



## Lampiran 7

## Pedoman wawancara untuk siswa

## Petunjuk:

1. Wawancara dilaksanakan setelah tes pemahaman konsep
2. Narasumber yang diwawancara untuk kelas tes tulis pemahaman konsep adalah 3 siswa yang mencapai nilai tertinggi, sedang dan terendah di setiap kelas dalam sekolah yang berbeda
3. Proses wawancara didokumentasikan dengan menggunakan media audio
4. Wawancara dilakukan semi terstruktur.

## Pertanyaan wawancara:

1. Merurut pendapatmu, bagaimana soal yang telah kamu kerjakan tadi?
2. Berapa kali kamu membaca soal untuk mengerti maksud dari soal?
3. Dari semua soal, apakah kamu pernah menjumpai soal seperti yang pernah kamu kerjakan tadi? Apakah yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut?
4. Apakah anda lebih mudah memahami konsep ekologi dengan tes pilihan ganda bertingkat?
5. Coba jelaskan lagi jawaban dari soal tersebut? Bagaimana langkah-langkah kamu mengerjakan soal tersebut?
6. Kesulitan apa saja yang kamu temukan dalam menjawab soal tersebut?
7. Apakah bahasa yang digunakan dalam tes *three-tier test* yang disajikan mudah dipahami?

# **KURIKULUM 2013 EDISI REVISI**

## **SILABUS**

**KELAS X (SATU) SMA / MA**

**MATA PELAJARAN :**

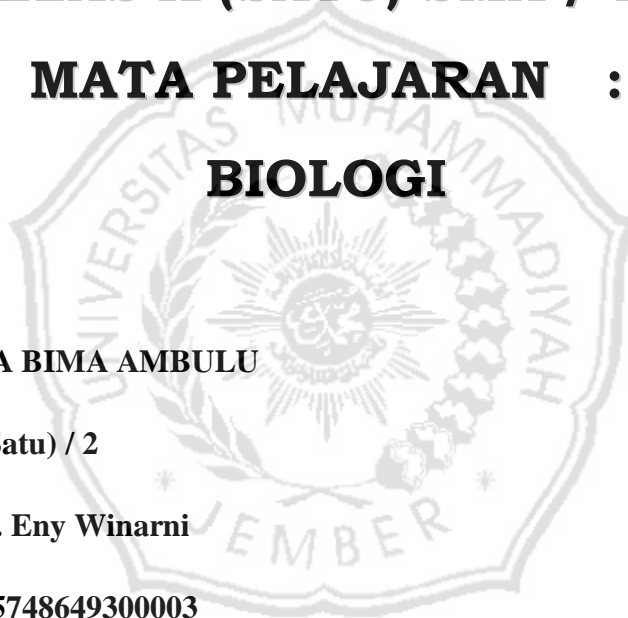
**BIOLOGI**

**Satuan Pendidikan** : SMA BIMA AMBULU

**Kelas / Semester** : X (Satu) / 2

**Nama Guru** : Dra. Eny Winarni

**NUPTK** : 6145748649300003



## Silabus

**Mata Pelajaran : Biologi**  
**Satuan Pendidikan : SMA BIMA AMBULI**  
**Kelas / Semester : X / I**  
**Tahun Pelajaran : 2017/2018**

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
3.10 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya  4.10 Mensimulasikan interaksi antar komponen dalam suatu ekosistem	Ekologi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen ekosistem</li> <li>• Aliran energi</li> <li>• Daur biogeokimia</li> <li>• Interaksi dalam ekosistem</li> </ul>	3.10.1 Menjelaskan tentang komponen yang menyusunnya 3.10.2 Menjelaskan tentang bentuknya dari proses penguapan 3.10.3 Menyebutkan komponen ekosistem 3.10.4 Menjelaskan hubungan antar komponen ekosistem 3.10.5 Menyebutkan dan mendeskripsikan siklus yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan 3.10.6 Mengidentifikasi komponen-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati komponen ekosistem dan interaksinya di lingkungan sekitar, terutama dari proses penguapan melalui video atau media informasi lain, diagram daur biogeokimia serta melakukan pengamatan</li> <li>• Menganalisis dan mempresentasikan tentang keterkaitan interaksi antar komponen ekosistem, daur biogeokimia, upaya yang dapat dilakukan berkaitan dengan pemulihannya ketidakeimbangan lingkungan berdasarkan bagan/carta/video</li> </ul>	9 JP (3 x 3 JP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku teks pelajaran yang relevan</li> <li>• Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan n. 2016. Buku Guru Mata Pelajaran Biologi (Pemintan) kelas X. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan n. 2016.</li> <li>• Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan n. 2016. Buku siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisan</li> <li>• Tertulis</li> <li>• Penugasan</li> <li>• Portofolio</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
		komponen yang menyusun ekosistem			Mata Pelajaran Biologi (Pemintan) kelas X. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan	
		3.10.7 Menganalisis hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta hubungan antar biotik dan abiotik dalam ekosistem tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan				
		3.10.8 Menginventarisir kemungkinan yang dapat dilakukan berkaitan dengan pemulihan ketidakseimbangan lingkungan				
		3.10.9 Menjelaskan tentang adanya interaksi di alam ekosistem dan aliran energi				
		3.10.10 Menjelaskan daur biogeokimia menggunakan bagan/charta				
		3.10.11 Mendeskripsikan ketidakseimbangan lingkungan dan memprediksi kemungkinan proses yang tidak seimbang				
		3.10.12 Menjelaskan secara				

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
		<p>alisis komponen ekosistem, proses biogeokimia, ketidakseimbangan ekosistem dan aliran energy.</p> <p>4.10.1 Menyajikan data hasil analisis pengamatan keterkaitan dengan interaksi antar komponen ekosistem daur biogeokimia, upaya yang dapat dilakukan terkait dengan pemulihantidakseimbangan lingkungan berdasarkan bagan/carta/video</p>				

Mengetahui,  
Kepala SMA BIMA Ambulu

**Drs. H. Abd. Wahab Hs, M.Pd.I**

Ambulu, 05 Januari 2017

Guru Mata Pelajaran

**Dra. Eny Winarni**

## Lampiran 13.

## Hasil Wawancara Siswa

## 1. Wawancara Kelas X IPA 1

Peneliti: Assalamualaikum Wr.Wb

Siswa : Waalaikumsalam Wr.Wb

Peneliti: Bagaimana Kabar kalian adik-adik?

Siswa : Baik bu..

Peneliti: alhamdulillah, mohon maaf ibu sudah mengganggu waktu kalian. Disini ibu sudah rekap nilai kalian dimana yang ibu panggil disini adalah orang yang mendapatkan 3 terbesar setelah mengerjakan soal yang ibu kasih kemarin. Ibu akan mewawancarai kalian terkait soal yang kalian kerjakan kemarin. Baik apa sudah siap?

Siswa : Siap bu..

Peneliti: Menurut pendapat kalian bagaimana soal yang telah ketjukan tadi?

siswa : Menurut saya soal yang sudah kami kerjakan ada yang dipahami dan juga ada yang tidak dipahami

Peneliti: Berapa kali kalian membaca soal untuk mengerti maksud dari soal tersebut?

siswa : saya membaca soal kurang lebih 3 kali, jika soal itu mudah di mengerti saya membaca soal hanya 2kali

Peneliti: Dari semua soal, apakah kamu pernah menjumpai soal seperti yang pernah kalian kerjakan?

siswa : pernah menjumpai tetapi dengan bahasa yang berbedan dan pelajaran yang berbeda pula

Peneliti: Apakah kalian lebih mudah memahami konsep ekologi dengan *Three-tier test multiple choice* ?

siswa : Menurut saya lebih mudah memahami konsep ekologi dengan menggunakan *Three-tier test* dengan menjawab dari tahap pertama benar maka mudah untuk menganalisa alasan pada tahap kedua.

Peneliti: Bagaimana langkah-langkah kalian untuk menjawab jawaban pada soal tersebut

siswa : pertama saya memilih jawaban pada tahap pertama, setelah itu saya memberi alasan pada tahap kedua, lalu memberi pernyataan yakin atau tidaknya akan soal tahap satu dan dua.

Peneliti: Kesulitan apa saja yang kamu temukan dalam menjawab soal tersebut?

siswa : kesulitan untuk memberi alasan karena harus lebih memahami benar-benar untuk menentukan alasan yang benar

Peneliti: Apakah bahasa yang di gunakan dalam tes *Three tier test* yang disajikan mudah dipahami?

siswa : mudah di pahami

Peneliti: Terima kasih atas partisipasinya menurut saya sudah cukup untuk  
Wawancara kali ini, ibu ucapkan terimakasih wabillahitaufiq  
wahidayah wasalamualaikum wr.wb  
siswa : Waalaikumsalam wr.wb





## 2. Wawancara Kelas X IPA 3

Peneliti: Assalamualaikum Wr.Wb

Siswa : Waalaikumsalam Wr.Wb

Peneliti: Bagaimana Kabar kalian adik-adik?

Siswa : Baik bu..

Peneliti: alhamdulillah, mohon maaf ibu sudah mengganggu waktu kalian. Disini ibu sudah rekap nilai kalian dimana yang ibu panggil disini adalah orang yang mendapatkan 3 terbesar setelah mengerjakan soal yang ibu kasih kemarin. Ibu akan mewawancarai kalian terkait soal yang kalian kerjakan kemarin. Baik apa sudah siap?

Siswa : Siap bu..

Peneliti: Menurut pendapat kalian bagaimana soal yang telah ketjakan tadi?

siswa : Menurut saya susah susah gampang ada yang sulit dan ada yang tidak tapi dominan banyak yang tidak bisa

Peneliti:Berapa kali kalian membaca soal untuk mengerti maksud dari soal tersebut?

siswa : saya membaca soal 3-4 kali baru bisa memahinya

Peneliti: Dari semua soal, apakah kamu pernah menjumpai soal seperti yang pernah kalian kerjakan?

siswa : pernah menjumpai soal *Three tier test* pada saat ujian sekolah tetapi hanya beberapa saja.

Peneliti: Apakah kalian lebih mudah memahami konsep ekologi dengan *Three-tie test multiple choice* ?

siswa : Menurut saya lebih mudah mengerjakan dengan uraian karena dengan cara itu tidak terkait atau dibingungkan dengan jawaban lain jadi kita mengerjakan lebih mudah

Peneliti: Bagaimana langkah-langkah kalian untuk menjawab jawaban pada soal tersebut

siswa : pertama saya memilih jawaban pada tahap pertama yaitu pilihan ganda , setelah itu saya memberi alasan pada tahap kedua, lalu memberi pernyataan yakin atau tidaknya akan soal tahap satu dan dua.

Peneliti: Kesulitan apa saja yang kamu temukan dalam menjawab soal tersebut?

siswa : kesulitan pada alasan

Peneliti: Apakah bahasa yang di gunakan dalam tes *Three tier test* yang disajikan mudah dipahami?

siswa : ada beberapa yang sulit

Peneliti: Terima kasih atas partisipasinya menurut saya sudah cukup untuk Wawancara kali ini, ibu ucapkan terimakasih wabillahaufiq wahidayah wasalamualaikum wr.wb

siswa : Waalaikumsalam wr.wb

## 3. Wawancara Kelas X IPA 3

Peneliti: Assalamualaikum Wr.Wb

Siswa : Waalaikumsalam Wr.Wb

Peneliti: Bagaimana Kabar kalian adik-adik?

Siswa : Baik bu..

Peneliti: alhamdulillah, mohon maaf ibu sudah mengganggu waktu kalian. Disini ibu sudah rekap nilai kalian dimana yang ibu panggil disini adalah orang yang mendapatkan 3 terbesar setelah mengerjakan soal yang ibu kasih kemarin. Ibu akan mewawancarai kalian terkait soal yang kalian kerjakan kemarin. Baik apa sudah siap?

Siswa : Siap bu..

Peneliti: Menurut pendapat kalian bagaimana soal yang telah ketjakan tadi?

siswa : Menurut saya soal yang saya kerjakan lumayan sulit tetapi ada yang tidak sul;it

Peneliti: Berapa kali kalian membaca soal untuk mengerti maksud dari soal tersebut?

siswa : saya membaca soal 2-3 kali

Peneliti: Dari semua soal, apakah kamu pernah menjumpai soal seperti yang pernah kalian kerjakan?

siswa : iya pernah

Peneliti: Apakah kalian lebih mudah memahami konsep ekologi dengan *Three-tier test multiple choice* ?

siswa : Menurut saya lebih mudah dengan yang seperti pilihan ganda

Peneliti: Bagaimana langkah-langkah kalian untuk menjawab jawaban pada soal tersebut

siswa : pertama saya memilih jawaban pada tahap pertama yaitu pilihan ganda , setelah itu saya memberi alasan pada tahap kedua, lalu memberi pernyataan yakin atau tidaknya akan soal tahap satu dan dua.

Peneliti: Kesulitan apa saja yang kamu temukan dalam menjawab soal tersebut?

siswa : pada saat memberi alasan saya berfikir keras untuk menjawab sebuah alasan

Peneliti: Apakah bahasa yang di gunakan dalam tes *Three tier test* yang disajikan mudah dipahami?

siswa : ada yang mudah dipahami dan ada yang tidak

Peneliti: Terima kasih atas partisipasinya menurut saya sudah cukup untuk Wawancara kali ini, ibu ucapkan terimakasih wabillahirauquib walahidayah wasalamualaikum wr.wb

siswa : Waalaikumsalam wr.wb

## Lampiran 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA BIMA AMBULU</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Biologi</b>
<b>Kelas/ Semester</b>	<b>: X-MIA/ 2</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Ekologi</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 2 x 3 JP</b>

**A. Kompetensi Inti :**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahuny tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

**B. Kompetensi Dasar :**

- 1.9 Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses
- 2.9 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tanggungjawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai,
- 3.9 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem Dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya Berpendapat secara ilmiah dan kritis, responseif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan Di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 4.9 Mendesain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk media.

