \sqrt{\frac{3804}{28}}$$

$$S = \sqrt{135,85}$$

$$S = 11,65$$

### 1.9 kecenderungan kategori

Meand Ideal:

$$MI = \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) = \frac{1}{2} (50 + 20) = 35$$

Standar Deviasi Ideal:

$$SDI = \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) = \frac{1}{6} (50 - 20) = 5$$

**Tabel 1 Kecenderungan Kategori**

Kecenderungan Kategori	Kelas Ekperimen	Interval	F	Presentase	Kategori
$M + 1,5 SD < X$	94	$X \geq 94$	0	0%	Sangat Tinggi
$M + 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$	88	$88 \leq X < 94$	0	0%	Tinggi
$M - 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$	82	$82 \leq X < 88$	0	0%	Sedang
$M - 1,5 SD < X \leq M - 1,5 SD$	75	$75 \leq X < 81$	0	0%	Rendah
$X \leq M - 1,5 SD$	< 75	$X < 75$	29	100%	Sangat rendah
<b>Total</b>			<b>29</b>	<b>100%</b>	

## 1.2 Uji Analisis Data Deskriptif Postest Hasil Belajar Siswa Pada Kelas Eksperimen

### 1.1 Rentang Nilai (Range)

R = data terbesar- data terkecil

R = 90-70

R = 20

### 1.2 Banyaknya Kelas

$K = 1 + 3,3 \log n$

$K = 1 + 3,3 (\log 29)$

$K = 1 + 4,81$

$K \approx 6$

### 1.3 Interval Kelas

$I = \frac{R}{K}$

$K$

$I = \frac{20}{5.81}$

$5.81$

$I = 3,44$

### 1.4 Presentase

$P = F/N \times 100$

Tabel 2.1 Rekapitulasi kelompok postes hasil belajar siswa kelas eksperimen

Kelas interval	frekuensi	Presentase (%)
70-72	2	6,89%
73-75	2	6,89%
76-78	-	-
79-81	9	31,03%
82-84	-	-
85-87	11	37,93%
88-90	5	17,24%
<b>Jumlah</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>

### 1.5 Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{2395}{29}$$

$$\bar{x} = 82,59$$

## 1.6 Menghitung Varians Dan Standar Deviasi

**Tabel 2.2 penentuan varians dan standar deviasi**

Postest kelas eksperimen			
Responden	data (Xi)	Xi	(Xi)^2
1	70	12.59	158.5081
2	70	70.00	4900.000
3	85	85.00	7225.000
4	80	80.00	6400.000
5	85	85.00	7225.000
6	80	80.00	6400.000
7	85	85.00	7225.000
8	90	90.00	8100.000
9	85	85.00	7225.000
10	80	80.00	6400.000
11	85	85.00	7225.000
12	80	80.00	6400.000
13	80	80.00	6400.000
14	85	85.00	7225.000
15	80	80.00	6400.000
16	75	75.00	5625.000
17	75	75.00	5625.000
18	90	90.00	8100.000
19	90	90.00	8100.000
20	85	85.00	7225.000
21	85	85.00	7225.000
22	80	80.00	6400.000
23	85	85.00	7225.000
24	85	85.00	7225.000
25	85	85.00	7225.000
26	80	80.00	6400.000
27	80	80.00	6400.000
28	90	90.00	8100.000
29	90	90.00	8100.000
<b>Jumlah</b>	<b>2395</b>		<b>1938</b>



### 1.7 Menghitung Varians Sampel Menggunakan Rumus

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{1938}{29-1} = \frac{1938}{28}$$

$$S^2 = 69,21$$

### 1.8 Menghitung Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1938}{29-1}} = \sqrt{\frac{1938}{28}}$$

$$S = \sqrt{69,21}$$

$$S = 8,31$$

### 1.9 Tabel Kecendrungan Kategori

Mean Ideal:

$$MI = \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) = \frac{1}{2} (90 + 70) = 80$$

Standar Deviasi Ideal:

$$SDI = \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) = \frac{1}{6} (90 - 70) = 3,3$$

Tabel 1 kecendrungan kategori

Kecenderungan Kategori	Kelas Ekperimen	Interval	F	Presentase	Kategori
$M + 1,5 SD < X$	94	$X \geq 94$	0	0%	Sangat Tinggi
$M + 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$	88	$88 \leq X < 94$	4	14%	Tinggi
$M - 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$	82	$82 \leq X < 87$	12	41%	Sedang
$M - 1,5 SD < X \leq M - 1,5 SD$	75	$75 \leq X < 81$	9	31%	Rendah
$X \leq M - 1,5 SD$	<75	$X < 75$	4	14%	Sangat rendah
<b>Total</b>			<b>29</b>	<b>100%</b>	

## 2. Uji Analisis Data Deskriptif Pretest Hasil Belajar Siswa Pada Kelas Kontrol

### 2.1 Rentang Nilai (Range)

R = data terbesar – data terkecil

$$R = 55-10$$

$$R = 45$$

### 2.2 Banyaknya Kelas

$$K = 1+ 3,3 \log n$$

$$K = 1+ 3,3 (\log 29)$$

$$K = 1+ 4,81$$

$$K = \approx 6$$

### 2.3 Interval Kelas

$$I = \frac{R}{K}$$

$$K$$

$$I = \frac{45}{$$

$$5.81$$

$$I = 8$$

### 2.4 Presentase

$$P = F/N \times 100$$

Tabel 1.1 Rekapitulasi kelompok pretest hasil belajar siswa kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi	Presentase (%)
10-17	1	3,44%
18-25	4	13,79%
26-33	4	13,79%
34-41	8	27,58%
42-49	7	24,13%
50-57	5	17,24%
<b>Jumlah</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>

### 2.5 Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{1070}{29}$$

$$\bar{x} = 36,89$$

## 2.6 Menghitung Varians dan Standar Deviasi

Tabel 1. Penentuan varians dan standar deviasi

Responden	Data (Xi)	Xi	(Xi)^2
1	35	-1.9	3.61
2	35	35	1225
3	45	45	2025
4	45	45	2025
5	35	35	1225
6	55	55	3025
7	45	45	2025
8	50	50	2500
9	50	50	2500
10	45	45	2025
11	30	30	900
12	45	45	2025
13	45	45	2025
14	35	35	1225
15	50	50	2500
16	35	35	1225
17	35	35	1225
18	35	35	1225
19	20	20	400
20	30	30	900
21	25	25	625
22	30	30	900
23	50	50	2500
24	10	10	100
25	45	45	2025
26	35	35	1225
27	20	20	400
28	25	25	625
29	30	30	900
<b>Jumlah</b>			<b>40629</b>

