



LAMPIRAN
INTRUMEN
PENELITIAN

LAMPIRAN 1**1.1 SILABUS**

Sekolah : SMA N 1 Kapontori
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/2

SILABUS

Standart Kompetensi : 4. menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi, dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.

Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Kegiatan Pelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber
4.1 Mendiskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi	<ul style="list-style-type: none"> Komponen ekosistem. Komponen ekosistem terdiri atas unsur biotik dan abiotik Dalam ekosistem terjadi interaksi antar biotik dan biotik serta 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengamatan ekosistem di taman sekolah (out door) Mengidentifikasi komponen-komponen ekosistem. Menganalisis hubungan antara komponen biotik 	<ul style="list-style-type: none"> Menguraikan komponen ekosistem dari hasil pengamatan. Mendeskripsikan hubungan antar komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem. Menjelaskan intetaksi antar 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan : <ul style="list-style-type: none"> Tugas kelompok, dan hasil diskusi. Hasil belajar aspek kognitif, afektif dan psikomotorik siswa dalam pembelajara Evaluasi akhir. Bentuk instrumen :	8 x 45 menit	Sumber : <ul style="list-style-type: none"> Taman sekolah. Buku biologi - Aryulina, D. 2006. Biologi X. Jakarta.

<p>kehidupan.</p>	<p>antar unsur biotik dan abiotik lainnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hubungan yang dinamis antar unsur tersebut menyebabkan terjadinya keseimbangan lingkungan. • Daur Biogeokimia : daur karbon dan daur air 	<p>dan abiotik serta hubungannya dalam ekosistem yang diamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis lingkungan yang tidak seimbang akibat gangguan terhadap komponen penyusunnya. • Melakukan pengamatan interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya dan peristiwa 	<p>makhluk hidup dengan lingkungannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tentang aliran energi yang terjadi dalam suatu ekosistem. □ Mendeskripsikan daur karbon yang terjadi di ekosistem akuatik. □ Menganalisis daur air 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengamatan aspek afektif dan psikomotorik siswa. ➤ Tes pilihan ganda. 	<p>ESIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pratiwi, D. dkk. 2006. Biologi SMA untuk kelas X. Jakarta: Erlangga. • LKS
-------------------	--	---	---	--	---

		<p>makanan.</p> <ul style="list-style-type: none">• Menganalisis daur karbon dengan melakukan praktikum sederhana tentang daur karbon yang terjadi di ekosistem akuatik serta mendeskripsikan daur karbon yang terjadi di atmosfer berdasarkan praktikum sederhana tersebut• Menganalisis daur air dengan				
--	--	--	--	--	--	--

		melakukn praktikum sederhana tentangdaur air.				
--	--	---	--	--	--	--



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Eksperimen)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kapontori
Mata pelajaran : Biologi
Kelas/semester : X/2
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Kompetensi dasar : 4.1 Mendeskripsikan peranan ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.

Kompetensi Inti :

1. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangka pergaulan dan keberadaanya.
2. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
3. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Indikator :

- a. Menguraikan komponen ekosistem dari hasil pengamatan.
- b. Mendeskripsikan hubungan antar komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem.
- c. Menjelaskan interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya
- d. Menjelaskan tentang aliran energi yang terjadi dalam suatu ekosistem.
- e. Mendeskripsikan daur karbon yang terjadi di ekosistem akuatik
- f. Menganalisis daur air

A. Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat menguraikan komponen ekosistem dari hasil pengamatan
- b. Siswa dapat mendeskripsikan hubungan antar komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem.
- c. Siswa dapat menjelaskan tentang interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya.
- d. Siswa dapat menjelaskan tentang aliran energi yang terjadi dalam suatu ekosistem.
- e. Siswa dapat mendeskripsikan daur karbon yang terjadi di atmosfer
- f. Siswa dapat menganalisis daur karbon di ekosistem akuatik.

B. Materi pembelajaran

Komponen ekosistem, dan hubungan antar komponen biotik dan komponen abiotik dalam ekosistem.

C. PENDEKATAN, STRATEGI, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Jelajah Alam Sekitar (JAS)
2. Metode : Pengamatan, Praktikum, Diskusi, Presentasi

D. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER BELAJAR

1. Buku IPA biologi SMA kelas X, penerbit Erlangga
2. LKS
3. Lingkungan sekolah

E. Kegiatan Pembelajaran

1.2 Rpp Pertemuan Pertama 2 JP (2 x 45 menit)

kegiatan	Langkah Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru melakukan Pembuka dengan salam pembuka, berdoa untuk memulai pembelajaran, dan mengecek kehadiran siswa2. Guru memberikan soal <i>pretest</i>3. Guru memberikan motivasi dengan memberikan pertanyaan seputar materi, pernahkah kalian memperhatikan lingkungan di sekitar sekolah? Apa saja yang kalian temukan dan lihat di sana? Termasuk	10 menit

	<p>dalam komponen ekosistem apa?</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>5. Guru menjelaskan tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa dengan memanfaatkan taman sekolah sebagai sumber belajar melalui pembelajaran luar ruang.</p> <p>6. Guru membagikan LKS.</p>	
Kegiatan inti	<p>1. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok, setiap kelompok beranggotakan 7 siswa.</p> <p>2. Siswa melakukan kegiatan praktikum tentang komponen ekosistem di luar ruang kelas (dibedakan atas 3 daerah pengamatan praktikum : taman depan kelas, taman dekat ruang guru, taman dekat laboratorium biologi).</p> <p>3. Siswa menuju ke taman sekolah dan secara berkelompok melakukan kegiatan sesuai dengan LKS dan</p>	75 menit

	<p>arahan guru.</p> <ol style="list-style-type: none">4. Siswa mengamati serta mengidentifikasi komponen-komponen ekosistem.5. Siswa mencatat hasil pengamatan untuk mengisi LKS.6. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKS.7. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan dengan kelompoknya masing-masing.8. Perwakilan setiap kelompok mengirimkan 1 atau 2 orang siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.9. Kelompok yang lain memberikan tanggapan pada kelompok yang presentasi.10. Setelah selesai presentasi, guru membahas kembali materi secara keseluruhan secara singkat untuk	
--	--	--

	melihat tingkat pemahaman siswa.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penguatan terhadap pembelajaran. 2. Siswa membuat kesimpulan hasil pembelajaran dengan bimbingan guru. 	5 menit

1.3 Rpp Pertemuan Kedua 2 JP (2 x 45 menit)

kegiatan	Langkah Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan Pembuka dengan salam pembuka, berdoa untuk memulai pembelajaran, dan mengecek kehadiran siswa 2. Guru memberikan apersepsi materi dengan memberikan pertanyaan seputar materi, misal : masih ingatkah tentang komponen ekosistem kemarin? Apakah ada interaksi antar komponen ekosistem? Bagaimana peristiwa makan dan dimakan pada suatu rantai makanan dapat membentuk interaksi dalam suatu ekosistem? 	10 menit

	<p>3. Guru memberikan motivasi dengan memberikan pertanyaan kepada siswa, misal : berikan salah satu contoh rantai makanan yang kalian ketahui!</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>5. membagikan lembar kerja siswa (LKS)</p>	
Kegiatan inti	<p>1. Guru menyampaikan sekilas tentang interaksi antar komponen ekosistem dan aliran energi dalam ekosistem yang dikaitkan dengan lingkungan sekitar taman sekolah.</p> <p>2. Guru mengelompokkan siswa sesuai kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya.</p> <p>3. Siswa melakukan pengamatan di taman sekolah. Untuk mengamati adanya interaksi yang terjadi</p>	75 menit

	<p>dalam suatu ekosistem.</p> <p>4. Pada pertemuan sebelumnya siswa telah mengamati komponen-komponen ekosistem, setelah mengetahui komponen-komponen penyusun ekosistem, siswa melakukan pengamatan tentang rantai makan yang terjadi pada area pengamatan (taman sekolah).</p> <p>5. Siswa mencatat hasil pengamatan untuk mengisi LKS.</p> <p>6. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKS.</p> <p>7. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan dengan kelompok masing-masing.</p> <p>8. Setelah siswa berdiskusi, setiap kelompok mengirimkan 2 atau 3 anggotanya untuk mempresentasikan hasil diskusi yang dilakukan (diskusi dalam bentuk panel).</p>	
--	--	--

	<p>9. Kelompok yang lain memberikan pertanyaan, kritik, atau saran yang berhubungan dengan materi yang dipresentasikan maupun tentang performance siswa.</p> <p>10. Siswa yang presentasi memberikan tanggapan terhadap pertanyaan yang diberikan.</p> <p>11. Setelah selesai presentasi, guru membahas kembali materi keseluruhan secara singkat untuk melihat tingkat pemahaman siswa.</p>	
Penutup	<p>1. Siswa membuat kesimpulan hasil pembelajaran dengan bimbingan guru.</p> <p>2. Guru menutup pelajaran.</p>	5 menit

1.4 Rpp Pertemuan Ketiga 2 JP (2 x 45 menit)

kegiatan	Langkah Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru melakukan Pembuka dengan salam pembuka, berdoa untuk memulai pembelajaran, dan mengecek kehadiran siswa.</p>	10 menit

	<p>2. Guru memberikan apersepsi kepada siswa : Apa kalian tahu bagaimana proses daur biogeokimia itu? ekosistem? Apa saja 5 siklus yang termasuk dalam daur biogeokimia itu?</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>4. Guru mengelompokkan siswa sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya</p>	
Kegiatan inti	<p>1. Guru membagikan LKS kepada siswa</p> <p>2. Guru menjelaskan kepada siswa cara mengerjakan LKS</p> <p>3. Guru meminta siswa perwakilan kelompok untuk mengambil alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan praktikum.</p> <p>4. Siswa melakukan kegiatan praktikum sesuai dengan petunjuk di LKS.</p>	75 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru membimbing siswa dalam kegiatan praktikum. 6. siswa meletakkan botol di tempat yang telah ditentukan yaitu 4empat botol ditempat yang teduh dan emapt botol di tempat yang terang. 7. Siswa menunggu hasil praktikum selama 24 jam. 8. Setelah 24 jam siswa mengamati perbuhana yang terjadi pada semua boto tersebut dan mencatat hasilnya di LKS. 9. Hasil dari praktikum akan didiskusikan dan dipresentasikan oleh siswa. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat kesimpulan hasil pembelajaran dengan bimbingan guru. 2. Guru menutup pelajaran. 	5 menit

1.5 Rpp Pertemuan Keempat 2 JP (2 x 45 menit)

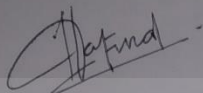
kegiatan	Langkah Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan Pembuka dengan salam pembuka, berdoa untuk memulai pembelajaran, dan mengecek kehadiran siswa. 2. Guru memberikan penjelasan kepada siswa tentang cara mengerjakan soal <i>post test</i>. Soal test dalam bentuk pilihan ganda. 3. Guru membagikan soal dan lembar jawaban kepada siswa. 	10 menit
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya soal tes yang belum dipahami. 2. Siswa mengerjakan soal tes dengan tertib. 3. Guru bersama observer mengawasi jalannya tes. 4. Setelah selesai mengerjakan soal siswa mengumpulkan lembar jawaban, sedangkan soal tes tetap 	75 menit

	<p>di atas meja.</p> <p>5. Guru bersama siswa membahas soal yang dirasa sulit untuk dikerjakan.</p> <p>6. Guru membagikan angket tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran luar ruang yang memanfaatkan taman sekolah sebagai sumber belajar.</p> <p>7. Siswa mengisi lembar angket tanggapan kemudian mengumpulkan angket tanggapan siswa.</p>	
Penutup	<p>1. Guru mengucapkan terima kasih atas kerjasamanya dalam proses pembelajaran.</p> <p>2. Menutup pelajaran.</p>	5 menit