**Indikator :**

1. Mengidentifikasi komponen penyusun ekosistem
2. Mendeskripsikan hubungan antar komponen biotik dan abiotik, serta biotik dan abiotik lainnya
3. Memprediksikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem
4. Mendeskripsikan mekanisme aliran energi pada suatu ekosistem
5. Menjelaskan interaksi dalam ekosistem
6. Mendeskripsikan jenis-jenis interaksi yang berbagai kemungkinan yang terjadi dalam interaksi
7. Mengamati komponen biotik dan abiotik secara cermat berbagai faktanya yang ditemukan dalam tayangan film

8. Menjelaskan peran mikroorganisme/organism dalam berbagai daur biogeokimia
9. Menguraikan komponen ekosistem dari hasil pengamatan
10. Membuat bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem
11. Menganalisis jika terjadi ketidakseimbangan hubungan antar komponen (karena faktor alam atau akibat perbuatan manusia)
12. Menjelaskan macam-macam daur biogeokimia (air, karbon, nitrogen, sulfur, fosfor) dan peranannya dalam ekosistem
13. Membuat charta daur biogeokimia, seperti air, karbon, nitrogen, sulfur, fosfor

#### **Indikator Pencapaian Kompetensi:**

1. Membuat bagan interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem
2. mengkomunikasikan kemungkinan jika terjadi ketidakseimbangan hubungan antar komponen ekosistem akibat faktor alami maupun perilaku manusia

#### **I. Tujuan Pembelajaran :**

Setelah proses belajar mengajar diharapkan peserta didik dapat menjelaskan dan memahami:

1. Komponen ekosistem
2. Aliran energi
3. Daur biogeokimia.
4. Interaksi dalam ekosistem

#### **II. Materi ajar:**

**fakta,**



#### **Konsep**

Ekologi

- Komponen ekosistem
- Aliran energi
- Daur biogeokimia.
- Interaksi dalam ekosistem

#### **Prinsip**

masalah ekologi yang harus dikuasai adalah

Ekologi

- Komponen ekosistem
- Aliran energi
- Daur biogeokimia.
- Interaksi dalam ekosistem

### III. Metode pembelajaran :

1. Pengamatan
2. Diskusi.

### IV. Kegiatan Pembelajaran /Langkah – Langkah

#### A. Pendahuluan

- Salam ,Doa , **Sebagai implementasi nilai religius**
- Pengkondisian kelas , **sebagai implementasi nilai disiplin**
- Apersepsi, Motivasi, penyajian prasarat
- Penyampaian Tujuan pembelajaran

#### B. Kegiatan Inti

##### Kegiatan 1

##### Mengamati

- Mengamatiekosistemdan komponen yang menyusunnya
- Mengamati video terbentuknyahujandari proses penguapan.

##### Menanya

- Apasajakomponenekosistemdanbagaimanahubunganantarkomponen?
- Bagaimanaterjadialiranenergi di alam?
- Siklusapa yang berlangsung di alamuntuk menjagakeseimbangan?

##### Mengumpulkan Data (Pengamatan)

- Melakukanpengamatanekosistem di  
lingkungansekitaryadanmengidentifikasikomponen-komponen yang  
menyusunecosistem
- Menganalishubunganantarakomponenbioticdanabiotiksertahubunganantarabioticdanbioti  
cdalamekosistem tersebutdanmengaitkanyadenganketidakseimbanganlingkungan
- Mendiskusikankemungkinanyang  
dilakukanberkaitandenganpemulihanketidakseimbanganlingkungan
- Mengamatiadanyainteraksidalamekosistemdanaliranenergi
- Mendiskusikandaurbioegeokimiimenggunakanbagan/chaerta
- Mendiskusikanketidakseimbanganlingkungandanmemprediksikemungkinan proses yang  
tidakseimbang

##### Mengasosiasikan

- Mendiskusikan data  
berbagaikomponenekosistemdanmengaitkanyadengankeseimbanganecosistem yang ada
- Mendiskusikandanmenyimpulkanbahwa di alamterjadikeseimbanganantarakomponendan  
proses biogeokimia
- Menyimpulkanbahwa di  
alamjikaterjadiketidakseimbangankomponenekosistemharusdilakukanupayarehabilitasi  
agar keseimbangan proses bisa berlangsung

##### Mengkomunikasikan

- Menjelaskansecaralisanekomponenekosistem, proses biogeokimia,  
ketidakseimbanganecosistemdanaliranenergy

## Kegiatan 2.

### Mengamati

- Mengamati ekosistem dan komponen yang menyusunnya
- Mengamati video terbentuknya hujan dari proses penguapan.

### Menanya

- Apa saja komponen ekosistem dan bagaimana hubungan antar komponen?
- Bagaimana terjadi aliran energi di alam?
- Siklus apa yang berlangsung di alam untuk menjaga keseimbangan?

### Mengumpulkan Data (Pengamatan)

- Melakukan pengamatan ekosistem di lingkungan sekitar dan mengidentifikasi komponen-komponen yang menyusun ekosistem
- Menganalisis hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta hubungan antar biotik dan abiotik dalam ekosistem tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan
- Mendiskusikan kemungkinan yang dilakukan berkaitan dengan pemulihannya ketidakseimbangan lingkungan
- Mengamati adanya interaksi dalam ekosistem dan aliran energi
- Mendiskusikan aur biogeokimia menggunakan bagan/charta
- Mendiskusikan ketidakseimbangan lingkungan dan memprediksi kemungkinan proses yang tidak seimbang

### Mengasosiasikan

- Mendiskusikan data berbagai komponen ekosistem dan mengaitkannya dengan keseimbangan ekosistem yang ada
- Mendiskusikan dan menyimpulkan bahwa di alam terjadi keseimbangan antar komponen dan proses biogeokimia
- Menyimpulkan bahwa di alam jika terjadi ketidakseimbangan komponen ekosistem harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses bias berlangsung

### Mengkomunikasikan

- Menjelaskan secara lisan komponen ekosistem, proses biogeokimia, ketidakseimbangan ekosistem dan aliran energi

## C. Penutup

### Penugasan Terstruktur:

Ulangan Harian

### **Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur:**

1. Remedial
2. Pengayaan

## V. Sumber/ Bahan / Alat

### Sumber :

1. Buku Biologi kelas X
2. Buku –buku yang relevan.

**Bahan :**

1. Buku kerja siswa LKS Biologi SMA/MA
2. Bahan dari internet
3. ppt ( Power point)

**Alat :**

1. LCD
2. Laptop
3. Papan tulis
4. spidol

**VI. Penilaian****Instrumen penilaian kegiatan 1:**

Deskripsikan secara lengkap Komponen ekosistem, Aliran energi, Daur biogeokimia dan Interaksi dalam ekosistem

**Instrumen penilaian kegiatan 2:**

Mempresentasikan hasil dari pengamatan Komponen ekosistem, Aliran energi, Daur biogeokimia dan Interaksi dalam ekosistem

## 1. Penilaian Afektif :

	pengamatan	Diskusi kelas
Skor		
Nama Siswa		

## 2. Penilaian Psikomotorik

	Melakukan eksperimen	Pengolahan data	Ketrampilan menggunakan alat	presentasi
Skor				
Nama siswa				

## Indikator penilaian:

1. Melakukan eksperimen
2. pengolahan data
3. ketrampilan menggunakan alat
4. Presentasi

Mengetahui  
Kepala SMA BIMA Ambulu

Jember, 05 Januari 2018.  
Guru Mata Pelajaran

**Drs. H. Abd. Wahab Hs, M.Pd.I**

**Dra. Eny Winarni**

Catatan Kepala Sekolah

.....

.....

## Lampiran 3

## Kisi-kisi soal

KD	Indikator	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jumlah soal	Jenis Soal
3.3 Menganalisis informasi data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya	1. Menjelaskan interaksi dalam ekosistem		No11			No.15		2	Pg
	2. Bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem, jaring-jaring dan rantai makanan yang berlangsung dalam ekosistem		No.6	No.1 No10	No.2	No.9	No.12 No.13	7	Pg
	3. Menggambarkan proses daur biogeokimia	No.3	No.4		No.8			3	Pg
	4. Dampak ketidakseimbangan hubungan antar ekosistem	No.5		No.14	No.7			3	Pg
Presentase Soal		13,3%	20%	20%	20%	13,3%	13,3%	Σ 15	

$$\text{Presentase Soal} = \frac{\text{Jumlah Soal}}{\text{Jumlah Keseluruhan Soal}} \times 100\%$$



# Lampiran 8

Penilaian Siswa Kelas X IPA 1 Three tier test

No	Nama	No soal															Σ																																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																										
1	Adinda Ayu Anggelya	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3	13.1	13.2	13.3	14.1	14.2	14.3	15.1	15.2	15.3	18											
2	Belen Hikmah Azizah	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	24						
3	Cindy Prasmesti Dwi Cahya	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	19						
4	Deffa Khoiriluh	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	16						
5	Fila Arma Aprilia	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	16					
6	Hikam Azizi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3					
7	Lumiyatul Bahiah	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15				
8	Miftakul Jannah	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15				
9	Mita Hanifatul	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15			
10	Moh. Robet Fuady	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7			
11	Mohamad Ajae kumar	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
12	Muchammad Fajar	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
13	Muhamad Khoiril Rizal	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
14	Nafiatul Ulfa	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16		
15	Nanang Wahyudi	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
16	Nasya Kharis Soviyana	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
17	Noval Joy Pratama	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18		
18	Novitasari Maudy	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
19	Oktavia Duwi Rahayu	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
20	Roby Jaya Pradana	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
21	Seviana	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
22	Siti Ririn Nur Maysaroh	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
23	Sofiana Anisatul Fathikh	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
24	Viah Hendri Winarni	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
25	Virgario Krisna Pradana	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
26	Widya Umit Sari	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
27	Yusuf Tri Wahyudi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
	Σ	32	11	27	14	50	17	25	17	16	17	36	26	18	18	11	365																																									



31	Naila Salsa Bila Fitri	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7									
32	Nur Kholis	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	21		
33	Prico Aris Widianto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7				
34	Putri Wulandari	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11			
35	Rafli Akbar Prasetyo	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2			
36	Siti Ulfiatul	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6			
37	Sri Ana Wulandari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	19			
38	Sulistyo Gunawan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6			
39	Yusnia Hermalia Dinata	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9			
40	Yusron Firmansah	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	12		
41	Yeni Nurma Diana	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	19			
	Σ	38	29	29	8	61	27	45	12	26	37	67	29	20	29	11	454																																







## Lampiran 4

Instrumen kisi-kisi soal digunakan pada three tier test

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator soal	Jenjang kognitif	No soal
1	3.3 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya.	Menjelaskan interaksi dalam ekosistem	Mengkatagorikan simbiosi	C2	11
			Menyimpulkan interaksi dalam suatu komunitas	C5	15
2		bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem, jaring – jaring dan rantai makanan yang berlangsung dalam ekosistem	Menjabarkan tentang herbivora dalam ekosistem	C2	6
			Menyimpulkan interaksi dalam lingkungan kolam	C3	1
			Menyelidiki proses pada daur biokimia dari unsur karbon	C3	10
			Menguraikan salah satu contoh daur biogeokimia	C4	2
			Memutuskan peranan bakteri dalam ekosistem	C5	9
			Memperjelas fenomena penurunan populasi	C6	12
			Menghubungkan spesies X dengan ukuran populasi	C6	13
			3		Menggambarkan proses daur biogeokimia
Menguraikan tahapan siklus nitrogen di alam	C2	4			
Menganalisis faktor pengaruh jumlah karbon yang mempengaruhi ekosistem	C4	8			
4		Menganalisis dampak ketidakseimbangan hubungan antar komponen ekosistem	Mempelajari penyebab keseimbangan ekosistem	C1	5
			Mengaitkan hubungan antar ekosistem	C3	14
			Menganalisis ekosistem buatan	C4	7

Hasil Analisis Program Spss

1. Kelas X IPA 1

- Validasi

Correlations

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Jumlah	
P1	Pearson Correlation	1	-.077	.183	.207	.344*	.349*	.209	.260	.231	.397*	-.073	.102	.305	.064	.017	.616**
	Sig. (2-tailed)		.643	.266	.207	.032	.029	.201	.110	.156	.012	.660	.538	.059	.698	.919	.000
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P2	Pearson Correlation	-.077	1	.033	-.022	.048	.338*	-.024	.001	.188	.018	.226	-.230	.350*	-.144	-.195	.217
	Sig. (2-tailed)	.643		.842	.895	.773	.035	.882	.994	.253	.911	.166	.160	.029	.381	.234	.184
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P3	Pearson Correlation	.183	.033	1	.466**	.065	.137	.364*	.133	-.119	.160	.156	.000	.167	-.145	-.123	.392*
	Sig. (2-tailed)	.266	.842		.003	.692	.404	.023	.420	.471	.330	.343	1.000	.308	.380	.455	.013
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P4	Pearson Correlation	.207	-.022	.466**	1	-.072	.408**	.221	.380*	-.118	.106	-.120	.261	.074	.414**	-.264	.444**
	Sig. (2-tailed)	.207	.895	.003		.663	.010	.177	.017	.475	.521	.466	.108	.656	.009	.104	.005
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P5	Pearson Correlation	.344*	.048	.065	-.072	1	.141	.305	-.100	.027	.222	.202	-.269	.214	-.065	-.006	.449**
	Sig. (2-tailed)	.032	.773	.692	.663		.392	.059	.544	.870	.174	.217	.098	.190	.692	.969	.004
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P6	Pearson Correlation	.349*	.338*	.137	.408**	.141	1	.055	.271	.297	-.014	-.101	.132	.150	.141	-.244	.510**
	Sig. (2-tailed)	.029	.035	.404	.010	.392		.741	.095	.067	.931	.543	.424	.361	.393	.135	.001
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P7	Pearson Correlation	.209	-.024	.364*	.221	.305	.055	1	.079	.038	.365*	.156	-.054	.087	-.406*	-.062	.382*
	Sig. (2-tailed)	.201	.882	.023	.177	.059	.741		.634	.819	.022	.342	.743	.598	.010	.708	.016
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P8	Pearson Correlation	.260	.001	.133	.380*	.100	.271	.079	1	-.028	.458**	.010	.133	.119	.157	-.202	.418**
	Sig. (2-tailed)	.110	.994	.420	.017	.544	.095	.634		.868	.003	.952	.420	.472	.339	.217	.008
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P9	Pearson Correlation	.231	.188	-.119	-.118	.027	.297	.038	-.028	1	.249	.057	.355*	.104	-.073	-.082	.397*
	Sig. (2-tailed)	.156	.253	.471	.475	.870	.067	.819	.868		.126	.732	.027	.528	.658	.622	.012
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P10	Pearson Correlation	.397*	.018	.160	.106	.222	-.014	.365*	.458**	.249	1	.145	.149	.296	-.175	-.129	.494**
	Sig. (2-tailed)	.012	.911	.330	.521	.174	.931	.022	.003	.126		.377	.364	.067	.287	.433	.001
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39

