



LAMPIRAN 1

PERANGKAT PEMBELAJARAN

1.1 SILABUS

Satuan pendidikan : MAN 01 Bombana

Mata pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : X/II

Alokasi Waktu : 9 x 45 Menit

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Media, Alat dan sumber belajar
			Teknik	Bentuk		
KD 4.1 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan	Pertemuan pertama 1. Pengertian ekosistem 2. Ekosistem dan komponen-komponen penyusunnya	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menayangkan materi dalam bentuk video animasi tentang ekosistem menggunakan proyektor Siswa mengamati tayangan kemudian memahami pengertian ekosistem dan komponen-komponen penyusunnya <p>Menanya siswa dimotivasi untuk bertanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Apa pengertian dari ekosistem Apa saja komponen-komponen penyusunnya <p>Mengumpulkan Informasi (eksperimen/eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan informasi yang berkaitan ekosistem <p>Eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengamatan berkaitan dengan ekosistem dan komponen penyusunnya <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah informasi yang diperoleh dan didiskusikan bersama kelompok <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara umum dan untuk ditanggapi oleh peserta didik lain. 	Tes tertulis	Pilihan Ganda	3 JP	<p>Media : video pembelajaran</p> <p>Sumber belajar: Buku biologi K13 dan Literature terkait/internet</p> <p>Alat : LCD, White Board, laptop</p>
	Pertemuan kedua 1. Mengelompo	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menayangkan 	Tes tertulis	Pilihan Ganda	3 JP	Media : video

	<p>kan komponen biotik berdasarkan fungsinya.</p> <p>2. Tingkat organisasi komponen biotik dalam ekosistem</p>	<p>materi dalam bentuk video tentang ekosistem menggunakan proyektor</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati tayangan kemudian memahami pengelompokan komponen ekosistem berdasarkan fungsinya dan tingkat organisasi komponen biotik dalam ekosistem. <p>Menanya siswa dimotivasi untuk bertanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagaimana pengelompokan komponen ekosistem berdasarkan fungsinya Bagaimana tingkat organisasi komponen biotik dalam ekosistem. <p>Mengumpulkan Informasi (eksperimen/eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan ekosistem <p>Eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengamatan berkaitan dengan ekosistem dan komponen penyusunnya <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah informasi yang diperoleh dan didiskusikan bersama kelompok <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara umum dan untuk ditanggapi oleh peserta didik lain.</p>				<p>pembelajaran</p> <p>Sumber belajar: Buku biologi K13 dan Literature terkait/internet</p> <p>Alat : LCD, White Board, laptop</p>
	<p>Pertemuan ketiga</p> <p>1. Rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida ekologi</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menayangkan materi dalam bentuk video tentang ekosistem menggunakan proyektor <p>Siswa mengamati tayangan kemudian memahami Rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida ekologi</p> <p>Menanya siswa dimotivasi untuk bertanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Apa saja perbedaan rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida ekologi <p>Mengumpulkan Informasi</p>	<p>Tes tertulis</p>	<p>Pilihan Ganda</p>	<p>3 JP</p>	<p>Media : video pembelajaran</p> <p>Sumber belajar: Buku biologi K13 dan Literature terkait/internet</p> <p>Alat : LCD, White Board, laptop</p>

	<p>(eksperimen/eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan ekosistem <p>Eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengamatan berkaitan dengan ekosistem dan komponen penyusunnya <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah informasi yang diperoleh dan didiskusikan bersama kelompok <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara umum dan untuk ditanggapi oleh peserta didik lain</p>				
--	---	--	--	--	--



1.2 RPP KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) REVISI

(Disusun Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor: 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : MA Negeri 1 BOMBANA
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/Genap
Materi Pokok : Ekosistem
Alokasi Waktu : 3 Jam Pelajaran @45 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan tentang ekosistem dan komponen yang menyusunnya
- Menjelaskan tentang terbentuknya hujan dari proses penguapan
- Menjelaskan tentang adanya interaksi dalam ekosistem dan aliran energy
- Menjelaskan daur biogeokimia menggunakan bagan/charta
- Mendeskripsikan ketidakseimbangan lingkungan dan memprediksi kemungkinan proses yang tidak seimbang
- Menjelaskan secara lisan komponen ekosistem, proses biogeokimia, ketidak seimbangan ekosistem dan aliran energi

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

PERTEMUAN KE-1 (3 X 45 MENIT)

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)	
	<ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa.• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung• Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya,• Menyampaikan tatacara sistem penilaian dalam belajar.
KEGIATAN INTI (150 MENIT)	
<i>Stimulus</i>	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi : <i>Komponen ekosistem</i>
<i>Identifikasi</i>	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin yang berkaitan dengan

<i>Pengumpulan data</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dengan seksama materi : <i>Komponen ekosistem</i> ,yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya • Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi : <i>Komponen ekosistem</i>
<i>Pembuktian</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi : <i>Komponen ekosistem</i>
<i>Menarik kesimpulan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil tentang materi : <i>Komponen ekosistem</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan
KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas • Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis. • Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. • Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan. • Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran. 	

PERTEMUAN KE-2 (3 X 45 MENIT)

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a. • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya, • Menyampaikan tatacara sistem penilaian dalam belajar.
KEGIATAN INTI (150 MENIT)

<i>Stimulus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi : <i>Peran Komponen Biotik dalam rantai makanan</i>
<i>Identifikasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin yang berkaitan dengan materi : <i>Peran Komponen Biotik dalam rantai makanan</i>
<i>Pengumpulan data</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dengan seksama materi : <i>Aliran energi</i> , yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya • Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi : <i>Peran Komponen Biotik dalam rantai makanan</i>
<i>Pembuktian</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi : <i>Peran Komponen Biotik dalam rantai makanan</i>
<i>Menarik kesimpulan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil tentang materi : <i>Peran Komponen Biotik dalam rantai makanan</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan
KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas • Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis. • Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. • Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan. • Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran. 	

PERTEMUAN KE-3 (3 X 45 MENIT)

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)	
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa. • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	

- Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya,
- Menyampaikan tatacara sistem penilaian dalam belajar.

KEGIATAN INTI (150 MENIT)

<i>Stimulus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi : <i>Daur biogeokimia</i>
<i>Identifikasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin yang berkaitan dengan materi : <i>Daur biogeokimia</i>
<i>Pengumpulan data</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dengan seksama materi : <i>Daur biogeokimia</i> , yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya • Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi : <i>Daur biogeokimia</i> • Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi : <i>Daur biogeokimia</i>
<i>Pembuktian</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang data dari materi : <i>Daur biogeokimia</i> . • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi : <i>Daur biogeokimia</i> .
<i>Menarik kesimpulan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi tentang materi : <i>Daur biogeokimia</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas
- Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis.
- Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya.
- Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan.
- Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran.

Kepala Sekolah



Suadi, S.pd
NIP. 197012311997031019

Bombana, Mei 2022

Guru Mata pelajaran,



Suharni
NIM. 18010108066

1.3 RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah	MAN 01 Bombana	
Mata Pelajaran	Biologi	
Kelas / Semester	X/ Genap	
Alokasi Waktu	3 JP (@ 45 Menit)	
Tujuan Pembelajaran: 1. Peserta didik dapat menganalisis informasi/ data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya 2. Peserta didik dapat menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem	KD 3	KD 4
	3.10 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya	4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem
	IPK 3	IPK 4
	3.10.1.Mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem 3.10.2.Membedakan interaksi antar komponen biotik dengan komponen biotik lainnya dalam ekosistem 3.10.3Menjelaskan tipe-tipe suatu ekosistem	4.10.1 Melakukan pengamatan interaksi dalam ekosistem yang berada di lingkungan sekolah dan sekitarnya
Materi Pembelajaran	Ekosistem	
Model Pembelajaran: Problem Basic learning Pendekatan Saintifik	Kegiatan Pendahuluan (15 Menit) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan kelas ▪ Guru memotivasi dan memberi apresepsi dengan memberi pertanyaan yang berkaitan dengan topik ekosistem ▪ Memberikan acuan kegiatan pembelajaran yang akan dibahas yaitu tentang komponen dan interaksi. ▪ Diperlihatkan video animasi tentang organisasi kehidupan Kegiatan Inti (105 menit) <ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulation (Memberi Stimulus) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menanyakan kepada siswa “Apa yang kalian pikirkan tentang video animasi tersebut?” 2. Problem Statement (Mengidentifikasi masalah) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang komponen dan interaksi dalam ekosistem 3. Data Collecting (mengumpulkan data) <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memilih tempat untuk mengamati ekosistem yang ada di lingkungan sekolah. • Pesertadidik mengamati dan menuliskan pada LKPD apa saja komponen biotik, komponen abiotik. 4. Data Processing (Mengolah Data) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil membaca/pengamatan. 	

<p>Alat, Bahan dan Media:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buku paket siswa 2. Proyektor 3. LKPD 4. Lembar penilaian peserta didik 	<p>5. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi setiap kelompok <p>Kegiatan Penutup (15 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membimbing siswa dalam menyimpulkan pembelajaran yang telah didapatkan hari ini. ▪ Guru memberikan kesempatan pada siswa jika ada hal-hal yang ingin ditanyakan. ▪ Guru menugaskan kepada siswa untuk menganalisis lebih dalam tentang permasalahan yang sudah diberikan dan mempresentasikannya pada pertemuan berikutnya. ▪ Guru menutup pembelajaran.
<p>Penilaian: 1) Afektif : observasi; 2) Psikomotorik : unjuk kerja; 3) Kognitif : LKPD</p>	