Mengetahui,

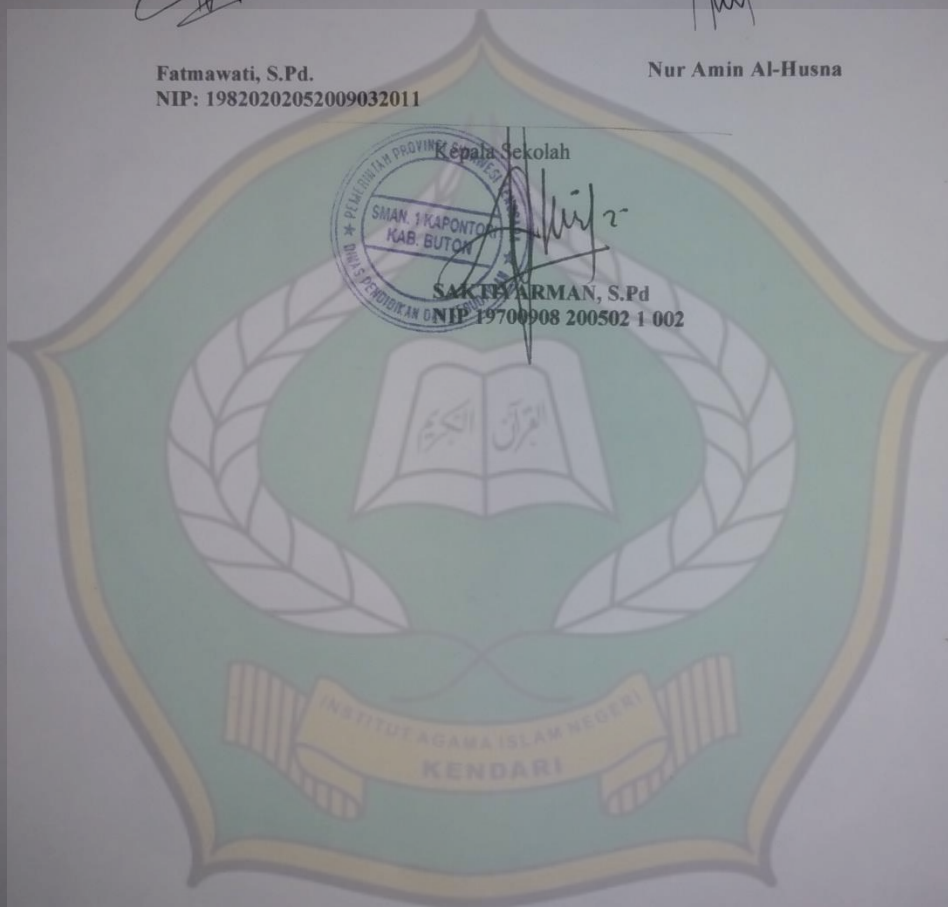
Kapontori, Januari 2022
Peneliti

Guru Mata Pelajaran



Fatmawati, S.Pd.
NIP: 19820202052009032011

Nur Amin Al-Husna



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Kontrol)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kapontori

Mata pelajaran : Biologi

Kelas/semester : X/2

Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit

Kompetensi dasar : 4.1 Mendeskripsikan peranan ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.

Kompetensi Inti :

1. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangka pergaulan dan keberadaanya.
2. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedur) berdasar rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
3. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Indikator :

- a. Menguraikan komponen ekosistem dari hasil pengamatan.
- b. Mendeskripsikan hubungan antar komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem.
- c. Menjelaskan interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya.
- d. Menjelaskan tentang aliran energi yang terjadi dalam suatu ekosistem.
- e. Mendeskripsikan daur karbon yang terjadi di ekosistem akuatik.
- f. Menganalisis daur air.

A. Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat menguraikan komponen ekosistem dari hasil pengamatan.
- b. Siswa dapat mendeskripsikan hubungan antar komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem.
- c. Siswa dapat menjelaskan tentang interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya.
- d. Siswa dapat menjelaskan tentang aliran energi yang terjadi dalam suatu ekosistem.
- e. Siswa dapat mendeskripsikan daur karbon yang terjadi di atmosfer.
- f. Siswa dapat menganalisis daur karbon di ekosistem akuatik.

B. Materi pembelajaran

Komponen ekosistem, keseimbangan ekosistem, dan aliran energi.

C. PENDEKATAN, STRATEGI, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Metode : Ceramah

D. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER BELAJAR

1. Buku IPA biologi SMA kelas X, penerbit Erlangga

E. Kegiatan Pembelajaran

1.6 Rpp Pertemuan Pertama 2 JP (2 x 45 menit)

kegiatan	Langkah Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru melakukan Pembuka dengan salam pembuka, berdoa untuk memulai pembelajaran, dan mengecek kehadiran siswa.2. Guru memberikan motivasi dengan memberikan pertanyaan seputar materi, pernahkah kalian memperhatikan lingkungan di sekitar sekolah? Apa saja yang kalian temukan dan lihat di sana? Termasuk dalam komponen ekosistem apa?3. Guru menyampaikan tujuan. ekosistem.4. Siswa mencatat materi pelajaran yang disampaikan guru.	10 menit
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menjelaskan tentang pengertian ekosistem.	75 menit

	<p>2. Guru bersama siswa mendiskusikan komponen-komponen penyusun ekosistem.</p> <p>3. Siswa mencatat materi pelajaran yang disampaikan guru.</p>	
Penutup	<p>1. Guru memberikan penguatan terhadap pembelajaran.</p> <p>2. Siswa membuat kesimpulan hasil pembelajaran dengan bimbingan guru.</p>	5 menit

1.7 Pertemuan Kedua 2 JP (2 x 45 menit)

kegiatan	Langkah Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru melakukan Pembukaan dengan salam pembuka, berdoa untuk memulai pembelajaran, dan mengecek kehadiran siswa</p> <p>2. Guru memberikan apersepsi materi dengan memberikan pertanyaan seputar materi, misal: masih ingatkah tentang komponen ekosistem kemarin? Apakah ada interaksi antar komponen</p>	10 menit

	<p>ekosistem? Bagaimana peristiwa makan dan dimakan pada suatu rantai makanan dapat membentuk interaksi dalam suatu ekosistem?</p> <p>3. Guru memberikan motivasi dengan memberikan pertanyaan kepada siswa, misal : berikan salah satu contoh rantai makanan yang kalian ketahui!</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	
Kegiatan Inti	<p>1. Guru menjelaskan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan aliran energi dalam ekosistem.</p> <p>2. Guru dan siswa mendiskusikan tentang rantai makanan dan aliran energi.</p> <p>3. Guru menjelaskan tentang piramida energi.</p>	75 menit
Penutup	<p>1. Siswa membuat kesimpulan hasil pembelajaran dengan bimbingan</p>	5 menit

	guru.	
	2. Guru menutup pelajaran	

1.8 Pertemuan Ketiga 2 JP (2 x 45 menit)

kegiatan	Langkah Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan Pembuka dengan salam pembuka, berdoa untuk memulai pembelajaran, dan mengecek kehadiran siswa 2. Guru memberikan apersepsi kepada siswa : Apa kalian tahu bagaimana proses daur biogeokimia itu? ekosistem? Apa saja 5 siklus yang termasuk dalam daur biogeokimia itu? 3. Guru memberi motivasi dengan memberi pertanyaan kepada siswa : apa contoh daur biogeokimia! 	10 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi pembelajaran 2. Guru dan siswa mendiskusikan tentang daur karbon di ekosistem aquatik dan 	75 menit

	daur karbon yang terjadi di stmosfer.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat kesimpulan hasil pembelajaran dengan bimbingan gurru 2. Guru menutup pelajaran 	5 menit

1.9 Pertemuan Keempat 2 JP (2 x 45 menit)

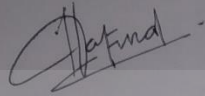
kegiatan	Langkah Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penjelasan kepada siswa tentang cara mengerjakan soal <i>post test</i>. Soal test dalam bentuk pilihan ganda, alokasi waktu dalam mengerjakan soal 50 menit. 2. Guru membagikan soal dan lembar jawaban kepada siswa. 	10 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya soal tes yang belum dipahami. 2. Siswa mengerjakan soal tes dengan tertib. 3. Guru bersama observasi mengawasi 	75 menit

	<p>jalannya tes.</p> <p>4. Guru mengawasi jalannya tes.</p> <p>Setelah 48 menit siswa mengumpulkan lembar jawaban, sedangkan soal tes tetap di atas meja dengan posisi terbalik.</p> <p>5. Setelah 50 menit siswa mengumpulkan lembar jawaban, sedangkan soal tes tetap di atas meja</p> <p>12.</p> <p>6. Guru bersama siswa membahas soal yang dirasa sulit untuk dikerjakan.</p>	
Penutup	<p>1. Guru mengucapkan terima kasih atas kerjasamanya dalam proses pembelajaran.</p> <p>2. Menutup pelajaran.</p>	5 menit

Mengetahui,

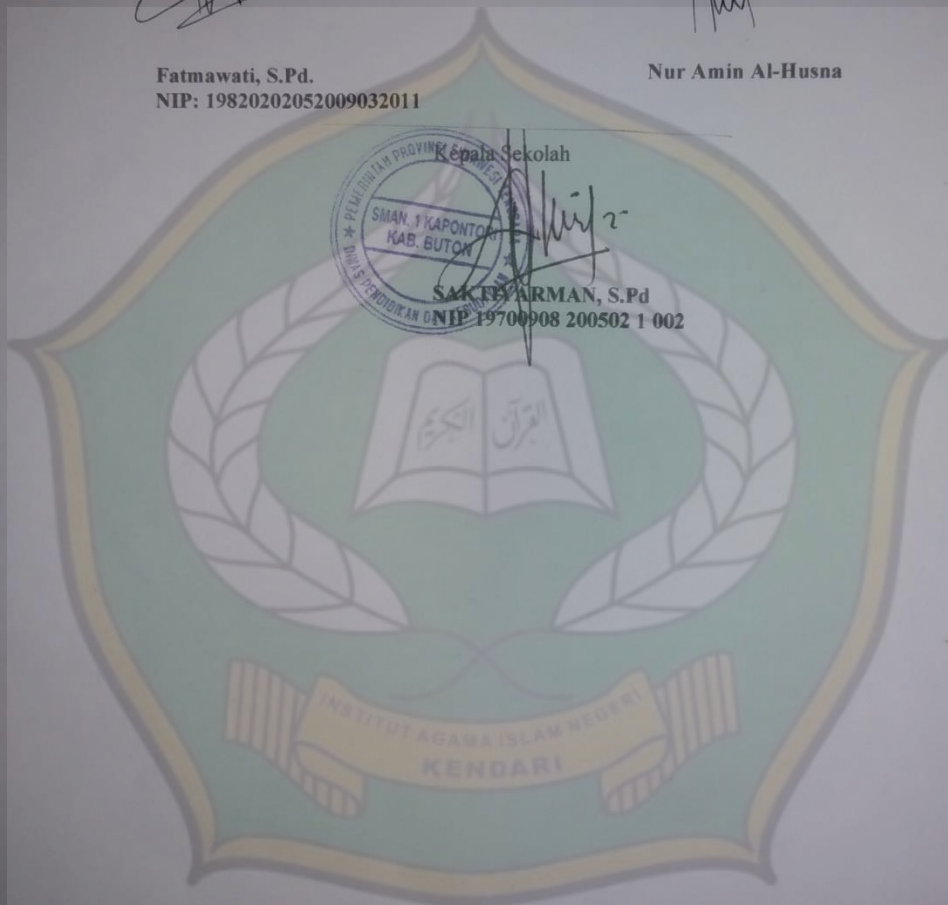
Kapontori, Januari 2022
Peneliti

Guru Mata Pelajaran



Fatmawati, S.Pd.
NIP: 19820202052009032011

Nur Amin Al-Husna



Lembar Kegiatan Siswa 01 **Komponen-komponen Ekosistem**

Kelompok :

Anggota :

A. Tujuan :

1. Menguraikan komponen ekosistem dari hasil pengamatan.
2. Mendeskripsikan hubungan antar komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem.