## 2.7 Menghitung varians sampel menggunakan rumus

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{4062}{29-1} = \frac{4062}{28}$$

$$S^2 = 145,1$$

## 2.8 Menghitung Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{40629}{29-1}} = \sqrt{\frac{3866}{28}}$$

$$S = \sqrt{1451}$$

$$S = 38,09$$

## 2.9 Tabel Kecenderungan Kategori

Meand Ideal:

$$MI = \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) = \frac{1}{2} (55 + 10) = 32,5$$

Standar Deviasi Ideal:

$$SDI = \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) = \frac{1}{6} (55 - 10) = 7,5$$

**Tabel 1 kecenderungan kategori**

Kecenderungan Kategori	Kelas Kontrol	Interval	F	Presentase	Kategori
M+ 1,5 SD < X	94	X ≥ 94	0	0%	Sangat Tinggi
M+ 0,5 SD < X ≤ M + 1,5 SD	88	88 ≤ X < 93	0	0%	Tinggi
M - 0,5 SD < X ≤ M + 1,5 SD	82	82 ≤ X < 87	0	0%	Sedang
M - 1,5 SD < X ≤ M - 1,5 SD	75	75 ≤ X < 81	0	0%	Rendah
X ≤ M - 1,5 SD	< 75	X < 75	29	100%	Sangat rendah
<b>Total</b>			<b>29</b>	<b>100%</b>	

## 2. Uji data deskriptif posttest hasil belajar siswa pada kelas kontrol

### 1.1 Rentang Nilai (Range)

R = data terbesar- data terkecil

$$R = 80-70$$

$$R = 10$$

### 1.2 Banyaknya Kelas

$$K = 1+ 3.3 \log n$$

$$K = 1+ 3,3 (\log 29)$$

$$K = 1+ 4,81$$

$$K = \approx 6$$

### 1.3 Interval Kelas

$$I = \frac{R}{K}$$

$$I = \frac{10}{5,81}$$

$$I = 2$$

### 1.4 Presentase

$$P = F/N \times 100$$

Tabel 4.1 rekapitulasi kelompok posttest hasil belajar siswa kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
70-71	5	17,24%
72-73	-	-
74-75	13	44,82%
76-77	-	-
78-79	-	-
80-81	11	37,93%
<b>Jumlah</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>

### 1.5 Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{2205}{29}$$

$$\bar{x} = 76,03$$

## 1.6 Menghitung Varians

**Tabel 4.2 Penentuan Varians Dan Standar Deviasi**

Responden	Data (Xi)	Xi	(Xi)^2
1	80	80	6400
2	80	80	6400
3	70	70	4900
4	70	70	4900
5	80	80	6400
6	80	80	6400
7	75	75	5625
8	80	80	6400
9	75	75	5625
10	70	70	4900
11	75	75	5625
12	75	75	5625
13	75	75	5625
14	80	80	6400
15	75	75	5625
16	75	75	5625
17	75	75	5625
18	70	70	4900
19	80	80	6400
20	75	75	5625
21	80	80	6400
22	75	75	5625
23	80	80	6400
24	75	75	5625
25	75	75	5625
26	80	80	6400
27	70	70	4900
28	75	75	5625
29	80	80	6400
<b>Jumlah</b>	<b>2205</b>		<b>1616</b>



### 1.7 Menghitung varians sampel menggunakan rumus

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{1616}{29-1} = \frac{1616}{28}$$

$$S^2 = 57,71$$

### 1.8 Menghitung Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1616}{29-1}} = \sqrt{\frac{1616}{28}}$$

$$S = \sqrt{57,71}$$

$$S = 7,59$$

### 1.9 Tabel Kecendrungan Kategori

Meand Ideal:

$$MI = \frac{1}{2}(X_{\max} + X_{\min}) = \frac{1}{2}(90 + 70) = 80$$

Standar Deviasi Ideal:

$$SDI = \frac{1}{6}(X_{\max} - X_{\min}) = \frac{1}{6}(90 - 70) = 14$$

**Tabel 1 kecendrungan kategori**

Kecenderungan Kategori	Kelas Kontrol	Interval	F	Presentase	Kategori
M+ 1,5 SD < X	94	X ≥ 94	0	0%	Sangat Tinggi
M+ 0,5 SD < X ≤ M + 1,5 SD	88	88 ≤ X < 93	0	0%	Tinggi
M - 0,5 SD < X ≤ M + 1,5 SD	82	82 ≤ X < 87	0	0%	Sedang
M - 1,5 SD < X ≤ M - 1,5 SD	75	75 ≤ X < 81	25	86%	Rendah
X ≤ M - 1,5 SD	< 75	X < 75	4	14%	Sangat rendah
<b>Total</b>			<b>29</b>	<b>100%</b>	

## Lampiran 19. Nilai kritis uji kolmogorov-smirnov

Tabel nilai kritis uji kolmogorov-smirnov

**Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov**

n	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
1	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,900	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,493	0,565	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,410	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,359	0,410	0,454	0,507	0,542
9	0,339	0,387	0,430	0,480	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,486
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,390	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,295	0,327	0,366	0,392
17	0,250	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,279	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,271	0,301	0,337	0,361
20	0,232	0,265	0,294	0,329	0,352
21	0,226	0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221	0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216	0,247	0,275	0,307	0,330
24	0,212	0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,238	0,264	0,295	0,317
26	0,204	0,233	0,259	0,290	0,311
27	0,200	0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197	0,225	0,250	0,279	0,300
29	0,193	0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,190	0,218	0,242	0,270	0,290
35	0,177	0,202	0,224	0,251	0,269
40	0,165	0,189	0,210	0,235	0,252
45	0,156	0,179	0,198	0,222	0,238
50	0,148	0,170	0,188	0,211	0,226
55	0,142	0,162	0,180	0,201	0,216
60	0,136	0,155	0,172	0,193	0,207
65	0,131	0,149	0,166	0,185	0,199
70	0,126	0,144	0,160	0,179	0,192
75	0,122	0,139	0,154	0,173	0,185
80	0,118	0,135	0,150	0,167	0,179
85	0,114	0,131	0,145	0,162	0,174
90	0,111	0,127	0,141	0,158	0,169
95	0,108	0,124	0,137	0,154	0,165
100	0,106	0,121	0,134	0,150	0,161