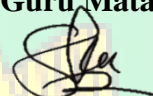
Kepala Sekolah



Suadi, S.pd
NIP. 197012311997031019

Bombana, Mei 2022

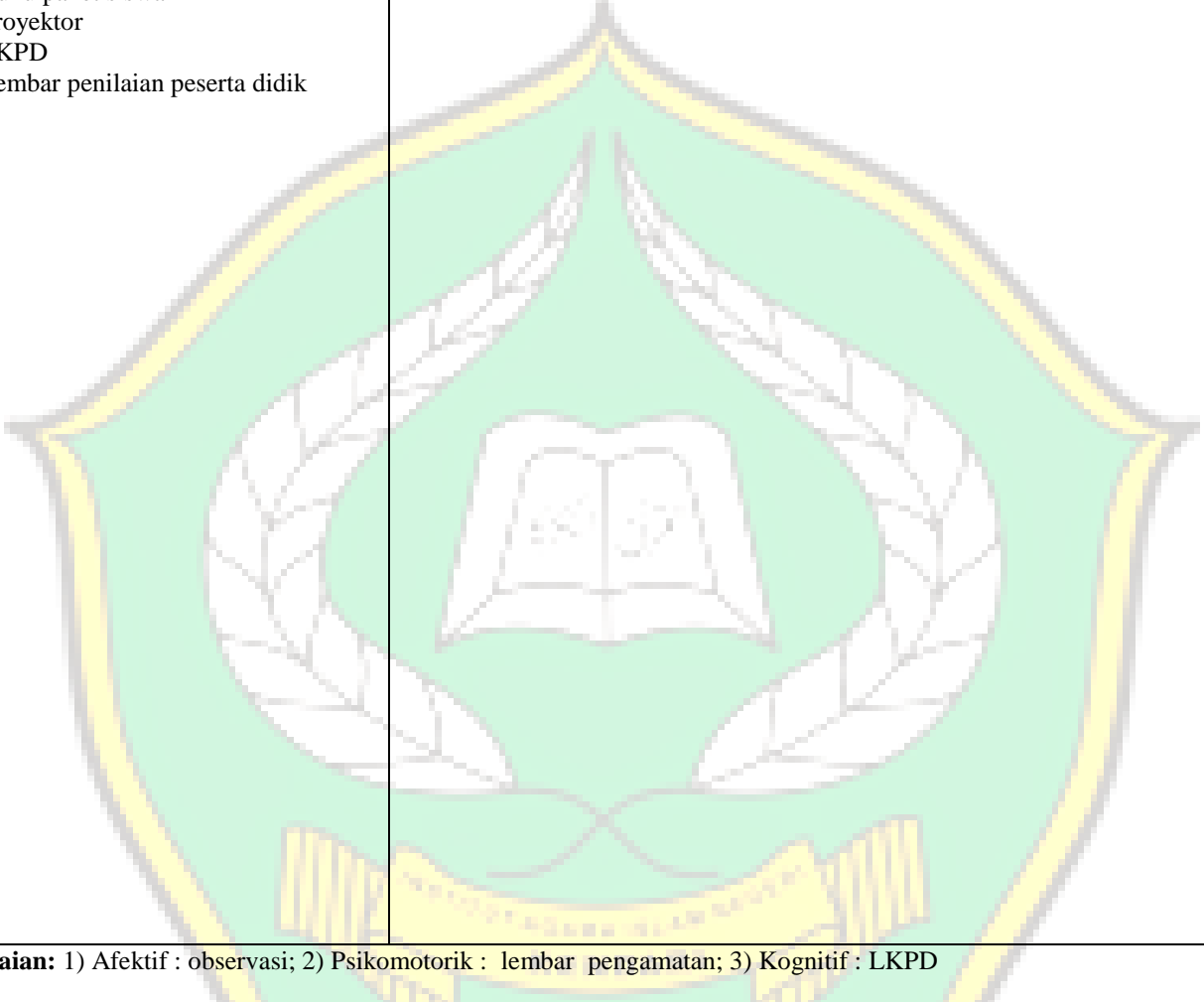
Guru Mata pelajaran,



Suharni
NIM. 18010108066

1.3.1 KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2

Nama Sekolah	MAN 01 Bombana	
Mata Pelajaran	Biologi	
Kelas / Semester	X/ Genap	
Alokasi Waktu	3 JP (@ 45Menit)	
<p>Tujuan Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menganalisis informasi/ data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya 2. Peserta didik dapat menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem 	KD 3	KD 4
	<p>3.10 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya</p>	<p>4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem</p>
	IPK 3	IPK 4
	<p>3.10.4 Menjelaskan peran komponen biotik dalam rantai makanan dan</p>	<p>4.10.2 Membuat rancangan interaksi antar komponen ekosistem yang meliputi rantai makanan, jaring-jaring makanan</p>

	jaring-jaring makanan 3.10.5 Mengkomunikasikan peran produsen dan konsumen dalam rantai dan jaring-jaring makanan	dan daur biogeokimia
Materi Pembelajaran	Ekosistem	
Model Pembelajaran: Problem Basic Learning Pendekatan Saintifik		
Alat, Bahan dan Media: 1. Buku paket siswa 2. Proyektor 3. LKPD 4. Lembar penilaian peserta didik		
Penilaian: 1) Afektif : observasi; 2) Psikomotorik : lembar pengamatan; 3) Kognitif : LKPD		

Kepala Sekolah



Suadi, S.pd
NIP. 197012311997031019

Bombana, Mei 2022
Guru Mata pelajaran,



Suharni
NIM. 18010108066

1.3.2 RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 3

Nama Sekolah	MAN 01 Bombana
Mata Pelajaran	Biologi

Kelas / Semester	X/ Genap	
Alokasi Waktu	3 JP (@ 45 Menit)	
Tujuan Pembelajaran: 1. Peserta didik dapat menganalisis informasi/ data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya 2. Peserta didik dapat menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem	KD 3	KD 4
	3.10 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya	4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem
	IPK 3	IPK 4
	3.10.6.Menganalisis perbedaan tipe-tipe daur biogeokimia 3.10.7.menganalisis keterkaitan interaksi antar komponen ekosistem dalam daur biogeokimia	4.10.3 Menyajikan hasil rancangan interaksi antar komponen ekosistem dalam bentuk poster
Materi Pembelajaran	Ekosistem	
Model Pembelajaran: Problem Basic Learning Pendekatan Saintifik	<p>Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan kelas. • Guru memotivasi dan memberi apersepsi dengan memberi pertanyaan yang berkaitan dengan topik/subtopik Ekosistem. • Memberikan acuan kegiatan pembelajaran yang akan dibahas, yaitu tentang rantai makanan, jaring-jaring makanan. • Penyampaian tujuan pembelajaran dengan mengidentifikasi indikator pembelajaran. <p>Kegiatan Inti (105 menit)</p> <p>1. Mengorientasikan siswa terhadap masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan konsep- konsep penting yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan terkait dengan daur biogeokimia. ▪ Guru memberikan penjelasan singkat mengenai komponen, interaksi antar komponen aliran energi, piramida ekologi dan produktivitas di dalam ekosistem. ▪ Guru menampilkan sebuah video animasi untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep- konsep di atas. ▪ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. <p>2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam lima kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru memberikan sebuah permasalahan tentang berkurangnya komponen ekosistem 3. Guru membantu siswa dalam menentukan konsep- konsep penting untuk menyelesaikan masalah. 	

Alat, Bahan dan Media:

5. Buku paket siswa
6. Proyektor
7. LKPD
8. Lembar penilaian peserta didik

4. Guru mendorong siswa mengumpulkan berbagai sumber informasi yang sesuai.
5. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi.
3. **Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok**
 - guru membimbing dan mengawasi siswa yang sedang berdiskusi serta mempersilahkan siswa untuk menanyakan hal yang belum dimengerti(mengeksplorasi)..
4. **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**
 - Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi setiap kelompok
 - Guru meminta kelompok lain untuk mendengarkan presentasi kelompok lain dan mempersiapkan pertanyaan.
5. **Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**
 - Siswa saling menukarkan informasi yang mereka dapatkan dan saling memberikan komentar positif dan saran pembuktian
 - Guru meluruskan jawaban-jawaban siswa.

Kegiatan Penutup (15 menit)

- Guru membimbing siswa dalam menyimpulkan pembelajaran yang telah didapatkan hari ini.
- Guru memberikan kesempatan pada siswa jika ada hal-hal yang ingin ditanyakan.
- Guru menugaskan kepada siswa untuk menganalisis lebih dalam tentang permasalahan yang sudah diberikan dan mempresentasikannya pada pertemuan berikutnya.
- Guru menutup pembelajaran.

Penilaian: 1) Afektif : observasi; 2) Psikomotorik : Lembar Pengamatan; 3) Kognitif : LKPD

Kepala Sekolah



Suadi, S.pd
NIP. 197012311997031019

Bombana, Mei 2022

Guru Mata pelajaran,



Suharni
NIM. 18010108066



1.4 KISI KISI UJI COBA INSTRUMEN

Materi	Indikator	Nomor Soal					Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	
Ekosistem	1. Menyebutkan komponen ekosistem	1, 24	11	22		2, 25	6
	2. Mendeskripsikan antara komponen biotik dan abiotik serta komponen biotik dan abiotik lainnya		3, 4, 6	10, 21	18	23,26, 28	9
	3. Menjelaskan mekanisme aliran energi pada ekosistem	8, 15, 17, 20	19	7	9, 16		8
	4. Menjelaskan faktor-faktor pendukung keseimbangan ekosistem		5, 13, 14				3
	5. Menganalisis ketidak seimbangan ekosistem		12	27			2
	6. Rantai makanan, Jaring-jaring makanan dan Piramida Ekologi		29	31, 32,33	30, 35		6
	7. Menjelaskan interaksi dalam ekosistem					34	1
Jumlah		6	10	8	5	6	35

1.5 SOAL UJI COBA INSTRUMEN

SOAL UJI COBA INSTRUMEN EKOSISTEM

1. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain, serta dengan benda tak hidup di lingkungannya membentuk suatu sistem yang disebut...
 - a. individu
 - b. populasi
 - c. ekosistem
 - d. komunitas
 - e. suksesi

2. 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, salinitasKomponen ekosistem tersebut yang termasuk komponen abiotik adalah...
 - a. 1, 2, 3
 - b. 2, 3, 5
 - c. 1, 4, 5
 - d. 2, 4, 5
 - e. 1, 3, 5

3. Contoh ketergantungan komponen biotik terhadap komponen abiotik adalah...
 - a. tanah tandus diberi pupuk oleh manusia
 - b. manusia melakukan penghijauan di daerah pegunungan
 - c. manusia membuat sengkedan pada tanah yang miring
 - d. manusia membutuhkan air dan oksigen
 - e. manusia menanam tanaman hias menggunakan pot

4. Di halaman depan sekolah terdapat rumput dengan berbagai macam jenisnya, tetapi setelah rumput teki tumbuh dan berkembang, jenis rumput yang lain terhambat pertumbuhannya. Rumput teki yang menghalangi tumbuhnya populasi lain merupakan contoh dari...
 - a. interaksi antar komunitas

- b. interaksi antar populasi
 - c. interaksi antar komponen abiotik
 - d. interaksi antar organisme
 - e. interaksi antar komponen biotik
5. Setelah terbentuk klimaks atau keseimbangan, maka....
- a. tidak terjadi pergantian dominasi komunitas lagi
 - b. keanekaragaman komunitas semakin rendah
 - c. interaksi antar populasi terhenti
 - d. tidak terdapat nisia lagi
 - e. kembali lagi ke komunitas awal
6. Berikut 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
7. Tumbuhan menyerap sinar matahari, tumbuhan dimakan belalang, belalang dimakan tikus, tikus dimakan ular, kemudian ular mati diuraikan oleh cacing dan bakteri. Hasil penguasaan dari cacing dan bakteri sebagai sumber makanan bagi tanaman. Berdasarkan pernyataan tersebut 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
8. Perbandingan jumlah makhluk hidup yang menempati setiap tingkat trofik pada suatu ekosistem disebut...
- a. rantai makanan
 - b. jaring-jaring makanan
 - c. suksesi
 - d. piramida ekologi
 - e. bioenergetika
9. Dibawah ini ada beberapa makhluk hidup:

- 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
15. Pada piramida jumlah, organisme yang jumlah tingkat tropiknya paling melimpah adalah...
- a. produsen
 - b. herbivora
 - c. karnivora
 - d. omnivora
 - e. saproba
16. 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
17. Hubungan antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lain yang satu mendapat keuntungan, yang lain tidak diuntungkan tetapi juga tidak dirugikan disebut...
- a. netral
 - b. mutualisme
 - c. parasitisme
 - d. komensalisme
 - e. predasi
18. Ketika terjadi perubahan dari musim kemarau ke musim penghujan akan terjadi perubahan piramida energi dalam ekosistem. Faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan tersebut adalah...
- a. suhu
 - b. intensitas cahaya
 - c. angin
 - D. tanah
 - E. ketinggian
19. 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 konsumen I
- d. Meningkatkan populasi konsumen II
- e. Memusnahkan populasi konsumen I
20. 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
21. Contoh ketergantungan komponen biotik terhadap komponen abiotik adalah...
- a. tanah tandus diberi pupuk oleh manusia
- b. manusia melakukan penghijauan di daerah pegunungan
- c. manusia membuat sengkedan pada tanah yang miring
- d. manusia membutuhkan air dan oksigen
- e. manusia menanam tanaman hias menggunakan pot
22. 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 di atas, tanah yang tidak subur menyebabkan tumbuhan mengalami pertumbuhan yang terhambat. Komponen manakah yang paling menentukan dalam kelangsungan hidup makhluk hidup dalam suatu ekosistem?
- a. Produsen
- b. Konsumen
- c. Dekomposer
- d. Produsen dan Konsumen
- e. Produsen dan Dekomposer
23. Dibawah ini ada beberapa komponen penyusun ekosistem:
- 1) Produsen
- 2) Konsumen
- 3) Pengurai (dekomposer)
- 4) Detrivor

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

24. Penggolongan makhluk hidup dalam suatu tingkatan tropik didasarkan pada...

- a. Piramida energi
- b. Piramida biomassa
- c. Piramida jumlah
- d. Rantai makanan
- e. Jaring-jaring makanan

25. Pada suatu padang rumput terdapat :

- | | | |
|------------|-----------|-------------|
| 1. Sapi | 4. Udara | 7. Cahaya |
| 2. Tanah | 5. Rumput | 8. Matahari |
| 3. Kambing | 6. Batu | 9. Manusia |

Kelompok manakah data diatas yang termasuk komponen biotik

- a. 1, 3, 6
- b. 2, 5,
- c. 1, 5, 8
- d. 4, 6, 9
- e. 5, 7, 9

26. 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 alangalang

27. 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

28. 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

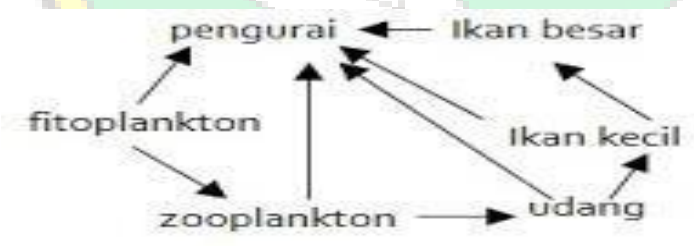
interaksi mutualisme terjadi pada...

