



**PENGARUH PENGGUNAAN STRATEGI *QUESTION STUDENT HAVE*  
(*QSH*), MEDIA INTERAKTIF EKOSISTEM, DAN KOMBINASINYA  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA**

**Skripsi**

**disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Biologi**

oleh

Lady Rahmawati

4401411112

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Strategi *Question Student Have (QSH)*, Media Interaktif Ekosistem, dan Kombinasinya Terhadap Hasil Belajar Siswa” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dari dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, September 2015



Lady Rahmawati

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul :

Pengaruh Penggunaan Strategi *Question Student Have (QSH)*, Media Interaktif Ekosistem, dan Kombinasinya Terhadap Hasil Belajar Siswa  
disusun oleh

Nama : Lady Rahmawati

NIM : 4401411112

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 23 September 2015



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si  
NIP. 19631012 198803 1001

Sekretaris

Andin Irsadi, S.Pd., M.Si  
NIP.19740310 200003 1001

Ketua Penguji

Dr. Margareta R. M.Si  
NIP. 197001221997032003

Anggota Penguji/

Dosen Pembimbing I

Dr. Enni Suwarsi R. M.Si  
NIP. 196009161986012001

Anggota Penguji/

Dosen Pembimbing II

Drs. F. Putut Martin HB, M.Si  
NIP. 196103091999031002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Strategi *Question Student Have (QSH)*, Media Interaktif Ekosistem, dan Kombinasinya Terhadap Hasil Belajar Siswa” dengan baik.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, motivasi dan pengalaman dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor UNNES beserta jajarannya yang telah memberikan segala fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan masa studi.
2. Dekan FMIPA UNNES beserta jajarannya yang telah memberikan kemudahan dan perijinan dalam penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES beserta jajarannya yang telah memberikan kemudahan administrasi.
4. Dr. Enni Suwarsi R, M.Si dan Drs.F. Putut Martin HB, M.Si selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan pengarahan, saran dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
5. Dr. Margareta R, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat bermanfaat untuk penyempurnaan skripsi.
6. Kepala Sekolah SMA PGRI 2 Kayen beserta jajarannya yang telah memberikan perijinan bagi penulis untuk melakukan penelitian di SMA PGRI 2 Kayen.
7. Lestariningsih, S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran Biologi yang telah membimbing dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMA PGRI 2 Kayen.
8. Siswa dan siswi kelas X-1, X-5, dan X-7 SMA PGRI 2 Kayen tahun pelajaran 2014/2015 yang telah bersedia membantu dalam keterlaksanaan penelitian.
9. Kedua orang tuaku, Ibu Masruah dan Bapak Suyono yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, nasehat, semangat bagi penulis.

10. Teman-teman Emplekedhut Ayu, Ayun, Purya, Ragil, Mayang, Mini dan Arif yang memberikan masukan, semangat dan arti sebuah persahabatan.
11. Teman sekost Mimosa Asti dan Tria yang selalu memberikan dukungan dari depan maupun belakang, susah maupun senang.
12. Teman-teman “ROMABIO 2011” yang telah memberikan pengalaman kepada penulis tentang arti kebersamaan.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih ada banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala saran dan masukan dari berbagai pihak selalu diharapkan untuk peerbaikan dan penyempurnaannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pembaca.

Semarang, September 2015

Penulis

## ABSTRAK

**Rahmawati, Lady. 2015. *Pengaruh Penggunaan Strategi Question Student Have (QSH), Media Interaktif Ekosistem, dan Kombinasinya Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Dr. Enni Suwarsi, M.Si, Drs. F. Putut Martin HB, M.Si.**

Upaya peningkatan kualitas pendidikan sekarang ini terus dikembangkan dengan cara melibatkan peran serta siswa agar aktif dalam proses belajar mengajar. *Question Student Have (QSH)* merupakan salah satu strategi pembelajaran aktif yang menggunakan tehnik untuk memicu partisipasi siswa lewat tulisan. Media interaktif berupa *flash* digunakan untuk melengkapi kekurangan ruang dan waktu pembelajaran ekosistem. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penggunaan strategi *QSH*, media interaktif ekosistem, dan kombinasi keduanya dan menentukan manakah yang paling optimal digunakan pada pembelajaran ekosistem.

Penelitian ini menggunakan rancangan *Pre-Experiment Design*, dengan menggunakan pola *Pretest-Posttest Group Design*. Populasi penelitian terdiri atas seluruh siswa kelas X SMA PGRI 2 Kayen yang terdiri atas 7 kelas dengan 3 kelas sampel yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif dan afektif yang diukur menggunakan teknik tes dan non tes. Data yang diperoleh kemudian diukur menggunakan anova, *n-gain*, dan ketuntasan klasikal. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 60% siswa kelas *QSH*, 82% siswa kelas *flash*, 100% siswa kelas kombinasi lulus KKM. Rata-rata *n-gain* ketiga kelas eksperimen mencapai kriteria sedang, dan hasil belajar afektif siswa mencapai kategori baik. Hasil uji hipotesis dilanjutkan dengan uji lanjut BNT menunjukkan bahwa kelas kombinasi paling optimal digunakan dalam pembelajaran ekosistem dibandingkan kedua kelas lainnya. *QSH* yang dikombinasikan dengan *flash* menambah pemahaman siswa dengan pertanyaan yang dijawab langsung oleh siswa ditambah dengan meningkatnya minat dan motivasi siswa dengan *flash* yang digunakan sebagai media.

**Kata Kunci: Strategi *Question Student Have*, media interaktif, hasil belajar siswa, ekosistem**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Penegasan Istilah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.1.1 Pembelajaran, Hasil Belajar, dan Faktor yang Mempengaruhi .....	7
2.1.2 Strategi Pembelajaran Aktif .....	13
2.1.3 <i>Question Student Have</i> .....	13
2.1.4 Media Pembelajaran .....	15
2.1.5 Karakteristik Materi Ekosistem.....	18
2.2 Hipotesis .....	21
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Desain Penelitian .....	22
3.2 Subjek Penelitian .....	22
3.3 Variabel Penelitian .....	23

	<b>Halaman</b>
3.4 Prosedur Penelitian .....	23
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	31
3.6 Analisis Data Penelitian.....	32
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	37
4.2 Pembahasan.....	42
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	62
 DAFTAR PUSTAKA .....	 63
LAMPIRAN .....	66



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Pemrosesan pesan oleh indera.....	16
2.2 Pengelompokan media. ....	17
3.1 Populasi dan sampel penelitian .....	23
3.2 Kriteria reliabilitas .....	25
3.3 Penentuan tingkat kesukaran soal .....	26
3.4 Hasil analisis uji coba soal materi ekosistem.....	27
3.5 Metode pengumpulan data .....	31
3.6 Kategorisasi perolehan skor .....	34
3.7 Persentase penilaian sikap.....	34
3.8 Kriteria persentase tanggapan siswa .....	35
3.9 Kriteria persentase tanggapan guru.....	35
4.1 Nilai akhir dari ketiga kelas eksperimen.....	36
4.2 Uji normalitas dan homogenitas ketiga kelas eksperimen .....	36
4.3 Rekapitulasi hasil uji anava.....	37
4.4 Hasil uji BNT dari ketiga kelas eksperimen .....	38
4.5 Perhitungan <i>n-gain</i> ketiga kelas eksperimen.....	39
4.6 Perolehan skor hasil belajar afektif ketiga kelas eksperimen .....	39
4.7 Rata-rata persentase tanggapan siswa pada tiap aspek .....	40
4.8 Persentase tanggapan siswa ketiga kelas eskperimen .....	41

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Bagan materi ekosistem .....	19
2.2 Kerangka berpikir.....	20
2.3 Desain <i>pretest-posttest group design</i> .....	22
4.1 Persentase ketuntasan klasikal ketiga kelas eksperimen.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Pembelajaran Kurikulum KTSP.....	61
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Ketiga Kelas Eksperimen.....	65
3. Soal Kognitif <i>Pretest-Postest</i> .....	97
4. Lembar Validasi Media.....	103
5. Contoh Lembar Observasi Afektif.....	108
6. Rekapitulasi Afektif Siswa.....	111
7. Contoh Lembar Tanggapan Siswa.....	117
8. Rekapitulasi Tanggapan Siswa.....	121
9. Lembar & Contoh Tanggapan Guru.....	124
10. Rekap Tanggapan Guru.....	131
11. Contoh Lembar Diskusi Siswa.....	132
12. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal.....	136
13. Rekapitulasi Ketuntasan Klasikal.....	143
14. Rekapitulasi Perhitungan N-gain.....	146
15. Hasil Perhitungan Uji Normalitas.....	149
16. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas.....	152
17. Hasil Perhitungan Uji Anova dan Uji Lanjut LSD.....	154
18. Contoh Pertanyaan <i>QSH</i> yang Dibuat Siswa.....	158
19. Dokumentasi Kegiatan Belajar Mengajar.....	159
20. Contoh Lembar Jawab <i>Pretest-Postest</i> Ketiga Kelas Eksperimen.....	161
21. Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian.....	164

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2010). Berdasarkan prasyarat yang diperlukan untuk belajar, dalam suatu pembelajaran setiap siswa harus berusaha untuk aktif, pembelajaran aktif yang dimaksud disini dengan cara mengalami sendiri, berlatih, dan berkegiatan sehingga daya pikir, emosional, dan keterampilannya, serta keaktifan belajarnya semakin meningkat (Riswani & Widayati, 2012). Upaya peningkatan kualitas pendidikan sekarang ini terus dikembangkan dengan cara melibatkan peran serta siswa agar aktif dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa ketika siswa diikut sertakan dalam setiap kegiatan pembelajaran secara langsung, dengan guru sebagai pembimbing dan fasilitator, sehingga sistem pembelajaran berjalan dua arah dan tidak monoton. Peran guru di sini untuk membangkitkan minat siswa dan memunculkan keaktifan siswa untuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan belajar dan mengajar serta mengajukan pertanyaan untuk segala sesuatu yang belum dipahami dalam proses pembelajaran. Salah satu ciri yang menandakan bahwa siswa berperan serta aktif dalam suatu pembelajaran adalah dengan bertanya. Aktifnya siswa selama proses pembelajaran merupakan salah satu indikator adanya keinginan atau motivasi siswa untuk belajar.

Berdasarkan observasi yang dilakukan tahun 2015 di SMA PGRI 2 Kayen pembelajaran yang dilakukan bersifat konvensional. Siswa selama jam pelajaran mendengarkan atau mendapatkan materi dari guru dengan cara ceramah. Penyampaian materi pembelajaran dilakukan dengan pemberian teori melalui *Power Point* (PPT), sehingga pembelajaran dalam kelas berlangsung secara teoritis. Satu kelas yang berisi 39 siswa, kurang dari 25% siswa yang ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan cara

mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami. Berdasarkan penyebaran angket yang dilakukan di SMA, ketidak ikut sertaan siswa dalam bertanya disebabkan oleh beberapa hal antara lain, malu untuk bertanya, malas untuk bertanya, tidak tertarik dengan materi, dan takut pertanyaan yang diajukan kurang tepat. Ditinjau dari hasil belajar pada materi ekosistem 39 siswa tersebut terdapat 25% siswa mendapatkan nilai di atas KKM ( $\geq 72$ ), 62% siswa mendapat nilai rata-rata KKM ( $\geq 72$ ), dan 12% siswa mendapat nilai di bawah KKM ( $\geq 72$ ). Kurang maksimalnya hasil belajar siswa ini disebabkan beberapa faktor antara lain, metode pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi, media pembelajaran kurang menarik minat siswa, faktor internal yang berasal dari dalam diri siswa.

Menurut Silberman (2009), *QSH* merupakan salah satu strategi pembelajaran aktif yang menggunakan sebuah tehnik untuk menggunakan partisipasi siswa lewat tulisan. Strategi ini akan lebih efektif ketika digabungkan dengan metode diskusi. *QSH* diharapkan dapat mengatasi permasalahan pembelajaran yang berhubungan dengan keaktifan siswa dalam hal bertanya, karena pada dasarnya strategi ini digunakan untuk mempelajari tentang keinginan dan harapan siswa sebagai dasar untuk memaksimalkan potensi yang mereka miliki. Pernyataan tersebut diperkuat dengan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Yusuf *et al.* (2012), pada pembelajaran biologi bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan pada pengujian pertama sebesar 11,89% pada pengujian kedua hasil belajar meningkat sebesar 2,49% sehingga total peningkatan hasil belajar siswa mencapai 14,38% dengan angka ketuntasan mencapai 83,78%. Peningkatan hasil belajar ini disebabkan oleh pertanyaan *QSH* siswa memunculkan pemahaman dan pengertian atau menimbulkan reaksi atau jawaban yang dapat dipahami dan diterima oleh akal. Dengan strategi yang langsung melibatkan siswa dalam proses pembelajaran ini membuat siswa merasa termotivasi untuk belajar dan merasakan pembelajaran yang bermakna.

*QSH* memiliki beberapa kekurangan yaitu, memerlukan banyak waktu jika jumlah siswa terlalu banyak dan sering kali pertanyaan yang diajukan

siswa tidak sesuai dengan topik pembelajaran, namun strategi ini sangat baik digunakan pada siswa yang kurang berani mengungkapkan pertanyaan, keinginan, dan harapan-harapanya melalui percakapan. Menggunakan media interaktif berupa *flash* dapat menutupi kekurangan waktu pada saat penggunaan strategi pembelajaran *QSH* serta mengarahkan siswa mengajukan pertanyaan sesuai dengan topik pembelajaran. Materi ekosistem merupakan salah satu materi biologi yang mengharuskan siswa untuk berperan aktif dalam sistem pembelajaran dengan mengeksplorasi alam guna memahami konsep ekosistem yang ada di lingkungan secara langsung. Pembelajaran ekosistem seharusnya melibatkan siswa untuk terjun secara langsung mengamati ekosistem yang ada di lingkungan sekitar, namun karena adanya keterbatasan ruang dan waktu pembelajaran ini hanya berlangsung secara teoritis tanpa melibatkan pengalaman siswa secara langsung. Penerapan *flash* digunakan untuk melengkapi kekurangan ruang dan waktu pembelajaran ekosistem dengan cara menganalogikan proses-proses yang terjadi dalam ekosistem yang mana proses tersebut tidak dapat secara langsung diamati oleh siswa.

SMA PGRI 2 Kayen memiliki fasilitas LCD yang dapat dimanfaatkan menyajikan media pembelajaran interaktif berupa *flash* pembelajaran. *Flash* merupakan salah satu bentuk dari media audio-visual berbasis multimedia yang dapat merangsang indra penglihatan dan pendengaran siswa untuk memahami materi pelajaran, media audio-visual ini menggabungkan antara kemampuan kritis siswa dengan imajinasi yang ditampilkan oleh visual dari *flash* sehingga siswa menjadi lebih berminat untuk memperhatikan materi pelajaran yang sedang berlangsung dibandingkan dengan mendengarkan ceramah sepanjang jam pelajaran. Media ini dapat digunakan sebagai sarana alternatif dalam mengoptimalkan proses pembelajaran, dikarenakan beberapa aspek antara lain: (1) mudah dikemas dalam proses pembelajaran; (2) lebih menarik untuk pembelajaran; (3) dapat diedit (diperbaiki) setiap saat (Cristiyanti, 2012). Penelitian Nursofi & Budiyono (2011), tentang materi pelapukan dan korosi, menyebutkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 28,75% ketika siswa diberikan perlakuan menggunakan

*flash*. Penggunaan *flash* membantu siswa memvisualisasikan materi dalam ekosistem yang masih abstrak. Berdasarkan uraian yang disajikan di atas penting dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan strategi belajar *QSH*, media interaktif, dan kombinasinya terhadap hasil belajar siswa pada materi ekosistem serta dari ketiga perlakuan tersebut apakah yang lebih efektif untuk digunakan.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh strategi pembelajaran *QSH*, media interaktif ekosistem, dan kombinasinya terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA?
2. Diantara strategi *QSH*, media interaktif ekosistem, dan kombinasinya manakah yang paling efektif?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

1. Menganalisis pengaruh strategi pembelajaran *QSH*, media interaktif ekosistem, dan kombinasinya terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA.
2. Mengetahui apakah kombinasi *QSH* dan media interaktif ekosistem paling efektif digunakan dalam pembelajaran.

## 1.4. Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi salah penafsiran pada istilah-istilah yang ada, maka perlu diberikan penegasan istilah sebagai berikut:

### 1. Media Interaktif

Media Interaktif merupakan alat bantu yang digunakan guru untuk menyampaikan pesan kepada siswa dengan menggalakkan komunikasi aktif dari berbagai hal. Dalam penelitian ini, media interaktif yang digunakan adalah *Macromedia Flash*. *Flash* merupakan *software* pembuatan animasi yang digunakan oleh guru sebagai media yang berisi materi pembelajaran disertai dengan animasi dan pertanyaan dengan tema ekosistem mencakup materi komponen penyusun ekosistem, interaksi

dalam ekosistem dan aliran energi. Materi ini telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

## 2. *Question Student Have*

Siswa menulis pertanyaannya dalam kertas selama pembelajaran menggunakan *QSH* kemudian menukarkan pertanyaan pada tiap siswa untuk diberi tanda centang kemudian dijawab oleh siswa. Strategi ini akan digunakan setelah penyampaian materi. *QSH* akan membantu mengumpulkan pertanyaan dari siswa yang belum diutarakan secara langsung kepada guru melalui tulisan. Dalam penelitian ini *QSH* akan dibantu dengan media berupa *Power Point*.

## 3. Materi Ekosistem

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) materi ekosistem merupakan materi kelas X semester II dengan Standar Kompetensi (SK) menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem dan Kompetensi Dasar (KD) mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta interaksi antar komponen ekosistem (BSNP 2006).

## 4. Hasil Belajar

Hasil Belajar siswa yang akan diukur dalam penelitian ini meliputi hasil belajar kognitif sebagai data utama dan afektif sebagai data penunjang. Hasil belajar kognitif diukur melalui *pretest-postest* yang berisi soal objektif sebanyak 30 soal kemudian dianalisis menggunakan anava dan uji lanjut BNT. Hasil belajar afektif diukur melalui lembar observasi sikap. Dalam penelitian ini perlakuan dianggap optimal atau efektif apabila hasil belajar kognitif siswa mencapai ketuntasan klasikal (minimal 75% mendapat skor  $\geq 72$ ), rata-rata *n-gain* mencapai kriteria sedang, hasil belajar afektif minimal 75% siswa mencapai kategori baik (B) atau sangat baik (A), angket tanggapan guru dan siswa minimal 75% mencapai kategori baik atau sangat baik.



## 1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan membawa manfaat secara teoritis dan praktis yang berkaitan dengan dunia pendidikan.

### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pijakan dan referensi untuk mengembangkan penelitian yang menggunakan strategi pembelajaran aktif.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Guru

Membantu guru dalam menciptakan kondisi belajar yang berjalan dua arah, memberikan solusi bagi guru guna meningkatkan hasil belajar siswa, membantu guru mencapai tujuan pembelajaran pada materi ekosistem.

#### b. Bagi Siswa

Membantu siswa memahami materi pelajaran dengan cara yang lebih menyenangkan dan dapat meningkatkan hasil belajar serta keaktifan siswa.