P11	Pearson Correlation	-.073	.226	.156	-.120	.202	-.101	.156	.010	.057	.145	1	.289	.193	-.092	.016	.419**
	Sig. (2-tailed)	.660	.166	.343	.466	.217	.543	.342	.952	.732	.377		.074	.240	.576	.923	.008
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P12	Pearson Correlation	.102	-.230	.000	.261	-.269	.132	-.054	.133	.355*	.149	.289	1	-.032	.241	-.265	.358*
	Sig. (2-tailed)	.538	.160	1.000	.108	.098	.424	.743	.420	.027	.364	.074		.848	.139	.103	.025
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P13	Pearson Correlation	.305	.350*	.167	.074	.214	.150	.087	.119	.104	.296	.193	-.032	1	.030	-.249	.422**
	Sig. (2-tailed)	.059	.029	.308	.656	.190	.361	.598	.472	.528	.067	.240	.848		.854	.126	.008
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P14	Pearson Correlation	.064	-.144	-.145	.414**	-.065	.141	-.406*	.157	-.073	-.175	-.092	.241	.030	1	.194	.230
	Sig. (2-tailed)	.698	.381	.380	.009	.692	.393	.010	.339	.658	.287	.576	.139	.854		.238	.160
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
P15	Pearson Correlation	.017	-.195	-.123	-.264	-.006	-.244	-.062	-.202	-.082	-.129	.016	-.265	-.249	.194	1	-.044
	Sig. (2-tailed)	.919	.234	.455	.104	.969	.135	.708	.217	.622	.433	.923	.103	.126	.238		.789
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
Jumlah	Pearson Correlation	.616**	.217	.392*	.444**	.449**	.510**	.382*	.418**	.397*	.494**	.419**	.358*	.422**	.230	-.044	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.184	.013	.005	.004	.001	.016	.008	.012	.001	.008	.025	.008	.160	.789	
	N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

- Reabilitas

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.559	15

- Tingkat Kesukaran

**Statistics**

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
N	Valid	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		1.33	.44	1.04	.52	1.89	.70	1.07	.63	.78	.63	1.44	1.11	.67	.74	.52



2. Kelas X IPA 3

- Validitas

Correlations

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Jumlah
P1	Pearson Correlation	1	-.158	-.176	-.095	.258	-.275	.098	-.272	.371	-.118	.247	.347	-.048	-.082	-.089	.307
	Sig. (2-tailed)		.431	.380	.636	.194	.164	.628	.170	.057	.557	.215	.076	.812	.684	.660	.120
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P2	Pearson Correlation	-.158	1	.456*	.518**	-.256	.250	-.388*	.491**	.426*	.463*	.052	-.153	-.091	.104	.482*	.402*
	Sig. (2-tailed)	.431		.017	.006	.197	.208	.046	.009	.027	.015	.797	.445	.651	.606	.011	.038
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P3	Pearson Correlation	-.176	.456*	1	.687**	-.275	.412*	-.269	.470*	-.119	.303	.393*	-.093	.203	-.109	.100	.380
	Sig. (2-tailed)	.380	.017		.000	.165	.033	.176	.013	.556	.125	.042	.646	.310	.590	.621	.051
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P4	Pearson Correlation	-.095	.518**	.687**	1	-.124	.365	-.289	.334	.144	.310	.213	-.312	.176	.110	-.019	.392*
	Sig. (2-tailed)	.636	.006	.000		.539	.061	.144	.088	.474	.116	.286	.113	.380	.584	.925	.043
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P5	Pearson Correlation	.258	-.256	-.275	-.124	1	.051	-.066	-.160	.159	-.070	-.024	.102	.043	-.208	-.209	.149
	Sig. (2-tailed)	.194	.197	.165	.539		.802	.745	.425	.428	.730	.904	.612	.833	.298	.295	.457
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P6	Pearson Correlation	-.275	.250	.412*	.365	.051	1	-.021	.435*	.009	.267	.079	.081	.676**	.179	.076	.541**
	Sig. (2-tailed)	.164	.208	.033	.061	.802		.917	.023	.963	.179	.694	.687	.000	.373	.708	.004
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P7	Pearson Correlation	.098	-.388*	-.269	-.289	-.066	-.021	1	-.190	.015	.053	.005	.166	-.016	.520**	-.109	.165
	Sig. (2-tailed)	.628	.046	.176	.144	.745	.917		.342	.941	.794	.982	.408	.937	.005	.590	.412
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P8	Pearson Correlation	-.272	.491**	.470*	.334	-.160	.435*	-.190	1	.084	.524**	.026	.102	.314	.234	.311	.507**
	Sig. (2-tailed)	.170	.009	.013	.088	.425	.023	.342		.678	.005	.899	.612	.111	.239	.115	.007
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P9	Pearson Correlation	.371	.426*	-.119	.144	.159	.009	.015	.084	1	.102	-.111	-.093	-.156	.177	.521**	.466*
	Sig. (2-tailed)	.057	.027	.556	.474	.428	.963	.941	.678		.613	.582	.643	.438	.377	.005	.014
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P10	Pearson Correlation	-.118	.463*	.303	.310	-.070	.267	.053	.524**	.102	1	.031	.007	.055	.453*	.288	.506**
	Sig. (2-tailed)	.557	.015	.125	.116	.730	.179	.794	.005	.613		.878	.974	.787	.018	.145	.007
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P11	Pearson Correlation	.247	.052	.393*	.213	-.024	.079	.005	.026	-.111	.031	1	.125	.237	-.043	-.012	.395*
	Sig. (2-tailed)	.215	.797	.042	.286	.904	.694	.982	.899	.582	.878		.533	.233	.831	.954	.041
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P12	Pearson Correlation	.347	-.153	-.093	-.312	.102	.081	.166	.102	-.093	.007	.125	1	.240	.196	-.113	.372

	Sig. (2-tailed)	.076	.445	.646	.113	.612	.687	.408	.612	.643	.974	.533		.228	.328	.575	.056
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P13	Pearson Correlation	-.048	-.091	.203	.176	.043	.676**	-.016	.314	-.156	.055	.237	.240	1	.322	-.020	.490**
	Sig. (2-tailed)	.812	.651	.310	.380	.833	.000	.937	.111	.438	.787	.233	.228		.101	.919	.009
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P14	Pearson Correlation	-.082	.104	-.109	.110	-.208	.179	.520**	.234	.177	.453*	-.043	.196	.322	1	.165	.492**
	Sig. (2-tailed)	.684	.606	.590	.584	.298	.373	.005	.239	.377	.018	.831	.328	.101		.410	.009
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
P15	Pearson Correlation	-.089	.482*	.100	-.019	-.209	.076	-.109	.311	.521**	.288	-.012	-.113	-.020	.165	1	.343
	Sig. (2-tailed)	.660	.011	.621	.925	.295	.708	.590	.115	.005	.145	.954	.575	.919	.410		.079
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Jumlah	Pearson Correlation	.307	.402*	.380	.392*	.149	.541**	.165	.507**	.466*	.506**	.395*	.372	.490**	.492**	.343	1
	Sig. (2-tailed)	.120	.038	.051	.043	.457	.004	.412	.007	.014	.007	.041	.056	.009	.009	.079	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### 3. Reabilitas

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.777	15

### 4. Tingkat Kesukaran

#### Statistics

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
N Valid	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	1.33	.44	1.04	.52	1.89	.70	1.07	.63	.78	.63	1.44	1.11	.67	.74	.52

3. Kelas X IPA 4

- Validitas

Correlations

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Jumlah
P1	Pearson Correlation	1	.174	-.037	.056	.368*	-.114	-.244	-.010	.501**	.212	.162	-.068	.106	.193	-.017	.300
	Sig. (2-tailed)		.277	.817	.727	.018	.479	.125	.949	.001	.183	.313	.671	.511	.226	.917	.057
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P2	Pearson Correlation	.174	1	.245	.310*	.116	.203	-.014	.405**	.086	.275	-.278	.159	.044	.077	.204	.262
	Sig. (2-tailed)	.277		.123	.049	.470	.203	.929	.009	.593	.081	.078	.319	.783	.632	.202	.099
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P3	Pearson Correlation	-.037	.245	1	.512**	.033	.208	.142	.107	.044	.186	-.069	.090	.096	.214	.249	.343*
	Sig. (2-tailed)	.817	.123		.001	.838	.191	.376	.505	.783	.245	.669	.575	.552	.180	.116	.028
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P4	Pearson Correlation	.056	.310*	.512**	1	.243	.179	.011	.360*	.372*	.499**	-.092	.127	.250	.293	.257	.476**
	Sig. (2-tailed)	.727	.049	.001		.126	.262	.945	.021	.017	.001	.569	.430	.115	.063	.104	.002
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P5	Pearson Correlation	.368*	.116	.033	.243	1	.306	.189	.255	.411**	.376*	.507**	.432**	.242	.357*	.155	.738**
	Sig. (2-tailed)	.018	.470	.838	.126		.051	.237	.107	.008	.016	.001	.005	.128	.022	.333	.000
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P6	Pearson Correlation	-.114	.203	.208	.179	.306	1	.488**	.418**	.176	.123	.244	.273	.259	.322*	.098	.520**
	Sig. (2-tailed)	.479	.203	.191	.262	.051		.001	.007	.272	.443	.124	.085	.102	.040	.543	.000
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P7	Pearson Correlation	-.244	-.014	.142	.011	.189	.488**	1	.348*	.071	-.027	.268	.434**	.175	.267	.408**	.459**
	Sig. (2-tailed)	.125	.929	.376	.945	.237	.001		.026	.657	.867	.090	.005	.275	.091	.008	.003
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P8	Pearson Correlation	-.010	.405**	.107	.360*	.255	.418**	.348*	1	.458**	.319*	-.062	.166	.256	.622**	.215	.533**
	Sig. (2-tailed)	.949	.009	.505	.021	.107	.007	.026		.003	.042	.700	.301	.107	.000	.176	.000
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P9	Pearson Correlation	.501**	.086	.044	.372*	.411**	.176	.071	.458**	1	.547**	.063	.116	.377*	.566**	.226	.610**
	Sig. (2-tailed)	.001	.593	.783	.017	.008	.272	.657	.003		.000	.697	.472	.015	.000	.156	.000
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P10	Pearson Correlation	.212	.275	.186	.499**	.376*	.123	-.027	.319*	.547**	1	.211	.337*	.306	.326*	.369*	.631**
	Sig. (2-tailed)	.183	.081	.245	.001	.016	.443	.867	.042	.000		.185	.031	.052	.038	.018	.000
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P11	Pearson Correlation	.162	-.278	-.069	-.092	.507**	.244	.268	-.062	.063	.211	1	.368*	.150	.154	-.039	.498**
	Sig. (2-tailed)	.313	.078	.669	.569	.001	.124	.090	.700	.697	.185		.018	.349	.338	.811	.001
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41

P12	Pearson Correlation	-.068	.159	.090	.127	.432**	.273	.434**	.166	.116	.337*	.368*	1	.157	.417**	.512**	.581**
	Sig. (2-tailed)	.671	.319	.575	.430	.005	.085	.005	.301	.472	.031	.018		.326	.007	.001	.000
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P13	Pearson Correlation	.106	.044	.096	.250	.242	.259	.175	.256	.377*	.306	.150	.157	1	.128	.362*	.470**
	Sig. (2-tailed)	.511	.783	.552	.115	.128	.102	.275	.107	.015	.052	.349	.326		.424	.020	.002
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P14	Pearson Correlation	.193	.077	.214	.293	.357*	.322*	.267	.622**	.566**	.326*	.154	.417**	.128	1	.334*	.627**
	Sig. (2-tailed)	.226	.632	.180	.063	.022	.040	.091	.000	.000	.038	.338	.007	.424		.033	.000
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
P15	Pearson Correlation	-.017	.204	.249	.257	.155	.098	.408**	.215	.226	.369*	-.039	.512**	.362*	.334*	1	.482**
	Sig. (2-tailed)	.917	.202	.116	.104	.333	.543	.008	.176	.156	.018	.811	.001	.020	.033		.001
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Jumlah	Pearson Correlation	.300	.262	.343*	.476**	.738**	.520**	.459**	.533**	.610**	.631**	.498**	.581**	.470**	.627**	.482**	1
	Sig. (2-tailed)	.057	.099	.028	.002	.000	.000	.003	.000	.000	.000	.001	.000	.002	.000	.001	
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

- Reabilitas

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.523	15

- Tingkat Kesukaran

**Statistics**

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
N	Valid	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		.93	.61	.66	.20	1.49	.61	1.10	.29	.63	.90	1.63	.56	.37	.66	.27

- Kelas X IPA 1

1. Uji Validitas

Rumus

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

Tabel Pearson Correlation Uji Coba Instrumen Penelitian

Total skor item			Keterangan
Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	N	
0,000***	0,000	27	Valid
0,184***	0,000	27	Tidak Valid
0,013***	0,000	27	Valid
0,055***	0,000	27	Valid
0,004***	0,000	27	Valid
0,001***	0,000	27	Valid
0,016***	0,000	27	Valid
0,008***	0,000	27	Valid
0,012***	0,000	27	Valid
0,001***	0,000	27	Valid
0,008**	0,000	27	Valid
0,025***	0,000	27	Valid
0,008***	0,000	27	Valid
0,160***	0,000	27	Tidak Valid
0,789***	0,000	27	Tidak Valid

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018

Keterangan:

\*\*\*Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed)

\*\*Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed)

2. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas dilakukan dengan uji *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$



Dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

n = jumlah item pertanyaan yang diuji

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah variasi skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = variasi total

Interpretasi  $r_{11}$  reliabilitas mengacu pada pendapat Arikunto (dalam Susanti, 2015:47), sebagai berikut:

0,00 – 0,200 = reliabilitas sangat rendah

0,200 – 0,400 = reliabilitas rendah

0,400 – 0,600 = reliabilitas agak rendah

0,600 – 0,800 = reliabilitas cukup

0,800 – 1,00 = reliabilitas tinggi

**Tabel Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.559	15

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018



Uji satu unit instrumen soal yang terdiri dari 15 butir soal menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,559. Artinya, satu unit instrumen tersebut sebesar 67,2% reliabel. Untuk reliabilitas masing-masing butir soal seperti terlihat pada tabel berikut:

**Tabel Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	12.19	21.772	.114	.561
Soal 2	13.07	21.994	.310	.534
Soal 3	12.48	21.490	.235	.537
Soal 4	13.00	21.538	.260	.534

Soal 5	11.63	23.319	-.074	.607
Soal 6	12.81	20.234	.414	.505
Soal 7	12.44	23.103	-.032	.591
Soal 8	12.89	20.795	.391	.514
Soal 9	12.74	19.738	.244	.535
Soal 10	12.89	21.256	.412	.518
Soal 11	12.07	20.917	.208	.542
Soal 12	12.41	20.866	.144	.560
Soal 13	12.85	20.439	.344	.515
Soal 14	12.78	20.487	.350	.515
Soal 15	13.00	21.769	.197	.544

### 3. Tingkat Kesukaran (TK)

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Sukiman, 2012:212):

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan rumus di atas menggambarkan tingkat kesukaran soal itu. Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat mengacu pada Sukiman (2012:212), yaitu:

0,00– 0,30 = soal tergolong sukar

0,31– 0,70 = soal tergolong sedang

0,71– 1,00 = soal tergolong mudah

**Tabel Tingkat Kesukaran Soal Uraian**

No Soal	N	Mean	Skor Maksimum	Indek Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
1	27	1,38	3		Sangat mudah
2	27	0,64	3		Sedang
3	27	1,00	3		Sangat Mudah
4	27	0,33	3		Sedang
5	27	1,28	3		Sangat Mudah
6	27	0,77	3		Sedang
7	27	0,95	3		Sangat Mudah
8	27	0,36	3		Sedang



9	27	0,62	3	Mudah
10	27	0,31	3	Sedang
11	27	2,41	3	Sangat Mudah
12	27	0,87	3	Sangat Mudah
13	27	0,26	3	Sedang
14	27	1,33	3	Mudah
15	27	1,03	3	Sedang

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018

#### 4. Daya Beda

Untuk menentukan daya pembeda, nilai perhitungan yang digunakan adalah  $r_{hitung}$  atau korelasi *product moment* yang dibandingkan dengan kriteria yang dikembangkan oleh Ebel (Arifin, 2012:274), yaitu:

0,40 ke atas = item dikategorikan baik

0,30 – 0,39 = item dikategorikan layak, tapi kemungkinan item perlu perbaikan

0,20 – 0,29 = item memiliki sedikit daya beda antara baik dan jelek biasanya memerlukan perbaikan

Di bawah 0 – 0,19 = item jelek, ditolak atau perlu perbaikan

Berdasarkan hasil analisis korelasi *product moment* pada soal uraian diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel Daya Beda Soal**

No. Soal	Pearson Correlation	N	Keterangan
1	0,616	27	Item dikategorikan baik
2	0,217	27	Item dikategorikan baik
3	0,392	27	Item dikategorikan baik
4	0,444	27	Item dikategorikan baik
5	0,449	27	Item dikategorikan baik
6	0,510	27	Item dikategorikan baik
7	0,382	27	Item dikategorikan baik
8	0,418	27	Item dikategorikan baik
9	0,397	27	Item dikategorikan baik
10	0,494	27	Item dikategorikan baik
11	0,419	27	Item dikategorikan baik
12	0,358	27	Item dikategorikan baik
13	0,422	27	Item dikategorikan baik
14	0,230	27	Item dikategorikan baik
15	0,044	27	Item dikategorikan baik

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018





- Kelas X IPA 3

- Uji Validitas

Rumus

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

Tabel *Pearson Correlation Uji Coba Instrumen Penelitian*

Total skor item			
<i>Pearson Correlation</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	N	Keterangan
0,120***	0,000	41	Tidak Valid
0,038***	0,000	41	Valid
0,051***	0,000	41	Valid
0,0043***	0,000	41	Valid
0,457***	0,000	41	Tidak Valid
0,004***	0,000	41	Valid
0,412***	0,000	41	Tidak Valid
0,007***	0,000	41	Valid
0,014***	0,000	41	Valid
0,007***	0,000	41	Valid
0,041***	0,000	41	Valid
0,056***	0,000	41	Valid
0,009***	0,000	41	Valid
0,009***	0,000	41	Valid
0,079***	0,000	41	Valid

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018

Keterangan:

\*\*\*Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed)

\*\*Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed)

- Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas dilakukan dengan uji *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$



Dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

n = jumlah item pertanyaan yang diuji

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah variasi skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = variasi total

Interpretasi  $r_{11}$  reliabilitas mengacu pada pendapat Arikunto (dalam Susanti, 2015:47), sebagai berikut:

0,00 – 0,200 = reliabilitas sangat rendah

0,200 – 0,400 = reliabilitas rendah

0,400 – 0,600 = reliabilitas agak rendah

0,600 – 0,800 = reliabilitas cukup

0,800 – 1,00 = reliabilitas tinggi

**Tabel Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.777	15

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018

Uji satu unit instrumen soal yang terdiri dari 15 butir soal menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,777. Artinya, satu unit instrumen tersebut sebesar 77,7% reliabel. Untuk reliabilitas masing-masing butir soal seperti terlihat pada tabel berikut:

**Tabel Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	9.98	43.274	.205	.776
Soal 2	10.29	43.412	.198	.777
Soal 3	10.24	41.439	.210	.782
Soal 4	10.71	42.962	.441	.768
Soal 5	9.41	34.699	.587	.742
Soal 6	10.29	40.612	.456	.760



	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	9.98	43.274	.205	.776
Soal 2	10.29	43.412	.198	.777
Soal 3	10.24	41.439	.210	.782
Soal 4	10.71	42.962	.441	.768
Soal 5	9.41	34.699	.587	.742
Soal 7	9.80	39.011	.324	.773
Soal 8	10.61	42.244	.498	.764
Soal 9	10.27	38.051	.522	.751
Soal 10	10.00	36.250	.524	.750
Soal 11	9.27	38.451	.286	.783
Soal 12	10.34	39.980	.522	.755
Soal 13	10.54	41.055	.387	.765
Soal 14	10.24	39.139	.571	.750
Soal 15	10.63	42.638	.444	.766

- Tingkat Kesukaran (TK)

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Sukiman, 2012:212):

$$Mean = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{Mean}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan rumus di atas menggambarkan tingkat kesukaran soal itu. Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat mengacu pada Sukiman (2012:212), yaitu:

0,00– 0,30 = soal tergolong sukar

0,31– 0,70 = soal tergolong sedang

0,71– 1,00 = soal tergolong mudah

**Tabel Tingkat Kesukaran Soal Uraian**

No Soal	N	Mean	Skor Maksimum	Indek Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
1	41	1,33	3		Mudah
2	41	0,44	3		Sedang
3	41	1,04	3		Sedang



4	41	0,52	3	Sukar
5	41	1,89	3	Sangat mudah
6	41	0,70	3	Sedang
7	41	1,07	3	Sangat Mudah
8	41	0,63	3	Sedang
9	41	0,78	3	Sedang
10	41	0,63	3	Mudah
11	41	1,44	3	Sangat Mudah
12	41	1,11	3	Sedang
13	41	0,67	3	Sedang
14	41	0,74	3	Sedang
15	41	0,52	3	Sedang

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018

- Daya Beda

Untuk menentukan daya pembeda, nilai perhitungan yang digunakan adalah  $r_{hitung}$  atau korelasi *product moment* yang dibandingkan dengan kriteria yang dikembangkan oleh Ebel (Arifin, 2012:274), yaitu:

0,40 ke atas = item dikategorikan baik

0,30 – 0,39 = item dikategorikan layak, tapi kemungkinan item perlu perbaikan

0,20 – 0,29 = item memiliki sedikit daya beda antara baik dan jelek biasanya memerlukan perbaikan

Di bawah 0 – 0,19 = item jelek, ditolak atau perlu perbaikan



Berdasarkan hasil analisis korelasi *product moment* pada soal uraian diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel Daya Beda Soal**

No. Soal	Pearson Correlation	N	Keterangan
1	0,307	41	Item dikategorikan baik
2	0,402	41	Item dikategorikan baik
3	0,380	41	Item dikategorikan baik
4	0,392	41	Item dikategorikan baik
5	0,149	41	Item dikategorikan ditolak
6	0,541	41	Item dikategorikan baik
7	0,165	41	Item dikategorikan ditolak
8	0,507	41	Item dikategorikan baik
9	0,466	41	Item dikategorikan baik
10	0,506	41	Item dikategorikan baik

11	0,395	41	Item dikategorikan baik
12	0,372	41	Item dikategorikan baik
13	0,490	41	Item dikategorikan baik
14	0,492	41	Item dikategorikan baik
15	0,343	41	Item dikategorikan baik

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018

- Kelas X IPA 4

- Uji Validitas

Rumus

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

**Tabel Pearson Correlation Uji Coba Instrumen Penelitian**

Total skor item			Keterangan
Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	N	
0,057***	0,000	41	Valid
0,099***	0,000	41	Valid
0,028***	0,000	41	Valid
0,002***	0,000	41	Valid
0,000***	0,000	41	Valid
0,000***	0,000	41	Valid
0,003***	0,000	41	Valid
0,000***	0,000	41	Valid
0,000***	0,000	41	Valid
0,000***	0,000	41	Valid
0,001***	0,000	41	Valid
0,000***	0,000	41	Valid
0,002***	0,000	41	Valid
0,000***	0,000	41	Valid
0,001***	0,000	41	Valid

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018

Keterangan:

\*\*\*Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed)

\*\*Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed)



- Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas dilakukan dengan uji *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

n = jumlah item pertanyaan yang diuji

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah variasi skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = variasi total

Interpretasi  $r_{11}$  reliabilitas mengacu pada pendapat Arikunto (dalam Susanti, 2015:47), sebagai berikut:

0,00 – 0,200 = reliabilitas sangat rendah

0,200 – 0,400 = reliabilitas rendah

0,400 – 0,600 = reliabilitas agak rendah

0,600 – 0,800 = reliabilitas cukup

0,800 – 1,00 = reliabilitas tinggi

**Tabel Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.523	15

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018

Uji satu unit instrumen soal yang terdiri dari 15 butir soal menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,777. Artinya, satu unit instrumen tersebut sebesar 77,7% reliabel. Untuk reliabilitas masing-masing butir soal seperti terlihat pada tabel berikut:



**Tabel Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1		Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation
Soal 2	Soal 1	12.15	19.239	.454
Soal 3	Soal 2	12.90	23.516	.049
Soal 4	Soal 3	12.54	21.834	.214
Soal 5	Soal 4	13.21	22.746	.362
Soal 6	Soal 5	12.26	20.564	.210
Soal 7	Soal 6	12.77	21.182	.374
Soal 8	Soal 7	12.59	21.985	.209
Soal 9	Soal 8	13.18	22.414	.305
Soal 10	Soal 9	12.92	21.810	.222
Soal 11	Soal 10	13.23	22.340	.409
Soal 12	Soal 11	11.13	21.325	.218
Soal 13	Soal 12	12.67	21.807	.124
Soal 14	Soal 13	13.28	22.787	.334
Soal 15	Soal 14	12.21	23.325	-.003

- Tingkat Kesukaran (TK)

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Sukiman, 2012:212):

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan rumus di atas menggambarkan tingkat kesukaran soal itu. Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat mengacu pada Sukiman (2012:212), yaitu:

0,00– 0,30 = soal tergolong sukar

0,31– 0,70 = soal tergolong sedang

0,71– 1,00 = soal tergolong mudah



**Tabel Tingkat Kesukaran Soal Uraian**

No Soal	N	Mean	Skor Maksimum	Indek Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
1	39	0,93	3		Sangat Muidah
2	39	0,61	3		Sedang
3	39	0,66	3		Mudah
4	39	0,20	3		Sedanh
5	39	1,49	3		Sangat mudah
6	39	0,61	3		Sedang
7	39	1,10	3		Mudah
8	39	0,29	3		Sedang
9	39	0,63	3		Sedang
10	39	0,90	3		Sedang
11	39	1,63	3		Sangat Mudah
12	39	1,56	3		Mudah
13	39	0,37	3		Sedang
14	39	0,66	3		Sangat Mudah
15	39	0,27	3		Sangat Mudah

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018

- Daya Beda

Untuk menentukan daya pembeda, nilai perhitungan yang digunakan adalah  $r_{hitung}$  atau korelasi *product moment* yang dibandingkan dengankriteriayang dikembangkan oleh Ebel (Arifin, 2012:274), yaitu:

0,40 ke atas = item dikategorikan baik

0,30 – 0,39 = item dikategorikan layak, tapi kemungkinan item perlu perbaikan

0,20 – 0,29 = item memiliki sedikit daya beda antara baik dan jelek biasanya memerlukan perbaikan

Di bawah 0 – 0,19 = item jelek, ditolak atau perlu perbaikan

Berdasarkan hasil analisis korelasi *product moment* pada soal uraian diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel Daya Beda Soal**

No. Soal	Pearson Correlation	N	Keterangan
1	0,300	39	Item dikategorikan baik
2	0,262	39	Item dikategorikan baik





3	0,343	39	Item dikategorikan baik
4	0,476	39	Item dikategorikan baik
5	0,738	39	Item dikategorikan baik
6	0,520	39	Item dikategorikan baik
7	0,495	39	Item dikategorikan baik
8	0,533	39	Item dikategorikan baik
9	0,610	39	Item dikategorikan baik
10	0,631	39	Item dikategorikan baik
11	0,498	39	Item dikategorikan baik
12	0,581	39	Item dikategorikan baik
13	0,470	39	Item dikategorikan baik
14	0,627	39	Item dikategorikan baik
15	0,428	39	Item dikategorikan baik

Sumber: Data primer uji coba instrumen diolah, 2018



## Lampiran 6

# THREE TIER TEST

## ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP

### Three tier test Untuk analisis pemahaman konsep siswa

#### Petunjuk Umum

1. Jumlah soal sebanyak 20 butir soal, waktu mengerjakan 60menit.
2. Pilihan satu jawaban yang tepat pada tahap (1)
3. Pilihan alasan terbuka pada tahap (2)
4. Pada tahap (3) pilihan (a) jika yakin terhadap jawabanmu pada dua tahap sebelumnya dan pilih (b) jika tidak yakin terhadap jawabanmu pada dua tahap sebelumnya.
5. Kerjakanlah semua soal yang ada.