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

29. Di savana hidup populasi singa dan rusa. Jika predator sangat aktif mencari mangsa, setelah konsumen primer mengalami penurunan maka akan terjadi...

- a. Peningkatan populasi rumput dan singa
- b. Peningkatan populasi rumput dan penurunan populasi singa
- c. Penurunan populasi rumput dan singa
- d. Peningkatan populasi rusa dan penurunan populasi singa
- e. Peningkatan populasi rusa dan singa

30. Perhatikan skema jaring-jaring makanan di bawah ini:



Bila populasi zooplankton berkurang maka akan diikuti penurunan populasi....

- a. Ikan besar
- b. ikan kecil
- c. Udang
- d. Pengurai
- e. Fitoplankton

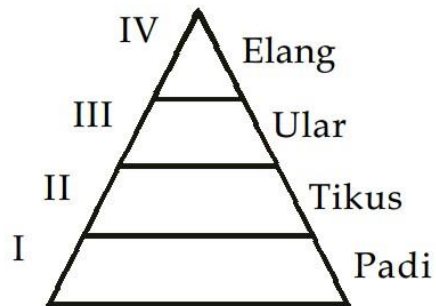
31. Dalam suatu ekosistem sekitar lapangan mandala krida terdapat tikus, kucing, rumput, jamur, dan bakteri. Organisme yang sangat tergantung pada konsumen adalah....

- a. Tikus dan kucing

- b. Kucing dan rumput
- c. Rumput dan jamur
- d. Jamur dan bakteri
- e. Kucing

32. energi mengalami perpindahan secara berturut-turut dari.
- a. matahari-tumbuhan-konsumen I-konsumen II- konsumen III
 - b. matahari-omnivora-karnivora-herbivora
 - c. tumbuhan-matahari-konsumen I-konsumen II-konsumen III
 - d. tumbuhan-konsumen I-konsumen II-konsumen III-matahari
 - e. Matahari-Tumbuhan-Omnivora-karnivora-herbivora

33.



Jika populasi tingkat II penuh, akan mengakibatkan populasi tingkat ...

- a. III meningkat, I turun, IV meningkat
 - b. III turun, I meningkat, IV turun
 - c. III turun, I meningkat, IV turun
 - d. III turun, I meningkat, IV meningkat
 - e. III meningkat, I meningkat, IV turun
34. Dibawah ini yang merupakan hubungan interaksi antara organisme yang tepat adalah?
- a. Burung jalak dan kerbau adalah simbiosis mutualisme, karena burung jalak memakan kutu yang ada di punggung kerbau dan kerbau terbebas dari kutu yang ada di punggung kerbau.
 - b. Pohon mangga dan manusia adalah simbiosis mutualisme, karena mangga sangat berguna bagi manusia bagi tubuh manusia.
 - c. Alga dan jamur adalah simbiosis komensalisme, karenahanya salahsatu organisme saja yang diuntungkan

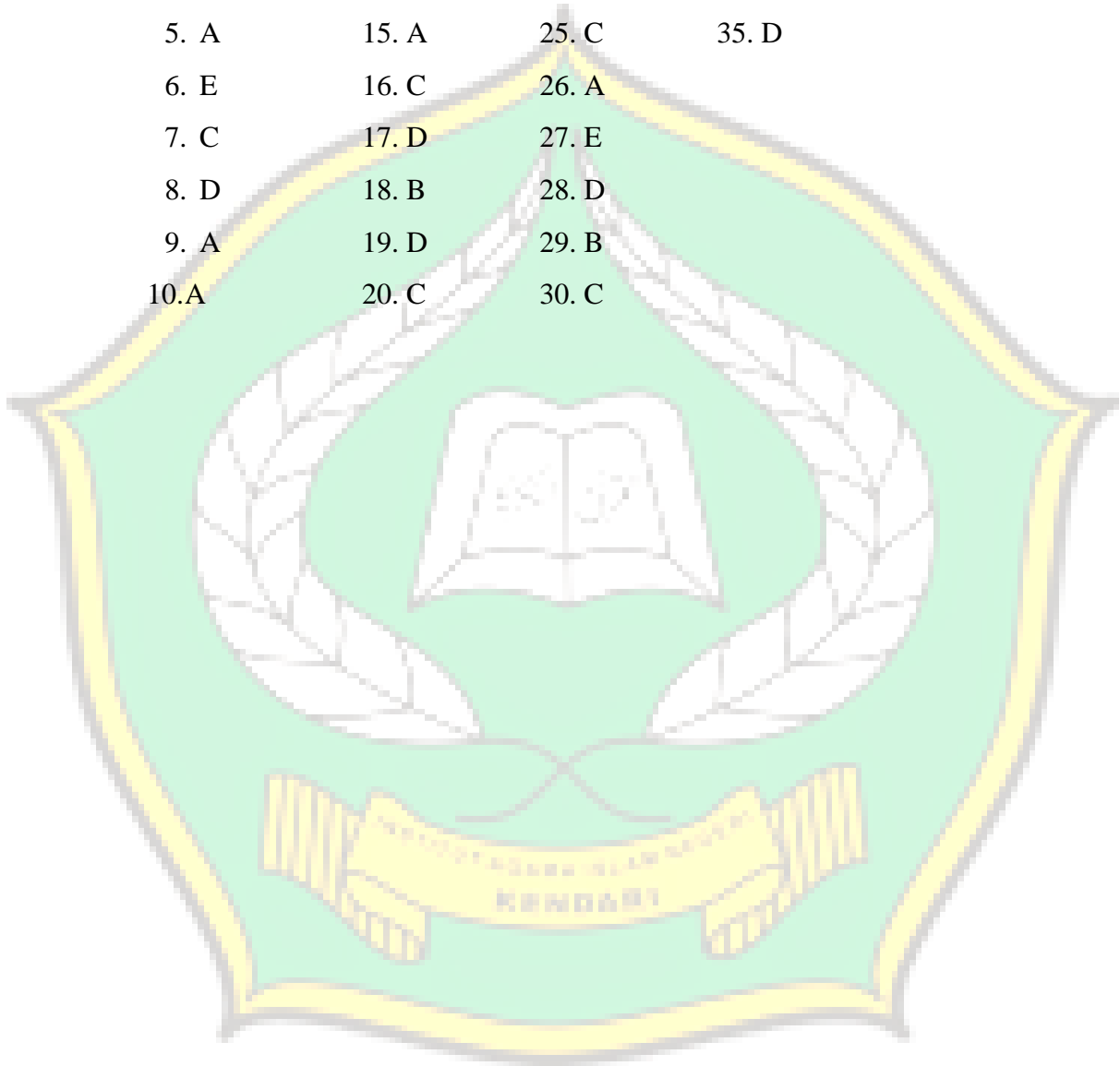
- d. Anggrek dan pohon mangga adalah parasitisme, karena anggrek mengambil unsur hara yang ada pada pohon mangga
 - e. Kerbau dan burung jalak adalah simbiosis parasitisme, karena burung jalak mengganggu aktifitas kerbau
35. Jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem hutan akan terganggu jika
- a. dilakukan pelestarian hutan
 - b. predator mendapat mangsa untuk dimakan
 - c. regenerasi biji berlangsung terus-menerus
 - d. terjadi penebangan hutan
 - e. pemangsa seimbang dengan yang dimangsa



1.6 KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN

KUNCI JAWABAN

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



1.7 SOAL PRETEST DAN POSTEST

EKOSISTEM

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas Program : X/IPA

Waktu : 45 Menit

1. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain, serta dengan benda tak hidup di lingkungannya membentuk suatu sistem yang disebut...

- a. individu
- b. populasi
- c. ekosistem
- d. komunitas
- e. suksesi

2. 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 termasuk komponen abiotik adalah...

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

3. Contoh ketergantungan komponen biotik terhadap komponen abiotik adalah...

- a. tanah tandus diberi pupuk oleh manusia
- b. manusia melakukan penghijauan di daerah pegunungan
- c. manusia membuat sengkedan pada tanah yang miring
- d. manusia membutuhkan air dan oksigen
- e. manusia menanam tanaman hias menggunakan pot

4. Di halaman depan sekolah terdapat rumput dengan berbagai macam jenisnya, tetapi setelah rumput teki tumbuh dan berkembang, jenis rumput yang lain terhambat pertumbuhannya. Rumput teki yang menghalangi tumbuhnya populasi lain merupakan contoh dari...

- a. interaksi antar komunitas
- b. interaksi antar populasi

- c. interaksi antar komponen abiotik
- d. interaksi antar organisme
- e. interaksi antar komponen biotik
5. Setelah terbentuk klimaks atau keseimbangan, maka....
- a. tidak terjadi pergantian dominasi komunitas lagi
- b. keanekaragaman komunitas semakin rendah
- c. interaksi antar populasi terhenti
- d. tidak terdapat nisya lagi
- e. kembali lagi ke komunitas awal
6. Berikut 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
7. Tumbuhan menyerap sinar matahari, tumbuhan dimakan belalang, belalang dimakan tikus, tikus dimakan ular, kemudian ular mati diuraikan oleh cacing dan bakteri. Hasil penguasaan dari cacing dan bakteri sebagai sumber makanan bagi tanaman. Berdasarkan pernyataan tersebut makhluk hidup yang mutlak harus ada dalam ekosistem adalah....
- a. tumbuhan dan belalang d. ular, cacing, dan bakteri
- b. belalang dan tikus e. tikus dan ular
- c. tumbuhan, cacing, dan bakteri
8. Perbandingan jumlah makhluk hidup yang menempati setiap tingkat trofik pada suatu ekosistem disebut...
- a. rantai makanan d. piramida ekologi
- b. jaring-jaring makanan e. bioenergetika
- c. suksesi
9. Dibawah ini ada beberapa makhluk hidup:
- 3) Ulat 3) Belalang 5) Kambing

4) Kucing 4) Ular 6) Harimau

Diantara makhluk hidup tersebut yang dimasukkan dalam tingkat trofik kedua adalah...

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

10. Pola interaksi antara ganggang biru atau ganggang hijau dengan jamur yang membentuk lumut kerak, akan membentuk...

- a. hubungan simbiosis mutualisme d. hubungan predasi
b. hubungan simbiosis komensalisme e. hubungan kompetisi
c. hubungan simbiosis parasitisme

11. Tanaman jagung yang di tanam di bawah pohon yang rimbun memiliki buah yang lebih kecil dibandingkn pohon jagung yang tumbuh di tempat terbuka. Faktor yang mempengaruhinya ialah...

- a. suhu udara d. kelembapan tanah
b. cahaya matahari e. kelembapan udara
c. kesuburan

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

- a. Bereproduksi secara cepat d. Memiliki nisia tertentu
b. Hidup secara heterotrof e. Mengontrol populasi mangsa
c. Hidup secara autotroph

13. Suplai energi yang berkelanjutan sangat penting untuk 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

14. 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
15. Ketika terjadi perubahan dari musim kemarau ke musim penghujan akan terjadi perubahan piramida energi dalam ekosistem. Faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan tersebut adalah...
- a. suhu
 - b. intensitas cahaya
 - c. angin
 - d. tanah
 - e. ketinggian
16. 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 konsumen I
 - d. Meningkatkan populasi konsumen II
 - e. Memusnahkan populasi konsumen I
17. 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
18. 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 di atas, tanah yang tidak subur menyebabkan tumbuhan mengalami pertumbuhan yang terhambat. Komponen manakah yang paling menentukan dalam kelangsungan hidup makhluk hidup dalam suatu ekosistem?