#### c. Bagi Sekolah

Memberikan masukan untuk sekolah guna memperbaiki proses dan hasil belajar agar lebih efektif dan efisien.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1. Pembelajaran, Hasil Belajar, serta Faktor yang Mempengaruhi**

Proses belajar adalah proses yang kompleks, tergantung pada teori belajar yang dianutnya. Menurut Slameto (2010), belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Pembelajaran merupakan usaha sadar dan sengaja oleh guru untuk membuat siswa belajar dengan jalan mengaktifkan faktor intern dan faktor ekstern dalam kegiatan belajar-mengajar. Dimiyati & Mujiono (2006) menyebutkan mengenai rekayasa pembelajaran sebagai berikut: (1) guru melakukan rekayasa pembelajaran yang dilakukan berdasarkan kurikulum yang berlaku; (2) siswa harus mempunyai kepribadian, pengalaman dan tujuan; (3) guru menyusun desain intruksional untuk membelajarkan siswa; (4) guru menyediakan kegiatan belajar mengajar siswa; (5) guru mengajar di kelas dengan maksud membelajarkan siswa dengan menggunakan asas pendidikan dan teori belajar; (6) siswa mengalami proses belajar dalam meningkatkan kemampuannya; (7) dari suatu proses belajar siswa mendapat suatu hasil belajar. Perubahan terhadap aspek-aspek intelektual, emosional atau sikap (keterampilan) dalam proses pembelajaran, akan dapat terlihat dalam bentuk hasil belajar berdasarkan pada respon yang diberikan siswa terhadap stimulus (rangsangan) yang diberikan guru.

Biologi ialah ilmu alam tentang makhluk hidup atau kajian saintifik tentang kehidupan (Campbell, 2000). Sebagai ilmu, biologi mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan berbagai fenomena kehidupan makhluk hidup pada berbagai tingkat organisasi kehidupan dan tingkat interaksinya dengan faktor lingkungannya pada dimensi ruang dan waktu. Biologi memiliki keterampilan proses yang berperan untuk mengikutsertakan siswa aktif dalam pembelajaran,

yaitu: mengelompokkan objek (klasifikasi), mengajukan pertanyaan, melakukan pengamatan (observasi), menyajikan data, menafsirkan data, memprediksi, dan memprakirakan data, serta mengidentifikasi variabel dalam percobaan. Pada dasarnya pembelajaran biologi berupaya untuk membekali siswa dengan berbagai kemampuan tentang cara mengetahui dan memahami konsep ataupun fakta secara mendalam. Pada prinsip pembelajaran biologi guru harus memiliki sifat *open minded*, yang berarti selalu terbuka dan mau mempertimbangkan gagasan, temuan, serta pendapat orang lain sekaligus membuka wawasannya untuk selalu mengembangkan pengetahuannya. Menurut Slameto (2010), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar dapat dikelompokkan menjadi dua :

#### 1. Faktor Internal

Faktor internal ini sering disebut faktor instrinsik yang meliputi kondisi fisiologi dan kondisi psikologis yang mencakup minat, kecerdasan, bakat, motivasi, dan lain-lain. (1) Kondisi fisiologis secara umum. Kondisi fisiologis pada umumnya sangat berpengaruh terhadap keberhasilan belajar seseorang. Orang yang ada dalam keadaan segar jasmaninya akan berlainan belajarnya dari orang yang ada dalam keadaan lelah. Siswa- siswa yang kurang gizi mudah lelah, mudah mengantuk, dan tidak mudah menerima pelajaran; (2) Kondisi psikologis, faktor psikologis sebagai faktor dari dalam tentu saja merupakan hal yang utama dalam menentukan intensitas belajar seorang siswa; (3) Kondisi panca indera, disamping kondisi fisiologis umum, hal yang tak kalah pentingnya adalah kondisi panca indera terutama penglihatan dan pendengaran. Sebagian besar yang dipelajari manusia dipelajari menggunakan penglihatan dan pendengaran.

Belajar dapat dilakukan dengan membaca, melihat contoh atau model, melakukan observasi, mengamati hasil eksperimen, mendengarkan keterangan guru dan orang lain, mendengarkan ceramah, dan lain sebagainya; (4) Intelegensi atau kecerdasan, intelegensi adalah suatu kemampuan umum dari seseorang untuk belajar dan memecahkan suatu permasalahan. Jika intelegensi seseorang rendah bagaimanapun usaha yang dilakukan dalam kegiatan belajar, jika tidak ada bantuan orang tua atau pendidik niscaya usaha belajar tidak akan berhasil; (5) Bakat, bakat merupakan kemampuan yang menonjol disuatu bidang tertentu

misalnya bidang studi matematika atau bahasa asing. Bakat yang dimiliki seseorang akan tetap tersembunyi bahkan lama-kelamaan akan menghilang apabila tidak mendapat kesempatan untuk berkembang; (6) Motivasi, motivasi memegang peranan penting dalam memberikan gairah, semangat, dan rasa senang dalam belajar sehingga yang mempunyai motivasi tinggi mempunyai energi yang banyak untuk melaksanakan kegiatan belajar.

## 2. Faktor Eksternal

Faktor yang bersumber dari luar diri individu yang bersangkutan. Faktor ini sering disebut dengan faktor ekstrinsik yang meliputi segala sesuatu yang berasal dari luar diri individu yang dapat mempengaruhi prestasi belajarnya baik itu di lingkungan sosial maupun lingkungan lain. (1) Faktor lingkungan, faktor lingkungan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu: lingkungan alami dan lingkungan sosial. Lingkungan alami seperti keadaan suhu, kelembaban udara berpengaruh terhadap proses dan hasil belajar. Belajar pada keadaan udara yang segar akan lebih baik hasilnya daripada belajar pada suhu udara yang lebih panas dan pengap. (2) Faktor instrumental, faktor-faktor instrumental adalah yang penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana untuk tercapainya tujuan yang telah dirancang, diantaranya: strategi, tehnik, metode, model, media, dan sumber belajar.

Hasil belajar merupakan kemajuan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik yang dicapai siswa sebagai dampak pengajaran dan pengiring dalam pembelajaran. Kapabilitas yang dapat dicapai siswa dari hasil belajar mencakup 5 hal: interaksi verbal, keterampilan intelek, keterampilan motorik, sikap dan siasat kognitif (Dimiyati & Mudjiono, 2006). Baik individu ataupun tim, menginginkan suatu pekerjaan dilakukan secara baik dan benar agar memperoleh hasil yang baik dari pekerjaan tersebut. Keberhasilan ini akan tampak dari pemahaman, pengetahuan atau keterampilan yang dimiliki oleh individu ataupun tim. Terkait dengan hasil belajar, Djamarah (2011) menyatakan hasil belajar adalah prestasi dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, baik secara individu maupun tim. Menurut Bloom dan ditulis kembali oleh Sudjana (2001), secara

garis besar membagi hasil belajar menjadi tiga ranah, yaitu: (1) ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi; (2) ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban, penilaian, organisasi, dan internalisasi; (3) ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar berupa keterampilan dan kemampuan bertindak.

Ketiga ranah tersebutlah yang akan menjadi objek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah tersebut, ranah kognitiflah yang mendapat perhatian paling besar bagi seorang guru, karena pada ranah kognitif inilah siswa akan terlihat kemampuannya dalam menguasai bahan pelajaran atau tidak. Bloom mengelompokkan domain kognitif menjadi 6 kategori yaitu pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*apply*), analisis, (*analysis*), menyusun (*shintesys*), dan evaluasi (*evaluation*). Pengkategorian ini diurutkan dari yang simpel menuju yang kompleks dan dari yang konkrit menuju abstrak.

Tahun 2012 dilakukan revisi terhadap pengkategorian domain kognitif, menjadi: (1) mengingat (*remember*) yang dimaksud dengan mengingat ialah mendapatkan kembali pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang, termasuk di dalamnya yaitu mengenali kembali (*recognizing*) dan mengingat-ingat kembali (*recalling*); (2) pemahaman (*understand*), yang dimaksud adalah menentukan maksud dari pesan instruksional, mengelompokkan secara lisan dan tertulis, dan komunikasi grafis, termasuk dalam pemahaman yaitu menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menduga-duga (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*); (3) penerapan (*apply*), yaitu menyelesaikan atau menggunakan sebuah prosedur pada suatu situasi yang diberikan. Termasuk dalam penerapan yaitu merencanakan (*executing*), dan mengimplementasikan (*implementing*); (4) analisis (*analys*) yaitu memecah-mecah permasalahan menjadi beberapa bagian pokok kemudian mencari hubungan masalahnya sesuai tujuan tertentu, termasuk dalam analisis yaitu membedakan (*differentiating*), mengorganisasikan (*organizing*), dan menghubungkan (*attributing*); (5) evaluasi (*evaluating*) yaitu membuat penilaian berdasarkan kriteria dan standar, yang

termasuk di dalamnya adalah melakukan peninjauan kembali (*checking*), dan mengkritik (*critiquing*); (6) mencipta (*create*) yaitu meletakkan elemen secara bersama-sama untuk membuat sebuah ide, dan menghubungkannya secara keseluruhan atau membuat sebuah produk asli, termasuk di dalamnya adalah menghasilkan (*generating*), merencanakan (*planning*), dan membuat produk (*producing*) (Krauthwohl, 2002).

Enam kategorisasi domain kognitif tersebut biasa disebut dengan C1 untuk soal ingatan, C2 untuk soal pemahaman, C3 untuk soal penerapan, C4 untuk soal analisis, C5 untuk soal sintesis dan C6 untuk soal kreasi. Guna meningkatkan daya kritis dan kreatif siswa maka guru perlu mengacu pada konsep tingkatan dalam berfikir seperti yang diuraikan di atas. Aspek afektif berhubungan dengan emosi seperti perasaan, nilai, apresiasi, motivasi dan sikap. Terdapat lima kategori utama afektif dari yang paling sederhana sampai kompleks yaitu: penerimaan, tanggapan, penghargaan, pengorganisasian, dan karakterisasi berdasarkan nilai-nilai atau internalisasi nilai (Sukanti, 2011).

Menurut Rudyatmi & Ani (2013), penerimaan (*receiving*), meliputi penerimaan secara pasif terhadap suatu masalah, situasi, gejala, nilai, dan keyakinan. Misalnya mendengarkan secara seksama penjelasan guru tentang pembangkit listrik tenaga nuklir. Jawaban (*responding*), meliputi keinginan dan kesenangan menanggapi atau merealisasikan sesuatu yang sesuai dengan nilai-nilai yang dianut masyarakat. Misalnya, menyerahkan laporan praktikum atau tugas tepat pada waktunya. Penilaian (*valuing*), berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus tertentu. Misalnya menunjukkan rasa tanggung jawab terhadap alat-alat laboratorium yang digunakan ketika praktikum. Dalam tujuan pembelajaran, penilaian ini diklasifikasikan sebagai sikap dan apresiasi. Organisasi (*organization*), meliputi konseptualisasi nilai-nilai menjadi suatu sistem nilai. Misalnya, menimbang dampak positif dan negatif dari kemajuan fisika nuklir bagi kehidupan manusia. Hasil pembelajaran pada peringkat ini berupa konseptualisasi nilai atau organisasi sistem nilai. Karakteristik (*characterization*), keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Misalnya bersedia

mengubah pendapat jika ditunjukkan bukti-bukti yang bertentangan dengan pendapatnya. Beberapa contoh yang tergolong dalam ranah afektif adalah kejujuran, integritas, adil, kebebasan, bertanggung jawab, disiplin, dan seterusnya.

Ranah psikomotorik mengandung urutan taraf keterampilan yang berangkaian, terdiri dari tujuh jenis perilaku: (1) persepsi, yang mencakup kemampuan memilah-milahkan hal-hal secara khas dan menyadari adanya perbedaan yang khas tersebut; (2) kesiapan, yang mencakup kemampuan penempatan diri dalam keadaan di mana akan terjadi suatu gerakan atau rangkaian gerakan; (3) gerakan terbimbing, mencakup kemampuan melakukan gerakan sesuai contoh, atau gerakan peniruan; (4) gerakan yang terbiasa, mencakup kemampuan melakukan gerakan-gerakan tanpa contoh; (5) gerakan kompleks yang mencakup kemampuan melakukan gerakan atau keterampilan yang terdiri dari banyak tahap, secara lancar, efisien, dan tepat; (6) penyesuaian pola gerakan, yang mencakup kemampuan mengadakan perubahan dan penyesuaian pola gerak gerik dengan persyaratan khusus yang berlaku; (7) kreativitas, mencakup kemampuan melahirkan pola gerak-gerak yang baru atas dasar prakarsa sendiri (Dimiyati & Mudjiono, 2006).

Berdasarkan teori-teori diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang diperoleh seseorang dalam proses kegiatan belajar mengajar dan hasil belajar tersebut dapat berbentuk kognitif, afektif dan psikomotorik yang penilaiannya melalui tes. Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku bagi setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang (Rifa'I & Anni, 2011). Tugas utama seorang guru adalah membelajarkan siswa, bila guru bertindak sebagai pengajar, maka diharapkan siswa mampu belajar. Berhasil tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar yaitu berasal dari dalam diri orang yang belajar dan ada pula dari luar dirinya.

### 2.1.2 Strategi Pembelajaran Aktif (*Active Learning*)

Pengertian strategi secara umum adalah garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan. Jika dihubungkan dengan kegiatan pembelajaran, strategi belajar bisa diartikan sebagai pola umum kegiatan guru dan siswa dalam suatu kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Trianto, 2007). Salah satu fungsi strategi adalah untuk mengaktifkan siswa dalam belajar, sehingga pembelajaran aktif adalah suatu pengajaran yang mengajak siswa untuk belajar secara aktif, berarti siswa mendominasi aktivitas pembelajaran. Menurut Afriyati (2014), pembelajaran aktif (*active learning*) merupakan salah satu strategi pembelajaran yang menginginkan siswa aktif menggunakan seluruh kemampuannya agar materi pembelajaran yang disiapkan guru dapat dipahami. Siswa dituntut sebagai agen pembelajaran yang harus menggali materi agar materi pembelajaran dapat dipahami dengan cara bereksplorasi dan guru sebagai fasilitator.

Menurut Hamdani (2011), strategi *active learning* adalah strategi belajar mengajar yang menuntut keaktifan serta partisipasi siswa dalam setiap kegiatan belajar seoptimal mungkin. Berbagai macam pendukung dalam proses belajar diantaranya berupa guru, situasi belajar, program belajar, dan sarana belajar dibutuhkan untuk mencapai keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

### 2.1.3 *Question Student Have*

Salah satu strategi *active learning* yang dikemukakan oleh Silberman adalah *QSH*. *QSH* dapat diartikan sebagai pertanyaan yang dimiliki siswa. Pertanyaan ini bisa dalam bentuk soal atau masalah lain yang berhubungan dengan materi yang belum dipahaminya. *QSH* merupakan cara yang mudah untuk mempelajari keinginan dan harapan siswa. Cara ini menggunakan sebuah tehnik untuk mendapatkan partisipasi melalui tulisan daripada percakapan (Silberman, 2009). *QSH* bisa menyemarakkan lingkungan belajar aktif dengan kesempatan kepada siswa untuk berbagi pendapat untuk mencapai sesuatu yang mereka banggakan. *QSH* merupakan strategi belajar yang tidak menakutkan yang dapat dipakai untuk mengetahui kebutuhan dan harapan siswa. Menurut Silberman (2009), langkah-langkah penerapan *QSH* sebagai berikut:



- a. Membagikan potongan-potongan kertas (ukuran kartu pos) kepada siswa.
- b. Meminta setiap siswa untuk menuliskan suatu pertanyaan apa saja yang berkaitan dengan materi pelajaran, atau yang berhubungan dengan kelas (tidak perlu menuliskan nama).
- c. Setelah semua selesai membuat pertanyaan, masing-masing diminta untuk memberikan kepada teman disamping kirinya. Jika posisi duduk berderet, sesuaikan dengan posisi mereka asalkan semua siswa dapat giliran untuk membaca semua pertanyaan dari teman-temannya.
- d. Pada saat menerima kertas dari teman disampingnya, mereka diminta untuk membaca pertanyaan yang ada. Jika pertanyaan itu juga ingin dia ketahui jawabannya, maka dia harus memberi tanda centang ( $\surd$ ), jika tidak berikan langsung kepada teman disamping kanannya.
- e. Ketika kertas pertanyaan tadi kembali kepada pemiliknya, siswa diminta untuk menghitung tanda centang yang ada pada kertasnya. Pada saat inilah carilah pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak.
- f. Beri respon pada pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan: (1) jawaban langsung secara singkat; (2) menunda jawaban sampai pada waktu yang tepat atau waktu membahas topik tersebut; (3) menjelaskan bahwa pelajaran ini tidak akan samapai membahas pertanyaan dari siswa tersebut. Jawaban secara pribadi dapat diberikan di luar kelas.
- g. Jika waktu cukup, minta beberapa orang siswa untuk membacakan pertanyaan yang dia tulis meskipun tidak mendapatkan tanda centang yang banyak kemudian beri jawaban.
- h. Kumpulkan semua kertas. Besar kemungkinan ada pertanyaan-pertanyaan yang akan anda jawab pada pertemuan berikutnya.

Kelebihan Strategi *QSH* adalah (1) mengaktifkan siswa; (2) melatih rasa percaya diri siswa; (3) melatih siswa untuk berbuat jujur; (4) dapat meningkatkan penguasaan materi pelajaran; dan (5) dapat digunakan untuk semua mata pelajaran. Sedangkan kelemahan Strategi *QSH* adalah (1) memakan banyak waktu jika digunakan dengan jumlah siswa banyak; (2) pertanyaan dari siswa sering kali tidak sesuai dengan topik yang dibahas.

## 2.1.4 Media Pembelajaran

### 1. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif

Kata media berasal dari bahasa latin yang adalah bentuk jamak dari medium batasan mengenai pengertian media sangatlah luas, namun kita membatasi pada media pendidikan saja yaitu media yang digunakan sebagai alat dan bahan kegiatan pembelajaran (Rahman & Sofan, 2013). Menurut Sutirman (2013), media merupakan komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi intruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Menurut Nandi (2006), dengan multimedia interaktif pengguna dapat memilih secara aktif adegan yang diinginkan sehingga menyebabkan komunikasi dua arah. Media pembelajaran dapat dikatakan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis, yang dapat digunakan untuk menangkap dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Berdasarkan pengertian media dan interaktif di atas dapat disimpulkan bahwa media interaktif merupakan alat bantu guru dalam menyampaikan pesan pembelajaran yang menggalakkan komunikasi aktif berbagai hal. Menurut Arsyad (2014), ciri-ciri umum dari media pengajaran yaitu:

1. Memiliki pengertian non-fisik yang dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.
2. Memiliki pengertian non-fisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
3. Menekankan pada aspek visual dan audio.
4. Memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
5. Digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
6. Dapat digunakan secara massa (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya film, slide, video), atau perorangan (misalnya: modul, computer, radio tape /kaset, video recorder).

Siswa dapat dikatakan belajar ketika ia mengalami perubahan sikap dan perilaku tertentu. Pemerolehan pengetahuan dan keterampilan, perubahan-perubahan sikap dan perilaku dapat terjadi karena interaksi antara pengalaman baru dengan pengalaman yang pernah dialami sebelumnya. Menurut Bruner sebagaimana dikutip oleh Saptono (2009), terdapat tiga tingkatan dalam belajar yaitu *enactive* (pengalaman langsung), *econic* (pengalaman pictorial atau gambar), *symbolic* (pengalaman abstrak). Pada tingkatan pertama siswa diajak untuk belajar secara langsung, pada tingkatan kedua siswa diajak untuk belajar lewat foto, gambar, film. Meskipun siswa belum pernah belajar secara langsung siswa bisa belajar melalui tahap tingkatan kedua ini. Kemudian pada tingkatan ketiga siswa belajar melalui simbol. Ketiga tingkat pengalaman ini saling berinteraksi dalam upaya memperoleh pengalaman atau sikap yang baru. Menurut Arsyad (2014), hubungan antara pesan yang diproduksi dengan pesan yang diinterpretasi dapat digambarkan seperti tabel di bawah.