Pendekatan  $1,07/\sqrt{n}$     $1,22/\sqrt{n}$     $1,36/\sqrt{n}$     $1,52/\sqrt{n}$     $1,63/\sqrt{n}$

## Lampiran 20. Hasil Uji Prasyarat Analisis data

### 2.1 Uji Normalitas

#### 2.1.1 hasil uji nilai pretest kelas eksperimen

Nilai tabel kolmogrof-smirnov

$$D_{tabel} = 0,246$$

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kolmogrof-Smirnov yang menggunakan tabel sebagai berikut:

No	Xi	F	F.Kum	Fs(x)	Z	Ft (xi)	Fs(xi)- Ft(xi)	D=I Fs (xi)- (xi)I
1	20	1	1	0.0344828	-1.9121190	0.0279305	0.006552	0.006552
2	25	1	2	0.0689655	-1.3158668	0.0941094	-0.025144	0.025144
3	25	1	3	0.1034483	-1.31586683	0.0941094	0.009339	0.009339
4	25	1	4	0.137931	-1.31586683	0.0941094	0.043822	0.043822
5	30	1	5	0.1724138	-0.71961468	0.2358811	-0.063467	0.063467
6	30	1	6	0.2068966	-0.71961468	0.2358811	-0.028985	0.028985
7	30	1	7	0.2413793	-0.71961468	0.2358811	0.005498	0.005498
8	30	1	8	0.2758621	-0.71961468	0.2358811	0.039981	0.039981
9	30	1	9	0.3103448	-0.71961468	0.2358811	0.074464	0.074464
10	30	1	10	0.3448276	-0.71961468	0.2358811	0.108946	0.108946
11	30	1	11	0.3793103	-0.71961468	0.2358811	0.143429	0.143429
12	35	1	12	0.4137931	-0.12336252	0.4509100	-0.037117	0.037117
13	35	1	13	0.4482759	-0.12336252	0.4509100	-0.002634	0.002634
14	35	1	14	0.4827586	-0.12336252	0.4509100	0.031849	0.031849
15	35	1	15	0.5172414	-0.12336252	0.4509100	0.066331	0.066331
16	35	1	16	0.5517241	-0.12336252	0.4509100	0.100814	0.100814
17	35	1	17	0.5862069	-0.12336252	0.4509100	0.135297	0.135297
18	35	1	18	0.6206897	-0.12336252	0.4509100	0.169780	0.169780
19	40	1	19	0.6551724	0.47288964	0.6818540	-0.026682	0.026682
20	40	1	20	0.6896552	0.47288964	0.6818540	0.007801	0.007801
21	40	1	21	0.7241379	0.47288964	0.6818540	0.042284	0.042284
22	40	1	22	0.7586207	0.47288964	0.6818540	0.076767	0.076767
23	45	1	23	0.7931034	1.0691418	0.8574971	-0.064394	0.064394
24	45	1	24	0.8275862	1.0691418	0.8574971	-0.029911	0.029911
25	45	1	25	0.862069	1.0691418	0.8574971	0.004572	0.004572

26	50	1	26	0.8965517	1.66539396	0.9520829	-0.055531	0.055531
27	50	1	27	0.9310345	1.66539396	0.9520829	-0.021048	0.021048
28	50	1	28	0.9655172	1.66539396	0.9520829	0.013434	0.013434
29	50	1	29	1.0000000	1.66539396	0.9520829	0.047917	0.047917

### 2.1.2 Hasil Uji Normalitas Nilai Postest Kelas Eksperimen

Nilai tabel Kolmogrof-Smirnov:

$$D_{tabel} = 0,246$$

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kolmogrof-Smirnov yang menggunakan tabel sebagai berikut:

No	Xi	F	F.Kum	Fs(x)	Z	Ft (xi)	Fs(xi)-Ft(xi)	D=I Fs (xi)- Ft (xi)I
1	70	1	1	0.0344828	-2.3133759	0.0103510	0.024132	0.024132
2	70	1	2	0.0689655	-2.3133759	0.0103510	0.058615	0.058615
3	75	1	3	0.1034483	-1.39464043	0.0815621	0.021886	0.021886
4	75	1	4	0.137931	-1.39464043	0.0815621	0.056369	0.056369
5	80	1	5	0.1724138	-0.47590497	0.3170710	-0.144657	0.144657
6	80	1	6	0.2068966	-0.47590497	0.3170710	-0.110174	0.110174
7	80	1	7	0.2413793	-0.47590497	0.3170710	-0.075692	0.075692
8	80	1	8	0.2758621	-0.47590497	0.3170710	-0.041209	0.041209
9	80	1	9	0.3103448	-0.47590497	0.3170710	-0.006726	0.006726
10	80	1	10	0.3448276	-0.47590497	0.3170710	0.027757	0.027757
11	80	1	11	0.3793103	-0.47590497	0.3170710	0.062239	0.062239
12	80	1	12	0.4137931	-0.47590497	0.3170710	0.096722	0.096722
13	85	1	13	0.4482759	0.44283049	0.6710558	-0.222780	0.222780
14	85	1	14	0.4827586	0.44283049	0.6710558	-0.188297	0.188297
15	85	1	15	0.5172414	0.44283049	0.6710558	-0.153814	0.153814
16	85	1	16	0.5517241	0.44283049	0.6710558	-0.119332	0.119332
17	85	1	17	0.5862069	0.44283049	0.6710558	-0.084849	0.084849
18	85	1	18	0.6206897	0.44283049	0.6710558	-0.050366	0.050366
19	85	1	19	0.6551724	0.44283049	0.6710558	-0.015883	0.015883
20	85	1	20	0.6896552	0.44283049	0.6710558	0.018599	0.018599
21	85	1	21	0.7241379	0.44283049	0.6710558	0.053082	0.053082
22	85	1	22	0.7586207	0.44283049	0.6710558	0.087565	0.087565
23	85	1	23	0.7931034	0.44283049	0.6710558	0.122048	0.122048
24	85	1	24	0.8275862	0.44283049	0.6710558	0.156530	0.156530
25	90	1	25	0.862069	1.36156595	0.9133325	-0.051264	0.051264
26	90	1	26	0.8965517	1.36156595	0.9133325	-0.016781	0.016781