Nama :  
 Absen :  
 Kelas :  
 Sekolah :

#### 1.1 Dalam suatu ekosistem kolam terdapat :

- 1) ikan karnivora
- 2) bakteri pengurai
- 3) fitoplankton
- 4) ikan herbivora
- 5) zat-zat organik

Dari komponen ekosistem tersebut dapat disusun suatu mata rantai makanan yang susunannya . . . .

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













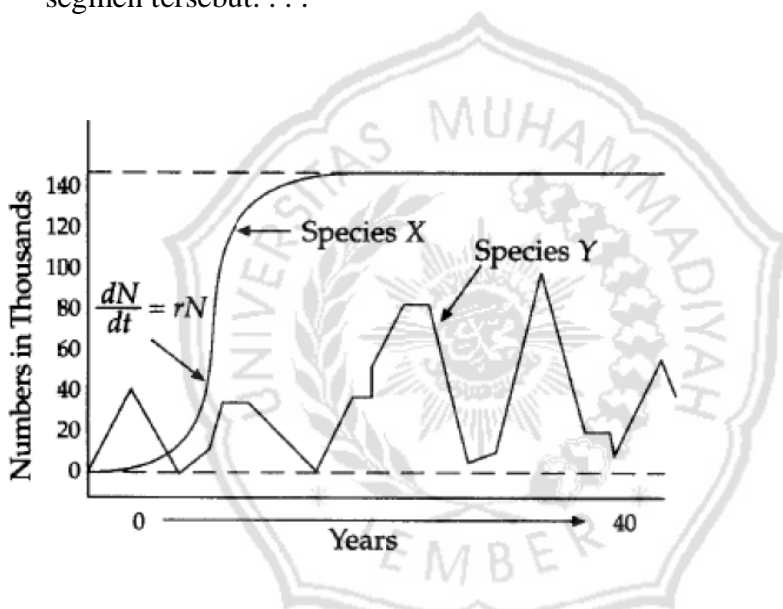


e. Lebah lokal kalah bersaing dalam mendapatkan makanan

12.2 Alasan:.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

12.3 a. Yakin                      b. Tidak yakin

13.1 Persamaan yang ditulis pada grafik berasosiasi dengan spesies X terdapat ukuran populasi antara 0 sampai 140.000 mengindikasikan bahwa pada segmen tersebut. . . .



- a. Laju pertumbuhan adalah negatif
- b. Pertumbuhan terjadi karena tidak adanya faktor pembatas dari lingkungan
- c. Laju kelahiran dan kematian konstan
- d. Penurunan ekponensial terjadi dari populasi awal
- e. Feedback negatif dari pertumbuhan bekerja pada sistem ini

13.2 Alasan:.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

13.3 a. Yakin                      b. Tidak Yakin



## Lampiran 5

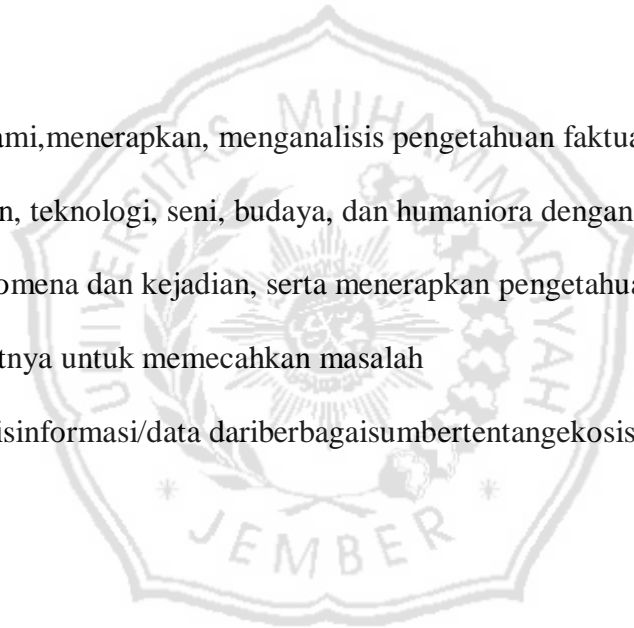
### Isi rancangan Soal *Three tier test* dan jawaban


Mata pelajaran : Biologi

Jumlah Soal : 15 Soal

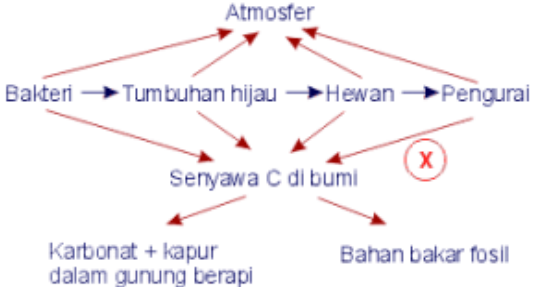
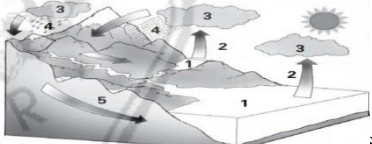
Kopetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

Kopetensi Dasar : 3.9 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.

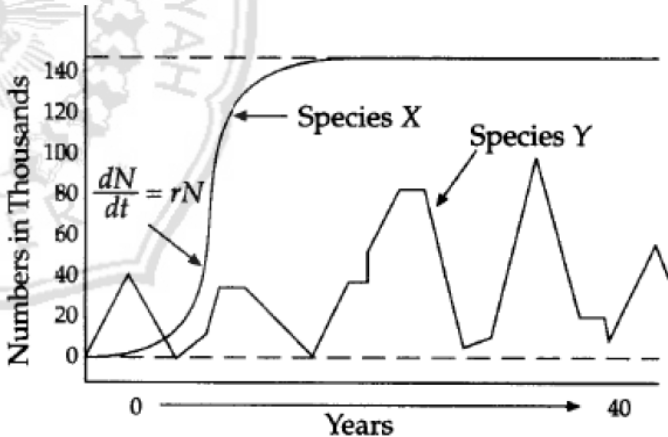


No	Indikator	Indikator Soal	Jenjang kognitif	No soal	Rancangan Soal Dan Jawaban Yang Benar	Kunci Jawaban
1	Menjelaskan interaksi dalam ekosistem	Mengkatagorikan simbiosi	C2	11	<p>11. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut, menunjukkan terjadinya simbiosis...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Parasitisme</li> <li>Mutualisme</li> <li>Komensalisme</li> <li>Predatorisme</li> <li>Semua Jawaban Salah</li> </ol> <p>Alasan: Dapat dikatakan sebagai contoh simbiosis parasitisme. Dari gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa hewan tersebut mengganggu dan sebagai parasit pada makhluk hidup lainnya.</p>	A
		menyimpulkan interaksi dalam komunitas	C5	15	<p>15. Dalam suatu komunitas terdapat rumput teki dan rumput gajah. Jika rumput teki menghalangi tumbuhnya rumput gajah karena umbuahan ini menghasilkan zat yang bersifat toksik. Disebut apakah interaksi tersebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Interaksi antar organisme</li> <li>Anabiota</li> <li>Interaksi antar komunitas</li> <li>Alelopati</li> <li>Interaksi antar komponen biotik dan abiotik</li> </ol> <p>Alasan: alelopati merupakan interaksi antara populasi, jika populasi yang satu menghasilkan zat yang dapat menghalangi tumbuhannya populasi lain.</p>	D

2	bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem, jaring – jaring dan rantai makanan yang berlangsung dalam ekosistem	Menjabarkan tentang herbivora dalam ekosistem	C2	6	<p>6. Pernyataan yang benar tentang herbivora dalam ekosistem adalah. . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Faktor abiotik membatasi kehidupan herbivora</li> <li>Kepadatan populasi herbivora dibatasi oleh interaksi antarspesies</li> <li>Terdapat kompetisi intraspesies yang membatasi jumlah herbivora</li> <li>Kehidupan herbivora dibatasi oleh aliran energi dalam ekosistem</li> <li>Semua jawaban benar</li> </ol> <p>Alasan: Faktor abiotik, interaksi antarspesies dan interaksi transpesies, serta aliran energi di dalam ekosistem merupakan beberapa hal yang mempengaruhi keberadaan herbivora di dalam ekosistem.</p>	D
		Menyimpulkan interaksi dalam lingkungan kolam	C3	1	<p>1. Dalam suatu ekosistem kolam terdapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ikan karnivora</li> <li>bakteri pengurai</li> <li>fitoplankton</li> <li>ikan herbivora</li> <li>zat-zat organik</li> </ol> <p>Dari komponen ekosistem tersebut dapat disusun suatu mata rantai makanan yang susunannya . . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2, 5, 3, 4, dan 1</li> <li>5, 3, 4, 1, dan 2</li> <li>3, 4, 1, 5, dan 2</li> <li>5, 3, 4, 2, dan 1</li> <li>3, 4, 5, 1, dan 2</li> </ol> <p>Alasan: Urutan rantai makanannya adalah fitoplankton – ikan herbivora – ikan karnivora – zat-zat organik – bakteri pengurai.</p>	C
		Menyelidiki proses pada daur biokimia	C3	10	<p>10. Perhatikan skema daur Biogeokimia dari unsur karbon berikut :</p>	D

		dari unsur karbon			 <p>Proses yang terjadipadadaerah X adalah. . .</p> <p>k. Mati l. Fotosintesis m. Respirasi n. Pengendapan o. Pembakaran</p> <p>Alasan: Karena Hasil dari pengurai akan diendapkan untuk menghasilkan senyawa di dalam bumi.</p>	
		Menguraikan salah satu contoh daur biogeokimia	C4	2	<p>2.</p>  <p>salah satu contoh daur biogeokimia, pilihlah susunan keterangan dibawah ini yang sesuai dengan nomor yang terdapat pada gambar diatas ! . . .</p> <p>a. 1 (air) - 2 (evaporasi) - 3 (transpirasi) - 4 (kondensasi) - 5 (infiltrasi)  b. 1 (air) - 2 (evaporasi) - 3 (kondensasi) - 4 (presipitasi) - 5 (infiltrasi)  c. 1 (air) - 2 (transpirasi) - 3 (kondensasi) - 4 (presipitasi) - 5 (infiltrasi)  d. 1 (air) - 2 (transpirasi) - 3 (kondensasi) - 4 (infiltrasi) - 5</p>	B

					<p>(perkolasi)</p> <p>e. 1 (air) - 2 (evaporasi) - 3 (kondensasi) - 4 (infiltrasi) - 5 (perkolasi)</p>	
					<p>Alasan: Daur biogeokimia ini termasuk siklus air dimana pada gambar bisa di lihat keterangan nomer satu adalah air, nomer dua adalah evaporasi, nomer tiga adalah kondensasi, nomer empat adalah presipitasi dan yang terakhir atau nomer lima adalah infiltrasi.</p>	
	Memutuskan peranan bakteri dalam ekosistem	C5	9	<p>9. dalam sebuah palung laut hidrotermal dekat kepulauan Galapagos, bakteri memperoleh makanan dengan cara mengoksidasi sulfide yang dilepaskan dari dasar palung. Cacing tabung raksasa, yang tidak memiliki mulut dan system pencernaan, menambahkan bakteri dalam jaringannya serta menggunakan mereka sebagai sumber organik. Kerang memperoleh energy dengan cara menyaring bakteri secara langsung dari air dan sejumlah kepiting serta gurita memakan kerang tersebut. Dalam ekosistem unik tersebut, bakteri berperan sebagai ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Produsen primer</li> <li>Kosumen primer</li> <li>Kosumen sekuder</li> <li>Kosumen tersier</li> <li>Decomposer</li> </ol>	E	
				<p>Alasan: Bakteri sebagai dekomposer di akhir rantai makanan dan jaring makanan. Karena bakteri membebaskan gas menguntungkan dan nutrisi yang digunakan oleh makhluk hidup lainnya.</p>		
	Memperjelas fenomena penurunan populasi	C6	12	<p>12. Penelitian di Australia menunjukkan terjadi penurunan populasi dari spesies lebah lokal padasaat pemilik kebun buah-buahan mengimpor lebah dari Eropa untuk membantu prosespenyerbukan. Pernyataan yang dapat menjelaskan mengapa fenomena ini terjadi adalah. . . .</p>	E	

					<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lebah lokal kalah bersaing dalam memperebutkan lokasi sarang</li> <li>b. Lebah Eropa yang bertugas mencari makan mengawini lebah lokal sehingga tidak terdapat keturunan yang baru</li> <li>c. Sumber makanan dari lebah lokal hanya terbatas pada tanaman selain tanaman buah-buahan</li> <li>d. Lebah Eropa menyerang koloni lebah lokal</li> <li>e. Lebah lokal kalah bersaing dalam mendapatkan makanan</li> </ul>	
					<p>Alasan: penurunan populasi lebah lokal dipengaruhi oleh faktor migrasi dimana penurunan populasi dipengaruhi oleh faktor natalitas, mortalitas, migrasi, imigrasi, dan emigrasi</p>	
		Menghubungkan spesies X dengan ukuran populasi	C6	13	<p>13. Persamaan yang ditulis pada grafik berasosiasi dengan spesies X terdapat ukuran populasi antara 0 sampai 140.000 mengindikasikan bahwa pada segmen tersebut. . .</p> 	B
					<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Laju pertumbuhan adalah negatif</li> <li>b. Pertumbuhan terjadi karena tidak adanya faktor pembatas</li> </ul>	