Tabel 2.1 Pemrosesan pesan oleh indera

Cara Pesan Diproduksi	Cara Pesan Dicerna & Diinterpretasi
Berbicara, menyanyi, memainkan alat musik	Mendengarkan
Memvisualisasikan melalui foto, film, lukisan, gambar, model, grafik, gerakan.	Mengamati
Menulis dan mengarang	Membaca

Berdasarkan Tabel 2.1 semakin banyak alat indera yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi maka akan semakin banyak kemungkinan informasi yang dapat diterima oleh siswa untuk dipahami dan diingat. Perbandingan pemerolehan hasil belajar melalui indera pandang dan indera pendengar sangat menonjol perbedaannya. Menurut Baugh, sebagaimana dikutip oleh Arsyad (2014), kurang lebih 90% hasil belajar seseorang diperoleh melalui indera pandang dan hanya sekitar 5% diperoleh melalui indera dengar dan 5% diperoleh dengan indera lainnya. Secara umum, manfaat media pembelajaran adalah untuk (1) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis; (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indera; (3) menimbulkan gairah

belajar, interaksi langsung antara murid dengan sumber belajar; (4) memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya; (5) memberikan rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman & menimbulkan persepsi yang sama. Anderson, mengelompokkan media berdasarkan Tabel 2.2 (Rahman & Sofan, 2013).

Tabel 2.2 Pengelompokan media

Kelompok Media	Media Instruksional
1. Audio	pita audio (rol atau kaset), piringan audio, radio (rekaman siaran)
2. Cetak	buku teks terprogram, buku pegangan / manual, buku tugas
3. Audio – cetak	buku latihan dilengkapi kaset, gambar / poster (dilengkapi audio)
4. Proyek Visual Diam	film bingkai (slide), film rangkai (berisi pesan verbal)
5. Proyek Visual Diam dengan Audio	film bingkai (slide) suara, film rangkai suara
6. Visual Gerak	vilm bisu dengan judul (caption)
7. Visual Gerak dengan Audio	film suara, video/ vcd/ dvd
8. Benda	benda nyata, benda tiruan
9. Komputer	media berbasis computer; CAI ( <i>Computer Assisted Instructional</i> )& CMI ( <i>Computer Managed Instructional</i> )

## 2. *Macromedia Flash*

*Macromedia Flash* berasal dari dua kata yaitu *Macromedia* dan *Flash*, *flash* merupakan salah satu jenis program animasi vector yang dikembangkan oleh perusahaan Macromedia Inc., untuk digunakan pada halaman Web, sehingga dapat ditampilkan di Internet. Berdasarkan pengertian dari media, segala sesuatu yang dapat digunakan oleh guru untuk menyampaikan sebuah pesan berupa materi kepada siswa dapat dikategorikan sebagai media pembelajaran. *Flash* adalah salah satu *software* yang merupakan produk unggulan pembuatan animasi gambar vektor, sehingga sangat membantu guru dalam menyampaikan pesan pembelajaran. Cara kerja *flash* ini berupa penyajian animasi secara visual dalam

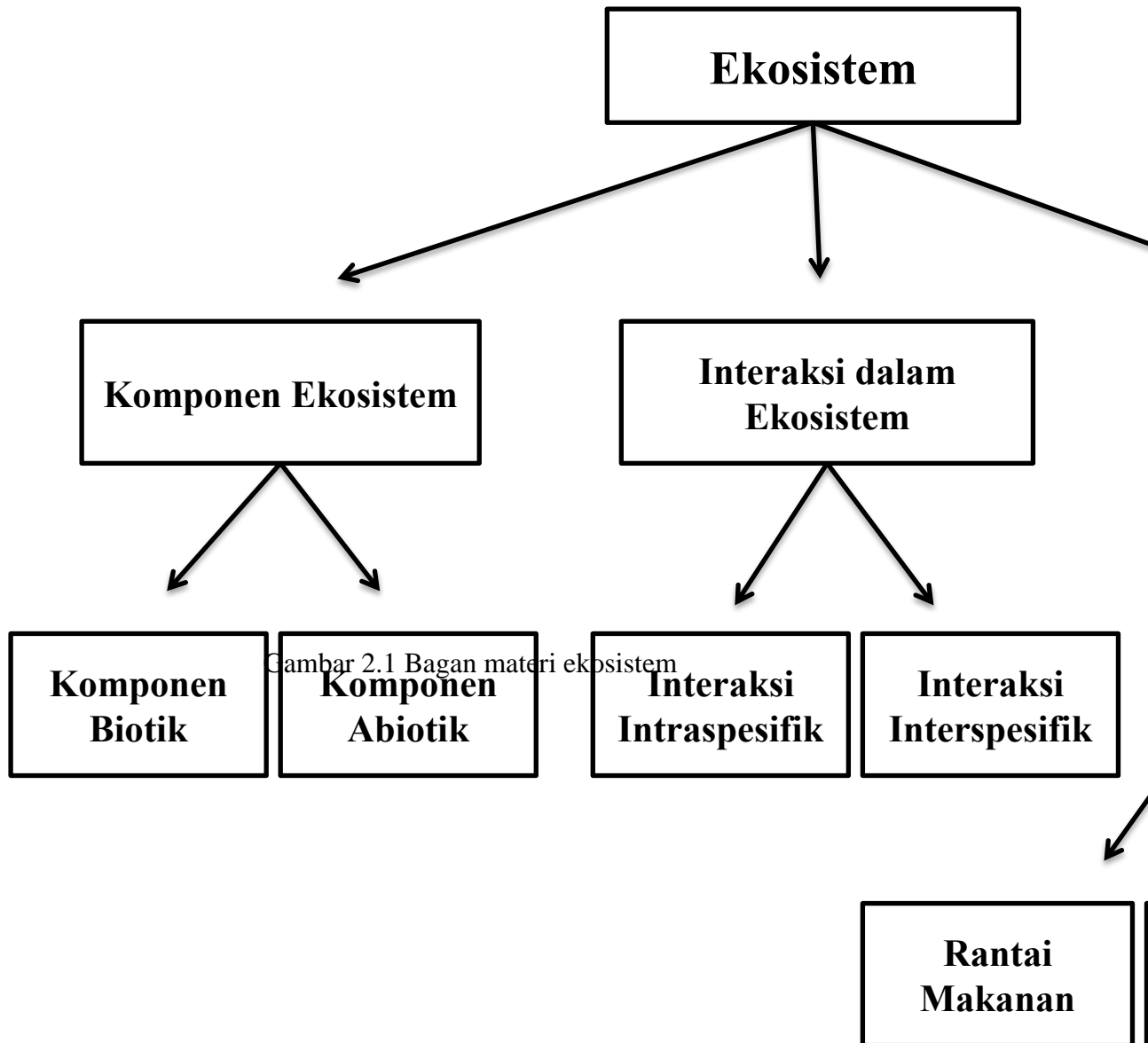
bentuk tulisan, gambar dan lain-lain yang dapat digerakkan sesuai yang diinginkan berdasarkan konsep yang dipakai. *Flash* merupakan salah satu program berupa tampilan pesan audio-visual secara jelas kepada siswa dengan berbagai gambar animasi yang dapat merangsang minat belajar siswa. Menggunakan *flash*, objek dapat dibuat menjadi lebih interaktif, dalam pembelajaran ekosistem pemberian animasi melalui *flash* bisa menganalogikan proses-proses yang belum bisa dilihat secara langsung oleh siswa menjadi sebuah gambar bergerak sehingga cara berpikir siswa menjadi lebih konkrit.

Kelebihan yang dimiliki *flash* dalam proses pembelajaran yaitu: (1) menampilkan informasi yang berupa tulisan, gambar, animasi, sehingga siswa dapat lebih tertarik dalam mengikuti pelajaran matematika; (2) siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru namun siswa aktif mengamati dan mendengarkan; (3) siswa dapat belajar secara mandiri tidak tergantung terhadap instruktur, (4) *macromedia flash* mudah dikemas dalam proses pembelajaran. *Flash* dapat diedit setiap saat. Bagi siswa, *flash* akan susah digunakan ketika siswa belum menguasai teknik pengoperasian komputer. Jika siswa tidak aktif mengamati dan mendengarkan materi dalam *flash* pengetahuan yang diserap kurang maksimal.

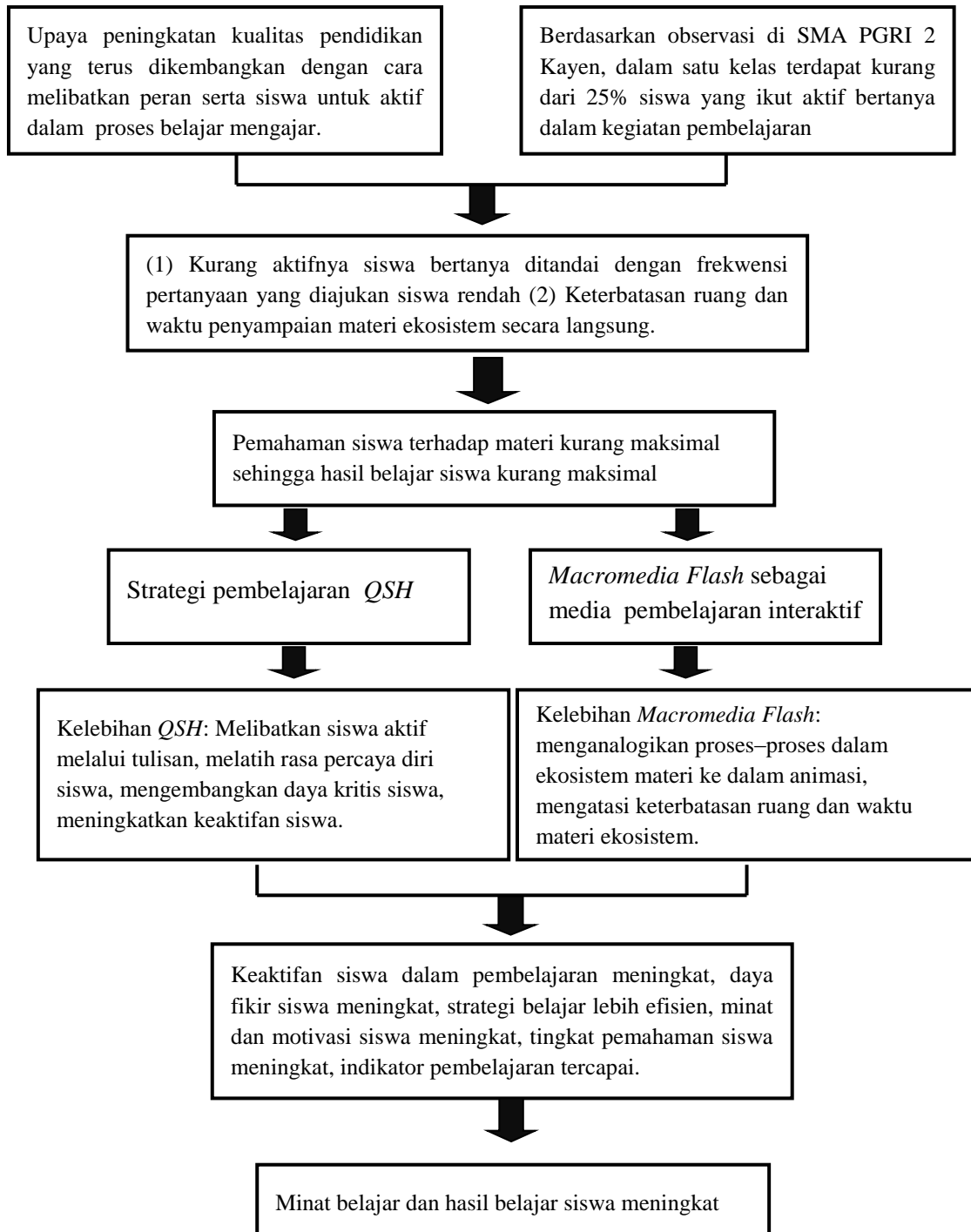
### **2.1.5 Karakteristik Materi Ekosistem**

Ekosistem merupakan materi kelas X semester II dengan Standar Kompetensi (SK) menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem dan Kompetensi Dasar (KD) mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan (BSNP 2006). Ekosistem merupakan ilmu yang mempelajari tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya meliputi faktor biotik dan abiotik. Dalam penelitian ini cakupan materi ekosistem meliputi: komponen ekosistem, aliran energi, dan interaksi dalam ekosistem. Sub bab komponen ekosistem dan interaksinya membahas tentang komponen-komponen hidup (*biotic*) dan tak hidup (*abiotic*) yang termasuk dalam suatu ekosistem. Sub bab aliran energi membahas tentang perpindahan energi dari sumbernya ke komponen-komponen *biotic* ekosistem (produsen, konsumen, de-

tritivor, dekomposer) tapi tidak kembali lagi kesumbernya. Aliran energi juga membahas tentang rantai makanan, jaring-jaring makanan dan daur biogeokimia meliputi daur nitrogen, daur karbon, daur air, daur fosfor, dan daur sulfur.



Berdasarkan tinjauan pustaka di atas kerangka berfikir yang dapat disusun adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2 Kerangka berfikir

## 2.2 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Strategi pembelajaran *QSH*, media interaktif ekosistem, dan kombinasinya berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA.
2. Kombinasi strategi *QSH*, dengan media interaktif ekosistem, paling efektif digunakan dalam pembelajaran dibandingkan dua perlakuan lainnya.



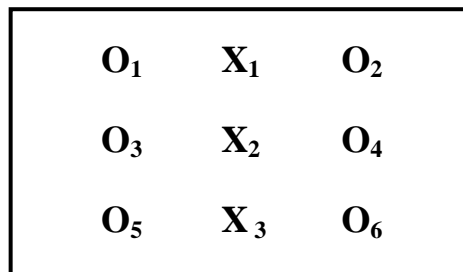
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara *pre-eksperimental* dengan rancangan *pretest-posttest group design* pada tiga kelas yaitu: kelas eksperimen I, eksperimen II, dan eksperimen III (Sugiyono, 2010).

Desain penelitian ini dapat digambarkan :



Gambar 3.1 Desain *pretest-posttest group design*

Keterangan :

**O<sub>1</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>5</sub>** berturut-turut adalah *pretest* kelas eksperimen I, II, dan III; **X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>** berturut-turut adalah perlakuan berupa *QSH*, *macromedia flash*, dan kombinasi antara *QSH* + *macromedia*; **O<sub>2</sub>, O<sub>4</sub>, O<sub>6</sub>** berturut-turut adalah *posttest* kelas eksperimen I, II, dan III.

#### 3.2 Subjek Penelitian

##### 3.2.1 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester II tahun ajaran 2014/2015 di SMA PGRI 2 Kayen yang terbagi menjadi tujuh kelas, yaitu kelas X-1, X-2, X-3, X-4, X-5, X-6, dan X-7. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan menggunakan tehnik *purposive sampling*. Dasar penggunaan teknik ini adalah rekomendasi guru pengampu yaitu pemilihan kelas berdasarkan dengan jumlah siswa genap. Rinciannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Populasi dan sampel penelitian

No	Kelas	Status	Keterangan	Jumlah
1.	X-7	Kelas Eksperimen I	<i>QSH</i>	30
2.	X-5	Kelas Eksperimen II	<i>Flash</i>	25
3.	X-1	Kelas Eksperimen III	<i>QSH + Flash</i>	30

### 3.2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA PGRI 2 Kayen Kabupaten Pati. Adapun waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014-2015.

### 3.3. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah respon siswa pada pemberian perlakuan yaitu pembelajaran dengan *Question Student Have*, media interaktif ekosistem, dan kombinasi keduanya.

2. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif siswa.

3. Variabel kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran, waktu pembelajaran, tenaga pendidik, dan sumber belajar.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Langkah- langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah :

- a. Melakukan observasi awal melalui kegiatan wawancara yang dilakukan dengan guru serta melihat secara langsung kegiatan belajar mengajar Biologi di SMA PGRI 2 Kayen–Pati.
- b. Menentukan populasi, kemudian mengambil sampel penelitian secara *purposive sampling*.
- c. Merancang perangkat pembelajaran yang berkaitan dengan materi ekosistem antara lain silabus, RPP, lembar observasi dan rubrik penilaian afektif, soal evaluasi (*pretest* dan *posttest*), angket keterlaksanaan pembelajaran.
- d. Menyusun perangkat tes (*pretest-postest*) dengan tahap sebagai berikut:
  - 1) Menentukan indikator dalam materi ekosistem.
  - 2) Menentukan tipe soal. Tipe soal yang digunakan adalah soal pilihan ganda sebanyak 30 soal.
  - 3) Menentukan batasan waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal.
  - 4) Membuat kisi – kisi soal.
- e. Menyusun perangkat non tes.
  - 1) Menentukan aspek afektif yang akan diukur.
  - 2) Membuat instrument pengukuran berupa lembar observasi.
  - 3) Membuat rubrik penilaian untuk lembar observasi.
  - 4) Membuat kisi-kisi instrument afektif.
- f. Uji coba tes.

Setelah perangkat tes disusun, langkah selanjutnya adalah mengujikan pada siswa diluar sampel penelitian. Tujuan uji coba adalah untuk mengetahui apakah soal layak digunakan sebagai alat pengambilan data atau tidak. Indikatornya adalah dengan menghitung validitas dan reliabilitas. Analisis data persiapan penelitian meliputi analisis data butir soal instrumen penelitian menggunakan cara sebagai berikut.

- 1) Validitas soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu soal dikatakan valid jika soal tersebut mampu mengukur apa yang diinginkan. Dalam penelitian ini, validitas soal dianalisis menggunakan *software* Anates 4.0. Hasil analisis uji validitas soal dapat dilihat

pada Tabel 3.4. Hasil analisis validitas soal uji coba, sebanyak 31 soal berkriteria valid dan dapat dipakai sedangkan sebanyak 19 soal berkriteria tidak valid dan tidak dapat dipakai (Tabel 3.4).

## 2) Reliabilitas soal

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama (Arikunto, 2010). Suatu tes dikatakan reliabel jika dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali, atau dengan kata lain tes dikatakan reliabel jika hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan atau keajegan. Reliabilitas dalam penelitian ini, akan dianalisis menggunakan *software* Anates 4.0. Hasil perhitungan angka  $r_{11}$  pada tes uji coba soal menghasilkan reliabilitas sebesar 0,77 (Lampiran 12). Kriteria reliabilitas ini termasuk dalam kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa instrument memiliki tingkat keajegan yang tinggi. Hasil ini memenuhi asumsi teori reliabilitas yang menyatakan apabila reliabilitas lebih dari 0,6 maka dikatakan reliabel. Kriteria reliabilitas dapat ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria reliabilitas

Skor Reliabilitas	Kriteria
0.800-1.000	Sangat tinggi
0.600-0.799	Tinggi
0.400-0.599	Cukup
0.200-0.399	Rendah
< 0.200	Sangat jelek

Sumber: diadaptasi dari Arikunto (2010)

## 3) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Makin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu (Rudyatmi & Ani, 2013). Tingkat kesukaran dalam penelitian ini akan dianalisis menggunakan Anates 4.0.