27	90	1	27	0.9310345	1.36156595	0.9133325	0.017702	0.017702
28	90	1	28	0.9655172	1.36156595	0.9133325	0.052185	0.052185
29	90	1	29	1.0000000	1.36156595	0.9133325	0.086667	0.086667

Untuk  $\alpha = 0.05$  atau 5% dengan  $n=29$  diperoleh nilai tabel kolmogrof-Smirnov yaitu sebesar 0,246 Nilai  $D_n$  nilai postest kelas eksperimen yaitu 0,156. Jadi nilai  $D_n$  pretest kelas eksperimen  $0,156 < 0,246$  nilai tabel kolmogrof-smirnov, artinya bahwa nilai pretest kelas eksperimen berdistribusi normal.

### 2.1.3 Hasil Uji Normalitas Nilai Pretest Kelas Kontrol

Nilai tabel Kolmogrof-Smirnov:

$$D_{tabel} = 0,246$$

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kolmogrof-Smirnov yang menggunakan tabel sebagai berikut:

No	Xi	F	F,Kum	Fs(x)	Z	Ft (xi)	Fs(xi)-Ft(xi)	D=I Fs (xi)- Ft (xi)I
1	10	1	1	0.0344828	-2.4886049	0.0064123	0.028070	0.028070
2	20	1	2	0.0689655	-1.5633544	0.0589846	0.009981	0.009981
3	20	1	3	0.1034483	-1.56335436	0.0589846	0.044464	0.044464
4	25	1	4	0.137931	-1.10072909	0.1355073	0.002424	0.002424
5	25	1	5	0.1724138	-1.10072909	0.1355073	0.036907	0.036907
6	30	1	6	0.2068966	-0.63810382	0.2617030	-0.054806	0.054806
7	30	1	7	0.2413793	-0.63810382	0.2617030	-0.020324	0.020324
8	30	1	8	0.2758621	-0.63810382	0.2617030	0.014159	0.014159
9	30	1	9	0.3103448	-0.63810382	0.2617030	0.048642	0.048642
10	35	1	10	0.3448276	-0.17547855	0.4303518	-0.085524	0.085524
11	35	1	11	0.3793103	-0.17547855	0.4303518	-0.051041	0.051041
12	35	1	12	0.4137931	-0.17547855	0.4303518	-0.016559	0.016559
13	35	1	13	0.4482759	-0.17547855	0.4303518	0.017924	0.017924
14	35	1	14	0.4827586	-0.17547855	0.4303518	0.052407	0.052407
15	35	1	15	0.5172414	-0.17547855	0.4303518	0.086890	0.086890
16	35	1	16	0.5517241	-0.17547855	0.4303518	0.121372	0.121372
17	35	1	17	0.5862069	-0.17547855	0.4303518	0.155855	0.155855
18	45	1	18	0.6206897	0.74977199	0.7733040	-0.152614	0.152614
19	45	1	19	0.6551724	0.74977199	0.7733040	-0.118132	0.118132
20	45	1	20	0.6896552	0.74977199	0.7733040	-0.083649	0.083649
21	45	1	21	0.7241379	0.74977199	0.7733040	-0.049166	0.049166



22	45	1	22	0.7586207	0.74977199	0.7733040	-0.014683	0.014683
23	45	1	23	0.7931034	0.74977199	0.7733040	0.019799	0.019799
24	45	1	24	0.8275862	0.74977199	0.7733040	0.054282	0.054282
25	50	1	25	0.862069	1.21239726	0.8873198	-0.025251	0.025251
26	50	1	26	0.8965517	1.21239726	0.8873198	0.009232	0.009232
27	50	1	27	0.9310345	1.21239726	0.8873198	0.043715	0.043715
28	50	1	28	0.9655172	1.21239726	0.8873198	0.078197	0.078197
29	55	1	29	1.0000000	1.67502253	0.9530351	0.046965	0.046965

Untuk  $\alpha = 0.05$  atau 5% dengan  $n=29$  diperoleh nilai tabel kolmogrof-Smirnov yaitu sebesar 0,246 Nilai  $D_n$  nilai pretest kelas control yaitu 0,155. Jadi nilai  $D_n$  pretest kelas kontrol  $0,155 < 0,24$  nilai tabel kolmogrof-smirnov, artinya bahwa nilai pretest kelas control berdistribusi normal.

#### 2.1.4 Hasil Uji Normalitas Nilai Postest Kelas Kontrol

Nilai tabel Kolmogrof-Smirnov:

$$D_{tabel} = 0,246$$

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kolmogrof-Smirnov yang menggunakan tabel sebagai berikut:

No	Xi	F	F.Kum	Fs(x)	Z	Ft (xi)	Fs(xi)-Ft(xi)	D=I Fs (xi)- Ft (xi)I
1	70	1	1	0.0344828	-1.7491686	0.0401309	-0.005648	0.005648
2	70	1	2	0.0689655	-1.7491686	0.0401309	0.028835	0.028835
3	70	1	3	0.1034483	-1.74916859	0.0401309	0.063317	0.063317
4	70	1	4	0.137931	-1.74916859	0.0401309	0.097800	0.097800
5	75	1	5	0.1724138	-0.29878004	0.3825539	-0.210140	0.210140
6	75	1	6	0.2068966	-0.29878004	0.3825539	-0.175657	0.175657
7	75	1	7	0.2413793	-0.29878004	0.3825539	-0.141175	0.141175
8	75	1	8	0.2758621	-0.29878004	0.3825539	-0.106692	0.106692
9	75	1	9	0.3103448	-0.29878004	0.3825539	-0.072209	0.072209
10	75	1	10	0.3448276	-0.29878004	0.3825539	-0.037726	0.037726
11	75	1	11	0.3793103	-0.29878004	0.3825539	-0.003244	0.003244
12	75	1	12	0.4137931	-0.29878004	0.3825539	0.031239	0.031239
13	75	1	13	0.4482759	-0.29878004	0.3825539	0.065722	0.065722
14	75	1	14	0.4827586	-0.29878004	0.3825539	0.100205	0.100205
15	75	1	15	0.5172414	-0.29878004	0.3825539	0.134687	0.134687
16	75	1	16	0.5517241	-0.29878004	0.3825539	0.169170	0.169170
17	75	1	17	0.5862069	-0.29878004	0.3825539	0.203653	0.203653