B. Landasan Teori

Organisme hidup di dalam sebuah sistem yang ditopang oleh berbagai komponen yang saling berhubungan dan saling berpengaruh, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kehidupan semua jenis makhluk hidup yang saling mempengaruhi serta berinteraksi dengan alam membentuk kesatuan yang disebut *ekosistem*. Cabang biologi yang mempelajari ekosistem adalah *ekologi*

Ekologi diartikan sebagai ilmu yang mempelajari interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Dalam ekologi, kita mempelajari makhluk hidup sebagai bagian kesatuan atau sistem dengan lingkungannya. Pembahasan ekologi tidak lepas dari pembahasan ekosistem dengan berbagai komponen

penyusunnya, yaitu faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik adalah makhluk hidup yang terdiri dari manusia, hewan, tumbuhan dan mikroorganisme. Sedangkan faktor abiotik adalah faktor lingkungan antara lain, suhu, kelembaban, cahaya, air, dan tanah.

C. Alat dan Bahan:

1. Tali Rafia
2. Alat tulis
3. Taman sekolah yang akan diamati

D. Langkah-langkah kegiatan

1. Siswa dibagi menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 6 siswa.
2. Untuk setiap kelompok, pilihlah lingkungan sekitar taman sekolah yang akan diamati (taman depan ruang kelas, taman dekat ruang guru, taman dekat laboratorium biologi).
3. Berilah batas pengamatan pada cuplikan dengan ukuran 25 X 25 cm, dengan tali rafia yang diikatkan pada kayu pada keempat sudutnya.
4. Amati dengan teliti, dan catatlah apa saja yang ada dalam area pengamatan dan hitunglah jumlahnya.
5. catatlah populasi yang terdapat pada area pengamatan (komponen biotik) dan menghitung jumlah individu dalam tiap populasi serta komponen abiotik

pada area pengamatan. Untuk memudahkan siswa mengisi tabel yang telah disediakan.

6. Hitunglah jumlah populasi dan jumlah mahluk hidup setiap populasi yang menyusun komunitas pada area pengamatan.

$$\text{Kepadatan populasi} = \frac{\text{jumlah individu}}{\text{luas daerah}}$$

7. Kelompokkan hasil pengamatan menjadi 2 kelompok yaitu kelompok biotik dan abiotik.
8. Tulislah hasil pengamatan dalam LKS dan diskusikan.

E. Hasil Pengamatan

No	Mahluk hidup (Biotik)			Mahluk tak hidup	
	Nama	Jumlah	Luas daerah		Kepadatann

F. Bahan Diskusi

1. Dari hasil pengamatan di taman sekolah, apa sajakah yang termasuk komponen biotik dan komponen abiotik?
2. Taman sekolah yang kalian amati termasuk dalam ekosistem buatan atau ekosistem alami? Berikan penjelasan!
3. Jelaskan perbedaan antara ekosistem buatan dan ekosistem alami! Berikan contoh masing-masing ekosistem tersebut.
4. Berapakah kepadatan masing-masing komponen biotik yang kalian temukan pada area cuplikan?
5. Populasi dari kelompok organisme apa yang memiliki anggota terbanyak?
6. Ada berapa macam populasi yang kalian temukan pada area cuplikan?
7. Apabila dalam area cuplikan ditemukan 6 buah batu kerikil, dapatkah disebut dengan populasi batu kerikil? Jelaskan alasanmu!
8. Dari kegiatan pengamatan, apakah yang dimaksud dengan individu, populasi, komunitas, dan ekosistem? Berikan dengan contoh!
9. Adakah ketergantungan antara makhluk hidup yang satu dengan yang lain? Beri contoh!
10. Adakah ketergantungan antara makhluk hidup dengan makhluk tak hidup? Beri contoh!
11. Buatlah kesimpulan dari hasil pengamatan dan diskusi!

Lembar Kerja Siswa 02

Kelompok :

Anggota :

A. Tujuan

1. Siswa dapat menjelaskan tentang interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya.
2. Siswa dapat menjelaskan tentang aliran energi yang terjadi dalam suatu ekosistem.

B. Landasan Teori

Diantara tiap komponen penyusun ekosistem terjadi interaksi. Makhluk hidup selalu bergantung pada makhluk hidup lain. Tiap individu akan selalu berhubungan dengan individu lain, baik dari spesies yang sama maupun yang berbeda spesies. Interaksi demikian sering kita lihat di sekitar kita. Interaksi yang terjadi dalam ekosistem adalah sebagai berikut, interaksi antar organisme, interaksi antar populasi, interaksi antar komunitas, serta interaksi antara komponen biotik dan abiotik.

Di dalam ekosistem juga terjadi aliran energi yang melibatkan faktor biotik dan abiotik. Energi dapat diartikan sebagai kemampuan kerja. Energi diperoleh organisme dari makanan yang dikonsumsinya. Cahaya matahari merupakan sumber energi utama kehidupan. Organisme memanfaatkan energi matahari untuk mengubah zat anorganik menjadi zat organik. Aliran

energi merupakan rangkaian urutan perpindahan bentuk energi satu ke bentuk lainnya dimulai dari sinar matahari lalu ke produsen, ke konsumen dan sampai ke saproba. Pengalihan energi juga berlangsung melalui sederetan organisme yang memakan dan yang dimakan di dalam suatu rantai makanan.

C. Alat dan bahan

LKS dan Alat tulis

D. Langkah-Langkah Kegiatan

1. Siswa berkumpul sesuai kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya.
2. Siswa melakukan pengamatan di taman sekolah. Untuk mengamati adanya interaksi yang terjadi dalam suatu ekosistem.
3. Siswa melakukan pengamatan tentang rantai makan yang terjadi pada area pengamatan (taman sekolah).
4. Siswa mencatat hasil pengamatan untuk mengisi LKS.
5. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKS.
6. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan dengan kelompok masing-masing.
7. Setelah siswa berdiskusi, setiap kelompok mengirimkan 2 atau 3 anggotanya untuk mempresentasikan hasil diskusi yang dilakukan (diskusi dalam bentuk panel).

E. Hasil pengamatan

1. Interaksi yang terjadi dalam pengamatan
2. Rantai makanan yang mungkin terjadi dalam pengamatan

F. Bahan Diskusi

1. Dari hasil pengamatan, interaksi apa yang terjadi dalam ekosistem?
Jelaskan dan beri contoh!
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keseimbangan ekosistem di sekitar lokasi pengamatan?
3. Apa yang terjadi jika dalam suatu ekosistem, salah satu komponennya terganggu/musnah?
4. Apa yang dimaksud dengan rantai makanan?
5. Dari hasil pengamatan, sebutkan rantai makanan yang mungkin terbentuk di sekitar lokasi pengamatan? Jelaskan!
6. Dari rantai makanan yang kalian sebutkan, organisme apa saja yang berperan sebagai produsen, konsumen. Pengurai!
7. Susunlah sebuah piramida makanan dari rantai makanan yang telah kalian temukan!
8. Jika salah satu mata rantai makanan terganggu, bagaimana kelangsungan mata rantai secara keseluruhan? Berikan contohnya!

Lembar Kerja Siswa 03

Kelompok :

Anggota :

A. Tujuan

1. Siswa dapat menganalisis daur karbon di ekosistem aquatik !
2. Siswa dapat mendeskripsikan dasar karbon yang terjadi atmosfer!

Sebelum melakukan Praktikum

1. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
2. Lakukan kegiatan sesuai dengan langkah kerja sudah di tentukan
3. Baca buku paket biologi kelas X
4. Bertanya pada guru jika belum paham

B. Alat dan bahan

Alat

1. Botol selai bekas
2. Plastik es
3. Karet gelang
4. Camera hp/digital
5. Indikator PP Universal
6. Termometer

Bahan

Hydrilla sp

Lymnea sp (siput kecil)

Air

Larutan broptimul biru

D. Langkah-Langkah Kegiatan

1. Siapkan terlebih dahulu percobaan A dan B masing-masing terdiri dari 4 botol
2. Berilah tanda botol-botol tersebut dengan A1, A2, A3, A4, dan B1, B2, B3, B4
3. Isilah tabung dengan air hingga 2 cm dibawah mulut botol
4. Tambahkan 5 tetes bromtimol biru pada masing-masing botol
5. Masukkan 1 hewan *Lydrilla sp* kedalam botol A1 dan B1
6. Masukkan 1 hewan *Lymnea sp* dan tumbuhan *Hydrilla sp* kedalam botol A2 dan B2
7. Masukkan tumbuhan *Hydrilla sp* ke dalam botol A3 dan B3
8. Lalu pada botol A4 dan B4 sebagai kontrol tidak dimasukkan *Lymnea sp* dan tumbuhan *Hydrilla sp*, hanya diisi air saja
9. Tutuplah semua botol rapat-rapat dengan menggunakan plastik yang di ikat dengan karet

E. Bahan Diskusi

1. Bagaimana perbedaan tinggi kadar CO₂ dan O₂ pada botol yang berisi tumbuhan *Hydrilla sp* dan siput pada tempat terang dan tempat gelap?
2. Mengapa pada percobaan tersebut setiap botol harus ditetesi menggunakan larutan Bromtimol biru?

3. Pada percobaan tersebut perlahan, warna indikator apa jika di dalam botol tersebut telah terjadi siklus karbon?

G. Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari hasil pengamatan dan diskusi!



1.10 LEMBAR OBSERVASI GURU

LEMBAR OBSERVASI GURU

Subjek yang dipantau : Peneliti
Tempat : SMA Negeri 1 Kapontori
Observasi yang dilakukan : Saat Pembelajaran Berlangsung
Pelaku pemantau : Guru Biologi
Tujuan : Mengamati pelaksanaan pembelajaran
Pembelajaran yang diteliti : Biologi
Pertemuan : I

No	Indikator	1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran				
2	Penyajian materi pelajaran				
3	Penggunaan model pembelajaran				
4	Penguasaan materi pelajaran				
5	Penguasaan kelas				
6	Strategi dalam kegiatan belajar mengajar				
7	Mengaktifkan kegiatan belajar siswa				
8	Permemberian tugas kepada siswa				
9	Keterampilan menutup pelajaran				
10	Pemanfaatan waktu				

Keterangan :

1= kurang baik

2= cukup baik

3 = baik

4 = sangat baik

Pengamat

Fatmawati, S.Pd

NIP : 19820202052009032011



LEMBAR OBSERVASI GURU

LEMBAR OBSERVASI GURU

Subjek yang dipantau : Peneliti

Tempat : SMA Negeri 1 Kapontori

Observasi yang dilakukan : Saat Pembelajaran Berlangsung

Pelaku pemantau : Guru Biologi

Tujuan : Mengamati pelaksanaan pembelajaran

Pembelajaran yang diteliti : Biologi

Pertemuan : 1

No	Indikator	1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran				✓
2	Penyajian materi pelajaran				✓
3	Penggunaan model pembelajaran				✓
4	Penguasaan materi pelajaran				✓
5	Penguasaan kelas				✓
6	Strategi dalam kegiatan belajar mengajar				✓
7	Mengaktifkan kegiatan belajar siswa				✓
8	Permemberian tugas kepada siswa				✓
9	Keterampilan menutup pelajaran				✓
10	Pemanfaatan waktu				✓

Keterangan :