Hasil analisis tingkat kesukaran soal dapat dikategorikan menjadi lima kategori yaitu sangat mudah, mudah, sedang, sukar, dan sangat sukar. Jumlah soal

dengan kriteria sangat mudah sebanyak 12 butir soal. Jumlah soal dengan kriteria mudah sebanyak 5 butir soal. Jumlah soal dengan kriteria sedang sebanyak 18 butir soal. Jumlah soal dengan kriteria sukar sebanyak 7 butir soal. Jumlah soal dengan kriteria sangat sukar sebanyak 8 butir soal (Tabel 3.4).

Tabel 3.3 Penentuan tingkat kesukaran soal

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
0%-15%	Sangat sukar
16%-30%	Sukar
31%-70%	Sedang
71%-85%	Mudah
86%-100%	Sangat mudah

#### 4) Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi atau biasa disingkat dengan DP (Rudyatmi & Ani, 2013). DP dalam penelitian ini akan dianalisis menggunakan Anates 4.0. Sebuah tes yang dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas, dan reliabilitas. Dalam hal ini validitas lebih penting, dan reliabilitas ini perlu untuk menyokong terbentuknya validitas. Sebuah tes mungkin reliabel tetapi tidak valid. Sebaliknya, sebuah tes yang valid biasanya reliabel (Arikunto, 2009). Daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran (TK) digunakan untuk meningkatkan mutu setiap butir soal, kedua cara analisis ini biasanya digunakan untuk membedakan antara siswa yang sudah memahami materi dengan siswa yang belum memahami materi berdasarkan tingkat kesukaran soal yang dipakai.

Hasil analisis uji daya pembeda soal uji coba dapat dilihat Tabel 3.4. Hasil analisis daya pembeda soal uji coba dikategorikan menjadi empat kriteria yaitu jelek, cukup, baik, dan sedang. Jumlah soal dengan kriteria jelek sebanyak 16 butir soal. Jumlah soal dengan kriteria cukup sebanyak 26 butir soal. Jumlah soal dengan kriteria baik sebanyak 6 butir soal. Jumlah soal dengan kriteria sangat baik

sebanyak 2 butir soal. Setelah dilakukan analisis soal uji coba dan didapatkan data yang dibutuhkan, kemudian dilakukan pemilihan soal untuk dijadikan soal *pretest* dan *posttest* kelas sampel. Soal yang digunakan dalam penelitian sebanyak 30 butir soal yang semuanya valid, 8 butir soal dengan DP sangat baik, 20 butir soal dengan DP cukup, 2 butir soal dengan DP jelek, 11 butir soal dengan TK sangat mudah-mudah, 11 butir soal dengan TK sedang, dan 8 butir soal dengan TK sukar-sangat sukar (Tabel 3.4).

Tabel 3.4 Hasil analisis validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal uji coba materi ekosistem.

No Soal	Validitas	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
2	Tidak Valid	Cukup	Sangat Mudah	Dibuang
3	Valid	Baik	Sangat Mudah	Dipakai
4	Tidak Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dibuang
5	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
6	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
7	Valid	Cukup	Sangat Mudah	Dipakai
8	Valid	Cukup	Sangat Mudah	Dipakai
9	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
10	Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dipakai
11	Valid	Cukup	Sangat Mudah	Dipakai
12	Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dipakai
13	Tidak Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dibuang
14	Tidak Valid	Jelek	Sangat Sukar	Dibuang
15	Valid	Cukup	Sangat Mudah	Dipakai
16	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
17	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
18	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
19	Tidak Valid	Cukup	Sedang	Dibuang
20	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
21	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
22	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
23	Tidak Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dibuang

No Soal	Validitas	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Keterangan
24	Tidak Valid	Cukup	Sukar	Dibuang
25	Tidak Valid	Jelek	Sedang	Dibuang
26	Tidak Valid	Jelek	Sukar	Dibuang
27	Tidak Valid	Jelek	Sangat Sukar	Dibuang
28	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
29	Tidak Valid	Cukup	Sedang	Dibuang
30	Tidak Valid	Jelek	Sedang	Dibuang
31	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
32	Tidak Valid	Jelek	Sedang	Dibuang
33	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
34	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
35	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
36	Tidak Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dibuang
37	Tidak Valid	Jelek	Sukar	Dibuang
38	Tidak Valid	Jelek	Sangat Sukar	Dibuang
39	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
40	Valid	Cukup	Sangat Sukar	Dipakai
41	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
42	Tidak Valid	Jelek	Sedang	Dibuang
43	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
44	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
45	Valid	Cukup	Sangat Sukar	Dipakai
46	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
47	Valid	Jelek	Sangat Sukar	Dipakai
48	Tidak Valid	Jelek	Sangat Sukar	Dibuang
49	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
50	Tidak Valid	Cukup	Sedang	Dibuang

\*Data selengkapnya pada Lampiran 12

## 2. Tahap Pelaksanaan.

Dalam penelitian ini, tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Menyiapkan perangkat pembelajaran.
- b. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada setiap pertemuan untuk masing-masing kelas eksperimen.
- c. Langkah-langkah penggunaan strategi *QSH*: pembagian kertas poscard, menuliskan pertanyaan, menukarkan pertanyaan dan memberi tanda centang, memilih pertanyaan, menjawab pertanyaan.
- d. Menerapkan strategi pembelajaran:

### 1) Kelas eksperimen I

Kelas diawali dengan pemberian *pretest*, kemudian kelas diberikan apersepsi oleh guru berupa *PPT*. Guru menjelaskan alur pembelajaran menggunakan *QSH* kemudian 30 siswa dibagi menjadi 6 kelompok dengan tiap kelompok berisi 5 siswa. Masing-masing kelompok diberi lembar diskusi siswa kemudian penyampaian materi dilakukan dengan metode ceramah oleh guru. Lembar diskusi yang diberikan ke siswa sudah tertulis apa saja yang harus diamati saat materi disampaikan oleh guru. Setelah materi selesai dilakukan pembelajaran akan dilanjutkan menggunakan *QSH*. Pertanyaan hasil pembelajaran *QSH* akan dijawab secara berkelompok oleh siswa. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mencatat hasil jawaban pertanyaan di akhir pembelajaran. Setelah itu akan diadakan kegiatan *posttest*. Semua data hasil penilaian yang didapat akan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian.

### 2) Kelas eksperimen II

Kelas diawali dengan pemberian *pretest*, kemudian kelas diberikan apersepsi oleh guru berupa pertanyaan yang berhubungan dengan lingkungan sekitar. Guru menjelaskan alur pembelajaran yang akan dilakukan, kemudian 25 siswa dibagi menjadi 5 kelompok dengan tiap kelompok berisi 5 siswa. Masing-masing kelompok diberi lembar diskusi siswa kemudian penyampaian materi dilakukan menggunakan *flash*. Lembar diskusi yang diberikan ke siswa sudah tertulis apa saja yang harus diamati saat materi disampaikan menggunakan *flash*.



Setelah materi selesai siswa diminta menyampaikan pertanyaan secara langsung kepada guru. Pertanyaan dari siswa akan dicatat oleh guru dan jawabannya akan didiskusikan masing-masing kelompok. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mencatat hasil jawaban pertanyaan di akhir pembelajaran. Setelah itu akan diadakan kegiatan *posttest*. Semua data hasil penilaian yang didapat akan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian.

### 3) Kelas eksperimen III

Kelas diawali dengan pemberian *pretest*, kemudian kelas diberikan apersepsi oleh guru berupa pertanyaan yang berhubungan dengan lingkungan sekitar. Guru menjelaskan alur pembelajaran yang akan dilakukan yaitu penggunaan pembelajaran dengan *QSH*, kemudian 30 siswa dibagi menjadi 6 kelompok dengan tiap kelompok berisi 5 siswa. Masing-masing kelompok diberi lembar diskusi siswa kemudian penyampaian materi dilakukan menggunakan *flash*. Lembar diskusi yang diberikan kepada siswa sudah tertulis apa saja yang harus diamati saat materi disampaikan menggunakan *flash*. Setelah materi selesai pembelajaran dilanjutkan dengan *QSH*. Pertanyaan hasil pembelajaran *QSH* akan dijawab secara berkelompok oleh siswa. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mencatat hasil jawaban pertanyaan di akhir pembelajaran. Setelah itu akan diadakan kegiatan *posttest*. Semua data hasil penilaian yang didapat akan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian.

## 3. Tahap Akhir Penelitian

Data hasil penelitian selanjutnya dianalisis menggunakan uji anova satu arah dan dilanjutkan dengan uji LSD/BNT sebagai uji hipotesis, kemudian dilakukan uji *n-gain*, dan ketuntasan klasikal untuk data tambahan.

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah:

#### 1. Metode tes

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil belajar kognitif. Tes dilakukan terhadap semua siswa yang menjadi sampel. Bentuk tes yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui

kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran dan *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah mengikuti strategi pembelajaran *Question Student Have*, media interaktif, dan kombinasi keduanya.

## 2. Metode observasi

Observasi digunakan untuk memperoleh hasil belajar afektif siswa. Observasi dilakukan oleh guru dibantu oleh observer.

## 3. Metode angket

Angket dalam penelitian ini berisi daftar pertanyaan yang dibagikan setelah sampel menerima strategi pembelajaran *QSH* dan *flash*. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran, pada materi ekosistem. Metode angket yang berupa daftar pernyataan tertulis berupa pilihan yang akan dijawab oleh siswa.

Tabel 3.5 Metode pengumpulan data

Jenis Data	Metode	Instrumen	Waktu
Hasil belajar Kognitif	Tes	30 soal objektif	Pada awal pembelajaran dan akhir pembelajaran
Hasil belajar Afektif	Observasi	Lembar observasi	Pada saat pembelajaran berlangsung
Tanggapan guru & siswa	Angket	Lembar angket guru & siswa	Setelah pembelajaran selesai

## 3.6 Analisis Data Penelitian

### 3.6.1 Hasil Belajar Kognitif

Untuk mengetahui pengaruh kombinasi strategi dan media dilakukan uji Anava yang sebelumnya diawali uji normalitas dan homogenitas kemudian dilanjutkan dengan uji BNT. Sebagai pendukung dilakukan pula penghitungan ketuntasan klasikal dan *n-gain*.

### 1. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah hasil *posttest* siswa memiliki sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan uji Chi Kuadrat. Hipotesisnya adalah:

$H_0$ : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05

Menurut Sudjana (2005), rumus yang digunakan untuk uji Chi Kuadrat adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  Tabel dalam hal lain  $H_0$  ditolak.

### 2. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui adanya data varians yang sama (homogen) pada populasi siswa. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Bartlett*. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 =$  nilai ketiga kelas homogen.

$H_1 =$  paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku = nilai ketiga kelas tidak homogen.

Menurut Sudjana (2005), rumus yang digunakan uji *Bartlett* sebagai berikut.

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n-1) \log s_i^2 \right\}$$

Kriteria pengujiannya adalah dengan taraf nyata  $\alpha$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

### 3. Uji hipotesis

Analisis variansi (Anava) digunakan untuk menguji hipotesis yang berkenaan dengan perbedaan dua mean atau lebih. Uji hipotesis menggunakan uji F.

Rasio dirumuskan sebagai berikut :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$  (tidak ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar ketiga kelas),  $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2$  (terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar ketiga kelas). Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, jika  $F_{\text{rasio}} \geq F_{\text{Tabel}}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Menurut Sudjana (2005), rumus yang digunakan untuk menghitung varians adalah sebagai berikut.

$$s^2 = \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Menurut Sudjana (2005), rumus yang digunakan untuk Uji  $F$  sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

#### 4. Uji Lanjut *Least Significant Difference (LSD)*/BNT

Uji Lanjut BNT merupakan uji lanjut Anava, uji ini dihitung bertujuan untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dari ketiga perlakuan. Hipotesis dalam uji lanjut BNT adalah:  $H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \bar{x}_3$ ,  $H_1 : \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2 \neq \bar{x}_3$ . Kriteria pengujian:  $H_0$  ditolak apabila  $|\bar{y}_i - \bar{y}_j| \geq t_2^\alpha, a(n-1) \sqrt{\frac{2MSe}{n}}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ .

#### 5. Ketuntasan klasikal

Ketuntasan belajar dihitung bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan strategi *Question Student Have* dan *flash* dapat membantu siswa untuk mencapai ketuntasan dalam belajar kognitif. Ketuntasan klasikal dianalisis dari nilai akhir siswa dengan rumus:

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas belajar}}{\text{jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

Jumlah siswa yang tuntas belajar yang dimaksudkan adalah jumlah siswa yang mendapatkan nilai  $\geq$  KKM (72), nilai KKM diperoleh dari penjumlahan antara nilai LDS selama 3x pertemuan dengan nilai posttest siswa yang kemudian akan menjadi nilai akhir (NA).

$$NA = \frac{LDS + Posttest}{2}$$

#### 6. Uji normal gain (*n-gain*)

*N-gain* adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, *gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan untuk menghindari kesimpulan yang akan menimbulkan bias penelitian.

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Kategorisasi perolehan skor sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kategorisasi perolehan skor

Nilai <i>N-gain</i>	Kriteria
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,30$	Rendah

### 3.6.2 Hasil Belajar Afektif

Sebagai data penunjang, hasil belajar kognitif dianalisis dengan cara penskoran yang kemudian dikonversi dengan rumus sebagai berikut dan tidak dilakukan analisis secara statistik.

$$\%Np = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

$\%Np$  = persentase nilai siswa yang diperoleh,  $n$  = jumlah skor yang diperoleh,  $N$  = jumlah skor maksimal. Kriterianya adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7 Persentase penilaian sikap

Kriteria	% Nilai Sikap
Sangat Baik	$80\% < \% \text{ skor} \leq 100\%$
Baik	$60\% < \% \text{ skor} \leq 80\%$
Cukup Baik	$40\% < \% \text{ skor} \leq 60\%$
Kurang Baik	$0\% < \% \text{ skor} \leq 40\%$

### 3.6.3 Tanggapan Guru dan Siswa.

Data analisis tanggapan diambil melalui angket tanggapan strategi pembelajaran *QSH*, *flash*, dan kombinasinya. Data kemudian dianalisis dengan menggunakan deskriptif kuantitatif.

#### 1. Data tanggapan siswa

$$\text{Tanggapan Positif ( P )} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

$$\text{Tanggapan individu (\%)} = \frac{\text{Jumlah data yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Keterangan: n = Jumlah siswa yang menjawab positif (ya), N = Jumlah total siswa. Angka persentase (P) selanjutnya dikonfirmasi pada kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria persentase (P)

Persentase Nilai	Kriteria
$85\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$70\% \leq P < 85 \%$	Baik
$60\% \leq P < 70 \%$	Cukup
$50 \% < P < 60 \%$	Kurang
$20 \% \leq P < 50\%$	Jelek

#### 2. Data tanggapan guru

Data tanggapan guru dilakukan dengan menggunakan angket terbuka, selanjutnya data akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan rumus:

$$\text{Tanggapan individu (\%)} = \frac{\text{Jumlah data yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Tabel 3.9 Kriteria persentase (P)

Persentase Nilai	Kriteria
$85\% \leq P \leq 100\%$	= Sangat Baik
$70\% \leq P < 85 \%$	= Baik
$60\% \leq P < 70 \%$	= Cukup
$50 \% < P < 60 \%$	= Kurang
$20 \% \leq P < 50\%$	= Jelek

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Strategi *Question Student Have*, media interaktif ekosistem, dan kombinasinya berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa ditandai dengan rata-rata *n-gain* mencapai kriteria sedang, ketuntasan klasikal berturut-turut sebesar 60%, 82%, 100% didukung data tanggapan guru dan siswa dengan kriteria baik. Kombinasi dari *QSH* dan media interaktif ekosistem paling efektif digunakan dalam pembelajaran dibandingkan kelas *QSH* dan kelas *flash*.

#### **5.2 Saran**

Dalam rangka mengoptimalkan implementasi strategi *QSH* dan *flash* disarankan :

1. Agar strategi *QSH* dapat berjalan lebih efisien hendaknya guru membagi siswa secara berkelompok.
2. Selama proses pembelajaran guru lebih memperhatikan aktivitas siswa agar keadaan kelas menjadi lebih kondusif.
3. Pembelajaran menggunakan strategi *QSH* dan *flash* dapat diterapkan pada sekolah yang memiliki fasilitas LCD pada tiap kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriyeti. 2014. *Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Question Student Have (QSH) melalui Pendekatan Kontekstual pada Pembelajaran Matematika di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padang Panjang*. Skripsi. Sumatera Barat: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* Ed.Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Ed. Revisi. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2014. *Media Pengajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- BSNP. 2006. Standar Isi. online at <http://bsnp-indonesia.org/id/> (diakses pada 6 Januari 2015 pukul: 09.00).
- Campbell. 2000. *BIOLOGY*. Jakarta: Erlangga.
- Christiyanti, D. 2012. *Penyusunan Bahan Ajar Berbasis Macromedia Flash 8 pada Materi Sistem Saraf Manusia untuk Siswa Kelas XI Semester II SMA N 9 Purworejo*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Dimiyati & Mujiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Djamarah, S. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Krathwohl. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practic*. 41(4): 213-264.
- Kushartanti H. 2009. Perilaku Menyontek Ditinjau dari Kepercayaan Diri. *Indigenous Jurnal Ilmiah Berkala Psikologi*, 11 (2): 38-46
- Nandi. 2006. Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Geografi di Sekolah. *Jurnal "GEA" Pendidikan Geografi.*, 6 (1): 1-9
- Nurhayati S, Sudarmin, Mahatmanti W, Khodijah FD. 2009. Keefektivan Pembelajaran Berbasis *Question Student Have* dengan Bantuan Chemo-Edutainment Media *Key Relation Chart* terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 3 (1): 379-384.
- Nursofi F & Budiyono A. 2011. Penerapan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknik Pelapisan dan Korosi. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 11 (1): 25-30.



- Rahayu, E, Alvi.R, Meti.I, 2011. Achievement of Biology using Question Student Have Active Learning Observed from Learning Activity Of Student's on XI IPA Grade of SMA Negeri 1 Sukoharjo. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 3 (3): 58.
- Rahman, M & Sofan, A. 2013.*Strategi & Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Rifa'I, A & Anni T.C. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press.
- Riswani & Widayati. 2012. Model *Active Learning* dengan Teknik *Learning Starts with a Question* dalam Peningkatan Keaktifan Siswa pada Pembelajaran Akuntansi Kelas XI Ilmu Sosial 1 SMA Negeri 7 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*.10 (2): 8.
- Rudyatmi E & Ani R. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Saptono, S. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Semarang: UNNES PRESS.
- Silberman, M. 1996. *Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject*. Translated by Sarjuli, Ammar, Sutrisno, Ahmad, dan Muqowim. 2009. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Slameto. 2010. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Smaldino E, Russel D, Heinich R & Molenda M. 2004.*Intructional Teaching and Media for Learning*. Upper Saddle River: New Jersey Columbius Ohio
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana N. 2001. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukanti. 2011. Penilaian Afektif dalam Pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 9 (1): 74-82.
- Sutirman. 2013. *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suwarsono, A. 2014. Penerapan Strategi Belajar *Question Student Have* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Dasar-dasar Elektronika Digital Kelas X di SMK Sunan Drajat Paciran Lamongan. *Jurnal Pendidikan Tehnik Elektro*, 3 (2): 1-7.