					<p>dari lingkungan</p> <p>c. Laju kelahiran dan kematian konstan</p> <p>d. Penurunan eksponensial terjadi dari populasi awal</p> <p>e. Feedback negatif dari pertumbuhan bekerja pada sistem ini</p>	
					<p>Alasan: peningkatan pertumbuhan spesies X tidak dipengaruhi oleh faktor pembatas lingkungan, dimana faktor yang bergantung pada kepadatan meliputi: persaingan makanan, kompetisi reproduksi, migrasi, pemangsa dan parasitisme, cengkaman dan penumpukan toksik. Sedangkan faktor yang tidak bergantung pada kepadatan seperti bencana alam</p>	
3	Menggambarkan proses daur biogeokimia	Menyebutkan daur nitrogen	C1	3	<p>3. Daur Nitrogen yang paling benar adalah . . . .</p> <p>a. N dalam tumbuhan – bahan organik – senyawa amonia – nitrit – nitrat</p> <p>b. N dalam tumbuhan – senyawa amonia – bahan organik – nitrit – nitrat</p> <p>c. N dalam tumbuhan – nitrat – senyawa amonia – bahan organik – nitrit</p> <p>d. N dalam tumbuhan – senyawa amonia – nitrat – nitrit – bahan organik</p> <p>N dalam tumbuhan – nitrat – nitrit – bahan organik – senyawa organik</p>	B
		Menguraikan tahapan siklus nitrogen di alam	C2	4	<p>4.</p> <pre> graph TD     Protein -- V --&gt; Nitrogen_atmosfer[Nitrogen atmosfer]     Nitrogen_atmosfer -- IV --&gt; Nitrat     Nitrat -- III --&gt; Protein     Nitrat -- II --&gt; Nitrit     Nitrit -- I --&gt; Senyawa_amonium[Senyawa amonium]     Senyawa_amonium -- VI --&gt; Protein   </pre> <p>enistiwa berikut yang merupakan tahapan dari siklus nitrogen di alam adalah. . .</p>	C

					<ul style="list-style-type: none"> <li>a. V mewakili denitrifikasi, II mewakili dekomposisi</li> <li>b. IV mewakili fiksasi nitrogen, III mewakili nitrifikasi</li> <li>c. I mewakili dekomposisi, III mewakili denitrifikasi</li> <li>d. I mewakili fiksasi nitrogen, III mewakili nitrifikasi</li> <li>e. VI mewakili dekomposisi, I mewakili denitrifikasi</li> </ul> <p>Alasan: Nitrogen yang diikat biasanya dalam bentuk amonia (NH<sub>3</sub>). Amonia dihasilkan dari penguraian jaringan yang mati oleh dekomposer. Amonia ini akan mengalami nitrifikasi oleh bakteri nitrit, yaitu Nitrosomonas dan Nitrococcus. Lalu dibantu lagi oleh nitrobacter sehingga dapat menghasilkan nitrat yang dapat diserap oleh akar tumbuhan. Selanjutnya, oleh bakteri denitrifikasi, nitrat diubah menjadi nitrogen untuk dikembalikan ke udara melalui Denitrifikasi.</p>	
		Menganalisis faktor pengaruh jumlah karbon yang mempengaruhi ekosistem	C4	8	<p>8. Jumlah nitrogen dan fosfor yang beredar dalam ekosistem sangat dipengaruhi oleh kondisi-kondisi lingkungan lokal seperti hujan deras dan penghilangan sejumlah besar tumbuhan. Jumlah karbon dalam ekosistem jarang terpengaruh secara signifikan oleh faktor-faktor di atas karena . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. tumbuhan membuat sendiri senyawa-senyawa karbonnya melalui fotosintesis.</li> <li>b. tumbuhan menyerap sejumlah besar karbon dari tanah.</li> <li>c. bakteri dalam tanah menyerap sejumlah besar karbon.</li> <li>d. sumber karbon utama adalah atmosfer, sedangkan sebagian besar nitrogen dan fosfor berasal dari tanah.</li> <li>e. organisme hanya membutuhkan karbon dalam jumlah yang sangat sedikit</li> </ul> <p>Alasan: Jumlah karbon di atmosfer hanya sekitar 0,04%, organisme hanya menggunakan sedikit. Organisme menggunakan karbon hanya pada saat respirasi</p>	E
4	Menganalisis dampak ketidakseimbangan	Mempelajari penyebab	C1	5	<p>5. Pada suatu ekosistem air terdapat keseimbangan antara fitoplankton, ikan herbivora, ikan karnivora, dan burung</p>	D

	hubungan antar komponen ekosistem	keseimbangan ekosistem			<p>pemakan ikan. Tama sangat peduli terhadap keseimbangan ekosistem, sehingga ia tidak melakukan perburuan liar terhadap burung karena akan menyebabkan. . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Semua populasi ikan meningkat</li> <li>Populasi produsen meningkat</li> <li>Populasi fitoplankton meningkat</li> <li>Populasi ikan karnivora meningkat</li> <li>Populasi ikan herbivora meningkat</li> </ol>	
					<p>Alasan: karena populasi ikan karnivora tidak ada yang memangsa. Jika dibuat piramida energi ikan karnivora sebagai konsumen II sedangkan burung menjadi predator ikan karnivora. Jika burung tidak di buru manusia maka ikan karnivora akan meningkat.</p>	
		Mengaitkan hubungan antar ekosistem	C3	14	<p>14. Secara teoritis, suatu pulau akan memiliki kekayaan jenis paling besar bila pulau tersebut ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>kecil dan terpencil dengan vegetasi lebat</li> <li>kecil dan terpencil</li> <li>besar dan dekat daratan utama</li> <li>besar dan terpencil</li> <li>kecil dan dekat daratan utama</li> </ol>	C
					<p>Alasan: secara teoritis suatu pulau akan memiliki kakayaan jenis paling besar jika pulau tersebut ukurannya relatif lebih besar di bandingkan dengan pulau pulau di sekitarnya dan letaknya paling dekat dengan daratan utama. Faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan jumlah spesies antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laju imigrasi</li> <li>- Laju kepunahan</li> </ul> <p>Ukuran/jarak dari daratan utama</p>	
		Menganalisis ekosistem buatan	C4	7	<p>7. Seorang siswa membuat contoh ekosistem air dengan menggunakan akuarium yang diisi dengan sejumlah ikan, beberapa potong ganggang, substrat, tanah, pasir, dan air tawar. Ekosistem buatan ini tidak dapat bertahan lama</p>	D

					<p>disebabkan. . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>jumlah ikan terlalu banyak</li> <li>air yang dipakai tidak pernah diganti</li> <li>faktor makanan dan sinar matahari tidak ada</li> <li>faktor sinar dan mikroba pembusuk tidak ada</li> <li>ganggang yang sedikit jumlahnya</li> </ol>	
					<p>Alasan: karena dalam ekosistem buatan tidakda faktor sinar dan mikroba pembusuk tidak ada, sehingga membuat keragaman spesies dan komposisi lingkungannya lebih sedikit dibandingkan dengan ekosistem alami.</p>	

#### Kerekeria Pengelompokan Skor 1

Kerekeria	Skor 1
Benar	1
Salah	0

#### Kerekeria Pengelompokan Skor 2

Tingkat Pertama	Tingkat Kedua	Skor 2
Benar 1	Benar 1	1
Benar 1	Salah 0	0
Salah 0	Benar 1	0
Salah 0	Salah 0	0

#### Kerekeria pengelompokan Skor 3

Tingkat pertama	Tingkat Kedua	Skor 2	Tingkat Ketiga	Skor 3
Benar 1	Benar 1	1	Yakin 1	1
Benar 1	Benar 1	1	Tidak Yakin 0	0
Benar 1	Salah 0	0	Tidak Yakin 0	0
Benar 1	Salah 0	0	Yakin 1	0
Salah 0	Salah 0	0	Tidak Yakin 0	0
Salah 0	Benar 1	0	Tidak Yakin 0	0
Salah 0	Benar 1	0	Yakin 0	0
Salah 0	Salah 0	0	Yakin 0	0



## Lampiran 10

**HASIL ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA**  
Kelas X IPA 1

No	Nama	Menjelaskan interaksi dalam ekosistem		Bagian tentang interaksi antar komponen ekosistem, jaring-jaring dan rantai makanan yang berlangsung dalam ekosistem							Menggambarkan proses daur biogeokimia			Dampak ketidakseimbangan hubungan antar ekosistem		
		11	15	6	1	10	2	9	12	13	3	4	8	5	14	7
1	Adinda Ayu Angelya	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	LM	MIS	MIS	MIS	KM	LP	MIS	MIS	MIS	PK
2	Belen Hikmah Azizah	PK	MIS	M	PK	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS
3	Cindy Prasmesti Dwi Cahya	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS
4	Deffa Khoirulloh	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	LP	MIS	M	LP	LP	LP	MIS	PK	PK
5	Fila Arma Aprilia	MIS	MIS	MIS	LP	LP	MIS	PK	MIS	KM	KM	LP	LP	MIS	MIS	MIS
6	Hikam Azizi	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	M	LP	MIS
7	Lumiyatul Bahiah	PK	LP	LP	PK	LP	LP	LP	PK	MIS	MIS	LP	LP	PK	LP	MIS
8	Miftakhul Jannah	PK	LP	LP	PK	LM	LP	LP	PK	M	MIS	LP	LP	PK	LP	MIS
9	Mita Hanifatul	MIS	MIS	MIS	MIS	KM	LP	LP	MIS	M	MIS	LP	MIS	PK	MIS	MIS
10	Moh. Robet Fuady	KM	LP	LP	MIS	LP	LP	M	LP	LP	LP	LP	LP	PK	LP	LP
11	Mohamad Ajae kumar	MIS	LP	LP	MIS	MIS	MIS	LP	M	LP	PK	M	LP	PK	LP	MIS
12	Muchammad Fajar	MIS	LP	LP	MIS	MIS	MIS	LP	M	LP	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	MIS
13	Muhamad Khoirul Rizal	MIS	LP	MIS	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	PK	LP	PK
14	Nafiatul Ulfa	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	M	LM	PK	MIS	MIS	LM	MIS	LM	MIS	MIS
15	Nanang Wahyudi	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	M	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS
16	Nasya Kharis Soviyana	PK	LP	MIS	MIS	LP	LP	LP	LP	KM	KM	KM	MIS	MIS	MIS	MIS
17	Noval Joy Pratama	MIS	MIS	LM	PK	LM	MIS	PK	LM	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	M
18	Novitasari Maudy	MIS	PK	LP	MIS	LP	MIS	KM	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP
19	Roby Jaya Pradana	PK	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	PK	LP	MIS	LP	LP	PK	LP	MIS
20	Seviana	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS
21	Siti Ririn Nur Maysaroh	MIS	LP	LP	MIS	MIS	MIS	LP	PK	LP	LP	LP	LP	PK	KM	KM
22	Sofiana Anisatul Fathikh	MIS	LP	KM	LP	LP	MIS	LP	LP	KM	KM	KM	LP	MIS	KM	MIS
23	Viah Hendri Winarni	LP	LP	LM	PK	LM	LM	PK	PK	LM	PK	LM	LM	MIS	KM	PK

24	Virgario Krisna Pradana	M	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP
25	Widya Urnia Sari	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	MIS
26	Yusuf Tri Wahyudi	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	PK	LP	MIS



**HASIL ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA**  
Kelas X IPA 3

No	Nama	Menjelaskan interaksi dalam ekosistem		Bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem, jaring-jaring dan rantai makanan yang berlangsung dalam ekosistem							Menggambarkan proses daur biogeokimia			Dampak ketidakseimbangan hubungan antar ekosistem		
		11	15	6	1	10	2	9	12	13	3	4	8	5	14	7
1	Afifah Nur Amalia	PK	LP	MIS	MIS	PK	MIS	LP	LP	M	PK	LP	LP	MIS	LP	MIS
2	Aristo Rizqi Saputra	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
3	Asfina Salma Naja	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	PK	M	LP	PK	MIS	PK
4	Ayu Ramadhani Dwi	PK	LP	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	LP
5	Benazir Asgar	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	M	LP	MIS	LP	MIS	MIS
6	Billy Ardia Fangka Putra	PK	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	PK	LP	LP
7	Dany Lubi Sugara	LP	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	LP	LP	MIS	MIS	PK	MIS
8	Deni Aprilia Ayu N	LP	LP	LP	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
9	Diah Ayu Khoirun N	MIS	LP	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	PK	MIS	PK
10	Dinar Arun Nirwana	LP	LP	MIS	MIS	LP	PK	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	MIS	LP	MIS
11	Dini Rahel Realita	PK	MIS	MIS	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	PK	LP	LP	LP	MIS	PK
12	Erlina Miftakhus Sholikh	PK	LP	PK	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	KM	LP	PK
13	Galang Fata Ariezenda	PK	LP	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	PK	LP	MIS	LP	LP	PK	MIS	MIS
14	Gita Nanda Wilujeng	PK	LP	LP	PK	M	LP	PK	LP	M	LP	LP	LP	PK	LP	LP
15	Hendro Dwi Saputra	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
16	Iis Yuliana Putri	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	PK
17	Ilman Tabdillah R	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
18	Ivanesa Putri Budiarto	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
19	Kharisma Novi Lestari	M	LP	LP	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
20	Krisna Ramadhan	LP	LP	LP	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
21	Khusnul Khotimah	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	PK	MIS	MIS	LP	LP	MIS	MIS	MIS	MIS
22	Laeli Romadona Kw	LP	LP	MIS	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	PK	MIS	LP	MIS	LP	LP
23	Lala Indriani	PK	MIS	LP	MIS	PK	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	PK	MIS	MIS