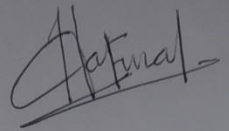
1= kurang baik

2= cukup baik

3 = baik

4 = sangat baik

Pengamat



Fatmawati, S.Pd

NIP : 19820202052009032011



LEMBAR OBSERVASI GURU

Subjek yang dipantau : Peneliti

Tempat : SMA Negeri 1 Kapontori

Observasi yang dilakukan : Saat Pembelajaran Berlangsung

Pelaku pemantau : Guru Biologi

Tujuan : Mengamati pelaksanaan pembelajaran

Pembelajaran yang diteliti : Biologi

Pertemuan : II

No	Indikator	1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran				✓
2	Penyajian materi pelajaran				✓
3	Penggunaan model pembelajaran				✓
4	Penguasaan materi pelajaran				✓
5	Penguasaan kelas				✓
6	Strategi dalam kegiatan belajar mengajar				✓
7	Mengaktifkan kegiatan belajar siswa				✓
8	Permemberian tugas kepada siswa				✓
9	Keterampilan menutup pelajaran				✓
10	Pemanfaatan waktu				✓

Keterangan :

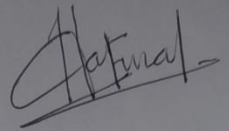
1= kurang baik

2= cukup baik

3 = baik

4 = sangat baik

Pengamat



Fatmawati, S.Pd

NIP : 19820202052009032011



LEMBAR OBSERVASI GURU

Subjek yang dipantau : Peneliti
Tempat : SMA Negeri 1 Kapontori
Observasi yang dilakukan : Saat Pembelajaran Berlangsung
Pelaku pemantau : Guru Biologi
Tujuan : Mengamati pelaksanaan pembelajaran
Pembelajaran yang diteliti : Biologi
Pertemuan : III

No	Indikator	1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran				✓
2	Penyajian materi pelajaran				✓
3	Penggunaan model pembelajaran			✓	
4	Penguasaan materi pelajaran				✓
5	Penguasaan kelas				✓
6	Strategi dalam kegiatan belajar mengajar			✓	
7	Mengaktifkan kegiatan belajar siswa				✓
8	Permemberian tugas kepada siswa				✓
9	Keterampilan menutup pelajaran			✓	
10	Pemanfaatan waktu				✓

Keterangan :

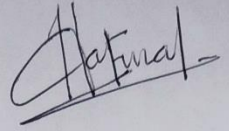
1= kurang baik

2= cukup baik

3 = baik

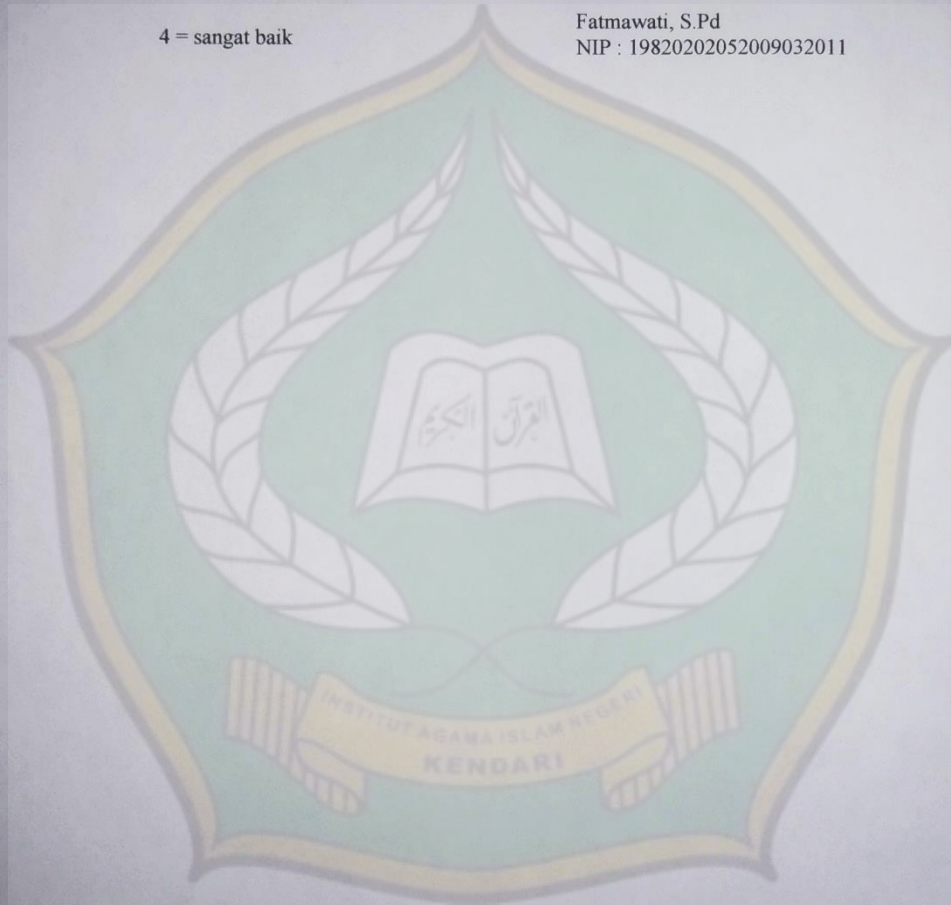
4 = sangat baik

Pengamat



Fatmawati, S.Pd

NIP : 19820202052009032011



LEMBAR OBSERVASI GURU

Subjek yang dipantau : Peneliti

Tempat : SMA Negeri 1 Kapontori

Observasi yang dilakukan : Saat Pembelajaran Berlangsung

Pelaku pemantau : Guru Biologi

Tujuan : Mengamati pelaksanaan pembelajaran

Pembelajaran yang diteliti : Biologi

Pertemuan : IV

No	Indikator	1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran				✓
2	Penyajian materi pelajaran				✓
3	Penggunaan model pembelajaran				✓
4	Penguasaan materi pelajaran				✓
5	Penguasaan kelas				✓
6	Strategi dalam kegiatan belajar mengajar				✓
7	Mengaktifkan kegiatan belajar siswa				✓
8	Permemberian tugas kepada siswa				✓
9	Keterampilan menutup pelajaran			✓	
10	Pemanfaatan waktu				✓

Keterangan :

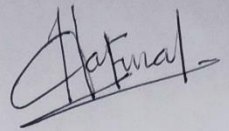
1= kurang baik

2= cukup baik

3 = baik

4 = sangat baik

Pengamat



Fatmawati, S.Pd

NIP : 19820202052009032011



1.10 KISI-KISI SOAL UJI COBA

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kapontori
Mata Pelajaran : IPA Biologi
Kelas/Semester : X/2
Kompetensi Dasar : 4.1 Mendeskripsikan peranan ekosistem dalam aliran energidan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan
Materi : Ekosistem

Materi	Indikator	Nomor Soal	Aspek Kognitif					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
Ekosistem	1. Menguraikan kompoen ekosistem dari hasil pengeamatan	1		✓				
		3		✓				
		5		✓				
		8		✓				
		10	✓			✓		
		24						
		28	✓					
	2. Mengidentifikasi hubungan antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem	30	✓					
		31	✓			✓		
		2	✓					
	3. Menjelaskan interaksi antara makhlukhidup dengan	13		✓				
		16		✓				
		19			✓			
		18		✓				
		29	✓					
		11	✓			✓		

	4. menjelaskan tentang aliran energi yang terjadi dalam suatu ekosistem	20 23 25 41 35 44	✓		✓	✓ ✓ ✓	✓	
	5. Menyusun jaring jaring makanan dan piramida makanan berdasarkan pengamatan	33 48 49 14 15 34 42	✓		✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓		
	6. Mendeskripsikan daur karbon daur karbon yang terjadi di ekosistem aquatic	36 47 45 46 4			✓	✓ ✓ ✓ ✓		
	7. Menganalisis daur air melalui praktikum sederhana	7 9 17 27 22 39 43 50 6 26 21 32 40 12	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓		✓	

Keterangan:

Rincian Soal

- C1 : Pengetahuan
- C2 : Pemahaman
- C3 : Penerapan
- C4 : Analisis
- C5 : Evaluasi
- C6 : Mencipta

Rincin Soal

Soal Pilihan Ganda : 48 butir soal

Kapontori, 2022

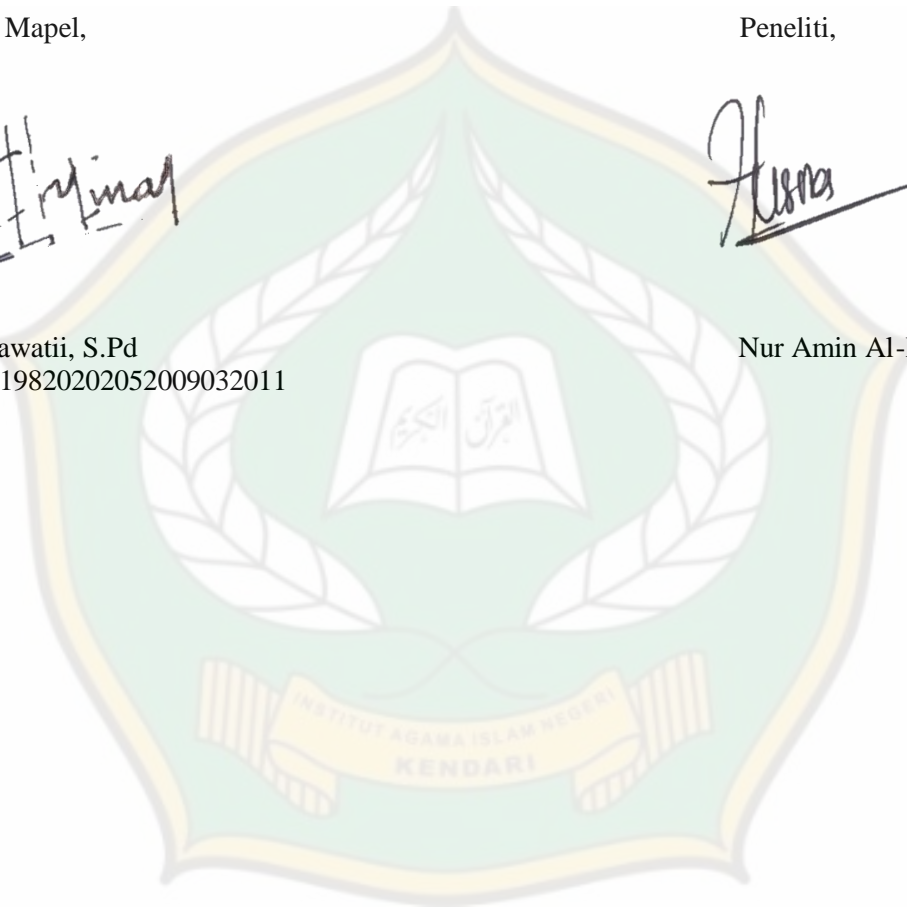
Guru Mapel,

Peneliti,



Fatmawati, S.Pd
NIP: 19820202052009032011

Nur Amin Al-Husna



1.10 Soal Uji Coba Instrumen

SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran : IPA Biologi
Materi Ujian : Ekosistem
Kelas/Semester : X/Genap
Waktu : 30 menit

Petunjuk Umum:

1. Bacalah petunjuk umum dan petunjuk khusus pengerjaan soal.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang tersedia.
3. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
4. Kerjakan semua soal dengan baik dan benar pada lembar jawab yang telah tersedia.
5. Tanyakan pada guru bila menemukan soal yang dirasa kurang jelas.

Petunjuk Khusus :

Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E pada jawaban yang dianggap paling tepat!