- Taradipa R, Siswandari, Sumaryati S.2013. Pengaruh Kombinasi Media Pembelajaran terhadap Minat Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Teknologi Pembelajaran Akuntansi. *Jupe uns*,2 (1): 146-154
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi pustaka.
- Yusuf Y, Yustina, E Suryati. 2012. Penerapan Strategi Pembelajaran *Question Student Have (QSH)* untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri I Rimba Melintang Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Biogenesis*,8 (2): 16-17.

# LAMPIRAN

## SILABUS PEMBELAJARAN BIOLOGI

**Sekolah** : SMA PGRI 2 Kayen

**Mata pelajaran** : Biologi

**Materi** : Ekosistem

**Kelas/ Semester** : X/Genap

**Standar kompetensi** : Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energy serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.

Kompetensi Dasar	Materi pembelajaran	Indikator	Kegiatan pembelajaran	Penilaian			Alokasi waktu (menit)	Sumber Belajar
				Jenis tagihan	Teknik	Bentuk Instrumen		
Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi	1. Komponen Ekosistem 2. Interaksi dalam Ekosistem 3. Aliran Energi 4. Daur Biogeokimia	1.1 Mendefinisikan pengertian ekologi sebagai ilmu 1.2 Membedakan penggunaan istilah habitat, nisia, populasi, komunitas,	1. Melakukan pengamatan melalui media pembelajaran tentang pengertian ekologi sebagai ilmu. 2. Melakukan pengamatan media dan diskusi untuk mengetahui penggunaan istilah habitat, nisia, populasi, komunitas, ekosistem, faktor biotik, faktor abiotik	1. Uji kompetensi tertulis	Tes	Tes Tertulis	Pertemuan 1: 2x45 Pertemuan 2: 2x45 Pertemuan 3: 2x45 Pertemuan 4: 2x45	Buku paket Biologi kelas X terbitan Erlangga LDS Flash PPT

Kompetensi Dasar	Materi pembelajaran	Indikator	Kegiatan pembelajaran	Penilaian			Alokasi waktu (menit)	Sumber Belajar
				Jenis tagihan	Teknik	Bentuk Instrumen		
kehidupan.		<p>ekosistem, faktor biotik, faktor abiotik</p> <p>1.3 Menjelaskan perbedaan antara komponen abiotik dan biotik beserta contohnya</p> <p>1.4 Mendefinisikan komponen autotrof, dan heterotrof beserta contoh organisemnya</p> <p>2.1 Mengidentifikasi berbagai</p>	<p>3. Melakukan pengamatan media dan diskusi untuk mengetahui perbedaan antara komponen abiotik dan biotik beserta contohnya</p> <p>4. Melakukan pengamatan media dan diskusi untuk mengetahui komponen autotrof, dan heterotrof beserta contoh organisemnya</p> <p>Melakukan pengamatan gambar interaksi berupa predasi, Melakukan pengamatan gambar interaksi berupa kompetisi, Melakukan pengamatan gambar interaksi berupa simbiosis</p> <p>5. Mengidentifikasi contoh berbagai macam</p>					

Kompetensi Dasar	Materi pembelajaran	Indikator	Kegiatan pembelajaran	Penilaian			Alokasi waktu (menit)	Sumber Belajar
				Jenis tagihan	Teknik	Bentuk Instrumen		
		<p>interaksi yang terjadi dalam ekosistem.</p> <p>2.2 Menyebutkan contoh berbagai macam interaksi dalam ekosistem</p> <p>2.3 Membedakan pengertian berbagai macam interaksi dalam ekosistem</p> <p>3.1 Mendiskripsikan pengertian rantai makanan dan</p>	<p>simbiosis dalam ekosistem.</p> <p>6. Mendiskripsikan pengertian macam-macam simbiosis melalui pengamatan dan diskusi.</p> <p>7. Melakukan pengamatan animasi rantai makanan, Mengidentifikasi komponen rantai makanan melalui pengamatan animasi</p> <p>8. Mendiskripsikan pengertian jaring-jaringmakanan melalui potongan gambar.</p> <p>9. Melakukan pengamatan gambar tentang macam-macam pengertian</p>					

Kompetensi Dasar	Materi pembelajaran	Indikator	Kegiatan pembelajaran	Penilaian			Alokasi waktu (menit)	Sumber Belajar
				Jenis tagihan	Teknik	Bentuk Instrumen		
		<p>contohnya</p> <p>3.2 Mendiskripsikan jaring – jaaring makanan dan contohnya</p> <p>3.3 Mengidentifikasi berbagai macam piramida ekologi</p> <p>4.1 Mengidentifikasi siklus Karbon melalui gambar</p> <p>4.2 Mengidentifikasi siklus Nitrogen melalui gambar</p> <p>4.3 Mengidentifikasi</p>	<p>piramida ekologi</p> <p>10. Mengidentifikasi daur nitrogen melalui pengamatan gambar.</p> <p>11. Mengidentifikasi daur karbon melalui pengamatan gambar.</p> <p>12. Mengidentifikasi daur air melalui pengamatan gambar.</p> <p>13. Mengidentifikasi daur sulfur melalui pengamatan gambar.</p> <p>14. Mengidentifikasi daur fosfor melalui pengamatan gambar</p> <p>15. Mengidentifikasi daur fosfor melalui pengamatan gambar</p>					

Kompetensi Dasar	Materi pembelajaran	Indikator	Kegiatan pembelajaran	Penilaian			Alokasi waktu (menit)	Sumber Belajar
				Jenis tagihan	Teknik	Bentuk Instrumen		
		kasi siklus Air melalui gambar 4.4 Mengidentifikasi kasi siklus Fosfor melalui gambar 4.5 Mengidentifikasi kasi siklus Sulfur melalui gambar						

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



Lestarringsih S.Pd  
NIP.97703162014062004

Pati, Mei 2015

Peneliti



Lady Rahmawati  
NIM.4401411112



## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### PERTEMUAN 1

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : X (Sepuluh)/ 2

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran

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

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

Penulis : Lady Rahmawati

---

---

#### I. Indikator

- Mendefinisikan pengertian ekologi sebagai ilmu
- Membedakan penggunaan istilah habitat, nisia, populasi, komunitas, ekosistem, faktor biotik, faktor abiotik
- Menjelaskan perbedaan antara komponen abiotik dan biotik beserta contohnya.
- Mendefinisikan komponen autotrof, dan heterotrof beserta contoh organismenya.
- Mengidentifikasi berbagai interaksi yang terjadi dalam ekosistem

- Menyebutkan contoh berbagai macam interaksi dalam ekosistem
- Membedakan pengertian berbagai macam interaksi dalam ekosistem

## II. Tujuan

- Mendiskripsikan pengertian ekologi sebagai ilmu melalui kegiatan pengamatan.
- Mendiskripsikan pengertian komponen abiotik dan biotik melalui pengamatan gambar.
- Menyebutkan contoh komponen abiotik dan biotik melalui analisis dan diskusi.
- Mendiskripsikan pengertian individu dan populasi melalui pengamatan dan diskusi.
- Mendiskripsikan pengertian komunitas melalui pengamatan dan diskusi.
- Mendiskripsikan pengertian nisia melalui pengamatan dan diskusi.
- Mendiskripsikan pengertian komponen autotrof dan heterotrof melalui pengamatan gambar.
- Menyebutkan contoh komponen autotrof dan heterotrof melalui analisis dan diskusi.
- Melakukan pengamatan gambar interaksi berupa predasi.
- Melakukan pengamatan gambar interaksi berupa kompetisi.
- Melakukan pengamatan gambar interaksi berupa simbiosis.
- Mengidentifikasi contoh berbagai macam simbiosis dalam ekosistem.
- Mendiskripsikan pengertian macam-macam simbiosis melalui pengamatan dan diskusi.

## III. Materi Ajar

### A. Pengertian ekologi sebagai ilmu

Ekosistem merupakan suatu sistem dimana terjadi hubungan (interaksi) Saling ketergantungan antara komponen – komponen di dalamnya, baik yang

berupa makhluk hidup maupun yang tak hidup. Hubungan saling ketergantungan antara komponen ekosistem sangat terorganisir. Setiap komponen memiliki makna khusus bagi komponen lainnya. Hubungan tersebut berlangsung secara dinamis sehingga terjadilah keseimbangan lingkungan. Ilmu yang mempelajari hubungan saling ketergantungan atau hubungan timbale balik antara makhluk hidup dengan lingkungan tak hidup disebut ekologi.

## B. Ekosistem dan komponen penyusunnya

### 1. Komponen Ekosistem

#### a. Komponen Abiotik :

- Udara : Merupakan sekumpulan gas pembentuk lapisan atmosfer yang menyelimuti bumi. Komposisi gas di atmosfer meliputi : 78,09% ( $N_2$ ), 21,94% ( $O_2$ ), 0,032% ( $CO_2$ ), dan gas lain (Ne, He, Kr, Xe,  $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $N_2O$ ). Udara berfungsi menunjang kehidupan penghuni ekosistem.
- Air : Air mengandung berbagai jenis unsur atau senyawa kimia dalam jumlah yang bervariasi, contohnya natrium, kalium, amonium, nitrit, dan fosfat. Volume air di bumi dapat mencapai 1. 400.000.000  $km^3$ , dengan perincian 97% berupa air laut, 2% berupa gunung es, 0,75% berupa air tawar, dan selebihnya berupa uap air.
- Tanah : Tanah terbentuk karena proses destruktif. (pelapukan batuan, pembusukan senyawa organik) dan sintesis (pembentukan mineral). Komponen tanah yang utama, yaitu bahan mineral, bahan organik, air, dan udara. Tumbuhan mengambil air dan garam – garam mineral dari dalam tanah.
- Garam mineral : Tumbuhan menyerap garam mineral dalam tanah untuk pertumbuhan. Hewan dan manusia memerlukan garam mineral untuk menjaga keseimbangan asam dan basa, mengatur kerja alat – alat tubuh, dan untuk proses metabolisme.

- Cahaya : Sinar matahari merupakan sumber energi bagi seluruh kehidupan di bumi. Sebagian kecil sinar matahari yang mencapai permukaan bumi dimanfaatkan oleh tumbuhan untuk proses fotosintesis dan diubah menjadi energi potensial dalam bentuk karbohidrat.
  - Kelembapan : Kelembapan dipengaruhi oleh intensitas sinar matahari, angin dan curah hujan. Kelembapan berpengaruh pada pertumbuhan tumbuhan. Daerah dengan tingkat kelembapan yang berbeda akan menghasilkan ekosistem dengan komposisi tumbuhan yang berbeda.
  - Derajat keasaman (ph) : Keadaan ph tanah berpengaruh terhadap kehidupan tumbuhan. Tumbuhan akan hidup dengan baik pada pH optimum, yaitu berkisar 5,8 – 7,2. Nilai pH dapat dipengaruhi oleh curah hujan, penggunaan pupuk, aktivitas akar tanaman dan penguraian mineral tanah.
  - Topografi : Topografi adalah keadaan naik turun atau tinggi rendahnya permukaan bumi. Topografi mempengaruhi keadaan iklim yang menyangkut suhu dan kelembapan.
- b. Komponen Biotik :
- Komponen autotrof : Organisme Autotrof adalah organisme uniseluler maupun multiseluler yang memiliki klorofil sehingga dapat melakukan proses fotosintesis, misalnya fitoplankton, ganggang, tumbuhan lumut, tumbuhan paku, dan tumbuhan berbiji. Organisme autotrof merupakan produsen utama dalam ekosistem.
  - Komponen Heterotrof : Herbivor sebagai komponen I  
Karnivor sebagai konsumen II dan III  
Dekomposer  
Detritivor

Organisme Heterotrof adalah organisme yang dalam hidupnya selalu memanfaatkan bahan organik yang disediakan oleh organisme lain sebagai bahan makanannya.

## 2. Berbagai interaksi dalam ekosistem

Di dalam suatu ekosistem terjadi interaksi antara satu komponen biotik dengan komponen biotik lainnya dan antara komponen biotik dengan komponen abiotik. Bentuk interaksi antara komponen biotik dapat terjadi antar spesies yang sama maupun spesies yang berbeda. Interaksi antara komponen abiotik dengan komponen biotik mengakibatkan terjadinya aliran energi dan daur biogeokimia. Interaksi dalam ekosistem dibagi menjadi dua yaitu interaksi antarindividu dan interaksi antarspesies.

1. Interaksi Antarindividu meliputi : populasi, kompetisi antarindividu (kompetisi intraspesifik), komunitas, nisia.

1) Interaksi Antarspesies meliputi : predasi, kompetisi, simbiosis. **Predasi** merupakan jenis interaksi makan dan dimakan. Pada predasi umumnya satu spesies memakan spesies lainnya. Organisme yang memakan disebut predator dan yang dimakan disebut mangsa. **Kompetisi** antar populasi disebut kompetisi interspesifik. Kompetisi interspesifik terjadi jika dua atau lebih populasi dalam suatu wilayah memiliki kebutuhan hidup yang sama, sedangkan ketersediaan kebutuhan tersebut terbatas. **Simbiosis** mengacu pada tipe interaksi yang erat antara dua jenis spesies. Umumnya salah satu spesies berperan sebagai spesies yang ditumpang, sedangkan spesies lain sebagai penumpang. Macam– macam simbiosis: (1) netralisme, (2) komensalisme, (3) amensalisme, (4) parasitisme, (5) predasi, (6) protokoperasi, (7) mutualisme

## IV. Metode Pembelajaran

No.	Kelas	Strategi	Metode
1.	Eksperimen 1	Question Student Have	Diskusi
2.	Eksperimen 2	-	Diskusi
3.	Eksperimen 3	Question Student Have	Diskusi

## V. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

No	Kelas	Media	Alat	Sumber
1.	Eksperimen 1	<i>Power Point</i>	Alat Tulis LCD Laptop Proyektor	LDS Buku Ajar
2.	Eksperimen 2	<i>Macromedia Flash</i>	Alat Tulis LCD Laptop Proyektor	LDS Buku Ajar
3.	Eksperimen 3	<i>Macromedia Flash</i>	Alat Tulis LCD Laptop Proyektor	LDS Buku Ajar

## VI. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Pendahuluan</b>	<p>Waktu : 35 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Apersepsi : Guru memberikan gambar ekosistem sawah kemudian siswa diminta menunjukkan apa saja penyusun ekosistem tersebut.</li> <li>• Guru bersama siswa mendiskusikan ruang lingkup ekologi.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan <i>pretest</i>.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil <i>pretest</i></li> <li>• Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok.</li> <li>• Guru memberikan LDS untuk pengamatan materi.</li> </ul>	<p>Waktu : 35 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk menunjukkan salah satu ekosistem dan menyuruh siswa menyebutkan komponen penyusunnya.</li> <li>• Guru bersama siswa mendiskusikan ruang lingkup ekologi.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan <i>pretest</i>.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil <i>pretest</i></li> <li>• Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok.</li> <li>• Guru memberikan LDS untuk pengamatan materi <i>Flash</i></li> </ul>	<p>Waktu : 35 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam</li> <li>• Guru meminta siswa untuk menunjukkan salah satu ekosistem dan menyuruh siswa menyebutkan komponen penyusunnya.</li> <li>• Guru bersama siswa mendiskusikan ruang lingkup ekologi.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan <i>pretest</i>.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil <i>pretest</i></li> <li>• Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok.</li> <li>• Guru memberikan LDS untuk pengamatan materi <i>Flash</i>.</li> </ul>

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan potongan kertas seukuran kertas pos kepada siswa</li> <li>• Guru meminta siswa mengamati materi komponen ekosistem dalam <i>Power Point</i> secara berkelompok kemudian siswa menyusun pertanyaan dalam postcard yang muncul saat pengamatan materi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa mengamati materi komponen ekosistem dalam <i>Macromedia Flash</i> secara berkelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan potongan kertas seukuran kertas pos kepada siswa. Guru meminta siswa mengamati materi ekosistem dalam <i>Macromedia Flash</i> secara berkelompok, kemudian siswa menyusun pertanyaan dalam postcard yang muncul saat pengamatan materi.</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Penyampaian materi : 20 mnt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi kepada siswa melalui <i>Power Point</i>.</li> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi.</li> <li>• Guru mengobservasi kegiatan diskusi siswa.</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membahas materi yang telah</li> </ul>	<b>Penyampaian materi : 35 mnt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi kepada siswa melalui <i>Flash</i>.</li> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi</li> <li>• Guru mengobservasi kegiatan diskusi siswa</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membahas materi yang telah didiskusikan oleh siswa.</li> </ul>	<b>Penyampaian materi : 30 mnt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi kepada siswa melalui <i>Flash</i>.</li> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi</li> <li>• Guru mengobservasi kegiatan diskusi siswa</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membahas materi yang telah didiskusikan oleh siswa.</li> </ul>



Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
	<p>didiskusikan oleh siswa.</p> <p><b>Penggunaan QSH 30 menit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memerintahkan siswa untuk menukarkan postcard ke kelompok lain sesuai instruksi berikut : <ol style="list-style-type: none"> <li>Postcard dikumpulkan menjadi satu pada tiap kelompok.</li> <li>Postcard dari kelompok 1 diberikan pada kelompok 2. Postcard kelompok 2 diberikan pada kelompok 3, begitu seterusnya sampai semua kelompok mendapatkan postcard.</li> <li>Ketua masing-masing kelompok akan membacakan soal pada postcard satu per satu, kemudian tiap anggota</li> </ol> </li> </ul>	<p><b>Waktu bertanya : 15 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menanyakan hal – hal yang belum dipahami secara langsung.</li> </ul>	<p><b>Penggunaan QSH : 25 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memerintahkan siswa untuk menukarkan postcard yang telah berisi pertanyaan ke kelompok lain sesuai instruksi berikut : <ol style="list-style-type: none"> <li>Postcard dikumpulkan menjadi satu pada tiap kelompok.</li> <li>Postcard dari kelompok 1 diberikan pada kelompok 2. Postcard kelompok 2 diberikan pada kelompok 3, begitu seterusnya sampai semua kelompok mendapatkan postcard.</li> <li>Ketua masing-masing kelompok akan membacakan soal pada postcard satu per</li> </ol> </li> </ul>

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
	<p>kelompok memilih apakah mereka ingin pertanyaan dari postcard tersebut dijawab dengan cara memberikan tanda centang pada pertanyaan yang dipilih.</p> <p>4. Postcard digeser kembali seperti instruksi no.2 sampai postcard kembali ke pemilik semula.</p> <p>5. Ketika postcard sudah kembali kepada pemiliknya, siswa diminta untuk menghitung tanda centang yang ada pada postcard.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memilih pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak.</li> <li>• Yang bisa dilakukan guru : (a) menjawab langsung secara singkat, (b) menunda jawaban sampai pada waktu yang tepat atau waktu membahas topik</li> </ul>		<p>satu, kemudian tiap anggota kelompok memilih apakah mereka ingin pertanyaan dari postcard tersebut dijawab dengan cara memberikan tanda centang pada pertanyaan yang dipilih.</p> <p>4. Postcard digeser kembali seperti instruksi no.2 sampai postcard kembali ke pemilik semula.</p> <p>5. Ketika postcard sudah kembali kepada pemiliknya, siswa diminta untuk menghitung tanda centang yang ada pada postcard.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memilih pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak.</li> <li>• Yang bisa dilakukan guru : (a) menjawab langsung secara singkat, (b) menunda jawaban sampai pada waktu yang tepat</li> </ul>

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Penutup</b>	<p>tersebut. (c) memberi kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menjawab pertanyaan lainya jika masih ada waktu.</li> </ul> <p><b>Waktu : 5 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan pengertian eksosistem dan komponen-komponennya.</li> <li>• Guru memberikan instruksi pada siswa untuk mempelajari materi interaksi dalam ekosistem pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Guru menutup pertemuan di kelas dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<p><b>Waktu : 5 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan pengertian eksosistem dan komponen-komponennya.</li> <li>• Guru memberikan instruksi pada siswa untuk mempelajari materi interaksi dalam ekosistem pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Guru menutup pertemuan di kelas dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<p>atau waktu membahas topik tersebut. (c) memberi kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menjawab pertanyaan lainya jika masih ada waktu.</li> </ul> <p><b>Waktu : 5 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan pengertian eksosistem dan komponen-komponennya.</li> <li>• Guru memberikan instruksi pada siswa untuk mempelajari materi interaksi dalam ekosistem pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Guru menutup pertemuan di kelas dengan mengucapkan salam.</li> </ul>

## VII. Penilaian

Teknik	Bentuk Instrumen
Pengamatan sikap	Lembar pengamatan sikap dan rubrik
Tes tertulis	Tes pilihan ganda

Pati, .....2015

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



Lestarringsih S.Pd  
NIP.97703162014062004

Peneliti



Lady Rahmawati  
NIM.4401411112

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****PERTEMUAN II**

- Mata Pelajaran : Biologi
- Kelas/ Semester : X (Sepuluh)/ 2
- Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran
- Standar Kompetensi : 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem
- Kompetensi Dasar : 4.1. Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan
- Penyusun : Lady Rahmawati

---

**I. Indikator**

- Mendeskripsikan pengertian rantai makanan dan contohnya.
- Mendeskripsikan jaring – jaring makanan dan contohnya.
- Mengidentifikasi berbagai macam piramida ekologi

**II. Tujuan**

- Melakukan pengamatan animasi rantai makanan.
- Mengidentifikasi komponen rantai makanan melalui pengamatan animasi.
- Mendeskripsikan pengertian jaring-jaringmakanan melalui potongan gambar.
- Mendeskripsikan macam-macam pengertian piramida ekologi melalui pengamatan gambar.