18	75	1	18	0.6206897	-0.29878004	0.3825539	0.238136	0.238136
19	80	1	19	0.6551724	1.15160851	0.8752590	-0.220087	0.220087
20	80	1	20	0.6896552	1.15160851	0.8752590	-0.185604	0.185604
21	80	1	21	0.7241379	1.15160851	0.8752590	-0.151121	0.151121
22	80	1	22	0.7586207	1.15160851	0.8752590	-0.116638	0.116638
23	80	1	23	0.7931034	1.15160851	0.8752590	-0.082156	0.082156
24	80	1	24	0.8275862	1.15160851	0.8752590	-0.047673	0.047673
25	80	1	25	0.862069	1.15160851	0.8752590	-0.013190	0.013190
26	80	1	26	0.8965517	1.15160851	0.8752590	0.021293	0.021293
27	80	1	27	0.9310345	1.15160851	0.8752590	0.055775	0.055775
28	80	1	28	0.9655172	1.15160851	0.8752590	0.090258	0.090258
29	80	1	29	1.0000000	1.15160851	0.8752590	0.124741	

Untuk  $\alpha = 0.05$  atau 5% dengan  $n=29$  diperoleh nilai tabel kolmogrof-Smirnov yaitu sebesar 0,246 Nilai  $D_n$  nilai postest kelas kontrol yaitu 0,238. Jadi nilai  $D_n$  postest kelas kontrol  $0,238 < 0,246$  nilai tabel kolmogrof-smirnov, artinya bahwa nilai postest kelas kontrol berdistribusi normal.

## Lampiran 21. Uji Homogenitas

### 22.1 Hasil Uji Homogenitas Pretest Kelas Kontrol Dan Kelas Ekperimen

Untuk uji homogenitas varians digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
	Pretest	Pretest
N	29	29
$\bar{x}$	36,98	36,03
S	1451	135,8

$$F = \frac{135,8}{1451} = 0,093$$

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 29 - 1 = 28$$

$$dk \text{ penyebut} = bk - 1 = 29 - 1 = 28$$

$$F_{tabel} = 1.882$$

Hasil analisis uji homogenitas nilai pretest siswa diperoleh  $F_{hitung}$  yaitu 0,093 dan  $F_{tabel}$  1,882. Jadi,  $F_{hitung}$  0,093 <  $F_{tabel}$  1,882 maka dapat diartikan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen.

### 22.2 Uji homogenitas posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen

Untuk uji homogenitas varians digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

	KELAS KONTROL	KELAS EKSPERIMEN
	Posttest	Posttest
N	29	29
$\bar{x}$	76,03	82,59
S	57,71	69,21

$$F = \frac{69,21}{57,71} = 1,199$$

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 29 - 1 = 28$$

$$dk \text{ penyebut} = bk - 1 = 29 - 1 = 28$$

$$F_{tabel} = 1,882$$

Hasil analisis uji homogenitas nilai pretest siswa diperoleh  $F_{hitung}$  yaitu 1,199 dan  $F_{tabel}$  1,882. Jadi,  $F_{hitung}$  1,199 <  $F_{tabel}$  1,882 maka dapat diartikan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen

### 2.2.3 Hasil Uji Homogenitas Pretest- Posttest Kelas Kelas Eksperimen

Uji homogenitas hasil belajar sebelum dan setelah perlakuan di kelas eksperimen yaitu:

Kelas Eksperimen	Pretest	Posttest
Varians ( $S^2$ )	135,8	69,21
Standar Deviasi (S)	11,65	8,31
Koefisien Korelasi ( $r_{12}$ )	0,1779	
Derajat Kebebasan (dk)	27	27

Perhitungan Uji Homogenitas

$$t = \frac{S_1^2 - S_2^2}{2S_1S_2 \sqrt{\frac{\sqrt{1-r_{12}^2}}{dk}}}$$

$$t = \frac{135,8 - 69,21}{2 \times 11,65 \times 8,31 \sqrt{\frac{\sqrt{1-0,1779^2}}{27}}}$$

$$t = \frac{66,59}{1,887 \times 0,174}$$

$$t = \frac{66,59}{7,223}$$

$$= 9,219$$

Untuk taraf signifikan 5% dengan  $dk_1 = 27$  dan  $dk_2 = 27$  diperoleh nilai  $t_{tabel} = 2,051$

## Lampiran 23. Hasil Analisis Data Uji Hipotesis

### 23.1 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

#### 23.1.1 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Pretest Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$dk = (n_1 + n_2) - 2$$

Hipotesis:

- Jika nilai  $T_{hitung} < T_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak, tidak terdapat perbedaan yang signifikan
- Jika nilai  $T_{hitung} > T_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima, terdapat perbedaan yang signifikan

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{36,03 - 36,90}{\sqrt{\frac{(29 - 1)S_1^2 + (29 - 1)S_2^2}{29 + 29 - 2} \left( \frac{1}{29} + \frac{1}{29} \right)}}$$

$$t = \frac{36,90 - 36,03}{\sqrt{\frac{3804 + 4062}{56} \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{29}\right)}}$$

$$t = \frac{0,87}{\sqrt{140,46(0,068)}} = \frac{0,87}{\sqrt{9,551}} = \frac{0,87}{3,090} = 0,281$$

$T_{\text{tabel}} 2,003$

Hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata pretest hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen diperoleh  $T_{\text{hitung}} 1,736 < T_{\text{tabel}} 2,003$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  di terima artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *inkuiri* dan tanpa menggunakan model pembelajaran *inkuiri*

### 23.1.2 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Postest Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$dk = (n_1 + n_2) - 2$$