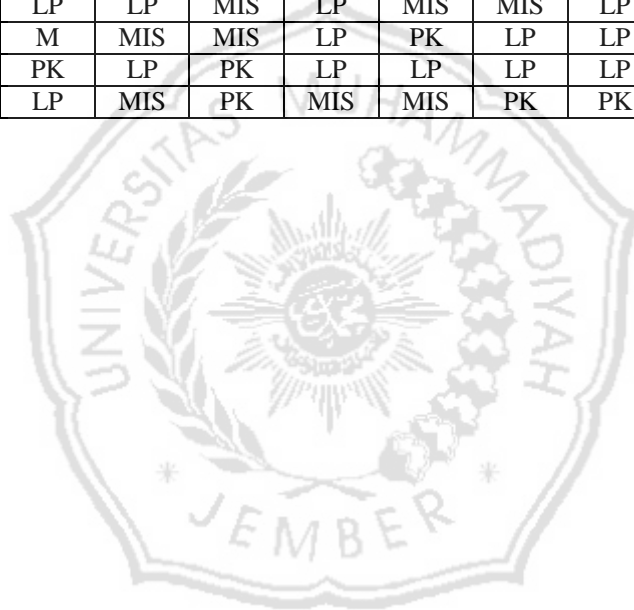
24	Lucky Ardiansyah	PK	LP	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	LP	LP	MIS	MIS	LP	MIS	PK	MIS
25	Mahreta Mulianda Rosa	PK	LP	LP	PK	M	LP	PK	LP	M	LP	LP	LPO	PK	MIS	LP
26	Moch Ferdiansyah Dwi	PK	LP	MIS	MIS	LP	LP	MIS	MIS	LP	MIS	LP	MIS	MIS	PK	PK
27	Moch Verjaya Abadi	PK	MIS	LP	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	LP	MIS	LP	MIS
28	Mohammad Alfian Hardy	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
29	Mudya Fahira N. T	PK	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	LP	PK	LP	LP	LP	LP	PK	PK	MIS
30	Muhammad Danu Wijaya	PK	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	PK	LP	LP
31	Naila Salsa Bila Fitri	PK	LP	LP	MIS	M	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	M	LP	LP
32	Nur Kholis	M	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	PK	MIS	MIS
33	Prico Aris Widiyanto	PK	LP	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	PK	LP
34	Putri Wulandari	LP	MIS	MIS	MIS	M	MIS	MIS	MIS	M	LP	LP	LP	MIS	LP	MIS
35	Rafli Akbar Prasetyo	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	M
36	Siti Ulfiatul	LP	LP	LP	MIS	LP	M	LP	LP	LP	PK	LP	LP	MIS	LP	LP
37	Sri Ana Wulandari	PK	LP	PK	LP	LP	LP	MIS	MIS	PK	LP	LP	MIS	PK	MIS	PK
38	Sulistyo Gunawan	PK	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	KM	LP
39	Yusnia Hermalia Dinata	PK	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	PK	MIS	LP
40	Yusron Firmansah	PK	LP	MIS	MIS	LP	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	PK	MIS	MIS
41	Yeni Nurma Diana	PK	LP	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS

## HASIL ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA

### Kelas X IPA 4

No	Nama	Menjelaskan interaksi dalam ekosistem		Bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem, jaring-jaring dan rantai makanan yang berlangsung dalam ekosistem							Menggambarkan proses daur biogeokimia			Dampak ketidakseimbangan hubungan antar ekosistem		
		11	15	6	1	10	2	9	12	13	3	4	8	5	14	7
1	Achmad Fadhil Pramudius	PK	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	KM	LP	LP	PK	LP	M
2	Adam Putra Auliak	LP	MIS	PK	PK	LP	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS
3	Akhmad Hengki Maulana	PK	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	PK	PK	MIS	MIS	PK	M	LP	MIS	MIS
4	Alisa Azaefa Azifa	PK	LP	LP	LP	LP	KM	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	MIS
5	Aprilia Cahya Purnama	PK	MIS	MIS	LP	LP	MIS	LP	PK	LP	MIS	MIS	LP	LP	PK	LP
6	Avifatur Rachman	PK	MIS	PK	MIS	LP	PK	PK	LP	LP	LP	LP	LP	PK	MIS	MIS
7	Chandra Putra Maulana	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP
8	Cinta Cantika	PK	LP	MIS	MIS	LP	LP	MIS	PK	LP	MIS	LP	MIS	LP	MIS	PK
9	Dave Elfreda Ramadan	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	PK	LP
10	Dhea Nadillatul Cipta	PK	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	PK	LP	MIS	LP	LP	LP	MIS	MIS
11	Dimas Edo Wahyu Hidayat	PK	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	LP	LP	MIS	PK	MIS	MIS	PK	MIS	PK
12	Edna Sicilia	PK	MIS	LP	MIS	MIS	LP	MIS	M	LP	MIS	LP	MIS	MIS	LP	MIS
13	Erika Prastika	M	MIS	LP	MIS	LP	MIS	MIS	LP	LP	MIS	MIS	LP	MIS	PK	MIS
14	Evita Anisa'ul Mufidhah	PK	MIS	MIS	LP	LP	LP	LP	PK	LP	MIS	MIS	LP	LP	PK	MIS
15	Faradita Septa Vio	PK	MIS	MIS	KM	MIS	LP	LP	MIS	LP	M	LP	LP	PK	LP	PK
16	Fauzia Tri Anita	PK	KM	LP	MIS	MIS	KM	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	MIS
17	Feni Indah Safitri	PK	MIS	MIS	KM	LP	LP	LP	PK	LP	MIS	MIS	LP	LP	PK	LP
18	Lailiya Kholifatul Jannah	M	PK	LP	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	MIS	MIS
19	Latifatul Fani Nur'aini	PK	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	LP	LP	PK	MIS	LP	MIS	MIS	MIS
20	Laudy Amyliani Purbaning	PK	LP	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	LP	MIS	MIS	MIS
21	Miftahul Rizki	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS
22	Muhammad Fery P	PK	MIS	LP	PK	LP	LP	LP	M	LP	M	LP	LP	MIS	LP	MIS
23	Muhammad Wildan H	M	MIS	LP	M	LP	LP	LP	LP	LP	M	LP	LP	MIS	LP	M
24	Okky Arnanda S	M	MIS	LP	M	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	M	LP	MIS
25	Ovan Ferdinan	LP	LP	PK	PK	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	M	MIS
26	Rafli Cahya Firmansyah	PK	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	LP	LP	MIS	PK	MIS	MIS	PK	MIS	PK
27	Raudia Rizky Amalia	PK	LP	MIS	MIS	MIS	LP	PK	PK	LP	LP	LP	LP	PK	MIS	MIS

28	Rica Yulia Rahmawati	PK	PK	MIS	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	M	LP
29	Salsa Zannuba Arifah	PK	PK	LP	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	PK	MIS	PK
30	Sayidati Masfufah	PK	MIS	LP	PK	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	PK	PK	LP
31	Sinci Tri Kurnia Wardani	PK	PK	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	PK	LP
32	Sofiani Anisatul F	PK	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	MIS	PK	LP
33	Sri Lestari	PK	LP	MIS	LP	LP	KM	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	MIS
34	Tria Mariska	PK	LP	MIS	MIS	MIS	LP	LP	KM	LP	MIS	MIS	PK	PK	PK	LP
35	Wahyuni Asmarini	PK	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	LP	PK	LP	MIS	MIS	MIS	MIS
36	Wina Dwi Angraini	PK	LP	LP	MIS	LP	MIS	MIS	LP	KM	LP	LP	LP	PK	MIS	MIS
37	Yogit Ervindo	PK	M	MIS	MIS	LP	PK	LP	LP	M	MIS	LP	LP	PK	MIS	LP
38	Yosi Ameilinda Putri	PK	PK	LP	PK	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	MIS	MIS	PK	PK	LP
39	Yudho Galuh Prayogo	PK	LP	MIS	PK	MIS	MIS	PK	PK	MIS	MIS	LP	LP	LP	MIS	MIS



## Lampiran 11

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PER-INDIKATOR  
Kelas X IPA 1

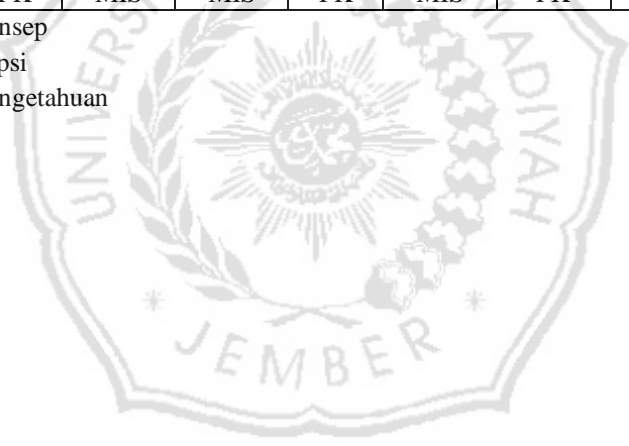
No	Nama	C1		C2			C3			C4			C5		C6	
		3	5	4	6	11	1	10	14	2	7	8	9	15	12	13
1	Adinda Ayu Anggelya	KM	MIS	LP	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	LP	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS
2	Belen Hikmah Azizah	MIS	PK	MIS	M	PK	PK	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	MIS
3	Cindy Prasmesti Dwi Cahya	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	LP
4	Deffa Khoirulloh	LP	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	LP	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	M
5	Fila Arma Aprilia	KM	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	MIS	MIS	MIS	LP	PK	MIS	MIS	KM
6	Hikam Azizi	LP	M	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP
7	Lumiyatul Bahiah	MIS	PK	LP	LP	PK	PK	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	PK	MIS
8	Miftakhul Jannah	MIS	PK	LP	LP	PK	PK	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	PK	M
9	Mita Hanifatul	MIS	PK	LP	MIS	MIS	MIS	KM	MIS	LP	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	M
10	Moh. Robet Fuady	LP	PK	LP	LP	KM	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	M	LP	LP	LP
11	Mohamad Ajaekumar	PK	PK	M	LP	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	LP	LP	LP	M	LP
12	Muchammad Fajar	MIS	MIS	LP	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	LP	M	LP
13	Muhamad Khoirul Rizal	MIS	PK	LP	MIS	MIS	MIS	LP	LP	LP	PK	LP	LP	LP	LP	LP
14	Nafiatul Ulfa	MIS	LP	LP	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	M	MIS	MIS	LP	MIS	PK	MIS
15	Nanang Wahyudi	M	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP
16	Nasya Kharis Soviyana	KM	MIS	KM	MIS	PK	MIS	LP	MIS	LP	MIS	MIS	LP	LP	LP	KM
17	Noval Joy Pratama	MIS	PK	MIS	LP	PK	PK	MIS	MIS	MIS	M	MIS	PK	MIS	PL	MIS
18	Novitasari Maudy	MIS	LP	LP	LP	MIS	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	KM	PK	LP	LP
19	Oktavia Duwi Rahayu	MIS	MIS	M	LP	MIS	PK	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	M	LP
20	Roby Jaya Pradana	MIS	PK	LP	LP	PK	MIS	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	PK	LP
21	Seviana	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	MIS
22	Siti Ririn Nur Maysaroh	LP	PK	LP	LP	MIS	MIS	MIS	KM	LP	KM	LP	LP	LP	PK	LP
23	Sofiana Anisatul Fathikh	KM	MIS	KM	KM	MIS	LP	LP	KM	MIS	MIS	LP	LP	LP	LP	KM
24	Viah Hendri Winarni	PK	MIS	LP	LP	LP	PK	LP	KM	LP	PK	LP	PK	LP	PK	LP
25	Virgario Krisna Pradana	MIS	MIS	LP	LP	M	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
26	Widya Urnia Sari	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	LP	LP
27	Yusuf Tri Wahyudi	LP	PK	LP	LP	MIS	MIS	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PER-INDIKATOR  
Kelas X IPA 3

No	Nama	C1		C2			C3			C4			C5		C6	
		3	5	4	6	11	1	10	14	2	7	8	9	15	12	13
1	Afifah Nur Amalia	PK	MIS	LP	MIS	PK	MIS	PK	LP	MIS	MIS	LP	LP	LP	LP	M
2	Aristo Rizqi Saputra	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
3	Asfina Salma Naja	PK	PK	M	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	LP	MIS	MIS	MIS	LP
4	Ayu Ramadhani Dwi	MIS	PK	MIS	MIS	PK	MIS	PK	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	LP	MIS	LP
5	Benazir Asgar	M	LP	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP
6	Billy Ardia Fangka Putra	LP	PK	LP	MIS	PK	MIS	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP
7	Dany Lubi Sugara	LP	MIS	LP	LP	LP	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	MIS
8	Deni Aprilia Ayu N	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP
9	Diah Ayu Khoirun N	MIS	PK	LP	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	PK	LP	MIS	LP	LP	LP
10	Dinar Arun Nirwana	LP	MIS	LP	MIS	LP	MIS	LP	LP	PK	MIS	MIS	LP	LP	LP	LP
11	Dini Rahel Realita	PK	LP	LP	MIS	PK	LP	LP	MIS	LP	PK	LP	LP	MIS	MIS	LP
12	Erlina Miftakhus Sholikh	LP	KM	LP	PK	PK	MIS	LP	LP	LP	PK	LP	LP	LP	LP	LP
13	Galang Fata Ariezenda	MIS	PK	LP	MIS	PK	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	LP	PK	LP
14	Gita Nanda Wilujeng	LP	PK	LP	LP	PK	PK	M	LP	LP	LP	LP	PK	LP	LP	M
15	Hendro Dwi Saputra	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
16	Iis Yuliana Putri	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	PK	MIS	PK	MIS	MIS	MIS
17	Ilman Tabdillah R	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
18	Ivanesa Putri Budiarto	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
19	Kharisma Novi Lestari	LP	LP	LP	LP	M	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP
20	Krisna Ramadhan	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP
21	Khusnul Khotimah	LP	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	MIS
22	Laeli Romadona Kw	PK	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP
23	Lala Indriani	LP	PK	LP	LP	PK	MIS	PK	MIS	LP	MIS	LP	LP	MIS	MIS	LP
24	Lucky Ardiansyah	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	PK	PK	MIS	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP
25	Mahreta Mulianda Rosa	LP	PK	LP	LP	PK	PK	M	MIS	LP	LP	LPO	PK	LP	LP	M
26	Moch Ferdiansyah Dwi	MIS	MIS	LP	MIS	PK	MIS	LP	PK	LP	PK	MIS	MIS	LP	MIS	LP
27	Moch Verjaya Abadi	MIS	MIS	MIS	LP	PK	MIS	PK	LP	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	PK