### III. Materi Ajar

#### A. Aliran Energi

1. Rantai Makanan : Jalur pemindahan energi dari satu tingkat trofi ke tingkat trofi berikutnya melalui peristiwa makan dan dimakan.
2. Jaring – jaring makanan : merupakan gabungan dari berbagai rantai makanan yang saling berhubungan dan kompleks.

#### B. Piramida Ekologi

Susunan tingkat trofik (tingkat nutrisi atau tingkat energi) secara berurutan menurut rantai makanan atau jaring – jaring makanan dalam ekosistem.

##### 1. Piramida Jumlah

Piramida jumlah adalah piramida yang menunjukkan jumlah organisme pada tiap tingkat trofik. Piramida jumlah disusun berdasarkan pada jumlah organismenya, bukan pada ukuran tubuh organismenya.

##### 2. Piramida Biomassa

Piramida biomassa adalah piramida yang menggambarkan berat atau massa kering total organisme hidup dari masing – masing tingkat trofiknya pada suatu ekosistem dalam kurun waktu tertentu. Piramida biomassa didasarkan pada pengukuran berat atau massa individu per meter persegi pada setiap tingkatan trofik yang dinyatakan dalam  $\text{gr/m}^2$

##### 3. Piramida Energi

Piramida energi adalah piramida yang menggambarkan adanya penurunan energi pada tiap tahap tingkatan trofik. Jumlah total energi pada setiap tingkatan trofik ke arah puncak piramida semakin kecil. Secara umum konsumen hanya dapat memanfaatkan 10% energi yang diperoleh dari organisme yang berada pada tingkat trofik di bawahnya, sebab sebagian energi terbuang dalam bentuk panas.

## IV. Metode Pembelajaran

No.	Kelas	Strategi	Metode
1.	Eksperimen 1	Question Student Have	Diskusi
2.	Eksperimen 2	-	Diskusi
3.	Eksperimen 3	Question Student Have	Diskusi

## V. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

No	Kelas	Media	Alat	Sumber
1.	Eksperimen 1	<i>Power Point</i>	Alat Tulis LCD Laptop Proyektor	LDS Buku Ajar
2.	Eksperimen 2	<i>Macromedia Flash</i>	Alat Tulis LCD Laptop Proyektor	LDS Buku Ajar
3.	Eksperimen 3	<i>Macromedia Flash</i>	Alat Tulis LCD Laptop Proyektor	LDS Buku Ajar

VI. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Pendahuluan</b>	<p>Waktu : 10 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Apersepsi Guru bertanya kepada siswa tentang peristiwa makan dan dimakan dalam ekosistem sawah.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok.</li> <li>• Guru memberikan LDS untuk pengamatan materi.</li> <li>• <b>Guru memberikan potongan kertas seukuran kertas pos kepada siswa.</b></li> <li>• <b>Guru meminta siswa mengamati materi rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida ekologi dalam Power Point secara berkelompok, kemudian siswa menyusun pertanyaan dalam postcard yang muncul saat pengamatan materi.</b></li> </ul>	<p>Waktu : 10 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Apersepsi : Guru bertanya tentang peristiwa makan dan dimakan yang ada di laut.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok.</li> <li>• Guru memberikan LDS untuk pengamatan materi <i>Flash</i></li> <li>• <b>Guru meminta siswa mengamati materi rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida ekologi dalam Macromedia Flash secara berkelompok.</b></li> </ul>	<p>Waktu : 10 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam</li> <li>• Apersepsi : Guru bertanya tentang peristiwa makan dan dimakan yang ada di laut.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok.</li> <li>• Guru memberikan LDS untuk pengamatan materi <i>Flash</i>.</li> <li>• <b>Guru memberikan potongan kertas seukuran kertas pos kepada siswa.</b></li> <li>• <b>Guru meminta siswa mengamati materi rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida ekologi dalam Macromedia Flash secara berkelompok, kemudian siswa menyusun pertanyaan dalam postcard yang muncul saat pengamatan materi.</b></li> </ul>



Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Penyampaian materi : 40 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi kepada siswa melalui Power Point.</li> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi.</li> <li>• Guru mengobservasi kegiatan diskusi siswa.</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membahas materi yang telah didiskusikan oleh siswa.</li> </ul> <p><b>Penggunaan QSH 40 menit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk menukarkan postcard ke kelompok lain sesuai instruksi berikut :</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Postcard dikumpulkan menjadi satu pada tiap kelompok.</li> </ol>	<p><b>Penyampaian materi : 55 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi kepada siswa melalui <i>Flash</i>.</li> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi</li> <li>• Guru mengobservasi kegiatan diskusi siswa</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membahas materi yang telah didiskusikan oleh siswa</li> </ul> <p><b>Waktu bertanya : 20 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menanyakan hal – hal yang belum dipahami secara langsung.</li> </ul>	<p><b>Penyampaian materi : 35 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi kepada siswa melalui <i>Flash</i>.</li> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi</li> <li>• Guru mengobservasi kegiatan diskusi siswa</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membahas materi yang telah didiskusikan oleh siswa</li> </ul> <p><b>Penggunaan QSH : 45 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk menukarkan postcard yang telah berisi pertanyaan ke kelompok lain sesuai instruksi berikut :</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Postcard dikumpulkan menjadi satu pada tiap kelompok.</li> </ol>

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Kegiatan Inti</b>	<p>2. Postcard dari kelompok 1 diberikan pada kelompok 2. Postcard kelompok 2 diberikan pada kelompok 3, begitu seterusnya sampai semua kelompok mendapatkan postcard.</p> <p>3. Ketua masing-masing kelompok akan membacakan soal pada postcard satu per satu, kemudian tiap anggota kelompok memilih apakah mereka ingin pertanyaan dari postcard tersebut dijawab dengan cara memberikan tanda centang pada pertanyaan yang dipilih.</p> <p>4. Postcard digeser kembali seperti instruksi no.2 sampai postcard kembali ke pemilik semula.</p>		<p>2. Postcard dari kelompok 1 diberikan pada kelompok 2. Postcard kelompok 2 diberikan pada kelompok 3, begitu seterusnya sampai semua kelompok mendapatkan postcard.</p> <p>3. Ketua masing-masing kelompok akan membacakan soal pada postcard satu per satu, kemudian tiap anggota kelompok memilih apakah mereka ingin pertanyaan dari postcard tersebut dijawab dengan cara memberikan tanda centang pada pertanyaan yang dipilih.</p> <p>4. Postcard digeser kembali seperti instruksi no.2 sampai postcard kembali ke pemilik semula.</p>

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Kegiatan Inti</b>	<p>5. Ketika postcard sudah kembali kepada pemiliknya, siswa diminta untuk menghitung tanda centang yang ada pada postcard.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memilih pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak.</li> <li>• Yang bisa dilakukan guru : (a) menjawab langsung secara singkat, (b) menunda jawaban sampai pada waktu yang tepat atau waktu membahas topik tersebut. (c) memberi kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan.</li> <li>• Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menjawab pertanyaan lainya jika masih ada waktu.</li> </ul>		<p>5. Ketika postcard sudah kembali kepada pemiliknya, siswa diminta untuk menghitung tanda centang yang ada pada postcard.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memilih pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak.</li> <li>• Yang bisa dilakukan guru : (a) menjawab langsung secara singkat, (b) menunda jawaban sampai pada waktu yang tepat atau waktu membahas topik tersebut. (c) memberi kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan.</li> <li>• Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menjawab pertanyaan lainya jika masih ada waktu.</li> </ul>

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas ekspErimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Penutup</b>	<p>Waktu : 5 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.</li> <li>• Guru memberikan instruksi pada siswa untuk mempelajari daur biogeokimia.</li> </ul> <p>Guru menutup pertemuan di kelas dengan mengucapkan salam.</p>	<p>Waktu : 5 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini .</li> <li>• Guru memberikan instruksi pada siswa untuk mempelajari daur biogeokimia.</li> </ul> <p>Guru menutup pertemuan di kelas dengan mengucapkan salam.</p>	<p>Waktu : 5 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini .</li> <li>• Guru memberikan instruksi pada siswa untuk mempelajari daur biogeokimia .</li> </ul> <p>Guru menutup pertemuan di kelas dengan mengucapkan salam.</p>

## VII. Penilaian

Teknik	Bentuk Instrumen
Pengamatan sikap	Lembar pengamatan sikap dan rubrik
Tes tertulis	Tes pilihan ganda

Pati, .....2015

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



Lestarringsih S.Pd  
NIP.97703162014062004

Peneliti



Lady Rahmawati  
NIM.4401411112

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****PERTEMUAN III**

- Mata Pelajaran : Biologi
- Kelas/ Semester : X (Sepuluh)/ 2
- Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran
- Standar Kompetensi : 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem
- Kompetensi Dasar : 4.1 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan
- Penyusun : Lady Rahmawati

---

**I. Indikator**

- Mengidentifikasi silklus Karbon melalui gambar.
- Mengidentifikasi silklus Nitrogen melalui gambar.
- Mengidentifikasi silklus Air melalui gambar.
- Mengidentifikasi silklus Fosfor melalui gambar.
- Mengidentifikasi silklus Sulfur melalui gambar.

**II. Tujuan**

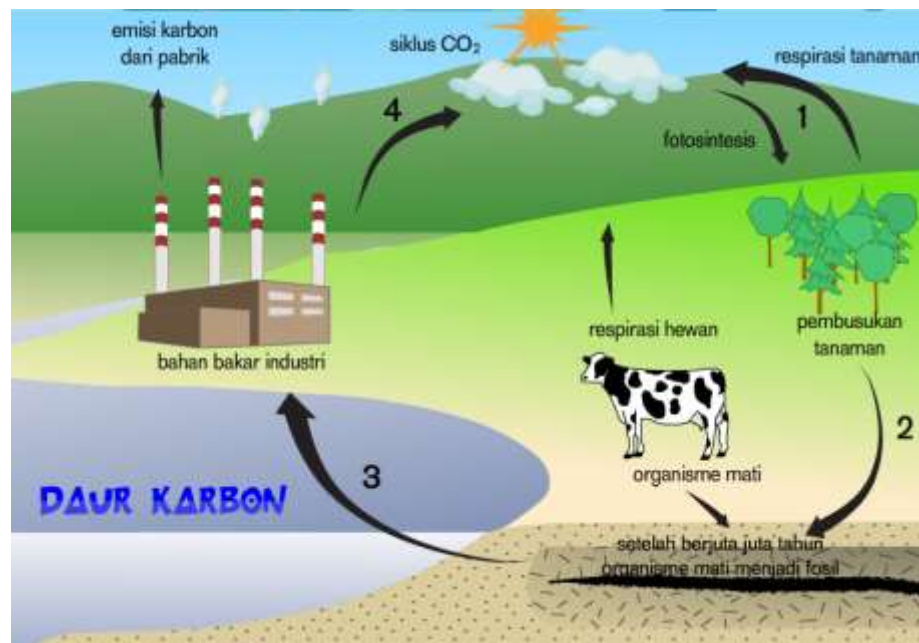
- Mengidentifikasi daur nitrogen melalui pengamatan gambar.
- Mengidentifikasi daur karbon melalui pengamatan gambar.
- Mengidentifikasi daur air melalui pengamatan gambar.

- Mengidentifikasi daur sulfur melalui pengamatan gambar.
- Mengidentifikasi daur fosfor melalui pengamatan gambar.

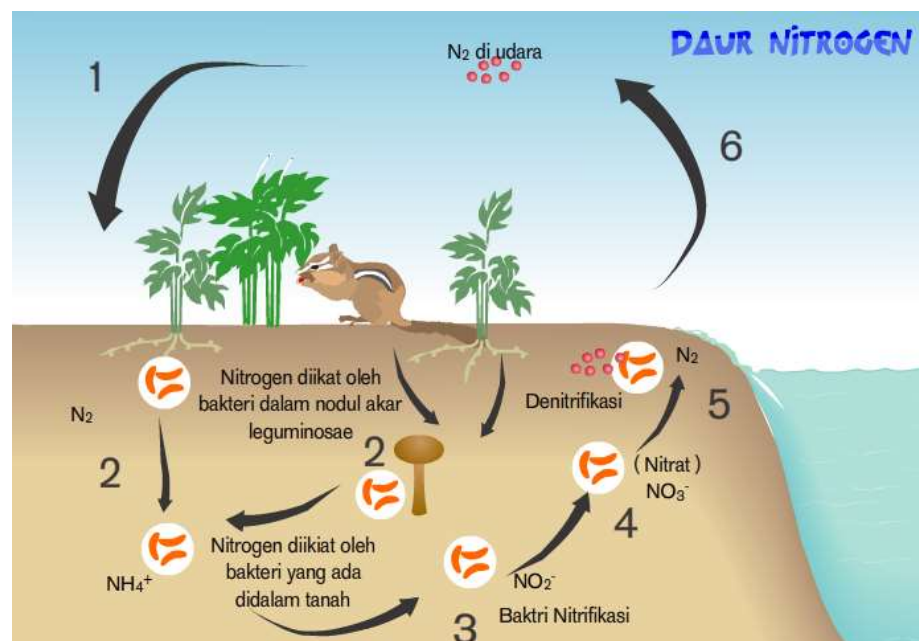
### III. Materi Ajar

#### A. Daur Biogeokimia

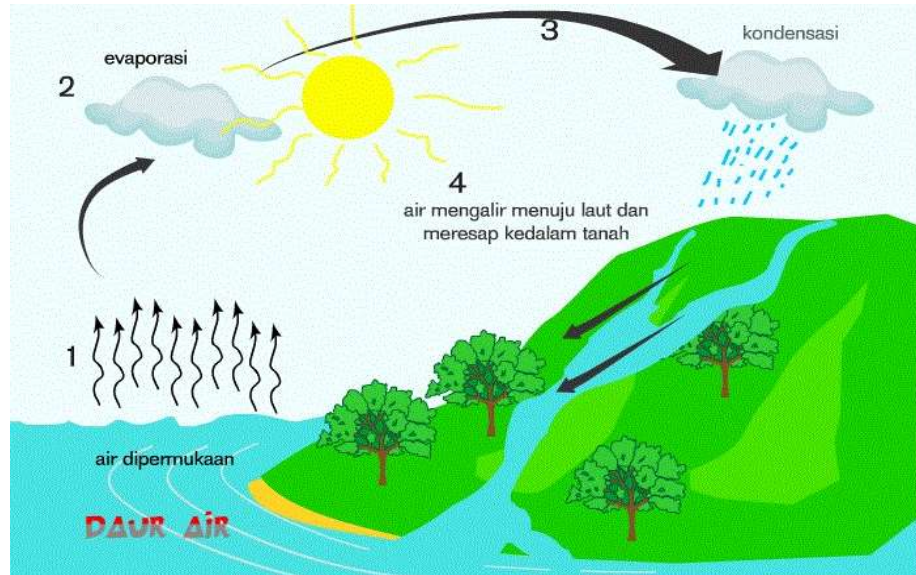
##### 1. Daur Karbon



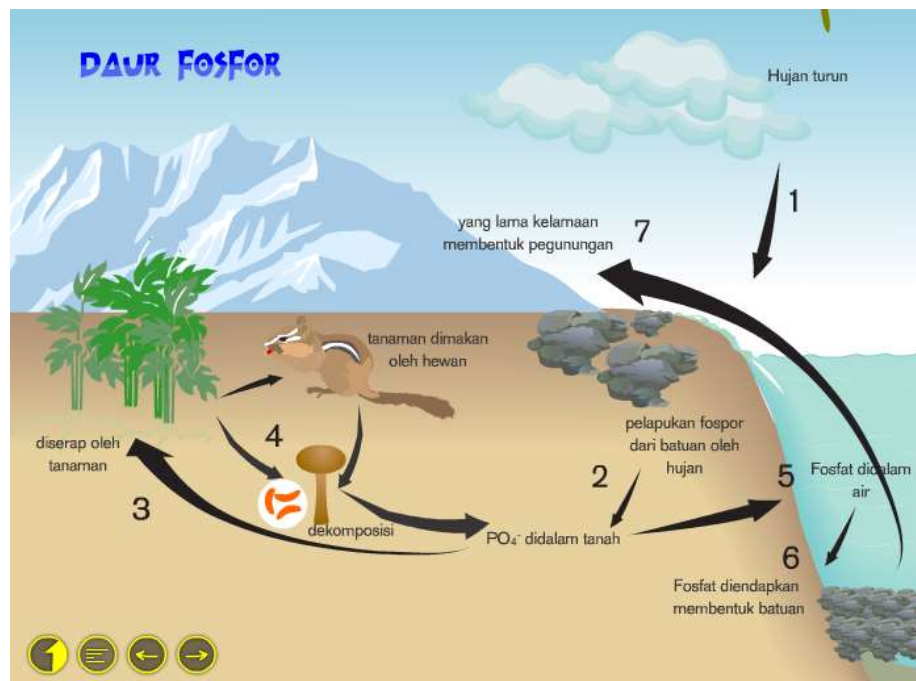
##### 2. Daur Nitrogen



### 3. Daur Air

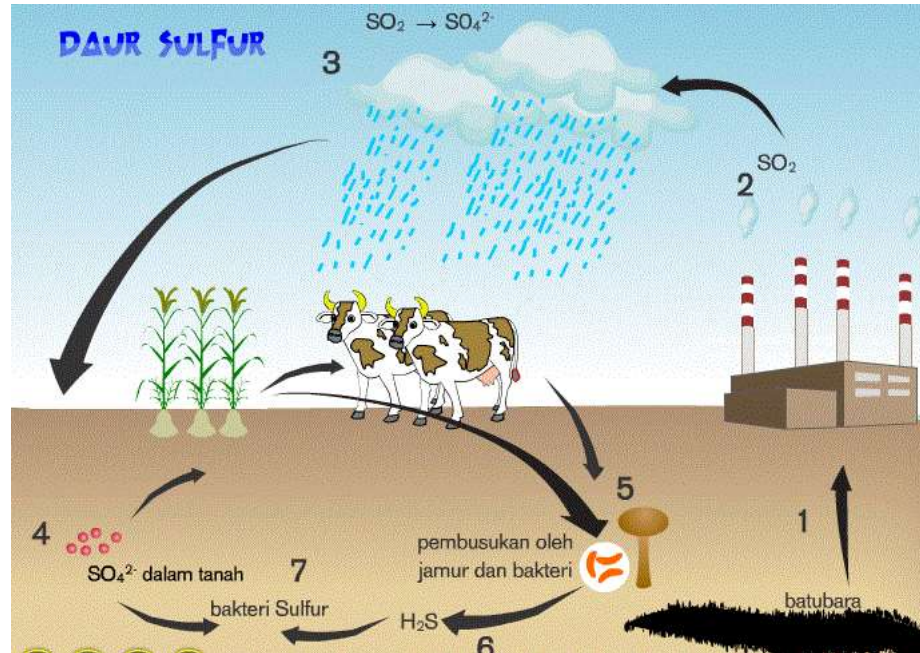


### 4. Daur Fosfor





## 5. Daur Sulfur



## IV. Metode Pembelajaran

No.	Kelas	Strategi	Metode
1.	Eksperimen 1	Question Student Have	Diskusi
2.	Eksperimen 2	-	Diskusi
3.	Eksperimen 3	Question Student Have	Diskusi