- a. Produsen
- d. Produsen dan Konsumen

- b. Konsumen
c. Dekomposer
- e. Produsen dan Dekomposer
19. Penggolongan makhluk hidup dalam suatu tingkatan tropik didasarkan pada...
- a. Piramida energi
b. Piramida biomassa
c. Piramida jumlah
d. Rantai makanan
e. Jaring-jaring makanan
20. 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 alangalang
21. 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
22. Di savana hidup populasi singa dan rusa. Jika predator sangat aktif mencari mangsa, setelah konsumen primer mengalami penurunan maka akan terjadi...
- a. Peningkatan populasi rumput dan singa
b. Peningkatan populasi rumput dan penurunan populasi singa
c. Penurunan populasi rumput dan singa
d. Peningkatan populasi rusa dan penurunan populasi singa
e. Peningkatan populasi rusa dan singa
23. Dalam suatu ekosistem sekitar lapangan mandala krida terdapat tikus, kucing, rumput, jamur, dan bakteri. Organisme yang sangat tergantung pada konsumen adalah....
- a. Tikus dan kucing
b. Kucing dan rumput

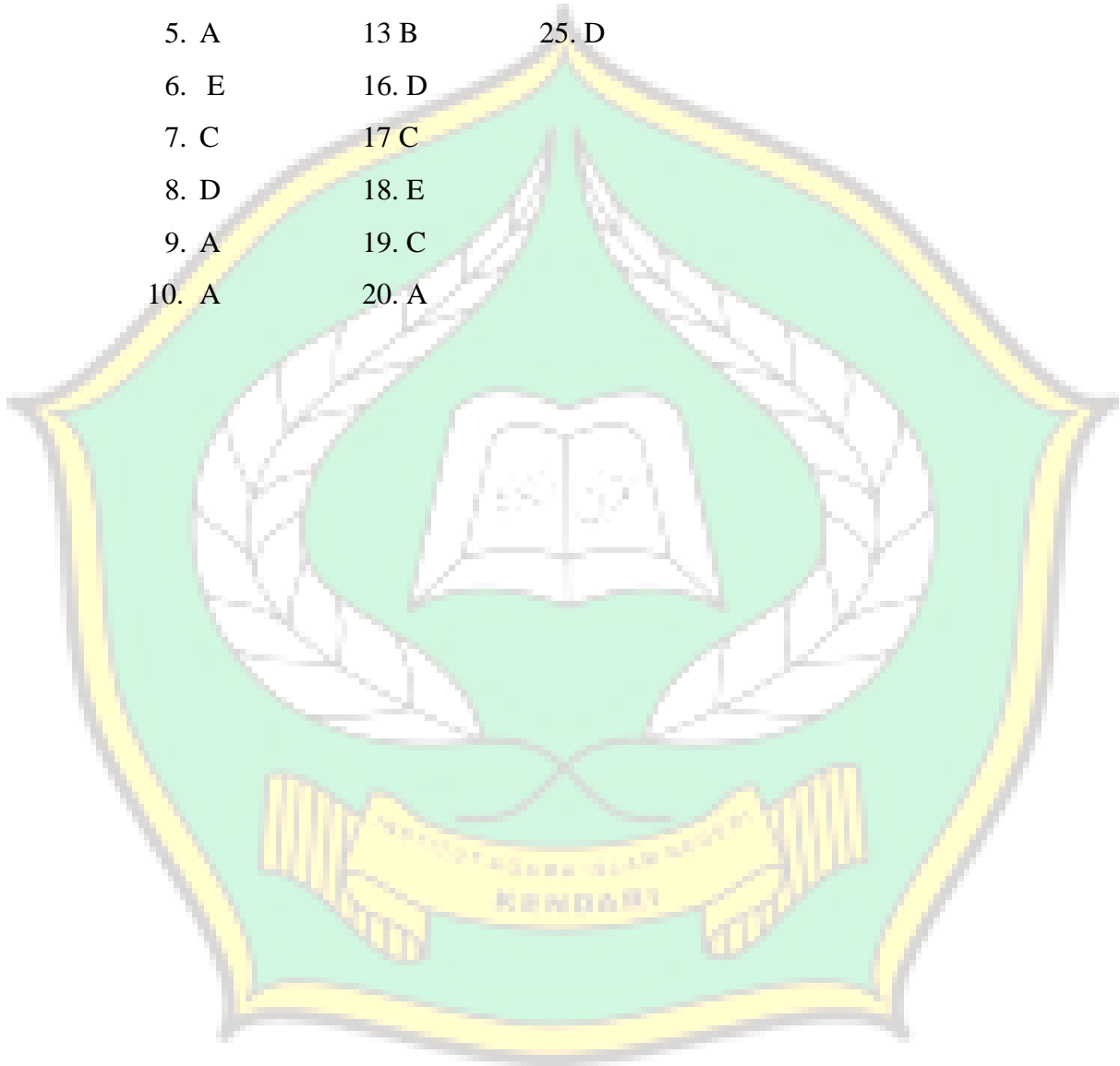
- c. Rumput dan jamur
 - d. Jamur dan bakteri
 - e. Kucing
24. energi mengalami perpindahan secara berturut-turut dari.
- a. matahari-tumbuhan-konsumen I-konsumen II- konsumen III
 - b. matahari-omnivora-karnivora-herbivora
 - c. tumbuhan-matahari-konsumen I-konsumen II-konsumen III
 - d. tumbuhan-konsumen I-konsumen II-konsumen III-matahari
 - e. Matahari-Tumbuhan-Omnivora-karnivora-herbivora
25. Jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem hutan akan terganggu jika
- a. dilakukan pelestarian hutan
 - b. predator mendapat mangsa untuk dimakan
 - c. regenerasi biji berlangsung terus-menerus
 - d. terjadi penebangan hutan
 - e. pemangsa seimbang dengan yang dimangsa



1.8 KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

KUNCI JAWABAN

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. C | 11. B | 21 E |
| 2. B | 12 E | 22. B |
| 3. C | 13. B | 22. D |
| 4. B | 14. C | 24. A |
| 5. A | 13 B | 25. D |
| 6. E | 16. D | |
| 7. C | 17 C | |
| 8. D | 18. E | |
| 9. A | 19. C | |
| 10. A | 20. A | |



1.9 LEMBAR OBSERVASI

LEMBAR OBSERVASI GURU

MATA PELAJARAN :

MATERI :

PERTEMUAN KE :

KELAS SEMESTER :

Berilah tanda (v) pada kolom. (0) bila tidak dilakukan, (1) bila dikerjakan tapi kurang, (2)

bila dilakukan dengan baik, pada masing-masing pernyataan di bawah ini !

NO	Aspek Yang Diamati	0	1	2
A	Pendahuluan			
1	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka			
2	Meminta siswa untuk berdoa sebelum memulai Pembelajaran			
3	Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa			
4	Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai			
5	Mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat aktivitas pemecahan masalah.			
B	Kegiatan Inti			
1	Memberikan tayangan materi kepada siswa			
2	Menyajikan masalah sesuai topik pembelajaran			
3	Memandu siswa mengumpulkan informasi untuk mencari solusi pemecahan masalah			
4	Membagi siswa dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang			
5	Membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk tiap-tiap kelompok			
6	Memberikan permasalahan untuk menciptakan pemahaman dengan bantuan LKS			
7	Mengarahkan siswa untuk permasalahan yang terdapat dalam LKS sesuai dengan kemampuan mereka			
8	Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi masing-masing kelompoknya			
9	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap apa yang disampaikan oleh kelompok yang presentasi			
10	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyidikan yang telah dilakukan siswa			
C	Penutup			
19	Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya			
20	Menutup pembelajaran dengan salam penutup			

Catatan:

$$\text{Presentase nilai rata-rata} = \frac{\text{JUMLAH SKOR}}{\text{SKOR MAKSIMAL}} \times 100\%$$

Bombana, Februari 2022

Untuk hasil observasi aktivitas guru pada kelas eksperimen disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 1.9 Aktivitas Mengajar Guru Pada Kelas Eksperimen Pertemuan 1

NO	Aspek Yang Diamati	0	1	2
A	Pendahuluan			
1	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka			√
2	Meminta siswa untuk berdoa sebelum memulai Pembelajaran			√
3	Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa			√
4	Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai			√
5	Mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat aktivitas pemecahan masalah.			√
B	Kegiatan Inti			
1	Memberikan tayangan materi kepada siswa			√
2	Menyajikan masalah sesuai topik pembelajaran			√
3	Memandu siswa mengumpulkan informasi untuk mencari solusi pemecahan masalah			√
4	Membagi siswa dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang			√
5	Membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk tiap-tiap kelompok			√
6	Memberikan permasalahan untuk menciptakan pemahaman dengan bantuan LKS			√
7	Mengarahkan siswa untuk permasalahan yang terdapat dalam LKS sesuai dengan kemampuan mereka			√
8	Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi masing-masing kelompoknya			√
9	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap apa yang disampaikan oleh kelompok yang presentasi			√
10	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyidikan yang telah dilakukan siswa		√	

C	Penutup			
19	Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya			√
20	Menutup pembelajaran dengan salam penutup			√
Rata-Rata		1,94		
Presentasi (%)		94		

Tabel 1.9 Aktivitas Mengajar Guru Pada Kelas Eksperimen Pertemuan 2

NO	Aspek Yang Diamati	0	1	2
A	Pendahuluan			
1	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka			√
2	Meminta siswa untuk berdoa sebelum memulai Pembelajaran			√
3	Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa			√
4	Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai			√
5	Mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat aktivitas pemecahan masalah.			√
B	Kegiatan Inti			
1	Memberikan tayangan materi kepada siswa			√
2	Menyajikan masalah sesuai topik pembelajaran			√
3	Memandu siswa mengumpulkan informasi untuk mencari solusi pemecahan masalah			√
4	Membagi siswa dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang			√
5	Membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk tiap-tiap kelompok			√
6	Memberikan permasalahan untuk menciptakan pemahaman dengan bantuan LKS			√
7	Mengarahkan siswa untuk permasalahan yang terdapat dalam LKS sesuai dengan kemampuan mereka			√
8	Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi masing-masing kelompoknya			√
9	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap apa yang disampaikan oleh kelompok yang presentasi			√
10	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyidikan yang telah dilakukan siswa			√
C	Penutup			
19	Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya			√
20	Menutup pembelajaran dengan salam penutup			√
Rata-Rata		2		
Presentasi (%)		100		

Tabel 1.9 Aktivitas Mengajar Guru Pada Kelas Eksperimen Pertemuan 3

NO	Aspek Yang Diamati	0	1	2
A	Pendahuluan			
1	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka			√
2	Meminta siswa untuk berdoa sebelum memulai Pembelajaran			√
3	Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa			√
4	Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai			√
5	Mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat aktivitas pemecahan masalah.			√
B	Kegiatan Inti			
1	Memberikan tayangan materi kepada siswa			√
2	Menyajikan masalah sesuai topik pembelajaran			√
3	Memandu siswa mengumpulkan informasi untuk mencari solusi pemecahan masalah			√
4	Membagi siswa dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang			√
5	Membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk tiap-tiap kelompok			√
6	Memberikan permasalahan untuk menciptakan pemahaman dengan bantuan LKS			√
7	Mengarahkan siswa untuk permasalahan yang terdapat dalam LKS sesuai dengan kemampuan mereka			√
8	Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi masing-masing kelompoknya			√
9	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap apa yang disampaikan oleh kelompok yang presentasi			√
10	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyidikan yang telah dilakukan siswa			√
C	Penutup			
19	Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya			√
20	Menutup pembelajaran dengan salam penutup			√
Rata-Rata		2		
Presentasi (%)		100		

Untuk hasil observasi aktivitas guru pada kelas kontrol disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 1.9 Aktivitas Mengajar Guru Pada Kelas Kontrol Pertemuan 1