1. Di suatu padang rumput, terdapat sekumpulan sapi, rumput, pohon jambu, semut, dan seorang penggembala. Sekumpulan sapi di padang rumput tersebut merupakan
 - a. spesies
 - b. populasi
 - c. komunitas
 - d. ekosistem
 - e. biosfer
2. Tumbuhan dikelompokkan sebagai autotrof, karena mampu...
 - a. membuat makanannya sendiri dan untuk yang lain
 - b. membuat kehidupan bagi konsumen
 - c. mengambil makanan dari pihak lain
 - d. mengambil energi dari hewan dan manusia
 - e. bisa hidup dengan sendirinya
3. Ekosistem dikatakan seimbang dan dinamis jika...
 - a. tidak terjadi persaingan antarindividu di dalamnya

- b. jumlah produsen tidak melimpah
 - c. jumlah konsumen melimpah
 - d. jumlah pengurai seimbang dengan produsen
 - e. jumlah semua komponen ekosistem sesuai dengan fungsi masing-masing
4. Di antara tingkatan tropik berikut yang bebas dari pemangsa adalah..
- a. produsen
 - b. konsumen pertama
 - c. konsumen kedua
 - d. predator puncak
 - e. herbivora
5. Berikut ini merupakan ciri-ciri berbagai bioma:
- 1. Curah hujan tinggi
 - 2. Curah hujan rendah
 - 3. Jenis tumbuhan heterogen
 - 4. Tumbuhan kelas epifit
 - 5. Matahari bersinar sepanjang tahun
 - 6. Porositas dan drainase kurang baik
- Ciri bioma hutan hujan tropis adalah...
- a. 1, 2, 3, dan 5
 - b. 1, 3, 4, dan 5
 - c. 2, 3, 4, dan 5
 - d. 2, 3, 5, dan 6
 - e. 3, 4, 5, dan 6

6. Siklus karbon disebut sebagai siklus biogeokimia, karena..
- Siklus karbon melibatkan seluruh lingkungan yang ada di alam semesta, meliputi atmosfer, biosfer, hidrosfer dan geosfer
 - Termasuk siklus nitrogen
 - Prosesnya lama
 - Terjadi di atmosfer e. Tidak terjadi di laut

7. Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan. Proses perubahan bentuk energi dari satu bentuk ke bentuk lain disebut..
- daur materi
 - daur air
 - aliran energi
 - daur biogeokimia
 - efektivitas

8. Di dalam ekosistem terdapat

- Populasi
- Individu
- Ekosistem
- Komunitas

Urutan satuan organisasi dalam suatu ekosistem dari yang sederhana sampai yang kompleks adalah...

- 4 – 1 – 3 – 2
- 2 – 1 – 4 – 3
- 1 - 2 - 3 - 4

- d. 3 – 1 – 4 – 2
- e. 4 – 2 – 3 – 1
9. Pernyataan yang salah mengenai proses makan dimakan antar makhluk hidup adalah ...
- a. di dalam proses makan dan dimakan, populasi pemakan adalah populasi dominan
 - b. di dalam proses makan dan dimakan terjadi perpindahan makanan dan energi
 - c. semakin kompleks jaring- jaring makanan, semakin mantap ekosistem tersebut
 - d. karnivor puncak merupakan spesies yang rawan punah
 - e. proses makan dimakan terhenti apabila herbivora punah
10. Bencana alam merupakan penyebab utama terjadinya ...
- a. kerusakan piramida makanan
 - b. kerusakan ekosistem
 - c. suksesi sekunder d. suksesi primer
 - e. kerusakan habitat
11. Pada daur air, terjadi proses penguapan air dari danau atau sungai dan berkumpul di udara. Proses ini disebut ...
- a. transpirasi
 - b. asimilasi
 - c. evaporasi

- d. gutasi
 - e. hujan
12. Dalam percobaan model siklus air sederhana, ilustrasi kondensasi terjadi dalam bentuk...
- a. tetes-tetes air yang menetes pada mangkuk kecil
 - b. titik-titik air yang menempel pada plastik bening
 - c. menetesnya tetes-tetes air di mangkuk besar
 - d. hilangnya volume air di mangkuk besar
 - e. perpindahan air dari mangkuk besar ke mangkuk kecil
13. Pada ekosistem taman terdapat berbagai komunitas. Berikut merupakan komunitas yang terdapat di taman, *kecuali* ...
- a. komunitas rumput
 - b. komunitas alang-alang
 - c. komunitas semut
 - d. komunitas padi
 - e. komunitas cacing
14. Merupakan komponen abiotic adalah...
- a. alga, kelembaban dan suhu
 - b. udara, air dan mikroorganisme
 - c. udara, ombak dan air
 - d. topografi, protista dan cahaya
 - e. cahaya, salinitas dan bakteri

15. Berikut contoh interaksi antara dua spesies berbeda:

1. Ikan remora dan hiu
2. Burung jalak dan kerbau
3. Benalu dan inangnya
4. Harimau dan kijang

5. Lebah madu dan bunga interaksi mutualisme terjadi pada...

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

16. Interaksi antar makhluk hidup akan berjalan baik bila ...

- a. antar makhluk hidup saling berkompetisi
- b. antar makhluk hidup habitatnya saling berdekatan
- c. antar makhluk hidup ada saling ketergantungan
- d. antar makhluk hidup agak sama perkembangan evolusinya
- e. antar makhluk hidup mirip bentuknya

17. Komponen biotik yang membentuk ekosistem kolam adalah ...

- a. air, batu, plankton, tumbuhan air
- b. ikan, siput, oksigen, cahaya matahari
- c. bakteri, plankton, lumut, ikan
- d. bakteri, ganggang hijau siput, suhu
- e. garam, mineral, suhu, air, oksigen

18. Pada peristiwa rantai makanan dan jaring makanan terjadi ...
- aliran energi
 - proses biomagnifikasi
 - aliran massa
 - bioakumulasi
 - daur biomassa
19. Berikut ini yang bukan komponen abiotik yang menentukan kehidupan adalah...
- air
 - cahaya
 - dekomposer
 - tanah
 - pH
20. Dalam pemeliharaan kesuburan tanah, peranan utama dekomposer adalah ...
- sumber mineral bagi tumbuhan
 - memperbaiki aerasi tanah
 - menguraikan senyawa organik
 - mengukur tekstur tanah
 - mengubah derajat keasaman tanah
21. Di dalam suatu ekosistem, jika salah satu komponen biotiknya terganggu, hal yang akan terjadi adalah...
- tidak akan berpengaruh apapun
 - terganggunya biomassa pada piramida makanan

- c. terganggunya rantai makanan yang terdapat di ekosistem tersebut
 - d. adanya komponen abiotik yang tidak berfungsi
 - e. tetap stabilnya rantai makanan pada ekosistem tersebut
22. Jika di dalam suatu lingkungan terjadi kadar karbon dioksida yang menurun, maka organisme yang pertama kali menerima dampaknya adalah...
- a. pengurai
 - b. produsen
 - c. konsumen primer
 - d. konsumen sekunder
 - e. karnivora
23. Piramida ekologi yang tidak pernah ditemukan dalam keadaan terbalik adalah...
- a. piramida jumlah
 - b. piramida biomassa
 - c. piramida energi
 - d. piramida trofika
 - e. piramida bioenergetika
24. Suatu habitat diawali tumbuhnya organisme pioneer berupa lumut kerak. Lumut kerak melapukkan benda mati dan diuraikan oleh pengurai menjadi zat anorganik yang akan memperkaya unsure hara tanah sehingga benih yang jatuh pada tempat tersebut akan tumbuh subur. Setelah itu akan tumbuh rumput dan pepohonan. Bersamaan dengan itu pula hewan mulai memasuki

komunitas yang baru terbentuk dan akhirnya terbentuk ekosistem

seimbang. Berlatar belakang kasus tersebut peristiwa apa yang terjadi?

- a. aberasi primer
- b. degradasi primer
- c. suksesi primer
- d. degradasi sekunder
- e. suksesi sekunder

25. Ada tumbuhan yang daunnya seperti duri, batangnya menyimpan air, dan ada tumbuhan yang tubuhnya tertutup oleh kutikula yang tebal serta memiliki akar yang sangat panjang. Tumbuhan seperti ini disebut Xerophyt ,tumbuhan ini dipastikan hidup pada bioma ...

- a. padang rumput
- b. tiaga
- c. padang pasir
- d. savana
- e. hutan hujan tropis

26. Komponen-komponen yang terdapat dalam suatu ekosistem terdiri atas: senyawa anorganik, plankton, ikan, burung pemakan ikan dan guano. Bila terjadi pengambilan ikan secara berlebihan, akan menimbulkan:

- a. penurunan populasi burung, kenaikan populasi plankton.
- b. kenaikan populasi burung, kenaikan populasi plankton.
- c. kenaikan populasi burung, penurunan guano, penurunan populasi plankton.
- d. kenaikan populasi plankton, kenaikan kadar senyawa anorganik.
- e. penurunan kadar senyawa anorganik, kenaikan populasi burung

27. Daur karbon juga terjadi di air, karbon dalam air diikat oleh...a. ikan
- b. katak
 - c. dekomposer
 - d. tumbuhan dan ganggang
 - e. tanah
28. Proses makan dan dimakan dalam urutan linier pada suatu ekosistem dinamakan ...
- a. rantai makanan
 - b. predasi
 - c. siklus energi
 - d. jaring-jaring makanan
 - e. tingkat trofik
29. Di dalam satu populasi terdapat banyak....
- a. genetik
 - b. ekosistem
 - c. habitat
 - d. spesies
 - e. individu
30. Berikut ini yang bukan merupakan komponen abiotik adalah ...
- a. air
 - b. rerumputan
 - c. suhu
 - d. tanah

e. cahaya

31. Peran atau kedudukan fungsional makhluk hidup di ekosistem disebut...

a. ekologi

b. niche

c. habitat

d. produsen

e. klasifikasi

32. Pernyataan-pernyataan berikut adalah benar, kecuali...

a. interaksi antara individu dalam populasi disebut interaksi intra species

b. interaksi antara komunitas dengan abiotik disebut ekosistem

c. tidak semua bioma terdiri atas kumpulan produsen, konsumen dan pengurai

d. ekosistem dapat dianggap sebagai sistem yang terbuka dan dinamis.

e. proses transfer energi dalam ekosistem terjadi melalui rantai makanan dan jaring- jaring makanan

33. Hewan dan manusia hanya bisa memanfaatkan karbon dalam bentuk....

a. nitrat, nitrit dan protein

b. nitrit, nitrat dan karbohidrat

c. protein, lemak dan vitamin

d. lemak, vitamin dan karbohidrat

e. karbohidrat, protein dan lemak

34. Perhatikan urutan berikut!

1. Air di permukaan bumi menguap melalui evaporasi

2. uap air di atmosfer menjadi lebih padat (awan)
3. Tumbuhan melakukan transpirasi dalam bentuk uap air ke atmosfer
4. Adanya angin menyebabkan awan mengalami presipitasi dalam bentuk hujan
5. Terjadi kondensasi
6. air kembali ke permukaan bumi

Urutan siklus air yang benar adalah ...

- a. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6
 - b. 1 – 3 – 5 – 2 – 4 – 6
 - c. 1 – 2 – 5 – 3 – 4 – 6
 - d. 6 – 1 – 3 – 2 – 5 – 4
 - e. 1 – 5 – 2 – 3 – 4 – 6
35. Setelah terjadinya penebangan liar menyebabkan hutan menjadi gundul. Gundulnya hutan menyebabkan harimau dengan mudah menangkap kijang. Hal ini terjadi karena ...
- a. populasi kijang meningkat
 - b. populasi harimau meningkat
 - c. kijang adalah makanan satu-satunya bagi harimau
 - d. populasi kijang menurun
 - e. kijang tidak memiliki tempat berlindung dari kejaran harimau
36. Mikroorganisme pengurai memiliki peran yang penting dalam kehidupan. Jika semua mikroorganisme pengurai di bumi ini dimatikan, kemungkinan yang akan terjadi adalah ...