## V. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

No	Kelas	Media	Alat	Sumber
1.	Eksperimen 1	<i>Power Point</i>	Alat Tulis LCD Laptop Proyektor	LDS Buku Ajar PPT

No	Kelas	Media	Alat	Sumber
2.	Eksperimen 2	<i>Macromedia Flash</i>	Alat Tulis LCD Laptop Proyektor	LDS Buku Ajar <i>Flash</i>
3.	Eksperimen 3	<i>Macromedia Flash</i>	Alat Tulis LCD Laptop Proyektor	LDS Buku Ajar <i>Flash</i>

VI. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Pendahuluan</b>	<p>Waktu : 10 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa tentang pengertian siklus dan beberapa unsur misal : karbon dan nitrogen.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok.</li> <li>• Guru memberikan LDS untuk pengamatan materi.</li> <li>• <b>Guru memberikan potongan kertas seukuran postcard kepada siswa.</b></li> <li>• <b>Guru meminta siswa mengamati materi daur biogeokimia dalam PPT secara berkelompok, kemudian siswa menyusun pertanyaan dalam postcard yang muncul saat pengamatan materi.</b></li> </ul>	<p>Waktu : 10 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Apersepsi : Guru bertanya kepada siswa tentang pengertian siklus dan beberapa unsur misal : karbon dan nitrogen.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok.</li> <li>• Guru memberikan LDS untuk pengamatan materi <i>Flash</i></li> <li>• <b>Guru meminta siswa mengamati materi daur biogeokimia dalam <i>Macromedia Flash</i> secara berkelompok.</b></li> </ul>	<p>Waktu : 10 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam</li> <li>• Apersepsi : Guru bertanya kepada siswa tentang pengertian siklus dan beberapa unsur misal : karbon dan nitrogen .</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok.</li> <li>• Guru memberikan LDS untuk pengamatan materi <i>Flash</i>.</li> <li>• <b>Guru memberikan potongan kertas seukuran kertas pos kepada siswa.</b></li> <li>• <b>Guru meminta siswa mengamati materi daur biogeokimia dalam <i>Macromedia Flash</i> secara berkelompok, kemudian siswa menyusun pertanyaan dalam postcard yang muncul saat pengamatan materi.</b></li> </ul>

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Penyampaian materi : 40 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi kepada siswa melalui Power Point.</li> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi.</li> <li>• Guru mengobservasi kegiatan diskusi siswa.</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membahas materi yang telah didiskusikan oleh siswa.</li> </ul> <p><b>Penggunaan QSH 40 menit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk menukarkan postcard ke kelompok lain sesuai instruksi berikut :</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Postcard dikumpulkan menjadi satu pada tiap kelompok</li> </ol>	<p><b>Penyampaian materi : 55 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi kepada siswa melalui <i>Flash</i>.</li> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi</li> <li>• Guru mengobservasi kegiatan diskusi siswa</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membahas materi yang telah didiskusikan oleh siswa.</li> </ul> <p><b>Waktu bertanya : 20 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menanyakan hal – hal yang belum dipahami secara langsung.</li> </ul>	<p><b>Penyampaian materi : 35 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi kepada siswa melalui <i>Flash</i>.</li> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi</li> <li>• Guru mengobservasi kegiatan diskusi siswa</li> <li>• Guru bersama dengan siswa membahas materi yang telah didiskusikan oleh siswa.</li> </ul> <p><b>Penggunaan QSH : 45 mnt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memerintahkan siswa untuk menukarkan postcard yang telah berisi pertanyaan ke kelompok lain sesuai instruksi berikut :</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Postcard dikumpulkan menjadi satu pada tiap kelompok.</li> </ol>

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Kegiatan Inti</b>	<p>2. Postcard dari kelompok 1 diberikan pada kelompok 2. Postcard kelompok 2 diberikan pada kelompok 3, begitu seterusnya sampai semua kelompok mendapatkan postcard.</p> <p>3. Ketua masing-masing kelompok akan membacakan soal pada postcard satu per satu, kemudian tiap anggota kelompok memilih apakah mereka ingin pertanyaan dari postcard tersebut dijawab dengan cara memberikan tanda centang pada pertanyaan yang dipilih.</p> <p>4. Postcard digeser kembali seperti instruksi no.2 sampai postcard kembali ke pemilik semula.</p> <p>5. Ketika postcard sudah kembali kepada pemiliknya,</p>		<p>2. Postcard dari kelompok 1 diberikan pada kelompok 2. Postcard kelompok 2 diberikan pada kelompok 3, begitu seterusnya sampai semua kelompok mendapatkan postcard.</p> <p>3. Ketua masing-masing kelompok akan membacakan soal pada postcard satu per satu, kemudian tiap anggota kelompok memilih apakah mereka ingin pertanyaan dari postcard tersebut dijawab dengan cara memberikan tanda centang pada pertanyaan yang dipilih.</p> <p>4. Postcard digeser kembali seperti instruksi no.2 sampai postcard kembali ke pemilik semula.</p> <p>5. Ketika postcard sudah kembali kepada pemiliknya,</p>

Kegiatan	Kegiatan		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 3
<b>Kegiatan Inti</b>	<p>siswa diminta untuk menghitung tanda centang yang ada pada postcard.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memilih pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak.</li> <li>• Yang bisa dilakukan guru : (a) menjawab langsung secara singkat, (b) menunda jawaban sampai pada waktu yang tepat atau waktu membahas topik tersebut. (c) memberi kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan.</li> <li>• Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menjawab pertanyaan lainya jika masih ada waktu.</li> </ul>		<p>siswa diminta untuk menghitung tanda centang yang ada pada postcard.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memilih pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak.</li> <li>• Yang bisa dilakukan guru : (a) menjawab langsung secara singkat, (b) menunda jawaban sampai pada waktu yang tepat atau waktu membahas topik tersebut. (c) memberi kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan.</li> <li>• Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menjawab pertanyaan lainya jika masih ada waktu.</li> </ul>

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan</b>		
	<b>Kelas Eksperimen 1</b>	<b>Kelas Eksperimen 2</b>	<b>Kelas Eksperimen 3</b>
<b>Penutup</b>	<p>Waktu : 5 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.</li> <li>• Guru menutup pertemuan di kelas dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<p>Waktu : 5 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini .</li> <li>• Guru menutup pertemuan di kelas dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<p>Waktu : 5 mnt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini .</li> <li>• Guru menutup pertemuan di kelas dengan mengucapkan salam.</li> </ul>

## VII. Penilaian

Teknik	Bentuk Instrumen
Pengamatan sikap	Lembar pengamatan sikap dan rubrik
Tes tertulis	Tes pilihan ganda

Pati, .....2015

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



Lestarringsih S.Pd  
NIP.97703162014062004

Peneliti



Lady Rahmawati  
NIM.4401411112



### Lampiran 3

#### SOAL PRETEST- POSTEST

Nama :

No. Absen :

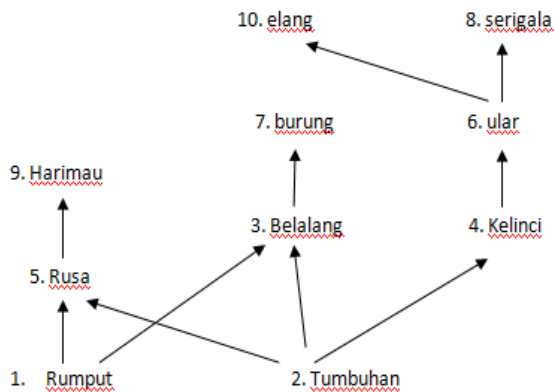
Kelas :

- A. Pilihlah jawaban ( a, b, c, d, atau e) di bawah ini yang menurut anda paling benar!
1. Ekologi merupakan cabang ilmu biologi yang mengkaji tentang ...
    - a. hubungan timbal balik antara populasi dan individu
    - b. hubungan makan dan dimakan dalam suatu ekosistem
    - c. hubungan timbal balik antara factor biotik dan abiotik
    - d. terjadinya interaksi saling ketergantungan antara komponen ekosistem
    - e. terjadinya interaksi dalam suatu ekosistem
  2. Sekumpulan sapi jantan dan betina yang sedang merumput di padang rumput disebut dengan...
    - a. habitat
    - b. populasi
    - c. ekosistem
    - d. nisia
    - e. komunitas
  3. Di bawah ini yang bukan merupakan komponen abiotik adalah . . . .
    - a. tanah
    - b. mikroorganisme
    - c. sinar matahari
    - d. air
    - e. udara
  4. Berikut yang merupakan komponen biotik dalam ekosistem adalah . . .
    - a. sampah anorganik
    - b. jamur, bakteri, tumbuhan, hewan
    - c. daun kering, oksigen, sinar matahari
    - d. sinar matahari, suhu, air, oksigen
    - e. tumbuhan, hewan, manusia, lingkungan sekitar
  5. Komponen abiotik yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis tumbuhan hijau adalah . . .
    - a. oksigen
    - b. salinitas
    - c. cahaya matahari
    - d. tanah
    - e. angin
  6. Sebuah ekosistem dapat terbentuk jika terdapat organisme perintis (pioner) pada lingkungan tersebut, yaitu . . . . .

- a. rumput
  - b. lumut
  - c. lumut kerak
  - d. ganggang biru
  - e. jamur / fungi
7. Ekosistem dikatakan seimbang dan dinamis jika ....
- a. tidak terjadi persaingan antar individu di dalamnya
  - b. jumlah produsen tidak melimpah
  - c. jumlah konsumen melimpah
  - d. jumlah pengurai seimbang dengan produsen
  - e. jumlah semua komponen ekosistem sesuai dengan fungsi masing-masing
8. Komponen biotik memiliki ciri yang berbeda dengan komponen abiotik dalam suatu ekosistem. Berikut ini adalah ciri komponen biotik, kecuali . .
- a. berkembang biak
  - b. mengalami siklus
  - c. bernafas
  - d. memiliki iritabilitas
  - e. membutuhkan makanan
9. Komponen biotik yang membentuk ekosistem kolam adalah . . .
- a. air, batu, plankton, tumbuhan air
  - b. ikan, siput, oksigen, cahaya matahari
  - c. bakteri, plankton, lumut, ikan
  - d. bakteri, ganggang hijau, siput, suhu
  - e. garam mineral, suhu, air, oksigen
10. Hydrilla merupakan salah satu fitoplankton yang terdapat pada suatu ekosistem air tawar berperan sebagai ....
- a. reduser
  - b. konsumen
  - c. pengurai
  - d. produsen
  - e. konsumen terakhir
11. Tali putri (*Cuscuta sp*) yang hidup di pohon merupakan bentuk interaksi . . .
- a. endoparasit
  - b. ektoparasit
  - c. amensalisme
  - d. kompetisi intraspesifik
  - e. kompetisi interspesifik
12. Interaksi antara berbagai organisme dari spesies yang sama dengan organisme dari spesies yang berbeda membentuk . .
- a. individu
  - b. populasi
  - c. komunitas
  - d. ekosistem
  - e. biosfer
13. Seorang siswa mengamati adanya interaksi antara dua tanaman, yaitu tanaman yang satu merambat pada tanaman yang lain. Batang tanaman yang merambat tertancap pada tanah dan akar yang menempel dengan mudah dapat dilepaskan. Interaksi keduanya kemungkinan adalah . . .
- a. kompetisi
  - b. simbiosis mutualisme

- c. simbiosis komensalisme  
 d. simbiosis parasitisme  
 e. netral
14. Berikut ini adalah jenis interaksi antar populasi
1. predasi
  2. kompetisi
  3. mutualisme
  4. komensalisme
  5. parasitisme
- Jenis interaksi yang menguntungkan salah satu populasi adalah . . .
- a. 1, 2, dan 3
  - b. 1, 2, dan 5
  - c. 1, 4, dan 5
  - d. 3, 4, dan 5
  - e. 2, 4, dan 5
- Bacaan di bawah ini digunakan untuk menjawab soal nomor 15, 16, dan 17!
- Pada tahun 2012, muncul fenomena menarik di lingkungan masyarakat Indonesia. Serangga tomcat yang biasanya ditemukan di area persawahan bermigrasi disekitar perumahan warga. Serangga ini memiliki racun paederin yang membuat kulit melepuh dan mengeluarkan cairan. Diketahui bahwa serangga ini merupakan predator alami hama wereng. Tomcat berpindah kelingkungan warga pada malam hari. jumlah tomcat disekitar perumahan cukup banyak dan membuat warga yang geram membunuh serangga ini.*
15. Serangga tomcat dalam rantai makanan tersebut menempati tingkat trofi ke....
- a. I
  - b. II
  - c. III
  - d. IV
  - e. V
16. Berpindahnya serangga tomcat keluar dari habitatnya antara lain karena factor berikut kecuali . . .
- a. padi sudah dipanen sehingga populasi wereng terbatas
  - b. populasi wereng berkurang oleh penggunaan pestisida
  - c. serangga tomcat mengikuti lampu penerangan warga
  - d. tersedianya makanan diluar habitatnya
  - e. tomcat menyerang manusia sebagai mangsa
17. Dampak yang akan terjadi bila tomcat dimusnahkan secara massal adalah . . .
- a. pertanian akan maju pesat
  - b. hama wereng meningkat karena tidak ada predator alami
  - c. penggunaan pestisida untuk hama wereng berkurang
  - d. petani terbantu karena tidak ada populasi tomcat dipersawahan
  - e. produktivitas padi organik tersedia luas di pasaran

18. Perhatikan jaring – jaring makanan di padang rumput berikut ini.



Tingkat trofi kedua ditunjukkan oleh nomor . . .

- 3, 4, 5
  - 5, 6, 7
  - 6, 7, 8
  - 7, 8, 9
  - 4, 8, 9
19. Jumlah energi terkecil pada piramida energi terdapat pada tingkat . . .
- produsen
  - konsumen I
  - konsumen II
  - konsumen III
  - konsumen IV
20. Bila kadar karbon dioksida dalam suatu ekosistem menurun, organisme yang pertama kali menerima dampak negatifnya adalah . . .
- pengurai
  - karnivora
  - herbivore
  - konsumen
  - produsen
21. Simbiosis mutualisme merupakan hubungan yang terjadi antara 2 organisme atau lebih yang menguntungkan, contohnya seperti . . .
- cacing perut yang ada dalam perut manusia
  - serangga dan bunga
  - tanaman tali putri dengan pohon teh
  - benalu dengan pohon inangnya
  - bunga anggrek dengan batang pohon
22. Dalam suatu ekosistem padang bunga terdapat interaksi antar komponen biotik contohnya lebah dan bunga. Lebah dan bunga dikategorikan ke dalam simbiosis mutualisme karena . . .
- lebah untung, sedangkan bunga tidak rugi
  - lebah rugi, sedangkan bunga untung
  - lebah tidak rugi, sedangkan bunga untung
  - lebah dan bunga sama-sama untung
  - lebah dan bunga sama-sama rugi
23. Dalam suatu ekosistem kolam terdapat
- ikan karnivora,
  - bakteri pengurai,
  - fitoplakton,
  - ikan herbivore,
  - zat-zat organik.

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

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

24. Berikut ini beberapa rantai makanan yang ditemukan di alam:

- 1) sisa-sisa tumbuhan → cacing tanah → burung jalak → elang
- 2) bangkai hewan → belatung → kodok → ular tanah
- 3) cairan mawar → kutu daun → kepik → laba-laba → burung pelatuk
- 4) nektar → lebah → laba-laba → celurut → burung hantu

Rantai makanan perumput adalah ..

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

25. Koloni lebah terdiri dari bermacam-macam individu, masing-masing memiliki tugas tertentu. Di dalam sistem koloni tersebut merupakan suatu ....

- a. komunitas
- b. populasi
- c. produsen
- d. nisia
- e. suksesi

26. Dalam ekosistem banyak sekali hubungan saling memangsa antar

individu maupun antar populasi, hubungan yang terjadi seperti pada beruang yang memangsa ikan salmon sebagai makanannya disebut hubungan ...

- a. memangsa
- b. predasi
- c. komensalisme
- d. netral
- e. parasitisme

27. Organisme perlu melakukan respirasi, hal tersebut berkaitan dengan....

- a. daur air
- b. daur karbon
- c. daur nitrogen
- d. daur sulfur
- e. daur fosfor

28. Bila dalam piramida energi, energy yang dapat digunakan hanya 10% dari trofik di bawahnya, akan terlihat bahwa trofik yang mengandung energi paling banyak adalah....

- a. produsen
- b. konsumen tingkat 1
- c. dekomposer
- d. konsumen tingkat 2
- e. konsumen puncak

29. Manusia memperoleh nitrogen yang berasal dari . . . .

- a. udara
- b. tanah
- c. air
- d. karbohidrat
- e. protein

30. Berikut ini urutan siklus air yang benar adalah . . . . .
- a. presipitasi-kondensasi-transpirasi
  - b. transpirasi-penguapan-hujan
  - c. hujan-presipitasi-transpirasi
  - d. evaporasi-kondensasi-presipitasi
  - e. penguapan-kondensasi-evaporasi

-Selamat Mengerjakan-

**KUNCI JAWABAN**

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

## Lampiran 4

**LEMBAR VALIDASI/PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA**  
**PENGARUH PENGGUNAAN STRATEGI PEMBELAJARAN *QUESTION STUDENT***  
***HAVE (QSH)* DISERTAI MEDIA *MACROMEDIA FLASH* PADA MATERI EKOSISTEM**  
**TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA (Modifikasi dari Wahono 2007)**

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Ekosistem

Peneliti : Lady Rahmawati

Nama Validator : *Tyas Agung . P*

Jabatan : *Dosen .*

**Petunjuk:**

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom skor yang terdapat pada sub aspek penilaian.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan membaca rubrik validasi/penilaian ahli media sebagai pedoman dalam memberikan penilaian.
3. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon menuliskannya pada lembar saran yang tersedia.