No.	Aspek Yang Diamati	0	1	2
A.	Pendahuluan			

1.	Persiapan sarana pembelajaran			✓
2.	Menghubungkan materi dengan pelajaran yang lalu			✓
3.	Memotivasi siswa		✓	
4.	Menghubungkan materi dengan lingkungan sehari-hari			✓
5.	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran			✓
B.	Kegiatan Inti			
1.	Menguasai materi pelajaran dengan baik			✓
2.	Kesesuaian materi yang dibahas dengan indicator			✓
3.	Berperan sebagai fasilitator			✓
4.	Mengajukan pertanyaan pada siswa			
5.	Memberi waktu tunggu pada siswa untuk menjawab pertanyaan		✓	
6.	Memberi kesempatan siswa untuk bertanya			✓
7.	Menguasai alat dan bahan peraga			✓
8.	Memberikan bimbingan pada kegiatan proses pembelajaran			✓
9.	Kejelasan penyajian konsep			✓
10.	Meberikan penguatan			
C.	Penutup			
1.	Membimbing siswa menyimpulkan materi			✓
2.	Memberi tugas pada siswa			✓
Rata-rata			1,88	
Persentase (%)			88	

Tabel 1.9 Aktivitas Mengajar Guru Pada Kelas Kontrol Pertemuan 2

No.	Aspek Yang Diamati	0	1	2
A.	Pendahuluan			
1.	Persiapan sarana pembelajaran			✓
2.	Menghubungkan materi dengan pelajaran yang lalu			✓
3.	Memotivasi siswa			✓
4.	Menghubungkan materi dengan lingkungan sehari-hari			✓
5.	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran			✓
B.	Kegiatan Inti			
1.	Menguasai materi pelajaran dengan baik			✓
2.	Kesesuaian materi yang dibahas dengan indicator			✓
3.	Berperan sebagai fasilitator			✓
4.	Mengajukan pertanyaan pada siswa			
5.	Memberi waktu tunggu pada siswa untuk menjawab pertanyaan		✓	
6.	Memberi kesempatan siswa untuk bertanya			✓
7.	Menguasai alat dan bahan peraga			✓
8.	Memberikan bimbingan pada kegiatan proses pembelajaran			✓
9.	Kejelasan penyajian konsep			✓
10.	Meberikan penguatan			
C.	Penutup			
1.	Membimbing siswa menyimpulkan materi			✓
2.	Memberi tugas pada siswa			✓
Rata-rata			1,94	

Persentase (%)	94
-----------------------	-----------

Tabel 1.9 Aktivitas Mengajar Guru Pada Kelas Kontrol Pertemuan 3

No.	Aspek Yang Diamati	0	1	2
A.	Pendahuluan			
1.	Persiapan sarana pembelajaran			✓
2.	Menghubungkan materi dengan pelajaran yang lalu			✓
3.	Memotivasi siswa			✓
4.	Menghubungkan materi dengan lingkungan sehari-hari			✓
5.	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran			✓
B.	Kegiatan Inti			
1.	Menguasai materi pelajaran dengan baik			✓
2.	Kesesuaian materi yang dibahas dengan indicator			✓
3.	Berperan sebagai fasilitator			✓
4.	Mengajukan pertanyaan pada siswa			
5.	Memberi waktu tunggu pada siswa untuk menjawab pertanyaan		✓	
6.	Memberi kesempatan siswa untuk bertanya			✓
7.	Menguasai alat dan bahan peraga			✓
8.	Memberikan bimbingan pada kegiatan proses pembelajaran			✓
9.	Kejelasan penyajian konsep			✓
10.	Meberikan penguatan			
C.	Penutup			
1.	Membimbing siswa menyimpulkan materi			✓
2.	Memberi tugas pada siswa			✓
	Rata-rata		1,94	
	Persentase (%)		94	

LEMBAR OBSERVASI SISWA

Nama :

NIM :

Hari / Tanggal :

Petunjuk pengisian :

pembelajaran berbasis masalah menggunakan media animasi tersebut berilah penilaian yang berkisar antara 1-4 dengan cara memberi tanda silang (√) pada pernyataan-pernyataan dibawah ini.

NO	Kategori Pengamatan	Skor dan Indikator			
		1	2	3	4
1	Antusiasme siswa saat apersepsi				
2	Perhatian siswa pada guru pada saat penyampaian materi				
3	Keaktifan siswa dalam bertanya				
4	Keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan				
5	Keterampilan siswa dalam berpendapat atau mengkritik				
6	Interaksi siswa saat melakukan diskusi secara berkelompok				
7	Ketertiban saat mengikuti proses pembelajaran				
8	Penampilan hasil kerja siswa dalam kelompok (presentasi)				
9	Pengerjaan evaluasi hasil pembelajaran				

Catatan:

4= Sangat Baik

3= Baik

2= Cukup

1= Kurang

$$\text{Presentase nilai rata-rata} = \frac{\text{JUMLAH SKOR}}{\text{SKOR MAKSIMAL}} \times 100\%$$

LAMPIRAN : 2

HASIL ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN TES

2.1 UJIVALIDITAS

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:³

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$\sum x$ = jumlah skor butir

$\sum y$ = jumlah skor total

N = jumlah sampel

Kriteria :

- Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan valid
- Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan tidak valid sehingga diperbaiki atau di buang.”

Perhitungan :

Berikut ini adalah perhitungan pada butir soal nomor 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal berikut :

No	Kode	Butir soal No 1 (X)	X ²	Skor Total (Y)	Y ²	XY
1	UC-01	1	1	25	625	25
2	UC-02	1	1	27	729	27
3	UC-03	1	1	29	841	29
4	UC-04	1	1	29	841	29
5	UC-05	1	1	29	841	29
6	UC-06	1	1	33	1089	33
7	UC-07	1	1	32	1024	32
8	UC-08	1	1	25	625	25
9	UC-09	1	1	27	729	27
10	UC-10	1	1	28	784	28

11	UC-11	1	1	33	1089	33
12	UC-12	1	1	27	729	27
13	UC-13	1	1	28	784	28
14	UC-14	1	1	32	1024	32
15	UC-15	1	1	30	900	30
16	UC-16	1	1	9	81	9
17	UC-17	1	1	27	729	27
18	UC-18	0	0	22	484	0
19	UC-19	1	1	19	361	19
20	UC-20	0	0	11	121	0
21	UC-21	0	0	8	64	0
22	UC-22	0	0	8	64	0
23	UC-23	1	1	23	529	23
24	UC-24	1	1	29	841	29
25	UC-25	1	1	15	225	15
26	UC-26	0	0	11	121	0
27	UC-27	1	1	26	676	26
28	UC-28	1	1	13	169	13
29	UC-29	1	1	23	529	23
30	UC-30	1	1	15	225	15
Jumlah		25	25	693	17873	633

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$N=30 \quad \sum x = 25 \quad \sum y = 693$$

$$\sum xy = 633 \quad \sum x^2 = 25 \quad \sum y^2 = 17873$$

Maka :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{30(633) - (25)(693)}{\sqrt{30(25) - (25)^2(30(17873) - (693)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{18990 - 17325}{\sqrt{(750 - 625)(536190 - 480249)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1665}{\sqrt{(125)(55941)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1665}{\sqrt{6992625}}$$

$$r_{xy} = \frac{1665}{2644,357}$$

$$r_{xy} = 0,62$$

$$r_{\text{tabel}} = n-1 = 30-2 = 28$$

$$r_{\text{tabel}} = 0,361$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 30$, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,361$. Karena $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.



2.2 UJI REABILITAS

Rumus :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = varians total

σ_t^2 = varians butir

Kriteia:

Interval r_{11}	Kriteria
$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat Tinggi
$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < r \leq 0,4$	Rendah
$r \leq 0,2$	Sangat Rendah

Dengan merujuk pada skor perolehan analisis butir soal pada tabel validasi, perolehan analisis reliabilitas diperoleh melalui rumus dibawah ini :

$$N = 30$$

$$K = 35$$

$$r_{11} = \left[\frac{35}{35-1} \right] \left[1 - \frac{7,547}{64,3} \right]$$

$$r_{11} = [1][0,908]$$

$$r_{11} = 0,908$$

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0,8-1,0 dengan kategori sangat tinggi, kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik ini, bila koefisien reliabilitas $r_{11} > 0,8$ dengan demikian $r_{11} (0,908) > 0,8$ dengan demikian instrumen ini dikatakan reliabel.

2.3 UJI TINGKAT KESUKARAN

Rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Tingkat kesukaran

B = Banyak peserta didik yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Kriteria:

Skor Rata-Rata p	Kriteria
P < 0,30	Sukar
0,31 ≤ P ≤ 0,70	Mudah
P > 0,70	Sedang

Berikut ini perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal nomor 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada table analisis berikut :

No.	Kode	Butir Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	UC-1	1	1	0	1	1	1	1	0
2	UC-2	1	1	0	1	1	1	1	1
3	UC-3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	UC-4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	UC-5	1	1	1	0	1	0	1	1
6	UC-6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	UC-7	1	1	0	1	1	1	1	1
8	UC-8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	UC-9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	UC-10	1	1	0	1	1	1	1	1
11	UC-11	1	1	1	1	1	1	1	1
12	UC-12	1	1	0	1	1	1	1	1
13	UC-13	1	1	1	1	1	1	1	1
14	UC-14	1	1	0	1	1	1	1	1
15	UC-15	1	1	0	1	1	1	1	1
16	UC-16	1	0	0	0	0	0	0	0
17	UC-17	1	1	0	1	1	1	1	1
18	UC-18	0	0	0	0	1	0	0	0
19	UC-19	1	0	0	0	1	1	1	1
20	UC-20	0	0	1	0	0	1	0	0
21	UC-21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	UC-22	0	0	0	0	0	1	0	0

23	UC-23	1	1	1	0	0	0	0	1
24	UC-24	1	1	1	1	1	1	1	1
25	UC-25	1	1	0	1	1	1	0	0
26	UC-26	0	0	0	1	1	0	0	0
27	UC-27	1	1	1	1	1	1	1	0
28	UC-28	1	0	0	0	0	0	1	0
29	UC-29	1	1	0	1	1	1	1	1
30	UC-30	1	1	0	1	1	0	0	0
Jumlah		25	22	12	21	24	22	21	19

Berdasarkan tabel yang diperoleh:

$$B=25$$

$$J_s=30$$

$$P = \frac{25}{30}$$

$$= 0,83$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran soal sedang



2.4 UJI DAYA PEMBEDA SOAL

Rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D = daya beda

BA = banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

JA = jumlah peserta tes kelompok atas

BB = banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar

JB = jumlah peserta tes kelompok bawah

Kriteria

Skor Rata-Rata Daya Beda	Kesimpulan
DB < 0,20	Jelek dan Dibuang
0,20 ≤ DB < 0,30	Sedang dan Diperbaiki
0,30 ≤ DB < 0,40	Baik dan Diperbaiki
DB ≥ 0,40	Sangat Baik

Berikut ini perhitungan daya pembeda pada butir soal nomor 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis berikut :

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1.	UC-06	1	16.	UC-27	1
2.	UC-11	1	17.	UC-01	1
3.	UC-07	1	18.	UC-08	1
4.	UC-14	1	19.	UC-23	1
5.	UC-15	1	20.	UC-29	1
6.	UC-03	1	21.	UC-18	0
7.	UC-04	1	22.	UC-19	1
8.	UC-05	1	23.	UC-25	1
9.	UC-24	1	24.	UC-30	1
10.	UC-10	1	25.	UC-28	1
11.	UC-13	1	26.	UC-20	0
12.	UC-02	1	27.	UC-26	0
13.	UC-09	1	28.	UC-16	1
14.	UC-12	1	29.	UC-21	0
15.	UC-17	1	30.	UC-22	0
Jumlah		15	Jumlah		10