- a. tumbuhan menjadi subur
 - b. predator semakin banyak
 - c. sampah-sampah bertimbunan
 - d. produsen semakin banyak
 - e. konsumen akan semakin banyak
37. Disebuah halaman sekolah yang terbuka, terlihat rumput yang kecil dan tumbuh dengan cepat, sedangkan di lokasi halaman sekolah yang rindang terlihat rumput yang lebih besar-besar namun tumbuhnya lambat. Faktor abiotik yang mempengaruhi pertumbuhan rumput tersebut adalah ...
- a. suhu
 - b. kelembaban
 - c. iklim
 - d. ph
 - e. cahaya matahari
38. Pada waktu pengamatan di halaman sekolah, Ani menemukan berbagai komponen ekosistem di halaman sekolahnya. Komponen tersebut antara lain rumput, belalang, alang-alang, cacing tanah, semut merah, air, dan sinar matahari. Dari berbagai komponen tersebut yang berperan sebagai produsen adalah ...
- a. rumput dan alang-alang
 - b. belalang dan rumputan
 - c. alang-alang dan semut merah
 - d. air dan rumput

e. sinar matahari dan alang- alang

39. Pada siklus karbon, sumber karbon dapat diambil dari...

a. lau

b. fosil

c. letusan gunung merapi

d. hasil fotosintesis

e. protein dalam tubuh organisme

40. Contoh saling ketergantungan antara komponen biotik dan komponen abiotic yang mungkin terjadi dalam ekosistem halaman sekitar sekolah adalah ...

a. cacing tanah dengan alang- alang

b. bunga dengan kupu-kupu

c. cacing tanah dengan tanah

d. cacing tanah dengan cahaya matahari

e. siput dengan tanah

41. Di padang rumput, hidup sekelompok kambing dan harimau. Jika predatornya sangat aktif, maka setelah terjadi penurunan konsumen primer akan terjadi ...

a. peningkatan populasi rumput dan harimau

b. penurunan populasi rumput dan harimau

c. peningkatan populasi kambing dan harimau

d. penurunan populasi harimau dan peningkatan populasi kambing

e. peningkatan populasi rumput dan penurunan populasi harimau

42. Dalam kehidupan selalu terjadi perpindahan energi dari matahari kepada makhluk hidup. Transfer energi matahari yang diterima makhluk hidup dengan urutan sebagai berikut ...
- tumbuhan – matahari – herbivora – karnivora – omnivora – pengurai
 - matahari – pengurai – tumbuhan- herbivora – karnivora –omnivora
 - matahari – herbivora – karnivora – pengurai – tumbuhan – omnivora
 - matahari – tumbuhan – herbivora – karnivora – omnivorea– pengurai
 - matahari – omnivora – tumbuhan – herbivora – karnivora – pengura
43. Misalkan semua produsen di bumi musnah, sedangkan semua konsumen dan pengurai tidak, hal yang tidak mungkin terjadi adalah ...
- pengurai semakin banyak
 - tidak ada makanan bagi herbivor
 - konsentrasi oksigen menurun
 - konsentrasi karbondioksida meningkat
 - siklus oksigen dan karbondioksida terhenti
44. Pada suatu hari seorang petani tambak memanen udang hasil tambaknya. Namun hasilnya tidak memuaskan. Setelah diselidiki ternyata ditemukan ada seekor bandeng yang hidup pada tambak tersebut. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa keberadaan bandeng di tambak terhadap udang adalah ...
- pengurai
 - dekomposer
 - competitor
 - produsen

- e. predator
45. Bila tanaman gulma tumbuh bersama dengan tanaman palawija, maka interaksi antara kedua jenis tumbuhan tersebut berbentuk ...
- a. persaingan dalam hal memperoleh oksigen
 - b. kompetisi dalam hal memproses habitatnya
 - c. mutualisme dalam proses penyerbukan
 - d. komensalisme dalam memperoleh energi cahaya
 - e. kompetisi dalam memperoleh zat hara dan cahaya
46. Seorang siswa mengamati adanya interaksi antara dua tanaman, yaitu tanaman yang satu merambat pada tanaman yang lain. Batang tanaman yang merambat tertancap pada tanah dan akar penempel mudah dilepaskan. Interaksi yang terjadi pada kasus tersebut adalah ...
- a. kompetisi
 - b. simbiosis parasitisme
 - c. simbiosis mutualisme
 - d. netral
 - e. simbiosis komensalisme
47. Pertumbuhan tanaman yang tidak pernah disiram mengalami gangguan sehingga dapat mengakibatkan kematian. Hal demikian menunjukkan adanya...
- a. ketergantungan antara komponen abiotik dan abiotik
 - b. ketergantungan antara sesama komponen biotik
 - c. ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik

d. ketergantungan antara produsen dan konsumen.

e. Konsumen akan semakin banyak

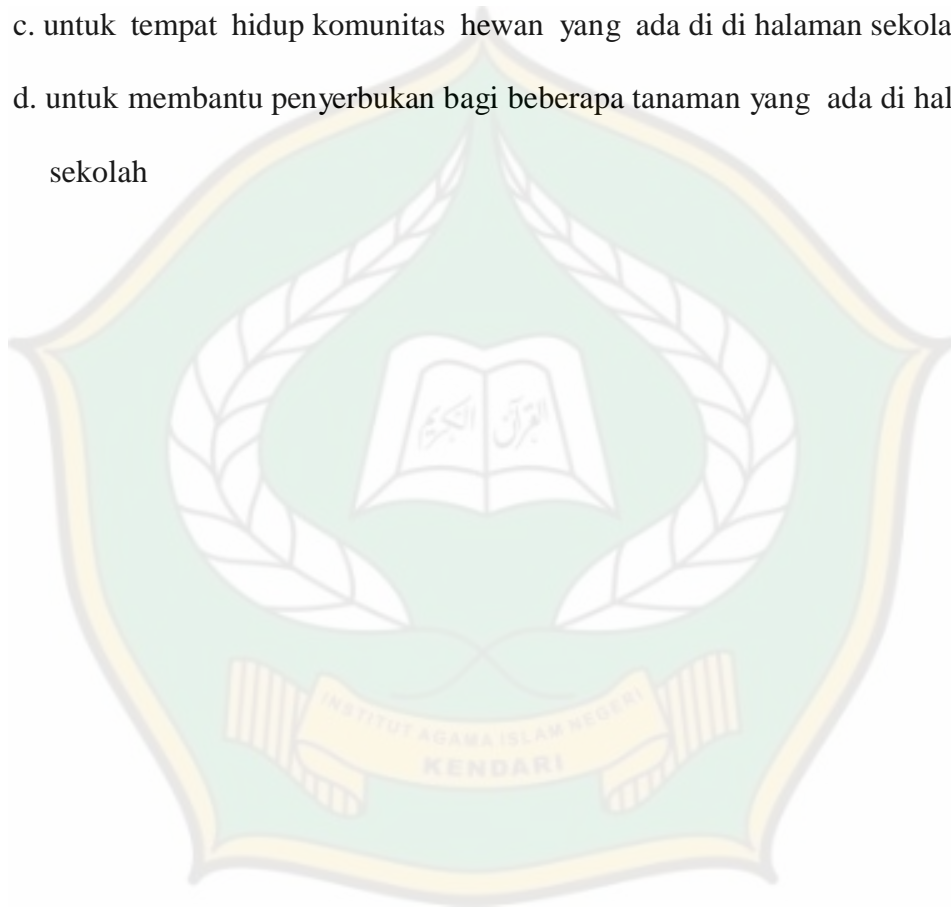
48. Peran komponen abiotik pada ekosistem halaman sekolah adalah ...

a. untuk sumber energi bagi tumbuhan yang ada di halaman sekolah

b. untuk kebutuhan hidup makhluk hidup di sekitar sekolah

c. untuk tempat hidup komunitas hewan yang ada di di halaman sekolah

d. untuk membantu penyerbukan bagi beberapa tanaman yang ada di halaman sekolah

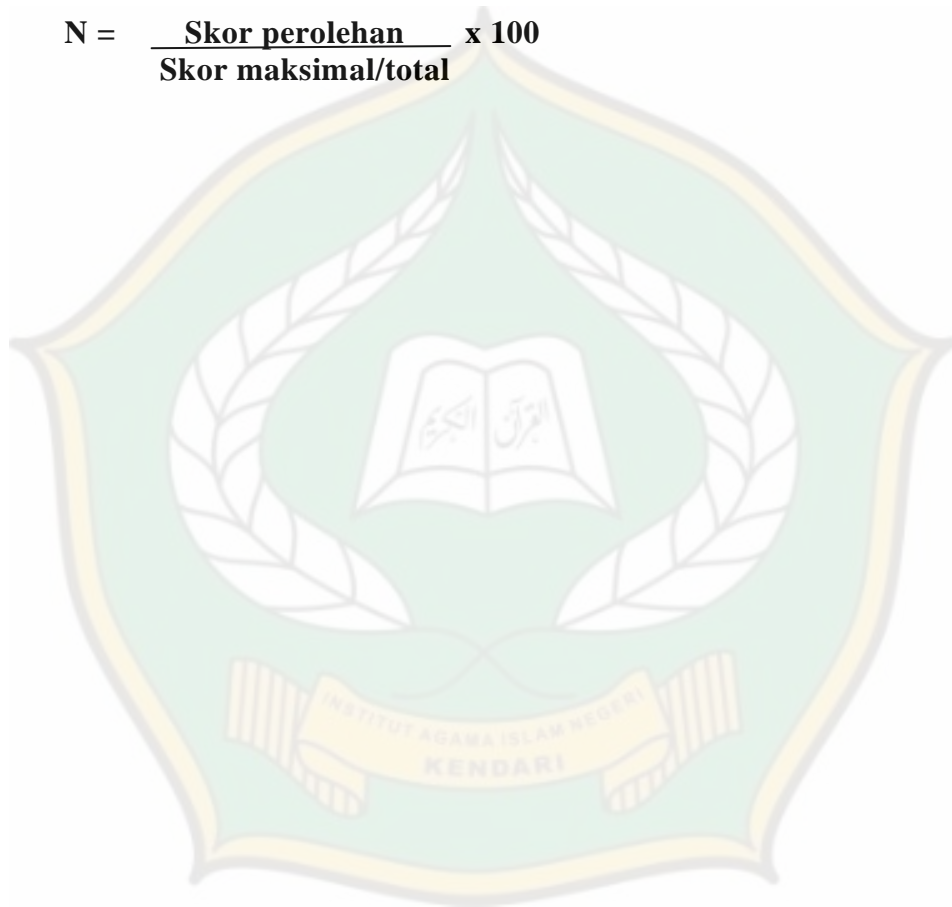


1. Keterangan Bobot Skor:

- a. Jika dijawab benar skor : 1
- b. Jika dijawab salah/tidak dijawab : 0
- c. Jumlah skor total 48

2. Penentuan Nilai

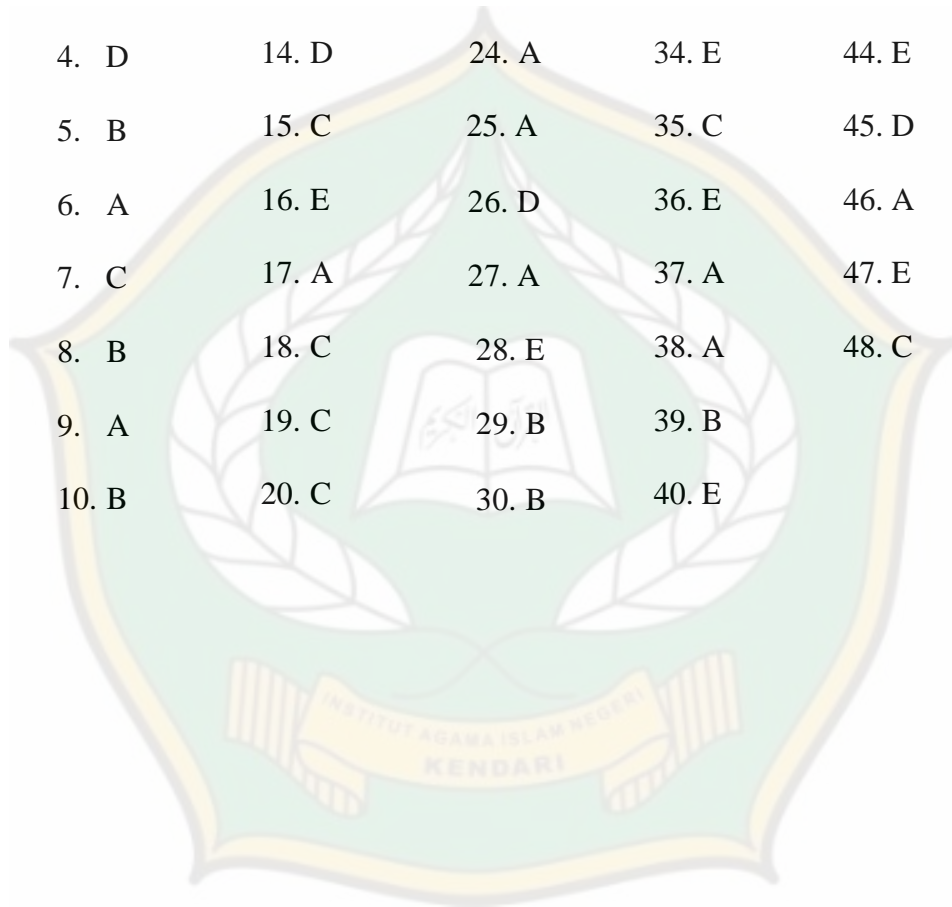
$$N = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal/total}} \times 100$$