28	Mohammad Alfian Hardy	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
29	Mudya Fahira N. T	LP	PK	LP	MIS	PK	MIS	LP	PK	MIS	MIS	LP	LP	MIS	PK	LP
30	Muhammad Danu Wijaya	LP	PK	LP	LP	PK	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
31	Naila Salsa Bila Fitri	LP	M	LP	LP	PK	MIS	M	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
32	Nur Kholis	PK	PK	MIS	MIS	M	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS
33	Prico Aris Widiyanto	LP	LP	LP	LP	PK	LP	LP	PK	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP
34	Putri Wulandari	LP	MIS	LP	MIS	LP	MIS	M	LP	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	M
35	Rafli Akbar Prasetyo	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	LP	M	LP	LP	LP	LP	LP
36	Siti Ulfiatul	PK	MIS	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	M	LP	LP	LP	LP	LP	LP
37	Sri Ana Wulandari	LP	PK	LP	PK	PK	LP	LP	MIS	LP	PK	MIS	MIS	LP	MIS	PK
38	Sulistyo Gunawan	LP	MIS	LP	LP	PK	LP	LP	KM	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
39	Yusnia Hermalia Dinata	LP	PK	LP	LP	PK	MIS	LP	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	MIS	LP
40	Yusron Firmansah	LP	PK	LP	MIS	PK	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	LP	LP	LP	MIS	LP
41	Yeni Nurma Diana	MIS	PK	MIS	MIS	PK	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	MIS

Keterangan : PK : Paham konsep  
MIS : Miskonsepsi  
LP : Lemah pengetahuan  
M : Menebak



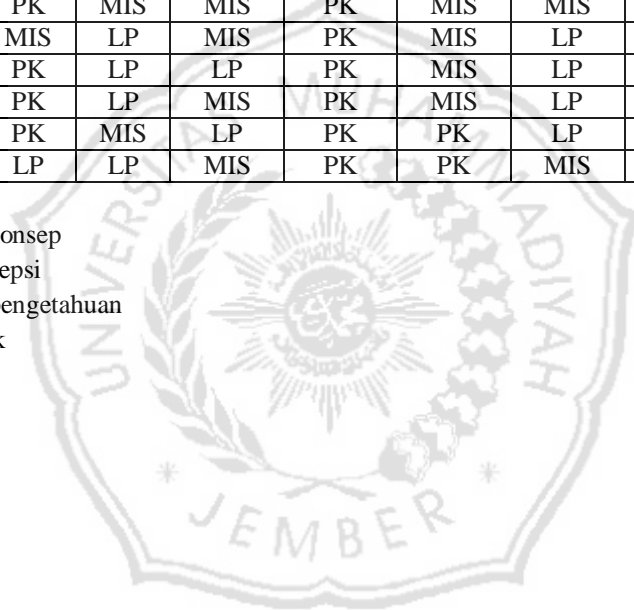
ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PER-INDIKATOR

Kelas X IPA 4

No	Nama	C1		C2			C3			C4			C5		C6	
		3	5	4	6	11	1	10	14	2	7	8	9	15	12	13
1	Achmad Fadhil Pramudius	KM	PK	LP	LP	PK	MIS	LP	LP	LP	M	LP	LP	MIS	LP	LP
2	Adam Putra Auliak	MIS	MIS	MIS	PK	LP	PK	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP
3	Akhmad Hengki Maulana	MIS	LP	PK	MIS	PK	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	M	PK	MIS	PK	MIS
4	Alisa Azaefa Azifa	LP	LP	LP	LP	PK	LP	LP	LP	KM	MIS	LP	LP	LP	LP	LP
5	Aprilia Cahya Purnama	MIS	LP	MIS	MIS	PK	LP	LP	PK	MIS	LP	LP	LP	MIS	PK	LP
6	Avifatur Rachman	LP	PK	LP	PK	PK	MIS	LP	MIS	PK	MIS	LP	PK	MIS	LP	LP
7	Chandra Putra Maulana	MIS	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
8	Cinta Cantika	MIS	LP	LP	MIS	PK	MIS	LP	MIS	LP	PK	MIS	MIS	LP	PK	LP
9	Dave Elfreda Ramadan	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	PK	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	LP
10	Dhea Nadillatul Cipta	MIS	LP	LP	LP	PK	MIS	LP	MIS	LP	MIS	LP	LP	MIS	PK	LP
11	Dimas Edo Wahyu Hidayat	PK	PK	MIS	MIS	PK	PK	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	LP	MIS	LP	MIS
12	Edna Sicilia	MIS	MIS	LP	LP	PK	MIS	MIS	LP	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	M	LP
13	Erika Prastika	MIS	MIS	MIS	LP	M	MIS	LP	PK	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	LP	LP
14	Evita Anisa'ul Mufidhah	MIS	LP	MIS	MIS	PK	LP	LP	PK	LP	MIS	LP	LP	MIS	PK	LP
15	Faradita Septa Vio	M	PK	LP	MIS	PK	KM	MIS	LP	LP	PK	LP	LP	MIS	MIS	LP
16	Fauzia Tri Anita	LP	LP	LP	LP	PK	MIS	MIS	LP	KM	MIS	MIS	LP	KM	LP	LP
17	Feni Indah Safitri	MIS	LP	MIS	MIS	PK	KM	LP	PK	LP	LP	LP	LP	MIS	PK	LP
18	Lailiya Kholifatul Jannah	MIS	LP	LP	LP	M	MIS	LP	MIS	LP	MIS	LP	MIS	PK	LP	LP
19	Latifatul Fani Nur'aini	PK	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	MIS	LP	LP
20	Laudy Amyliani Purbaning	PK	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	LP	MIS	MIS
21	Miftahul Rizki	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS
22	Muhammad Fery P	M	MIS	LP	LP	PK	PK	LP	LP	LP	MIS	LP	LP	MIS	M	LP
23	Muhammad Wildan H	M	MIS	LP	LP	M	M	LP	LP	LP	M	LP	LP	MIS	LP	LP
24	Okky Arnanda S	LP	M	LP	LP	M	M	MIS	LP	LP	MIS	LP	MIS	MIS	LP	LP
25	Ovan Ferdinan	MIS	MIS	MIS	PK	LP	PK	LP	M	LP	MIS	MIS	LP	LP	LP	LP

26	Rafli Cahya Firmansyah	PK	PK	MIS	MIS	PK	PK	MIS	MIS	MIS	PK	MIS	LP	MIS	LP	MIS
27	Raudia Rizky Amalia	LP	PK	LP	MIS	PK	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	LP	PK	LP	PK	LP
28	Rica Yulia Rahmawati	MIS	LP	LP	MIS	PK	MIS	LP	M	LP	LP	LP	LP	PK	LP	LP
29	Salsa Zannuba Arifah	LP	PK	LP	LP	PK	MIS	LP	MIS	LP	PK	LP	MIS	PK	LP	LP
30	Sayidati Masfufah	LP	PK	LP	LP	PK	PK	LP	PK	LP	LP	LP	LP	MIS	LP	MIS
31	Sinci Tri Kurnia Wardani	MIS	LP	LP	LP	PK	LP	LP	PK	LP	LP	LP	LP	PK	LP	LP
32	Sofiani Anisatul F	LP	MIS	LP	MIS	PK	MIS	LP	PK	MIS	LP	MIS	LP	MIS	LP	LP
33	Sri Lestari	MIS	LP	LP	MIS	PK	LP	LP	LP	KM	MIS	LP	LP	LP	LP	LP
34	Tria Mariska	MIS	PK	MIS	MIS	PK	MIS	MIS	PK	LP	LP	PK	LP	LP	KM	LP
35	Wahyuni Asmarini	PK	MIS	LP	MIS	PK	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	MIS	LP
36	Wina Dwi Anggraini	LP	PK	LP	LP	PK	MIS	LP	MIS	MIS	MIS	LP	MIS	LP	LP	KM
37	Yogit Ervindo	MIS	PK	LP	MIS	PK	MIS	LP	MIS	PK	LP	LP	LP	M	LP	M
38	Yosi Ameilinda Putri	LP	PK	MIS	LP	PK	PK	LP	PK	LP	LP	MIS	LP	PK	LP	MIS
39	Yudho Galuh Prayogo	MIS	LP	LP	MIS	PK	PK	MIS	MIS	MIS	MIS	LP	PK	LP	PK	MIS

Keterangan : PK : Paham konsep  
MIS : Miskonsepsi  
LP : Lemah pengetahuan  
M : Menebak





Lampiran 12

Analisis Data siswa pemahaman konsep, miskonsepsi, lemah pemahaman, menebak, dan keberuntungan menebak kelas X IPA 1, X IPA 3, dan X IPA 4

Analisis Data Hasil Ter Tertulis										
No	PK	MIS	LP	M	KM	% PK	%MIS	%LP	%M	%KM
1	18	67	18	2	2	16,82	62,61	16,82	1,86	1,86
2	3	48	51	3	3	2,80	44,85	47,66	2,80	2,80
3	13	42	42	5	5	12,14	39,25	39,25	4,67	4,67
4	13	37	50	3	2	12,14	34,57	46,72	2,80	1,86
5	40	33	30	3	1	37,38	30,84	28,03	2,80	0,93
6	5	49	51	1	1	4,672	45,79	47,66	0,93	0,93
7	16	53	33	4	1	14,95	49,53	30,84	3,73	0,93
8	1	32	72	1	0	0,93	29,90	67,28	0,93	0
9	8	24	48	0	0	7,47	22,42	44,85	0	0
10	13	29	60	4	1	12,14	27,10	56,07	3,73	0,93
11	58	21	20	7	1	54,20	19,62	18,69	6,54	0,93
12	16	30	55	4	1	14,95	28,03	51,40	3,73	0,93
13	2	18	75	8	4	1,86	16,82	70,09	7,47	3,73
14	12	27	22	2	3	11,21	25,23	20,56	1,86	2,80
15	5	22	10	1	1	4,67	20,56	9,34	0,93	0,93
Jumlah	223	532	637	48	26	208,41	497,19	595,32	44,85	24,29

## Lampiran 14.

## Dokumentasi

## 1. Pengerjakan Soal Three Tier Test di Kelas X IPA 1



## 2. Pengerjakan Soal Three Tier Test di Kelas X IPA 3



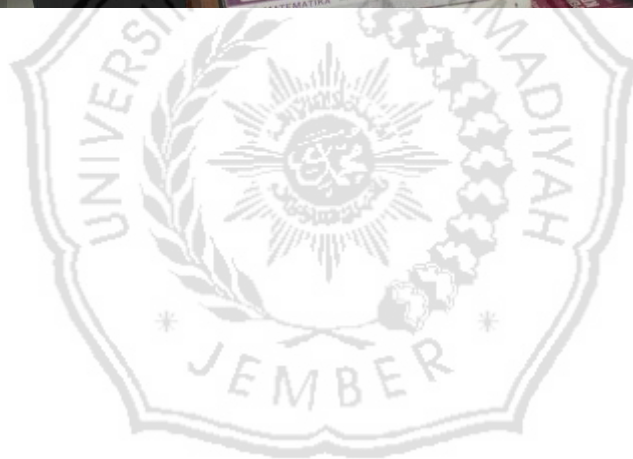
### 3. Pengerjakan Soal Three Tier Test di Kelas X IPA 4



### 4. Guru Biologi di SMA Bima Ambulu



## 5. Wawancara Dengan Siswa Yang Masuk 3 Besar



Lampiran 17

### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Vina Dwi Rosalina

NIM : 1410211048

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 16 Juli 2018

Yang membuat pernyataan

Vina Dwi Rosalina  
NIM. 1410211048

Lampiran 15



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Karimata No. 49 Telp (0331) 336 728 Kotak Pos 104 Jember

Nomor : 285/II.3.AU/FKIP/C/2018

14 Sya,ban 1439 H

Lamp : ---

30 April 2018 M

Hal : **Pemohonan Ijin Penelitian**

Kepada: Yth. **Kepala SMA Bima Ambulu, Jember**

di -

**Kab. Jember**

*Assallamu'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi di bidang penelitian (penyusunan tugas akhir) bagi mahasiswa FKIP Universitas Muhammadiyah Jember perlu mengadakan penelitian bagi mahasiswa:

Nama : **Vina Dwi R**  
 NIM / NIRM : **14 10211 048**  
 Jurusan : **Pendidikan MIPA**  
 Program Studi : **Pendidikan Biologi**  
 Judul Penelitian : **Analisis Pemahaman Konsep Siswa Menggunakan Three-tier Test Materi Ekologi di SMA Bima Ambulu, Kab. Jember**

Sehubungan dengan keperluan tersebut, kami mohon bantuan Saudara agar memberikan ijin untuk mengadakan penelitian kepada Mahasiswa tersebut diatas.

Demikian surat permohonan ini dibuat, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wabillahltaufiq Walhidayah,*  
*Wassallamu'alaikum Wr. Wb.*

Dekan,



**Dr. Machamad Hatip, M.Pd**

JEMPPK/87 02 165



## Lampiran 16



**YAYASAN PENDIDIKAN SETYA BUDHI  
SEKOLAH MENENGAH TINGKAT ATAS  
SMA BIMA AMBULU**  
STATUS TERAKREDITASI "A", NPSN : 20523815  
Jl. Pendidikan No. 11 ☎ (0336) 881415 Ambulu – Jember  
E-mail : bimasma@yahoo.com | Website : www.smabimaambulu.sch.id

**SURAT KETERANGAN**  
**TANDA BUKTI TELAH OBSERVASI**  
Nomor : 421.3/222/413.22.20523815/SB/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. Abd. Wahab, HS, M.Pd.I  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMA BIMA Ambulu

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : VINA DWI R.  
NIM : 14 10211 048  
Jurusan/Fakultas : Pendidikan MIPA  
Prgram Studi : Pendidikan Biologi  
Asal Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Adalah benar nama tersebut di atas, telah melaksanakan kegiatan Observasi kelas dengan judul Analisis pemahaman konsep siswa menggunakan Three-tier Test Materi Virus dari tanggal 07 – 12 Mei 2018 di SMA BIMA Ambulu

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagai mana mestinya.



## Lampiran 18

**RIWAYAT HIDUP**

Vina Dwi Rosalina, lahir di Jember pada tanggal 22 Juli 1996 putri kedua dari pasangan suami istri, bapak Ahmad Tijam dan ibu Jumalika. Pendidikan formal yang ditempuh yaitu SDN 02 Ambulu (2003-2008), SMPN 02 Ambulu (2008-2011), SMAN 01Jenggawah (2011-2014) dan pendidikan berikutnya ditempuh di Universitas Muhammadiyah Jember, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Jurusan Pendidikan MIPA, Program Studi Pendidikan Biologi pada tahun (2014). Pengalaman organisasi sejak duduk dibangku kuliah pernah menjadi Wakil Ketua di HMP Biologi *Manihot glaziovii* periode 2016-2017.