Dari tabel tersebut diperoleh:

$$BA = 15$$

$$BB = 10$$

$$JA = 15$$

$$JB = 15$$

$$D = \frac{15}{15} - \frac{10}{15} = 0,33$$

Berdasarkan kriteria maka soal nomor 1 mempunyai daya beda baik



2.5 REKAPITULASI HASIL ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN

No.	Validitas			Tingkat Kesukaran		Daya Beda		Kriteria Soal
	Rxy	rtabel	Kriteria	P	Kriteria	D	Kriteria	
1.	0,630	0,361	Valid	0,8	Mudah	0,33	Baik	Dipakai
2.	0,801	0,361	Valid	0,7	sedang	0,53	Baik Sekali	Dipakai
3	0,387	0,361	valid	0,4	Mudah	0,27	Sedang	Dipakai
4	0,608	0,361	valid	0,7	Mudah	0,47	Baik Sekali	Dipakai
5	0,704	0,361	valid	0,8	Mudah	0,40	Baik Sekali	Dipakai
6	0,524	0,361	valid	0,7	Mudah	0,40	Baik Sekali	Dipakai
7	0,793	0,361	valid	0,7	sedang	0,60	Baik Sekali	Dipakai
8	0,799	0,361	valid	0,6	Mudah	0,73	Baik Sekali	Dipakai
9	0,512	0,361	valid	0,9	Mudah	0,20	Sedang	Dipakai
10	0,516	0,361	valid	0,8	Mudah	0,20	Sedang	Dipakai
11	0,409	0,361	valid	0,7	sedang	0,20	Sedang	Dipakai
12	0,351	0,361	invalid	0,5	sedang	0,33	Baik	Dibuang
13	0,552	0,361	valid	0,4	sedang	0,47	Baik Sekali	Dipakai
14	0,608	0,361	valid	0,6	Mudah	0,73	Baik Sekali	Dipakai
15	0,170	0,361	invalid	0,7	sedang	0,13	Jelek	Dibuang
16	0,540	0,361	valid	0,6	sedang	0,47	Baik Sekali	Dipakai
17	0,269	0,361	invalid	0,7	Mudah	0,40	Baik Sekali	Dibuang
18	0,471	0,361	valid	0,8	Mudah	0,20	Sedang	Dipakai
19	0,691	0,361	valid	0,7	sedang	0,47	Baik Sekali	Dipakai
20	0,466	0,361	valid	0,6	sedang	0,33	Baik	Dipakai
21	0,283	0,361	invalid	0,5	Mudah	0,20	Sedang	Dibuang
22	0,377	0,361	valid	0,7	sedang	0,33	Baik	Dipakai
23	-0,148	0,361	invalid	0,6	Mudah	0,07	Jelek	Dibuang
24	0,744	0,361	valid	0,7	sedang	0,53	Baik Sekali	Dipakai
25	0,148	0,361	invalid	0,6	Mudah	0,20	Sedang	Dibuang
26	0,849	0,361	valid	0,7	Mudah	0,53	Baik Sekali	Dipakai
27	0,830	0,361	valid	0,7	sedang	0,53	Baik Sekali	Dipakai
28	0,251	0,361	invalid	0,5	sedang	0,27	Sedang	Dibuang
29	0,600	0,361	valid	0,6	sedang	0,47	Baik Sekali	Dipakai
30	0,238	0,361	invalid	0,6	sedang	0,07	Jelek	Dibuang
31	0,588	0,361	valid	0,5	Mudah	0,27	Sedang	Dipakai
32	0,587	0,361	valid	0,8	sedang	0,33	Baik	Dipakai
33	0,344	0,361	invalid	0,5	Mudah	0,13	Jelek	Dibuang
34	0,165	0,361	invalid	0,8	sedang	0,20	Sedang	Dibuang
35	0,761	0,361	valid	0,6	Sukar	0,53	Baik Sekali	Dipakai

LAMPIRAN : 3

DAFTAR NAMA SISWA DAN NILAI HASIL BELAJAR

3.1 KELAS KONTROL

No.	Siswa	Nilai	
		Pretest	Postest
1.	AD	44	64
2.	ASM	32	72
3.	AR	40	72
4.	DMS	48	76
5.	DD	40	80
6.	DI	32	65
7.	LS	48	60
8.	SD	50	60
9.	AA	36	70
10.	AAA	50	67
11.	RF	36	70
12.	RA	50	67
13.	UA	44	67
14.	FH	40	80
15.	RD	52	67
16.	RA	56	63
17.	SS	44	80
18.	SAA	48	77
19.	SN	50	68
20.	AR	40	77
21	UF	48	70
22	DH	50	70
	Nilai Terendah	32	60
	Nilai Tertinggi	56	80
	Jumlah	978	1542
	Rata-rata	44,4	70

3.2 EKSPERIMEN

No.	Siswa	Nilai	
		Pretest	Postest
1.	AB	52	76
2.	HD	44	92
3.	II	48	80
4.	LH	36	68
5.	MI	52	68
6.	AA	44	68
7.	M.A	54	84
8.	MD	40	80
9.	AM	32	80
10.	NR	54	92
11.	NN	36	72
12.	NHA	52	88
13.	NH	54	76
14.	NQ	48	84
15.	RN	32	72
16.	RM	52	80
17.	SA	40	72
18.	SI	54	84
19.	AI	48	76
20.	RT	56	92
21.	AL	44	80
	Nilai Terendah	32	68
	Nilai Tertinggi	56	92
	Jumlah	976	1584
	Rata-rata	46,2	79,2

LAMPIRAN 4

HASIL ANALISIS DATA DESKRIPTIF

4.1 UJI ANALISIS DATA DESKRIPTIF PRETEST HASIL BELAJAR KELAS KONTROL

4.1.1 RentangNilai (Range)

R = Data terbesar-Data terkecil

$$R = 56 - 32$$

$$R = 24$$

4.1.2 BanyaknyaKelas

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

$$K = 1 + 3,3 (\log 22)$$

$$K = 1 + 4,42$$

$$K = 5,42$$

4.1.3 Interval Kelas

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

$$I = \frac{24}{5,42}$$

$$I = 4,42$$

4.1.4 Presentase

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Tabel 4.1 Rekapitulasi data kelompok pretest hasil belajar siswa kelas kontrol

Nilai Interval	Frekuensi	Fr	Fk	%
32-36	4	18	18	18%
37-41	4	18	36	18%
42-46	3	14	50	14%
47-51	9	41	91	41%
52-56	2	9	100	9%

JUMLAH	22	100		100%
--------	----	-----	--	------

4.1.5 Mean

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

$$= \frac{842}{22}$$

$$= 38,2$$

4.1.6 Menghitung Varians dan Standar Deviasi

Tabel 4.2 Penentuan Variansi dan Standar Deviasi

Nomor Responden	Data (Xi)	$Xi - \bar{X}$	$(Xi - \bar{X})^2$
1	44	-0,5	0,21
2	32	-12,5	155,12
3	40	-4,5	19,84
4	48	3,5	12,57
5	40	-4,5	19,84
6	32	-12,5	155,12
7	48	3,5	12,57
8	50	5,5	30,75
9	36	-8,5	71,48
10	50	5,5	30,75
11	36	-8,5	71,48
12	50	5,5	30,75
13	44	-0,5	0,21
14	40	-4,5	19,84
15	52	7,5	56,93
16	56	11,5	133,30
17	44	-0,5	0,21
18	48	3,5	12,57
19	50	5,5	30,75
20	40	-4,5	19,84
21	48	3,5	12,57
22	50	5,5	30,75

Jumlah	978	0,0	927,45
--------	-----	-----	--------

4.1.7 Menghitung Varians Sampel menggunakan rumus

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

$$S^2 = \frac{927,45}{22-1}$$

$$S^2 = \frac{927,45}{21}$$

$$S^2 = 44,16$$

4.1.8 Menghitung Standar Deviasi

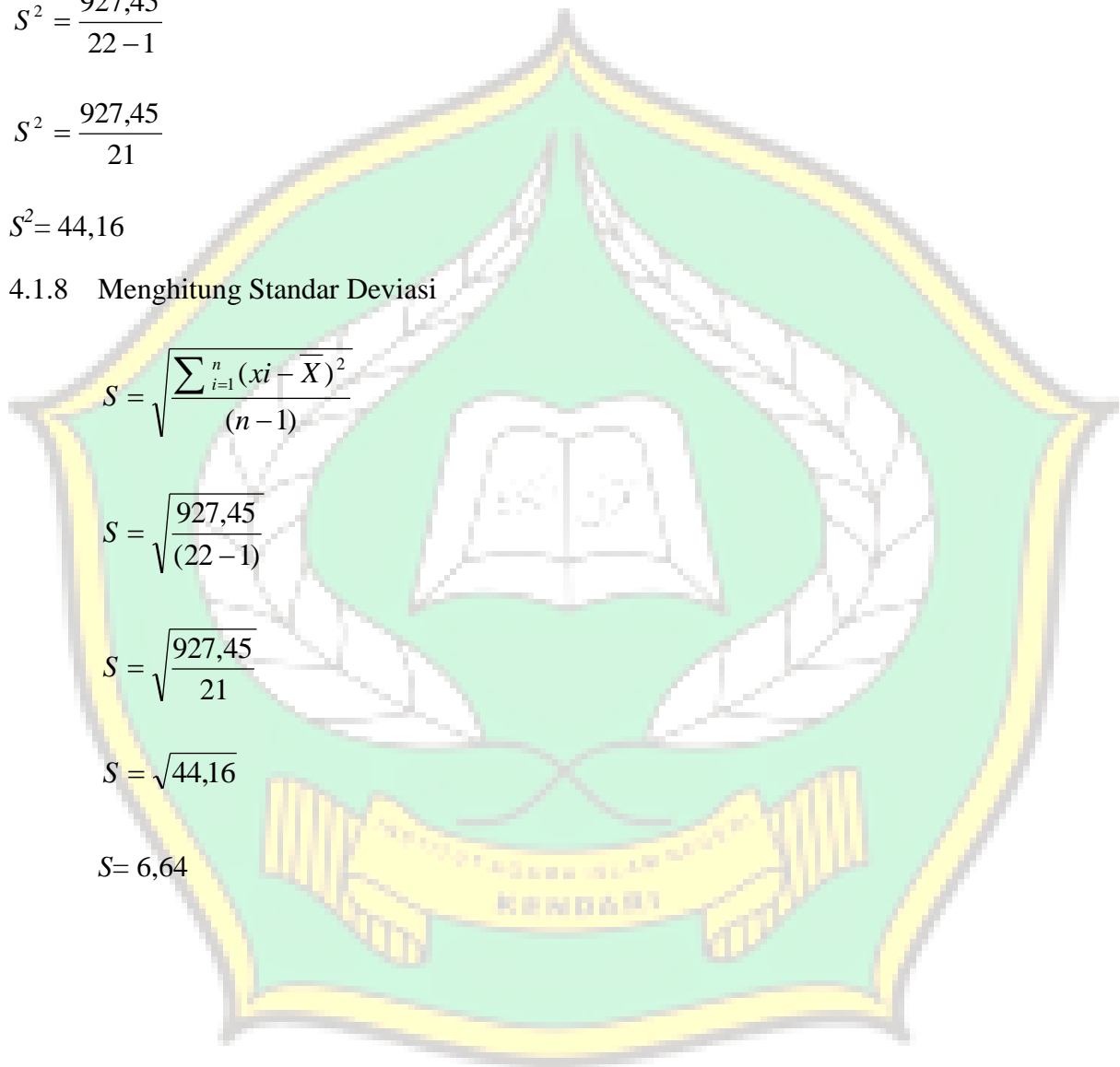
$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{927,45}{(22-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{927,45}{21}}$$

$$S = \sqrt{44,16}$$

$$S = 6,64$$



4.2 UJI ANALISIS DATA DESKRIPTIF POSTEST HASIL BELAJAR KELAS

KONTROL

4.2.1 Rentang Nilai (Range)

R = data terbesar – data terkecil

$$R = 80 - 60$$

$$R = 20$$

4.2.2 Banyaknya Kelas

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

$$K = 1 + 3,3 (\log 22)$$

$$K = 1 + 4,42$$

$$K = 5,42$$

4.2.3 Interval Kelas

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

$$I = \frac{20}{5,42}$$

$$I = 3,66$$

4.2.4 Presentase

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Tabel 4.3 Rekapitulasi data kelompok posttest hasil belajar siswa kelas kontrol :

KELAS INTERVAL	FREKUENSI	FR	FK	%
60-64	4	18	18	18%
65-69	6	27	45	27%
70-74	6	27	72	27%
75-79	3	14	86	14%
80-84	3	14	100	14%
JUMLAH	22	100		100%