1.12 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen

KUNCI JAWABAN SOAL PENELITIAN

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



1.13 LEMBAR VALIDASI SOAL PILIHAN GANDA

1.13 LEMBAR VALIDASI SOAL PILIHAN GANDA

LEMBAR VALIDASI SOAL PILIHAN GANDA

Judul Penelitian : Pengaruh Media Animasi Terhadap Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Siswa Materi Sistem Ekskresi Pada Kelas XI di SMA Negeri 1 Tongkuno

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Ekskresi

Peneliti : Nur amin Al-Husna

Evaluator :

Hari/tanggal :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku validator terhadap kelayakan soal pilihan ganda untuk peserta didik SMA Negeri 1 Tongkuno.
2. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi akan sangat membantu dan bermanfaat untuk peningkatan kualitas soal pilihan ganda ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan pendapat pada setiap pernyataan lembar validasi ini dengan memberikan nilai pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

- 5= Sangat baik
- 4= Baik
- 3= Cukup baik
- 2= Tidak baik
- 1= Sangat tidak baik

4. Komentar Bapak/Ibu untuk ditulis pada kolom yang telah disediakan.

No	Aspek yang Dinilai	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1. Kesesuaian butir soal dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai																				
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi dasar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan kemampuan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4. Hanya ada satu kunci jawaban	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	5. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Konstruksi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, padat, dan tegas																				
	2. Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	3. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4. Gambar, tabel atau sejenisnya jelas dan berfungsi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	6. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban diatas salah/benar" dan sejenisnya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Bahasa/Budaya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah																				
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	3. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

No	Aspek yang Dinilai	Nomor Soal																			
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	Materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1. Kesesuaian butir soal dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi dasar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan kemampuan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4
	4. Hanya ada satu kunci jawaban	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Konstruksi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, padat, dan tegas																				
	2. Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	3. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4. Gambar, tabel atau sejenisnya jelas dan berfungsi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban diatas salah/benar" dan sejenisnya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Bahasa/Budaya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1 Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah																				
	1. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

No	Aspek yang Dinilai	Nomor Soal									
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	Materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1. Kesesuaian butir soal dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai										
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi dasar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan kemampuan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4. Hanya ada satu kunci jawaban	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
3	Konstruksi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, padat, dan tegas										
	2. Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	3. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5. Gambar, tabel atau sejenisnya jelas dan berfungsi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	6. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban diatas salah/benar" dan sejenisnya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Bahasa/Budaya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah										
	3. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Kritik dan Saran

- Untuk soal 37 dan 38 tidak sesuai dengan kemampuan siswa karena tingkat kesulitan dari soal tersebut
- Perbaiki beberapa butir soal dengan menggunakan bahasa yang baik

Untuk kesimpulan mohon diisi:

LD : Layak digunakan

LDP : Layak digunakan dengan perubahan

TLD : Tidak layak digunakan

Kendari, 06 April 2022
Validator



Andi Nurannisa Syam, M.Pd

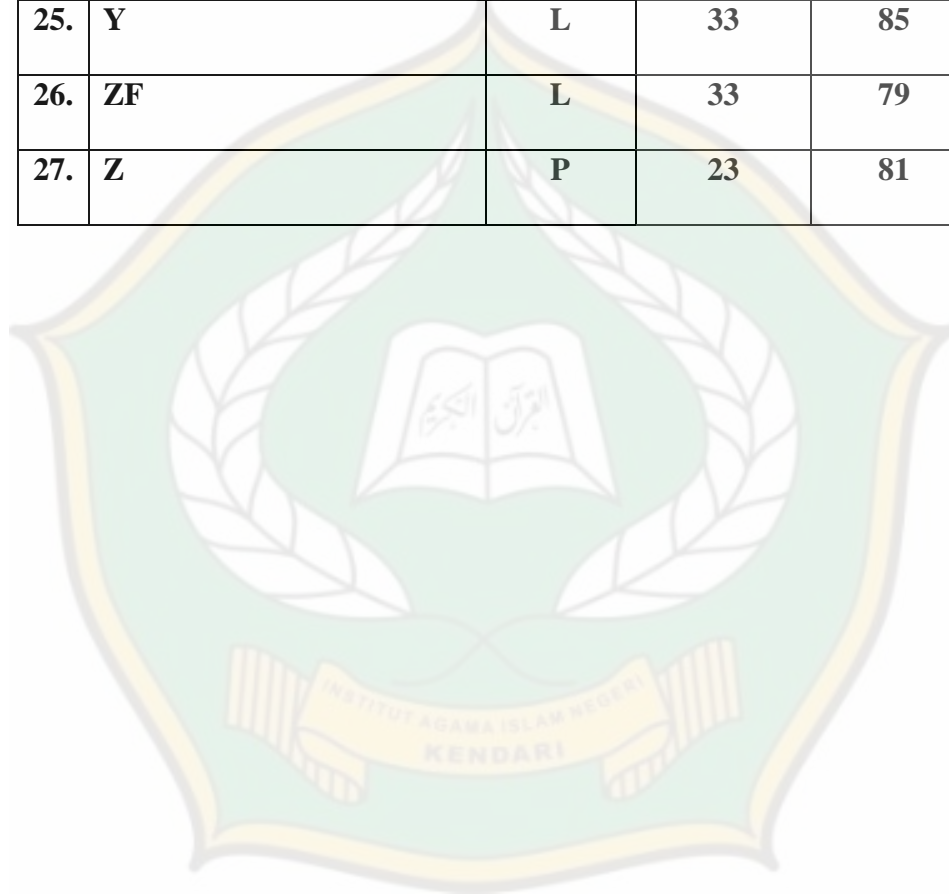
Lampiran 2

2.1 Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Nilai Hasil Penelitian Kelas Kontrol (Kelas X MIA 2)

No	Nama Ssiswa	L/P	Pretest	Posttest
1.	AO	L	20	77
2.	AM	L	12	60
3.	CR	P	33	93
4.	D	P	27	93
5.	D	P	14	60
6.	DWS	P	29	78
7.	F	P	35	60
8.	IKR	L	33	77
9.	I	P	33	83
10.	J	P	33	95
11.	J	P	31	75
12.	KP	P	29	83
13.	LP	P	37	95
14.	M. AMW	L	20	81
15.	SR	P	31	79
16.	MFR	L	26	75
17.	M	P	14	60
18.	NKS	P	50	79
19.	N	P	33	93

20.	RI	P	41	83
21.	R	P	12	87
22.	R	L	41	81
23.	S	p	41	81
24.	Y	p	33	77
25.	Y	L	33	85
26.	ZF	L	33	79
27.	Z	P	23	81

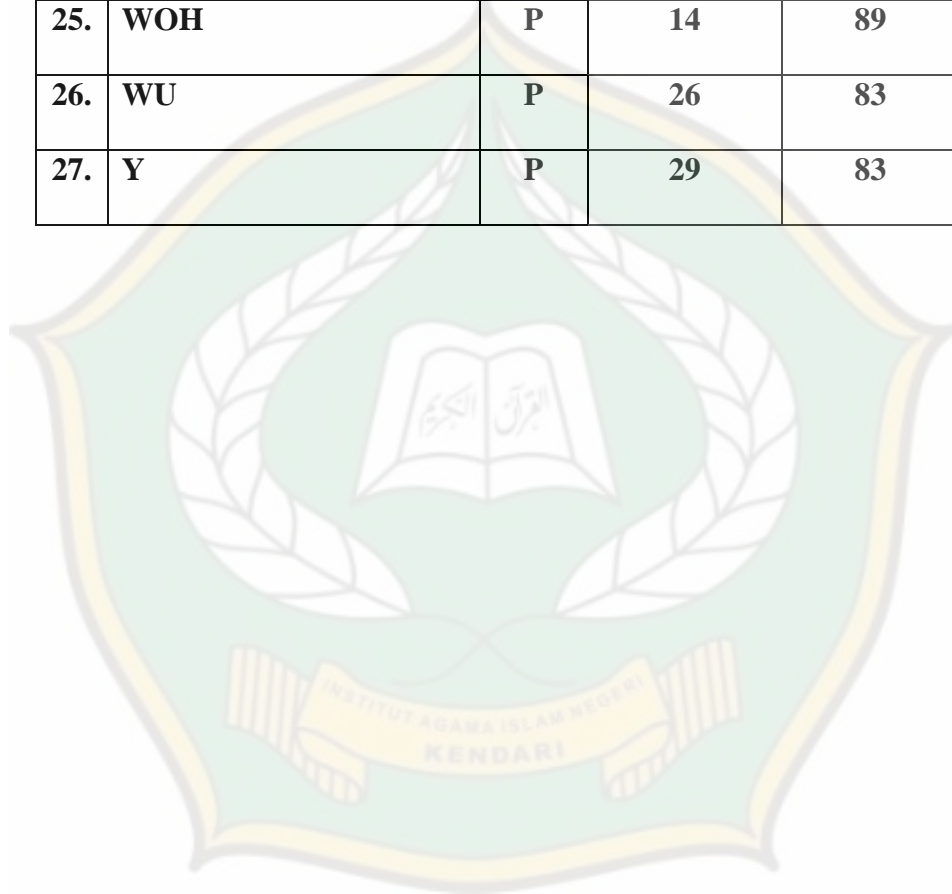


2.2 Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Nilai Hasil Penelitian Kelas Eksperimen (Kelas X MIA 3)

No	Nama Siswa	L/P	Pretest	Posttest
1.	APB	L	41	95
2.	AR	P	20	81
3.	A	P	14	81
4.	A	L	20	83
5.	A	P	20	83
6.	FA	P	20	95
7.	F	P	29	70
8.	F	P	31	75
9.	F	P	31	85
10.	FS	P	41	89
11.	Firna	P	37	83
12.	FS	p	31	75
13.	JF	P	46	95
14.	M	L	26	83
15.	MA	L	33	91
16.	N	P	26	75
17.	NW	P	46	95
18.	N	P	41	95
19.	P	P	41	95