Hipotesis:

- Jika nilai  $T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak, tidak terdapat perbedaan yang signifikan
- Jika nilai  $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima, terdapat perbedaan yang signifikan

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{82,59 - 76,03}{\sqrt{\frac{(29 - 1)S_1^2 + (29 - 1)S_2^2}{29 + 29 - 2} \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{29}\right)}}$$

$$t = \frac{82,59 - 76,03}{\sqrt{\frac{1938 + 1616}{56} \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{29}\right)}}$$

$$t = \frac{6,56}{\sqrt{63,46(0,068)}} = \frac{6,56}{\sqrt{4,315}} = \frac{6,56}{2,007} = 3,248$$

$$T_{\text{tabel}} = 2,003$$

Hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata posttest hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen diperoleh  $T_{\text{hitung}}$  sebesar 3,248 dan  $T_{\text{tabel}}$  sebesar 2,003. Jadi  $T_{\text{hitung}} 3,248 > T_{\text{tabel}} 2,003$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  di terima artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sesudah menggunakan model pembelajaran *inkuiri* dan tanpa menggunakan model pembelajaran *inkuiri*.

### 23.2 Uji T Berpasangan

Rumus:

$$t = \frac{\frac{\sum D}{n}}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}}$$

Hipotesis:

- Jika nilai  $T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak, Tidak terdapat perbedaan yang signifikan.
- Jika nilai  $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak,  $H_1$  ditolak, terdapat perbedaan yang signifikan.

$$t = \frac{\frac{1350}{29}}{\frac{8,39}{\sqrt{29}}}$$

$$t = \frac{46,55}{\frac{8,39}{\sqrt{29}}}$$

$$t = \frac{46,55}{1,55}$$

$$t = 30,03$$

Tentukan keputusan:

$$T_{hitung} = -29,65 = 29,65$$

$$T_{tabel} = 2,048$$

### 23.3 Uji N-Gain

#### 23.3.1 Uji N-Gain Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

$$\text{Rumus: } N\text{-Gain} = \frac{SKOR\ POSTEST - SKOR\ PRETEST}{SKOR\ IDEAL - SKOR\ PRETEST}$$

no	Nilai Pretest	postest	post-pre	skor ideal (100)- pre	N-Gain Score	N-Gain Score (%)
1	40	70	30	60	0.500	50.000
2	35	70	35	65	0.858	85.800
3	30	85	55	70	0.786	78.571
4	50	80	30	50	0.600	60.000
5	50	85	35	50	0.786	78.600
6	50	80	30	50	0.800	80.000
7	35	85	50	65	0.769	76.923
8	30	90	60	70	0.857	85.714
9	25	85	60	75	0.800	80.000
10	45	80	35	55	0.636	63.636
11	40	85	45	60	0.750	75.000
12	35	80	45	65	0.692	69.231
13	45	80	35	55	0.636	63.636
14	35	85	50	65	0.769	76.923
15	35	80	45	65	0.692	69.231
16	25	75	50	75	0.667	66.667



17	30	75	45	70	0.643	64.286
18	35	90	55	65	0.846	84.615
19	30	90	60	70	0.857	85.714
20	40	85	45	60	0.750	75.000
21	40	85	45	60	0.750	75.000
22	50	80	30	50	0.788	78.800
23	30	85	55	70	0.786	78.571
24	45	85	40	55	0.727	72.727
25	30	85	55	70	0.786	78.571
26	35	80	45	65	0.692	69.231
27	20	80	60	80	0.750	75.000
28	25	90	65	75	0.867	86.667
29	30	90	60	70	0.857	85.714
$\Sigma$	<b>1045</b>	<b>2395</b>	<b>1350</b>	<b>1855</b>	<b>21.698</b>	<b>2169.8</b>
	<b>RATA-RATA</b>				<b>0.748</b>	<b>74.822</b>
	<b>MINIMAL</b>				<b>0.5</b>	<b>50</b>
	<b>MAKSIMAL</b>				<b>0.867</b>	<b>86.66</b>
	<b>KATEGORI</b>				<b>TINGGI</b>	
	<b>PRESENTASE</b>				<b>CUKIUP</b>	
					<b>EFEKTIF</b>	

Kriteria indeks gain hasil belajar siswa kelas eksperimen diperoleh skor *N-Gain* sebesar 0,74 dengan kategori sedang dan presentase cukup efektif.

<b>Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain</b>	
Persentase	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56- 75	Cukup Efektif
> 75	Efektif

## LAMPIRAN 23 UJI SPSS

### ANALISI DESKRIPTIF

Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
PRETES EKSPERIMEN	29	30	20	50	36,03	1,557	8,386	70,320
POSTTESEKSPERIMEN	29	20	70	90	82,59	1,012	5,448	29,680
PRETESKONTROL	29	45	10	55	36,90	2,007	10,808	116,810
POSTTESKONTROL	29	10	70	80	76,03	,674	3,630	13,177
Valid N (listwise)	29							

### UJI NORMALITAS

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pengetahuan konseptual dan prosedural	Pretes kelas eksperimen	,170	29	,032	,937	29	,085
	postes kelas eksperimen	,223	29	,001	,886	29	,005
	pretes kelas kontrol	,187	29	,011	,942	29	,116
	postes kelas kontrol	,242	29	,000	,798	29	,000

a. Lilliefors Significance Correction

### UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pengetahuan konseptual dan prosedural	Based on Mean	10,397	3	112	,000
	Based on Median	7,565	3	112	,000
	Based on Median and with adjusted df	7,565	3	82,321	,000
	Based on trimmed mean	10,739	3	112	,000

UJI PERBEDAAN DUA RATA2

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pengetahuan konseptual dan prosedural	Equal variances assumed	5,256	,026	-25,069	56	,000	-46,552	1,857	-50,272	-42,832
	Equal variances not assumed			-25,069	48,062	,000	-46,552	1,857	-50,285	-42,818

UJI T BERPASAGAN

Paired Samples Test										
		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	PRETES EKSPERIMEN - POSTTESEKSPERIMEN	-46,552	10,782	2,002	-50,653	-42,450	-23,250	28	,000	
Pair 2	PRETESKONTROL - POSTTESKONTROL	-39,138	11,501	2,136	-43,513	-34,763	-18,326	28	,000	