4.2.5 Mean

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

$$\bar{X} = \frac{1542}{22}$$

$$\bar{X} = 70,0909$$

4.2.6 Menghitung Standar Deviasi dan Variansi

Tabel 4.3 Penentuan Standar Deviasi dan Variansi

Nomor Responden	Data (Xi)	Xi- X	Xi- X ²
1	64	-6,1	37,1
2	72	1,9	3,6
3	72	1,9	3,6
4	76	5,9	34,9
5	80	9,9	98,2
6	65	-5,1	25,9
7	60	-10,1	101,8
8	60	-10,1	101,8
9	70	-0,1	0,0
10	67	-3,1	9,6
11	70	-0,1	0,0
12	67	-3,1	9,6
13	67	-3,1	9,6
14	80	9,9	98,2
15	67	-3,1	9,6
16	63	-7,1	50,3
17	80	9,9	98,2
18	77	6,9	47,7
19	68	-2,1	4,4
20	77	6,9	47,7
21	70	-0,1	0,0
22	70	-0,1	0,0
Jumlah		0,0	791,8

4.2.7 Menghitung Varians Sampel menggunakan rumus

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

$$S^2 = \frac{791,8}{22-1}$$

$$S^2 = \frac{791,8}{21}$$

$$S^2 = 37,7$$

4.2.8 Menghitung Standar Deviasi

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

$$S = \sqrt{\frac{791,8}{(22-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{791,8}{21}}$$

$$S = \sqrt{37,7}$$

$$S = 6,1$$

\

4.3 UJI ANALISIS DATA DESKRIPTIF FRETEST HASIL BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

4.3.1 Rentang Nilai (Range)

R = data terbesar – data terkecil

$$R = 56 - 32$$

$$R = 24$$

4.3.2 Banyaknya Kelas

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

$$K = 1 + 3,3 (\log 21)$$

$$K = 1 + 4,36$$

$$K = 5,36$$

4.3.3 Interval Kelas

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

$$I = \frac{21}{5,36}$$

$$I = 3,91$$

4.3.4 Presentase

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Tabel 4.4 Rekapitulasi data kelompok pretest hasil belajar siswa kelas Eksperimen :

KELAS INTERVAL	FREKUENSI	FR	FK	%
32-36	4	19	19	19%
37-41	2	10	29	10%
42-46	3	14	43	14%
47-51	3	14	57	14%
52-56	9	43	100	43%
JUMLAH	21	100		100%

4.3.5 Mean

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

$$= \frac{972}{21}$$

$$= 46,2857$$

4.3.6 Menghitung Standar Deviasi dan Varians

Tabel 4.3 Penentuan Standar Deviasi dan Varians

Nomor Responden	Data (Xi)	$Xi - \bar{X}$	$(Xi - \bar{X})^2$
1	52	5,7	32,7
2	44	-2,3	5,2
3	48	1,7	2,9
4	36	-10,3	105,8
5	52	5,7	32,7
6	44	-2,3	5,2
7	54	7,7	59,5
8	40	-6,3	39,5
9	32	-14,3	204,1
10	54	7,7	59,5
11	36	-10,3	105,8
12	52	5,7	32,7
13	54	7,7	59,5
14	48	1,7	2,9
15	32	-14,3	204,1
16	52	5,7	32,7
17	40	-6,3	39,5
18	54	7,7	59,5
19	48	1,7	2,9
20	56	9,7	94,4
21	44	-2,3	5,2
Jumlah	976	0,0	1186,3

4.3.7 Menghitung Varians Menggunakan Rumus

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

$$S^2 = \frac{1186,3}{21-1}$$

$$S^2 = \frac{1186,3}{20}$$

$$S^2 = 59,3$$

4.3.8 Menghitung Standar Deviasi menggunakan rumus

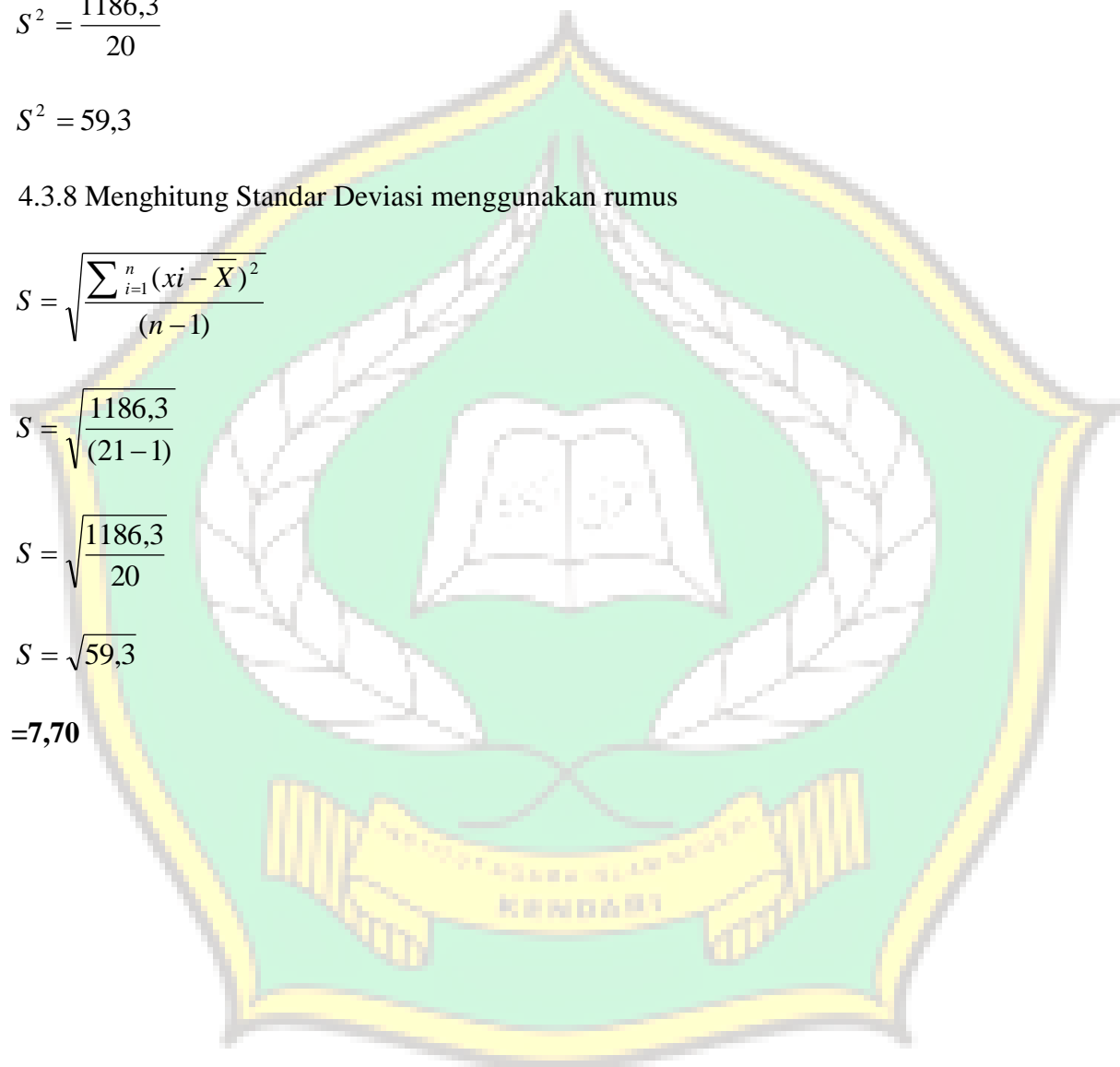
$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1186,3}{(21-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1186,3}{20}}$$

$$S = \sqrt{59,3}$$

$$=7,70$$



4.4 UJI ANALISIS DATA DESKRIPTIF POSTEST HASIL BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

4.4.1 Rentang Nilai (Range)

R = data terbesar – data terkecil

$$R = 56 - 32$$

$$R = 24$$

4.4.2 Banyaknya Kelas

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

$$K = 1 + 3,3 (\log 21)$$

$$K = 1 + 4,36$$

$$K = 5,36$$

4.4.3 Interval Kelas

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

$$I = \frac{21}{5,36}$$

$$I = 3,91$$

4.4.4 Presentase

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Tabel 4.5 Rekapitulasi data kelompok posttest hasil belajar siswa kelas Eksperimen :

KELAS INTERVAL	FREKUENSI	FR	FK	%
68-72	6	29	29	29%
73-77	3	14	43	14%
78-82	5	24	67	24%
83-87	3	14	81	14%
88-92	4	19	100	19%
JUMLAH	21	100		100%

4.4.5 Mean

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n} \\ &= \frac{1584}{21} \\ &= 75,4286\end{aligned}$$

4.4.6 Menghitung Standar Deviasi dan Varians

Tabel 4.3 Penentuan Standar Deviasi dan Varians

Nomor Responden	Data (Xi)	$Xi - \bar{X}$	$(Xi - \bar{X})^2$
1	76	-3,2	10,5
2	92	12,8	162,9
3	80	0,8	0,6
4	68	-11,2	126,3
5	68	-11,2	126,3
6	68	-11,2	126,3
7	84	4,8	22,7
8	80	0,8	0,6
9	80	0,8	0,6
10	92	12,8	162,9
11	72	-7,2	52,4
12	88	8,8	76,8
13	76	-3,2	10,5
14	84	4,8	22,7
15	72	-7,2	52,4
16	80	0,8	0,6
17	72	-7,2	52,4
18	84	4,8	22,7
19	76	-3,2	10,5
20	92	12,8	162,9
21	80	0,8	0,6
Jumlah	1584	0,0	1203,8

4.4.7 Menghitung Varians Menggunakan Rumus

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

$$S^2 = \frac{1203,8}{21-1}$$

$$S^2 = \frac{1203,8}{20}$$

$$S^2 = 60,2$$

4.4.8 Menghitung Standar Deviasi menggunakan rumus

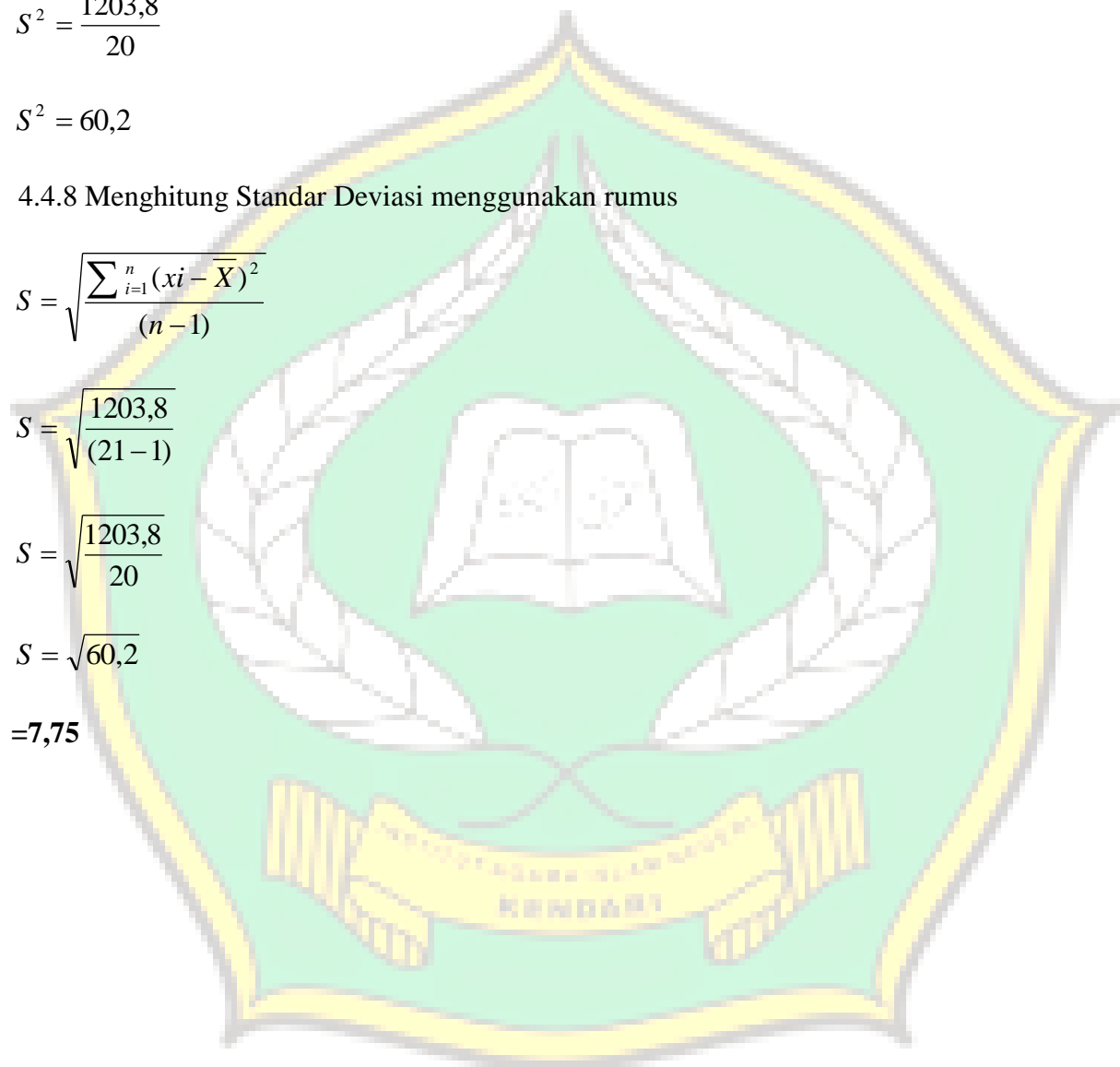
$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1203,8}{(21-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1203,8}{20}}$$