20.	RA	P	20	85
21.	R	L	62	95
22.	S	L	14	81
23.	SD	P	37	91
24.	SB.	P	34	95
25.	WOH	P	14	89
26.	WU	P	26	83
27.	Y	P	29	83



No	Nama Ssiswa	Kelas Kontrol		Nama Siswa	Kelas Eksperimen	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	AO	20	77	APB	41	95
2	AM	12	60	AR	20	81
3	CR	33	93	A	14	81
4	D	27	93	A	20	83
5	D	14	60	A	20	83
6	DWS	29	78	FA	20	95
7	F	35	60	F	29	70
8	IKR	33	77	F	31	75
9	I	33	83	F	31	85
10	J	33	95	FS	41	89
11	J	31	75	F	37	83
12	KP	29	83	FS	31	75
13	LP	37	95	JF	46	91
14	M.AMW	20	81	M	26	83
15	MSR	31	79	MA	33	91
16	MFR	26	75	N	26	75
17	M	14	60	NW	46	95
18	NKS	50	79	N	41	95
19	N	33	93	P	41	95
20	RI	41	83	RA	20	95
21	R	12	87	R	62	95
22	R	41	81	S	14	81
23	S	41	81	SD	37	91
24	Y	33	77	SB.	34	95
25	Y	33	85	WOH	14	89
26	ZF	33	79	WU	26	83
27	Z	23	81	Y	29	83
	Nilai Terendah	12	60	Nilai Terendah	14	70
	Nilai Tertinggi	50	95	Nilai Tertinggi	62	95
	Nilai Rata-Rata	29.52	79.63	Nilai Rata-Rata	30.74	86.37
	Standar Deviasi	9.488	10.27	Standar Deviasi	11.52	7.561

LAMPIRAN 3

3.1 Hasil Uji Prasyarat

4. Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil_belajar	pretest_eksperimen	.121	27	.200 [*]	.950	27	.213
	postest_eksperimen	.177	27	.029	.898	27	.012
	pretest_kontrol	.162	27	.068	.936	27	.096
	postest_kontrol	.178	27	.028	.892	27	.009

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil_belajar	pretest_eksperimen	.121	27	.200 [*]	.950	27	.213
	postest_eksperimen	.177	27	.029	.898	27	.012
	pretest_kontrol	.162	27	.068	.936	27	.096
	postest_kontrol	.178	27	.028	.892	27	.009

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest_eksperimen	Based on Mean	.888	7	16	.538
	Based on Median	.401	7	16	.888
	Based on Median and with adjusted df	.401	7	9.626	.880
	Based on trimmed mean	.856	7	16	.560
posttest_eksperimen	Based on Mean	.874	7	16	.548
	Based on Median	.221	7	16	.975
	Based on Median and with adjusted df	.221	7	8.072	.969
	Based on trimmed mean	.809	7	16	.593
pretest_kontrol	Based on Mean	2.764	7	16	.044
	Based on Median	.552	7	16	.783
	Based on Median and with adjusted df	.552	7	7.987	.776
	Based on trimmed mean	2.291	7	16	.080

Pretest kontrol dan eksperimen

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil_belajar	Based on Mean	.939	1	52	.337
	Based on Median	1.111	1	52	.297
	Based on Median and with adjusted df	1.111	1	51.932	.297
	Based on trimmed mean	.958	1	52	.332

Lampiran 4
 Hasil Analisis Data Uji Hipotesis
 Pretes dan postest kontrol

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
hasil_belajar	Equal variances assumed	.000	.984	-18.623	52	.000	-50.111	2.691	-55.511	-44.711
	Equal variances not assumed			-18.623	51.677	.000	-50.111	2.691	-55.512	-44.711

Pretest dan postest eksperimen

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
hasil	Equal variances assumed	2.978	.090	-20.941	52	.000	-55.407	2.646	-60.717	-50.098
	Equal variances not assumed			-20.941	44.714	.000	-55.407	2.646	-60.737	-50.077

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
hasil	Equal variances assumed	2.978	.090	-20.941	52	.000	-55.407	2.646	-60.717	-50.098
	Equal variances not assumed			-20.941	44.714	.000	-55.407	2.646	-60.737	-50.077

Group Statistics

kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil pretest_eksperimen	27	30.74	11.518	2.217
hasil posttest_eksperimen	27	86.15	7.507	1.445

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil_belajar	Based on Mean	.939	1	52	.337
	Based on Median	1.111	1	52	.297
	Based on Median and with adjusted df	1.111	1	51.932	.297
	Based on trimmed mean	.958	1	52	.332

Posttest kontrol dan eksperimen

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil_belajar	Based on Mean	.393	1	52	.534

Based on Median	.420	1	52	.520
Based on Median and with adjusted df	.420	1	41.358	.521
Based on trimmed mean	.357	1	52	.553

Pretes ujit kontrol dan eksperimen

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
Hasil	Equal variances assumed	1.564	.217	.178	51	.859	.523	2.932	-5.362	6.408
	Equal variances not assumed			.179	49.574	.859	.523	2.920	-5.343	6.389

Postest ujit kontrol dan eksperimen

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

hasil	Equal variances assumed	.393	.534	2.663	52	.010	6.519	2.448	1.606	11.431
	Equal variances not assumed			2.663	47.615	.011	6.519	2.448	1.595	11.442

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil_belajar	pretest_eksperimen	.121	27	.200*	.950	27	.213
	posttest_eksperimen	.177	27	.029	.898	27	.012
	pretest_kontrol	.162	27	.068	.936	27	.096
	posttest_kontrol	.178	27	.028	.892	27	.009

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil_belajar	pretest_eksperimen	.121	27	.200*	.950	27	.213
	posttest_eksperimen	.177	27	.029	.898	27	.012
	pretest_kontrol	.162	27	.068	.936	27	.096
	posttest_kontrol	.178	27	.028	.892	27	.009

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Ngain

Descriptives

	Kelas		Statistic	Std. Error	
NGain_persen	eksperimen	Mean	80.5045	1.87459	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 76.6512 Upper Bound 84.3578		
		5% Trimmed Mean	80.9653		
		Median	78.7500		
		Variance	94.881		
		Std. Deviation	9.74067		
		Minimum	57.75		
		Maximum	93.75		
		Range	36.00		
		Interquartile Range	14.49		
		Skewness	-.616	.448	
		Kurtosis	-.182	.872	
	kontrol	Mean	71.2515	2.55370	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 66.0023 Upper Bound 76.5007		
			5% Trimmed Mean	71.6810	
			Median	69.5652	
			Variance	176.077	
		Std. Deviation	13.26939		
		Minimum	38.46		
		Maximum	92.54		
		Range	54.08		
		Interquartile Range	11.94		
		Skewness	-.234	.448	
		Kurtosis	.158	.872	

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
Hasil_ Belajar	Equal variances assumed	.939	.337	.426	52	.672	1.222	2.872	-4.541	6.985
	Equal variances not assumed			.426	50.162	.672	1.222	2.872	-4.546	6.990



Lampiran: 4

SURAT-SURAT PENELITIAN

4.1 Surat Izin Penelitian Fatik IAIN Kendari



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KENDARI
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Sultan Qaimuddin No. 17 Baruga-Kota Kendari
Telp. (0401) 3192081 Fax. (0401) 3193710
Website: <http://iainkendari.ac.id>

01 April 2022

Nomor : 1220/In.23/FT/TL.00/04/2022
Lampiran : Proposal Penelitian
Perihal : **Izin Penelitian**

Yth. Kepala Balitbang Provinsi Sulawesi Tenggara

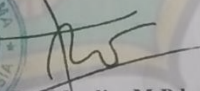
Dengan hormat, kami sampaikan bahwa dalam rangka penyusunan skripsi mahasiswa sebagai syarat penyelesaian studi di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari, maka dimohon berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami:

Nama : **Nur Amin Al Husna**
NIM : 18010108061
Jurusan : Tadris MIPA
Prog. Studi : Tadris Biologi
Alamat : Jl. Sultan Qaimuddin Kendari
Pembimbing I : Dr. Jumarddin La Fua S.Si, M.Si
Pembimbing II : Nourma Yulita, S.Pd., M.Pd

Untuk melakukan penelitian serta pengumpulan data di SMA Negeri 01 Kapontori judul skripsi:

“Pengaruh Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 01 Kapontori”

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.


Dekan,

Dr. Masdin, M.Pd
NIP. 196712311999031065

Tembusan:

1. Ketua LPPM IAIN Kendari,
2. Ketua Prodi Tadris Biologi FTIK IAIN Kendari

*Visi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan:
Menjadi Fakultas Yang Menghasilkan Tenaga Pendidik dan Kependidikan
Yang Berkualitas, Berkepribadian Islami dan Berwawasan Transdisipliner Tahun 2025.*

4.2 Surat Izin Penelitian Dan Pengembangan provinsi Sulawesi Tenggara

**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA**
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
Jl. Mayjend S. Parman No. 03 Kendari 93121
Website : balitbang sulawesitenggara prov.go.id Email: badan litbang sultra01@gmail.com

Kendari, 04 April 2022

K e p a d a

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

Nomor : 070/1003 / IV / 2022
Sifat : -
Lampiran : -
Perihal : IZIN PENELITIAN.

Berdasarkan Surat Dekan FTIK IAIN Kendari Nomor: 1220/In.23/FT/TL.00/04/2022 tanggal, 01 April 2022 perihal tersebut diatas, Mahasiswa dibawah ini:

Nama : NUR AMIN AL HUSNA
NIM : 18010108061
Prog. Studi : Tadris Biologi
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : SMAN 1 Kapontori Kab. Buton

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

"PENGARUH PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR (JAS) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X SMA NEGERI 01 KAPONTORI".

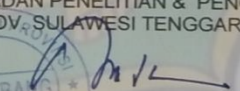
Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 04 April 2022 sampai selesai.

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 Penelitian dan Pengembangan 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 PENELITIAN & PENGEMBANGAN
PROV. SULAWESI TENGGARA


RUNDUBELL HASAN, ST., M.Eng
Pembina Tk.I, Gol. IV/b
Nip. 19730611 200604 1 006

T e m b u s a n :

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Bupati Buton di Pasarwajo;
3. Dekan FTIK IAIN Kendari di Kendari;
4. Ketua Prodi Tadris Biologi FTIK IAIN Kendari di Kendari;
5. Kepala SMAN 01 Kapontori di Tempat;
6. Mahasiswa yang bersangkutan.

4.3 Surat Keterangan Selesai Meneliti

 **PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA**
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAN
SMA NEGERI 1 KAPONTORI
Alamat : Jl. Kambero Poros Baubau Kapontroi Desa Wakalambe Kec. Kapontori Kode Pos 93755 

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 421 / 066 / 2022


Berdasarkan Surat Kementerian Agama Republik Indonesia, Institut Agama Islam (IAIN) Kendari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Provinsi Sulawesi Tenggara No. 1220/In.23/FT/TL.00/04/2022 tanggal 1 April 2022 tentang izin penelitian, maka dengan ini dinyatakan bahwa :

Nama : **NUR AMIN AL HUSNA**
Tempat / Tanggal Lahir : **BARANGKA, 3 NOVEMBER 2000**
No. Stambuk : **18010108061**
Pekerjaan : **Mahasiswa (S.1), Jurusan Tadris MIPA**
Judul Penelitian : **PENGARUH PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR (JAS) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X SMA NEGERI 1 KAPONTORI**

Mahasiswa yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Kapontori mulai tanggal 2 APRIL sampai dengan 28 MEI 2022 dengan baik.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Wakalambe, 2 Juni 2022
Kepala Sekolah


SAKRY ARMAN, S.Pd
19700908 200502 1 002

Lampiran 5

LAMPIRAN DOKUMENTASI PENELITIAN

DOKUMENTASI

5.1 Penyerahan Surat Izin Penelitian



5.2 Porses Pembelajaran Di Kelas Eksperimen







5.3 Proses Pembelajaran Di Kelas Kontrol





LAMPIRAN 6

CURRICULUM VITAE

Nama : Nur Amin Al-Husna
NIM : 18010108061
Pekerjaan : Mahasiswa Program Studi Tadris
Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat dan Tanggal Lahir : Barangka, 03 November 2000
Alamat : Dusun Kaniu-Niu
No. Telepon/HP : 082190017415
Email : nuraminalhusna@gmail.com
Riwayat Pendidikan : 1. SD Negeri 2 Barangka
2. SMP Negeri 2 Kapontori
3. SMA Negeri 1 Kapontori