**LAMPIRAN 24 HASIL OBSERVASI**

NAMA RESPONDEN	ASPEK YANG DIAMATI					SKOR	PRESENTASE	KATEGORI
	A	B	C	D	E			
responden 1	1	0	1	2	2	6	60%	CUKUP
responden 2	2	2	2	1	0	7	70%	BAIK
responden 3	1	1	1	2	2	7	70%	BAIK
responden 4	1	2	2	1	0	6	60%	CUKUP
responden 5	2	1	1	2	2	8	80%	BAIK
responden 6	1	2	2	2	1	8	80%	BAIK
responden 7	1	1	0	1	2	5	50%	RENDAH
responden 8	2	1	1	2	0	6	60%	CUKUP
responden 9	2	1	2	1	2	8	80%	BAIK
responden 10	1	0	1	1	2	5	50%	RENDAH
responden 11	2	1	2	1	1	7	70%	BAIK
responden 12	1	2	1	1	2	7	70%	BAIK
responden 13	0	1	2	0	2	5	50%	RENDAH
responden 14	1	2	2	1	1	7	70%	BAIK
responden 15	2	1	2	2	2	9	90%	SANGAT BAIK
responden 16	2	2	0	1	0	5	50%	RENDAH
responden 17	1	2	2	1	2	8	80%	BAIK
responden 18	1	1	1	2	1	6	60%	CUKUP
responden 19	2	2	2	1	2	9	90%	SANGAT BAIK
responden 20	1	1	1	2	2	7	70%	BAIK
responden 21	2	2	2	1	0	7	70%	BAIK
responden 22	1	2	1	1	2	7	70%	BAIK
responden 23	2	1	2	1	2	8	80%	BAIK
responden 24	1	0	2	2	1	6	60%	CUKUP
responden 25	1	1	1	1	2	6	60%	CUKUP
responden 26	2	2	2	1	1	8	80%	BAIK
responden 27	1	1	2	1	2	7	70%	BAIK
responden 28	2	2	0	1	1	6	60%	CUKUP
responden 29	1	2	1	2	2	8	80%	BAIK
TOTAL SKOR INDIKATOR	40	39	41	38	41	199	1990%	
PRESENTASE INDIKATOR	69	67	71	66	71			

Kriteria	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik ( 85-100)	2	7
Baik ( 70-84)	16	55
Cukup (55-69)	7	24
rendah (40-54)	4	14
Sangat rendah ( 0-39)	0	0
Total	29	100
Rata-Rata		68,80
Nilai Tertinggi		90
Nilai Terendah		50

NAMA RESPONDEN	ASPEK YANG DIAMATI					SKOR	PRESENTASE	KATEGORI
	A	B	C	D	E			
responden 1	1	0	1	1	2	5	50%	RENDAH
responden 2	2	2	2	1	1	8	80%	BAIK
responden 3	1	1	2	2	2	8	80%	BAIK
responden 4	1	2	1	1	1	6	60%	CUKUP
responden 5	2	1	1	2	2	8	80%	BAIK
responden 6	1	2	2	1	1	7	70%	BAIK
responden 7	2	1	0	1	2	6	60%	CUKUP
responden 8	2	1	1	2	0	6	60%	CUKUP
responden 9	2	2	2	1	2	9	90%	SANGAT BAIK
responden 10	2	1	2	1	2	8	80%	BAIK
responden 11	2	1	2	1	1	7	70%	BAIK
responden 12	1	2	1	2	2	8	80%	BAIK
responden 13	0	1	2	0	2	5	50%	RENDAH
responden 14	1	2	2	1	1	7	70%	CUKUP
responden 15	2	1	2	2	2	9	90%	SANGAT BAIK
responden 16	2	2	1	1	1	7	70%	BAIK
responden 17	1	2	2	2	2	9	90%	SANGAT BAIK
responden 18	1	1	1	2	1	6	60%	BAIK
responden 19	2	2	2	1	2	9	90%	SANGAT BAIK
responden 20	1	1	1	2	2	7	70%	BAIK
responden 21	2	2	2	1	0	7	70%	BAIK
responden 22	1	2	1	2	2	8	80%	BAIK
responden 23	2	1	1	1	2	7	70%	BAIK
responden 24	1	2	2	2	1	8	80%	BAIK
responden 25	2	1	1	1	2	7	70%	BAIK
responden 26	2	2	2	2	1	9	90%	SANGAT BAIK
responden 27	1	1	1	2	2	7	70%	BAIK
responden 28	2	2	0	1	1	6	60%	BAIK
responden 29	1	2	1	2	2	8	80%	BAIK
TOTAL SKOR INDIKATOR	43	43	41	41	44	212	2120%	
PRESENTASE INDIKATOR	74	74	71	71	76			

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik( 85-100)	5	17
Baik ( 70-84)	18	62
Cukup (55-69)	4	14
rendah (40-54)	2	7
Sangat rendah ( 0-39)	0	0
Total	29	100
Rata-Rata		73,20
Nilai Tertinggi		90
Nilai Terendah		50

NAMA RESPONDEN	ASPEK YANG DIAMATI					SKOR	PRESENTASE	KATEGORI
	A	B	C	D	E			
responden 1	1	1	2	2	2	8	80%	BAIK
responden 2	2	1	2	1	1	7	70%	BAIK
responden 3	1	2	1	2	2	8	80%	BAIK
responden 4	2	1	2	1	0	6	60%	CUKUP
responden 5	1	0	1	2	2	6	60%	CUKUP
responden 6	2	2	2	2	1	9	90%	SANGAT BAIK
responden 7	1	1	0	1	2	5	50%	RENDAH
responden 8	2	2	2	2	0	8	80%	BAIK
responden 9	2	1	2	1	2	8	80%	BAIK
responden 10	2	2	1	2	2	9	90%	SANGAT BAIK
responden 11	2	2	2	1	1	8	80%	BAIK
responden 12	1	2	2	1	2	8	80%	BAIK
responden 13	1	1	2	1	2	7	70%	BAIK
responden 14	2	2	1	1	2	8	80%	BAIK
responden 15	1	2	2	2	1	8	80%	BAIK
responden 16	0	2	2	2	2	8	80%	BAIK
responden 17	1	1	2	1	2	7	70%	BAIK
responden 18	1	2	2	2	1	8	80%	BAIK
responden 19	2	0	1	1	2	6	60%	CUKUP
responden 20	2	1	1	2	2	8	80%	BAIK
responden 21	1	2	2	2	1	8	80%	BAIK
responden 22	2	1	1	1	2	7	70%	BAIK
responden 23	1	2	2	1	1	7	70%	BAIK
responden 24	2	1	2	2	1	8	80%	BAIK
responden 25	2	1	2	1	2	8	80%	BAIK
responden 26	1	0	2	2	1	6	60%	CUKUP
responden 27	2	2	1	2	2	9	90%	SANGAT BAIK
responden 28	1	2	0	1	1	5	50%	RENDAH
responden 29	2	2	1	2	2	9	90%	SANGAT BAIK
TOTAL SKOR INDIKATOR	43	41	45	44	44	217	2170%	
PRESENTASE INDIKATOR	74	71	78	76	76			