$$S = \sqrt{60,2}$$

$$=7,75$$



LAMPIRAN 5

UJI PRASYARAT ANALISIS DATA

5.1 UJI NORMALITAS

5.1.1 HASIL UJI NILAI PRETEST POSSTES KELAS EKPERIMEN DAN KONTROL

Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Uji Normalitas

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Pretest Kontrol	Posttest Kontrol	Pretest Eksperimen	Posttes Eksperimen
N		22	22	21	21
Normal Parameters ^a	Mean	43.4545	70.0909	46.2857	79.2381
	Std. Deviation	7.06923	6.14049	7.70158	7.75825
	Most Extreme Differences				
	Absolute	.194	.142	.200	.128
	Positive	.142	.142	.111	.128
	Negative	-.194	-.105	-.200	-.111
Kolmogorov-Smirnov Z		.912	.667	.914	.585
Asymp. Sig. (2-tailed)		.376	.765	.373	.884
a. Test distribution is Normal.					

Berdasarkan hasil *output* uji *Kolmogorov-Smirnov* di atas, dapat disimpulkan bahwa data nilai *pre test* dan *post test* Pembelajaran berbasis masalah menggunakan media animasi siswa kelas X IPA 1 (kelas eksperimen) dan kelas X IPA 2 (kelas kontrol) berdistribusi normal. Hal ini karena dapat disimpulkan bahwa data nilai *pre test* kelas eksperimen memiliki sig. (2 tailed) 0,373 dan kelas kontrol memiliki sig. (2 tailed) 0,376 yang berarti kedua kelas berdistribusi normal. Sedangkan nilai *post test* kelas eksperimen memiliki sig. (2 tailed) 0,884 dan kelas kontrol memiliki sig. (2 tailed) 0,765 yang berarti kedua kelas juga berdistribusi normal. Dari hasil perhitungan uji normalitas secara lebih rinci dapat dilihat pada lampiran.

5.3 Uji t

5.3.1 Hasil Uji t menggunakan SPSS

KAIDAH KEPUTUSAN

H0 Diterima Jika probabilitas (sig) $>0,05$

H0 Diterima Jika probabilitas (sig) $<0,05$

5.3.2 Uji-t Dua Sampel Yang Berbeda Sebelum Perlakuan

		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 Siswa	Equal variances assumed	.789	.379	.836	41	.408	1.83117	2.19052	-2.59268	6.25501
	Equal variances not assumed			.833	39.520	.410	1.83117	2.19817	-2.61319	6.27553

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas menunjukkan nilai probabilitas (signifikansi) dengan *equal variance assumed* (diasumsikan kedua varians sama) adalah sig 0,379 $> 0,05$ jadi dapat disimpulkan bahwa kedua varian sama (pretest kelas kontrol dan eksperimen). Pada sig. (2 tailed) yaitu 0,408 $> 0,05$ maka dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar pretest kelas kontrol dan eksperimen tidak berbeda secara signifikan.

Untuk lebih jelasnya mengetahui rata-rata pretest kelas eksperimen dengan pretest Kontrol dapat di lihat pada tabel statistik berikut ini:

Group Statistics					
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar Siswa	Pretest Eksperimen	21	46.2857	7.70158	1.68062

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar Siswa	Pretest Eksperimen	21	46.2857	7.70158	1.68062
	Pretest Kontrol	22	44.4545	6.64564	1.41685

5.3.3 Uji-t Berpasangan Kelas Eksperimen

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 Pretest Eksperimen - Posttes Eksperimen	-3.29524E1	7.94025	1.73271	-36.56674	-29.33802	19.018	20	.000

- Berdasarkan output Pair 1 diperoleh nilai signifikan diperoleh nilai sig. (2 tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata rata hasil belajar siswa untuk pretest kelas kontrol dengan post test kontrol (model konvensional)

KEPUTUSAN:

Terdapat pengaruh yang signifikan sebelum dilakukan (pretest) model pembelajaran berbasis masalah menggunakan media animasi terhadap hasil belajar pada materi “Ekosistem”

Untuk melihat lebih jelas rata-rata hasil belajar sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran berbasis masalah menggunakan media animasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest Eksperimen	46.2857	21	7.70158	1.68062
	Posttes Eksperimen	79.2381	21	7.75825	1.69299

KELAS EKSPERIMEN

Pre-test	PBL	Post-test
46,28	paired samples t Test	79,23

5.3.4 Uji-t Dua Sampel Yang Berbeda Setelah Perlakuan

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 Siswa	Equal variances assumed	1.216	.277	4.298	41	.000	9.14719	2.12844	4.84872	13.44565
	Equal variances not assumed			4.274	38.097	.000	9.14719	2.14012	4.81510	13.47927

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas menunjukkan bahwa hasil uji perbedaan dua rata-rata posttest siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai tabel di atas nilai signifikan sig. (2 tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata rata hasil belajar siswa pembelajaran berbasis Masalah menggunakan media animasi dengan metode konvensional.

Untuk lebih jelasnya mengetahui rata-rata posttest kelas eksperimen dengan pretest Kontrol dapat di lihat pada tabel statistik berikut ini:

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar Siswa	Postteset Eksperimen	21	79.2381	7.75825	1.69299
	Posttest Kontrol	22	70.0909	6.14049	1.30916

5.4 UJI N-GAIN

Kategori tafsiran efektifitas N-gain

Presentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

5.4.1 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Score Menggunakan SPSS

		Descriptives		
	Kelas		Statistic	Std. Error
nGain_Persen	Eksperimen	Mean	61,5471	2,92519
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	55,4453	
		Upper Bound	67,6489	
		5% Trimmed Mean	61,7549	
		Median	61,5385	
		Variance	179,691	
		Std. Deviation	13,40488	
		Minimum	33,33	
		Maximum	85,71	
	Range	52,38		
	Interquartile Range	18,24		
	Skewness	-,004	,501	
	Kurtosis	-,190	,972	
	Kontrol	Mean	50,1311	3,08157
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	43,7226	
		Upper Bound	56,5396	
		5% Trimmed Mean	50,9476	
		Median	53,2292	
Variance		208,914		
Std. Deviation		14,45386		
Minimum		15,91		
Maximum		68,42		
Range	52,51			
Interquartile Range	25,74			
Skewness	-,605	,491		
Kurtosis	-,344	,953		

Berdasarkan perhitungan uji N-gain score tersebut, menunjukkan bahwa score untuk kelas eksperimen (model Problem Based learning menggunakan media animasi) adalah sebesar 61,54 atau 62 % termasuk dalam kategori cukup efektif. Dengan nilai N-gain score minimal 33.33% dan maksimal 85,71%.

Sementara untuk rata-rata N-gain score untuk kelas kontrol (metode Konvensional) adalah sebesar 50.13 termasuk dalam kategori kurang efektif. Dengan nilai N-gain score minimal 15.91% dan maksimal 68.42%.

Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan pembelajaran berbasis masalah menggunakan media animasi cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar pada materi ekosistem.

Sementara penggunaan metode konvensional kurang efektif untuk meningkatkan hasil belajar pada materi ekosistem.



N-GAIN KELAS EKSPERIMEN

Pre	Post	Post_Kurang_Pre	Seratus_Kurang_Pre	nGain_Score	nGain_Persen
52	76	24,00.00	48,00.00	0,50.00	50,00.00
44	92	48,00.00	56,00.00	0,86.00	85,71.00
48	80	32,00.00	52,00.00	0,62.00	61,54.00
36	68	32,00.00	64,00.00	0,50.00	50,00.00
52	68	16,00.00	48,00.00	0,33.00	33,33.00
44	68	24,00.00	56,00.00	0,43.00	42,86.00
54	84	30,00.00	46,00.00	0,65.00	65,22.00
40	80	40,00.00	60,00.00	0,67.00	66,67.00
32	80	48,00.00	68,00.00	0,71.00	70,59.00
54	92	38,00.00	46,00.00	0,83.00	82,61.00
36	72	36,00.00	64,00.00	0,56.00	56,25.00
52	88	36,00.00	48,00.00	0,75.00	75,00.00
54	76	22,00.00	46,00.00	0,48.00	47,83.00
48	84	36,00.00	52,00.00	0,69.00	69,23.00
32	72	40,00.00	68,00.00	0,59.00	58,82.00
52	80	28,00.00	48,00.00	0,58.00	58,33.00
40	72	32,00.00	60,00.00	0,53.00	53,33.00
54	84	30,00.00	46,00.00	0,65.00	65,22.00
48	76	28,00.00	52,00.00	0,54.00	53,85.00
56	92	36,00.00	44,00.00	0,82.00	81,82.00
44	80	36,00.00	56,00.00	0,64.00	64,29.00

N-GAIN KELAS KONTROL

44	64	20,00.00	56,00.00	0,36.00	35,71.00
32	72	40,00.00	68,00.00	0,59.00	58,82.00
40	72	32,00.00	60,00.00	0,53.00	53,33.00
24	76	52,00.00	76,00.00	0,68.00	68,42.00
40	80	40,00.00	60,00.00	0,67.00	66,67.00
20	65	45,00.00	80,00.00	0,56.00	56,25.00
40	60	20,00.00	60,00.00	0,33.00	33,33.00
36	60	24,00.00	64,00.00	0,38.00	37,50.00
36	70	34,00.00	64,00.00	0,53.00	53,13.00
50	67	17,00.00	50,00.00	0,34.00	34,00.00
32	70	38,00.00	68,00.00	0,56.00	55,88.00
20	67	47,00.00	80,00.00	0,59.00	58,75.00
44	67	23,00.00	56,00.00	0,41.00	41,07.00
40	80	40,00.00	60,00.00	0,67.00	66,67.00
52	67	15,00.00	48,00.00	0,31.00	31,25.00
56	63	7,00.00	44,00.00	0,16.00	15,91.00
40	80	40,00.00	60,00.00	0,67.00	66,67.00
40	77	37,00.00	60,00.00	0,62.00	61,67.00
32	68	36,00.00	68,00.00	0,53.00	52,94.00
32	77	45,00.00	68,00.00	0,66.00	66,18.00
48	70	22,00.00	52,00.00	0,42.00	42,31.00
44	70	26,00.00	56,00.00	0,46.00	46,43.00

LAMPIRAN 8

DOKUMENTASI

Proses Pembelajaran kelas Kontrol



Proses Pembelajaran kelas Eksperimen