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik ( 85-100)	4	14
Baik ( 70-84)	19	65
Cukup (55-69)	4	14
rendah (40-54)	2	7
Sangat rendah ( 0-39)	0	0
Total	29	100
Rata-Rata		75
Nilai Tertinggi		90
Nilai Terendah		50



## DOKUMENTASI PENELITIAN



Pretest kelas X MIPA 1 (Eksperimen)



Posttest Kelas X MIPA 1 (eksperimen)



Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen Penerapan Model inkuiri



Siswa melakukan pengamatan langsung di lingkungan sekolah



Siswa mengerjakan soal pretest kels MIPA 3 (kontrol)



Siswa mengerjakan soal postest kelas MIPA 3 (Kontrol)



Proses Pembelajaran Kelas Kontol







PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA  
**BADAN RISET DAN INOVASI DAERAH**

Jl. Mayjend S. Parman No. 03 Kendari 93121

Website : <https://brida.sultra prov.go.id> Email: [bridaprovsultra@gmail.com](mailto:bridaprovsultra@gmail.com)

Kendari, 03 Mei 2023

K e p a d a

Yth. Kepala Dinas P & K Prov. Sultra  
Di -

KENDARI

Nomor : 070/1057/14/2023  
Sifat : -  
Lampiran : -  
Perihal : IZIN PENELITIAN.

Berdasarkan Surat Dekan FTIK IAIN Kendari Nomor : 1622/In.23/FTIK/TL.00/05/2023 tanggal 11 April 2023 perihal tersebut diatas, Mahasiswa dibawah ini :

Nama : Candra Ardan Fadila  
NIM : 19010108033  
Prog. Studi : Tadris Biologi  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Lokasi Penelitian : SMAN 2 Konawe Selatan

Bermaksud untuk Melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Sesuai Lokasi diatas, dalam rangka penyusunan KTI/Skripsi/Tesis/Disertasi, dengan judul :

**"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP PENGETAHUAN KONSEPTUAL DAN PROSEDURAL MATERI EKOSISTEM KELAS X SMAN 2 KONAWA SELATAN".**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 03 Mei 2023 sampai selesai.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undangan yang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan Pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati adat Istiadat yang berlaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sulawesi Tenggara Cq. Kepala Badan Riset dan Inovasi Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian surat Izin Penelitian diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

an. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA  
Pih. KEPALA BADAN RISET & INOVASI DAERAH  
PROV. SULAWESI TENGGARA

**GUNAWAN LALIASA, STP., MM.**

Pembina Tk.I, Gol. IV/b  
NIP. 19660809 200312 1 002

T e m b u s a n :

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Dekan FTIK IAIN Kendari di Kendari;
3. Ketua Prodi Tadris Biologi FTIK IAIN Kendari di Kendari;
4. Kepala SMAN 2 Konsel di Tempat;
5. Mahasiswa yang bersangkutan.





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SMA NEGERI 2 KONAWE SELATAN**  
AKREDITASI A ( AMAT BAIK )  
Alamat : Jln. Stasiun Radar Desa Onewila Kec. Ranomeeto  
Web : [www.sman2konaweselatan.sch.id](http://www.sman2konaweselatan.sch.id), Email : [sman2konsef@gmail.com](mailto:sman2konsef@gmail.com)



**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 421.3 / 309 / SMA.2/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 2 Konawe Selatan Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara, menerangkan bahwa :

Nama : CANDRA ARDAN FADILA  
Nim : 19010108033  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Institusi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari  
Jurusan/Prodi : Tadris Biologi

Menerangkan bahwa yang bersangkutan benar – benar telah melaksanakan penelitian yang berjudul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP PENGETAHUAN KONSEPTUAL DAN PROSEDURAL MATERI EKOSISTEM KELAS X SMA NEGERI 2 KONAWE SELATAN ”, Mulai tanggal 8 Mei s/d 24 Mei 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Onewila, 31 Oktober 2023

Kepala Sekolah  
  
SAFARI, Pd., M.Pd  
Pembina P.K.I, Gol. IV/b  
NIP. 197807012006041016

## CURRICULUM VITAE



### 1. Identitas Diri

- a. Nama : Candra Ardan Fadila
- b. Nim : 19010108033
- c. Tempat Tanggal Lahir : Tolihe 31 juli 2001
- d. Agama : Islam
- e. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- f. Alamat : Desa Tolihe, Kecamatan Baito, Kabupaten Konawe Selatan
- g. E-mail : [candrakonsel@gmail.com](mailto:candrakonsel@gmail.com)

### 2. Data Keluarga

- a. Nama Orang Tua
  - 1) Ayah : Umardin
  - 2) Ibu : Lisnati
- b. Saudara Kandung
  - 1) Kakak : Muhammad Iksan A.Md., Kep
  - 2) Adik : Yuyun Ayu Aprilia

### 3. Riwayat Pendidikan

- a. SD/MI : SD Negeri 6 Baito
- b. SMP/MTS : SMP Negeri 6 Konawe Selatan
- c. SMA/ MA : SMA Negeri 4 Konawe Selatan

Kendari, 09 November 2023  
Mengetahui

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Candra Ardan Fadila'.

Candra Ardan Fadila