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
<b>A. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak</b>					
1.	Reliabilitas (program dapat berjalan dengan baik)			✓	
2.	Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)			✓	

3.	Maintainable (dapat dipelihara / dikelola dengan mudah)			✓	
<b>B. Aspek Komunikasi Audio Visual</b>					
1.	Kreatif dalam ide berikut penguangan gagasan			✓	
2.	Visual (layout desain, warna)			✓	
3.	Audio (narasi, <i>sound effect</i> , <i>backsound</i> , musik)			✓	
4.	Media bergerak (animasi, video/movie)			✓	
5.	Layout interaktif (ikon navigasi)			✓	
6.	Interaktivitas			✓	

Skor total:

Komentar/Saran:

Sudah bagus, tinggal bagaimana  
memeriksa risiko utk bertanya.

Semarang, ..... 2015

Validator

.....



**RUBRIK VALIDASI/PENILAIAN KELAYAKAN MEDIA OLEH AHLI MEDIA**

No.	Indikator	Skor	Kriteria
<b>A. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak</b>			
1.	Reliabilitas (kehandalan/ program dapat berjalan lancar)	4	Bila program berjalan lancar tanpa menemui kendala apapun.
		3	Bila program bisa dijalankan, tetapi menemui sedikit masalah (misalnya pada animasi, audio, atau video).
		2	Bila program bisa dijalankan, tetapi animasi, audio, atau video tidak dapat dijalankan.
		1	Bila program sama sekali tidak dapat dijalankan.
2.	Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)	4	Bila program mudah dioperasikan, tidak membutuhkan ahli/spesialis dalam pengoperasiannya, tidak membutuhkan player khusus untuk menjalankannya.
		3	Bila 2 aspek terpenuhi pada media
		2	Bila hanya 1 aspek terpenuhi pada media
		1	Bila semua aspek tidak terpenuhi
3.	Maintainable (dapat dipelihara/ dikelola dengan mudah)	4	Bila perawatan media pembelajaran tidak membutuhkan cara yang khusus, perawatan tidak membutuhkan biaya yang tinggi, perawatan tidak membutuhkan spesialis/tenaga ahli
		3	Bila 2 aspek terpenuhi pada media
		2	Bila hanya 1 aspek terpenuhi pada media
		1	Bila semua aspek tidak terpenuhi pada media

No.	Indikator	Skor	Kriteria
<b>B. Aspek Komunikasi Audio Visual</b>			
1.	Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan.	4	Bila penuangan ide/gagasan kreatif (ide yang ditampilkan lain daripada yang lain dan baru)
		3	Bila penuangan ide/gagasan cukup kreatif (ide yang ditampilkan adalah modifikasi dari gagasan yang pernah ada tetapi ditambahkan unsur-unsur baru)
		2	Bila penuangan ide/gagasan kurang kreatif (ide yang ditampilkan merupakan modifikasi dari gagasan yang pernah ada tetapi tidak ditambahkan unsur-unsur baru)
		1	Bila penuangan ide/gagasan tidak kreatif (ide yang ditampilkan sudah banyak terdapat pada pembuatan media)
2.	Visual (layout desain, warna)	4	Tampilan program menarik, pemilihan warna yang digunakan jelas, teks menggunakan warna yang kontras, ukuran huruf yang digunakan tidak terlalu kecil dan tidak terlalu besar, teks mudah dibaca, pemilihan gambar menarik perhatian
		3	Bila 4-5 aspek terpenuhi dalam media
		2	Bila 2-3 aspek terpenuhi dalam media
		1	Bila hanya 1 aspek terpenuhi dalam media
3.	Audio (narasi, sound effect, backsound, music)	4	Suara jelas, narasi sesuai dengan teks/ gambar/ animasi yang sedang disajikan, sound effect dan backsound tidak mengganggu konsentrasasiswa dalam memahami materi.
		3	Bila 2 aspek terpenuhi dalam media

No.	Indikator	Skor	Kriteria
		2	Bila salah satu aspek terpenuhi dalam media
		1	Bila semua aspek tidak terpenuhi dalam media
4.	Media bergerak (animasi, video/movie)	4	Bila animasi yang ditampilkan memenuhi unsur tujuan pembelajaran, menggunakan animasi/video yang jelas dan menarik, animasi atau video mudah dioperasikan siswa secara mandiri
		3	Bila 2 aspek terpenuhi dalam media
		2	Bila salah satu aspek terpenuhi dalam media
		1	Bila semua aspek tidak terpenuhi dalam media
5.	Layout interactive (tombol navigasi)	4	Bila tombol yang digunakan dalam navigasi konsisten, tombol yang digunakan dalam navigasi mudah digunakan dan penempatan tombol-tombol navigasi tidak menghalangi penglihatan dalam melihat materi
		3	Bila 2 aspek terpenuhi dalam media
		2	Bila salah satu aspek terpenuhi dalam media
		1	Bila semua aspek tidak terpenuhi dalam media
6.	Interaktivitas	4	Bila animasi/video dapat dikontrol, muncul nilai dari hasil latihan dan evaluasi, halaman dalam program dapat dibuka sesuai keinginan pengguna.
		3	Bila 2 aspek terpenuhi dalam media
		2	Bila salah satu aspek terpenuhi dalam media
		1	Bila semua aspek tidak terpenuhi dalam media

## Contoh Lembar Observasi Afektif

### INSTRUMEN PENILAIAN AFEKTIF

**Tujuan** : Lembar Tes Afektif digunakan oleh guru untuk mengakses (mendapatkan informasi) tentang minat dan keterlibatan siswa pada saat mengikuti pembelajaran materi ekosistem.

**Petunjuk:**

1. mengamati komponen-komponen afektif yang tampak saat proses pembelajaran.
2. mengambil posisi tidak jauh dari kelompok/siswa yang diamati pada saat melakukan pengamatan.
3. memberikan skor pada kolom sesuai dengan ketentuan rubrik.

X7

No	Nama	Aspek yang dinilai										Jml Skor	Nilai
		Disiplin		Komunikatif		Keaktifan		Kerja sama		Tanggung jawab			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
1.	Abi Sinar	-	3	2	2	1	2	3	3	2	3	21	
2.	Adinda Rahayu	3	3	2	1	2	2	3	2	2	1	20	
3.	Adit Praktyo	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	19	
4.	Alvina Indri	3	3	1	1	2	2	3	3	0	1	19	
5.	Angelina	-	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26	
6.	Anita Wijaya	3	3	1	1	2	2	3	3	3	1	22	
7.	Basuki Indra	-	3	2	2	1	1	2	2	1	2	16	
8.	Bayu	2	3	0	0	1	2	3	2	0	1	13	
9.	Catur Mega	3	3	0	0	2	2	3	2	0	0	15	
10.	Catur Untung	3	3	2	3	2	2	1	2	1	2	21	

X5

No	Nama	Aspek yang dinilai										Jml Skor	Nilai
		Disiplin		Komunikatif		Keaktifan		Kerja sama		Tanggung jawab			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
11.	M. Jaelani	3	3	2	1	2	2	3	2	2	1	20	
12.	Maftkhatin Nikmah	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	26	
13.	Nanda Yunita.	3	3	0	0	2	2	3	2	2	3	20	
14.	Nella Lorenza	0	3	2	2	3	4	2	2	3	3	23	
15.	Nika Safitri	0	3	2	2	2	3	3	3	2	3	23	
16.	Nova Lucky	0	3	2	2	2	3	3	3	3	3	24	
17.	Nur Rohmanati	0	3	1	2	3	3	3	3	2	3	23	
18.	Oral Liana	0	3	1	2	3	3	3	3	2	3	24	
19.	Rahayu Tyas.	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	26	
20.	Rita Efi	3	3	0	0	2	2	3	2	2	3	20	
21.	Septi Dwi	3	3	0	0	2	3	3	2	3	2	21	
22.	Sigit Utomo	0	3	1	1	1	1	1	1	2	3	14	
23.	Siti Syafa'ah	3	3	1	3	2	2	3	3	3	3	23	
24.	Susiluh	0	3	2	2	3	3	2	2	3	3	23	
25.	Tayuh Puji	0	3	2	2	3	3	2	2	3	3	23	
26.													
27.													
28.													
29.													
30.													

X1

No	Nama	Aspek yang dinilai										Jml Skor	Nilai
		Disiplin		Komunikatif		Keaktifan		Kerja sama		Tanggung jawab			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
11.	Jarkuningah	3	3	1	2	2	2	3	3	3	3		
12.	Lilik Nurtiswari	3	2	1	1	2	3	2	2	3	3		
13.	Matikhatih Nikmah	3	3	3	1	2	3	1	2	2	3		
14.	Helinda Nurs	3	1	2	1	2	2	3	3	3	3		
15.	Moh Andre	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3		
16.	Moh Danu	3	3	0	1	2	2	1	1	3	3		
17.	Moh. Kevingga	3	3	1	1	3	3	3	1	2	3		
18.	Moh. Nur Al:	3	2	1	1	2	2	2	2	2	3		
19.	Moh. Wahib Maulan	3	0	1	1	2	2	2	2	3	3		
20.	Niken Augusta	3	1	1	2	2	3	3	3	3	3		
21.	Nori Aengraeni.	3	1	3	2	3	2	1	2	3	3		
22.													
23.													
24.													
25.													
26.													
27.													
28.													
29.													
30.													

### DATA HASIL BELAJAR AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN 1

No.	Nama	Aspek										Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
		1		2		3		4		5				
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
1.	Abi Sinar	0	3	2	2	1	2	3	3	2	3	21	70	B
2.	Adinda Rahayu	3	3	2	1	2	2	3	2	2	1	21	70.0	B
3.	Adit Prasetyo	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	19	63.3	B
4.	Alvina Idri	3	3	1	1	2	2	3	3	0	1	19	63.3	B
5.	Anggelia	0	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26	86.7	A
6.	Anita Wijaya	3	3	1	1	2	2	3	3	3	1	22	73.3	B
7.	Basuki Indra C	0	3	2	2	1	1	2	2	1	2	16	53.3	C
8.	Bayu	2	3	0	0	1	2	3	2	0	1	14	46.7	D
9.	Catur Mega	3	3	0	0	2	2	3	2	0	0	15	50	C
10.	Catur Untung	3	2	2	3	2	2	1	2	1	2	20	66.7	B
11.	Dery Febri	0	3	2	1	1	2	1	1	0	1	12	40	D
12.	Dwi Irawati	3	3	0	0	2	2	3	3	3	0	19	63.3	B
13.	Eka Safira	0	3	2	3	3	3	3	3	3	3	26	86.7	A
14.	Eko Nurhadi	0	3	2	2	1	2	3	3	3	3	22	73.3	B
15.	Eva Listiana	0	3	2	3	2	2	3	3	0	3	21	70	B
16.	Farika Fitriani	3	3	2	0	2	2	3	3	1	1	20	66.7	B
17.	Fatin Amalina	3	3	1	2	2	2	3	3	0	0	26	86.7	B
18.	Fonika Kalingga	0	3	1	1	2	2	1	1	2	2	15	50	C

Lampiran 6

No.	Nama	Aspek										Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
		1		2		3		4		5				
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
19.	Irawan Dwi S	0	3	2	1	2	2	2	2	2	1	17	56.7	C
20.	Irma Erviana	3	3	0	1	2	2	3	3	2	0	19	63.33	B
21.	Isih Lestari	3	3	0	0	2	2	3	3	3	0	19	63.3	B
22.	Kalimat Roi	0	3	2	1	3	3	1	1	3	3	20	66.7	B
23.	Kori'anto	0	3	2	3	3	3	3	3	3	3	26	86.7	A
24.	M. Ilmi N.	0	3	2	1	2	2	2	2	2	1	17	56.7	C
25.	Moh. Nur Azis	0	3	3	2	1	2	2	2	1	0	16	53.3	C
26.	Moh. Samiin	3	3	0	1	2	2	3	3	1	1	19	63.3	B
27.	Ni'mawatul Hasanah	3	3	0	0	2	2	3	3	3	0	19	63.3	B
28.	Riki Ardiyanto	3	3	0	0	1	1	1	1	2	0	12	40	D
29.	Ulfatun Nikmah	3	3	2	0	2	2	3	2	2	0	19	63.3	B
30.	Wahyu Doni	2	3	0	0	1	2	1	1	1	1	12	40	D
31.	jumlah	47	81	40	37	56	61	73	70	51	38	569		
32.	Presentase	52.2	90	44.4	41.1	62.2	67.8	81.1	77.8	56.7	42.2			
33.	rata-rata skor kelas											18.966667		

Keterangan :

Aspek 1 : Disiplin, 1A : pengumpulan tugas & 1B : kehadiran mengikuti pelajaran.

Aspek 2 : komunikatif, 2A : mengemukakan pendapat & 2B : sopan santun bertutur.

Aspek 3 : Keaktifan, 3A : pengamatan media & 3B : memperhatikan materi pelajaran.



Aspek 4 : Kerja sama, 4A: membantu menjawab LDS & 4B : memberikan pendapat saat diskusi.

Aspek 5 : Tanggung Jawab, 5A : Kejujuran & 5B : membawa referensi.

**DATA HASIL BELAJAR AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN 2**

No	Nama	Aspek										Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
		1		2		3		4		5				
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
1	Ahmad Riqy Martin	3	3	2	1	2	2	1	1	3	1	19	63.3	B
2	Aji Maulana M	3	2	1	1	2	2	1	1	2	2	17	56.7	C
3	Ayik Urip	3	3	1	1	2	2	1	1	2	3	19	63.3	B
4	Choirudin Azhani	2	3	2	1	2	2	2	1	2	2	19	63.3	B
5	Dicky Manggala	0	3	1	2	3	3	3	3	2	3	23	76.7	B
6	Erna Apriliani	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	26	86.7	A
7	Gilang Rizky	3	3	1	2	1	1	2	2	2	3	20	66.7	B
8	Ika Rahmawati	0	3	2	2	3	3	3	3	3	3	25	83.3	A
9	M. Annafri	0	3	3	2	2	1	2	2	2	1	18	60	C
10	M. Fani Nugroho	3	3	1	2	1	1	2	2	2	1	18	60	C
11	M. Jaelani	3	3	2	1	2	2	3	2	2	1	21	70	B
12	Maftukhatun Nikmah	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	26	86.7	A
13	Nanda Yunita	3	3	0	0	2	2	3	2	2	3	20	66.7	B
14	Nella Lorenza	0	3	2	2	3	3	2	2	3	3	23	76.7	B
15	Nika Safitri	0	3	2	2	2	3	3	3	2	3	23	76.7	B
16	Nova Lucky	0	3	2	2	2	3	3	3	3	3	24	80	B

No	Nama	Aspek										Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
		1		2		3		4		5				
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
17	Nur Rohmawati	0	3	1	2	3	3	3	3	2	3	23	76.7	B
18	Orel Liyana	0	3	1	2	3	3	3	3	2	3	23	76.7	B
19	Rahayu Tyas 36	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	26	86.7	A
20	Rita Efi M	3	3	0	0	2	2	3	2	2	3	20	66.7	B
21	Septi Dwi A	3	3	0	0	2	3	3	2	3	2	21	70	B
22	Sigit Utomo	0	3	1	1	1	1	1	1	2	3	14	46.7	C
23	Siti Syafa'atun	3	3	1	3	2	2	3	3	3	3	26	86.7	A
24	Sumilah	0	3	2	2	3	3	2	2	3	3	23	76.7	B
25	Yayuk Puji L	0	3	2	2	3	3	2	2	3	3	23	76.7	B
	jumlah	41	74	33	36	57	59	60	55	61	64	540		
	presentase	54.7	98.7	44	48	76	79	80	73.3	81.3	85.3			
	rata-rata skor kelas											21.6		

### DATA HASIL BELAJAR AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN 3

No	Nama	Aspek										Jml Skor	Presentase	Kriteria
		1		2		3		4		5				
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
1	Ahmad Jefri Prasetyo	3	1	1	2	1	2	3	3	2	2	20	66.7	B
2	Angga Maulana Putra	3	3	3	1	3	2	3	3	2	3	26	86.7	A
3	Bayu Pulung Saputro	3	2	1	2	3	2	2	3	2	3	23	76.7	B
4	Deni Vianda	3	2	1	2	1	2	2	2	2	2	19	63.3	B
5	Diah Ayu S	3	1	2	2	2	2	3	2	2	3	22	73.3	B
6	Iin Via Krismania	3	2	3	3	2	2	2	2	1	3	23	76.7	B
7	Ilvia Prihandini	3	2	3	1	2	3	2	1	1	3	21	70.0	B
8	Imas Ayu	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	24	80.0	B
9	Indah Puspita Sari	3	2	1	2	2	2	3	2	2	3	22	73.3	B
10	Jarwa Nur S	3	3	1	1	2	3	2	2	2	3	22	73.3	B
11	Juartiningsih	3	3	1	2	2	2	3	3	3	3	25	83.3	A
12	Lilik Nunis Wari	3	2	1	1	2	3	2	2	3	3	22	73.3	B
13	Malikhatin Nikmah	3	3	3	1	2	3	1	2	2	3	23	76.7	B
14	Melinda Nur L.S	3	1	2	1	2	2	3	3	3	3	23	76.7	B
15	Moh. Andre S	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	21	70.0	B
16	Moh. Danu K	3	3	0	1	2	2	1	1	3	3	19	63.3	B
17	Moh. Kalingga P	3	3	1	1	3	3	3	1	2	3	23	76.7	B
18	Moh. Nur Ali	3	2	1	1	2	2	2	2	2	3	20	66.7	B
19	Moh. Wahib Maulana	3	0	1	1	2	2	2	2	3	3	19	63.3	B
20	Niken Anggita Putri	3	1	1	2	2	3	3	3	3	3	24	80.0	B

No	Nama	Aspek										Jml Skor	Presentase	Kriteria
		1		2		3		4		5				
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
21	Novi Anggraeni	3	1	3	2	3	2	1	2	3	3	23	76.7	B
22	Pupung Irawan	3	2	1	2	3	2	2	2	2	3	22	73.3	B
23	Raisa Frida I.A	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	22	73.3	B
24	Rika Hadi	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	24	80.0	B
25	Rosiana Damayanti	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	25	83.3	A
26	Sania Cahyani Putri	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3	27	90.0	A
27	Sinta Devi Lestari	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	25	83.3	A
28	Siti Fitria Suciati	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	28	93.3	A
29	Tri Utantra	3	0	1	1	2	3	2	2	2	3	19	63.3	B
30	Wiwik Riyanto	3	0	1	1	2	2	2	3	3	3	20	66.7	B
	jumlah	90	56	51	50	66	69	69	68	70	87	676		
	presentase	100	62.2	56.7	55.6	73	77	76.7	76	77.8	97			
	rata-rata skor kelas											22.5		

**Lampiran 7**

**KISI – KISI LEMBAR ANKET TANGGAPAN SISWA TENTANG  
STRATEGI PEMBELAJARAN *QUESTION STUDENT HAVE* DAN  
*MACROMEDIA FLASH* PADA MATERI EKOSISTEM**

<b>ASPEK</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>NO ITEM</b>
<b>PEMBELAJARAN</b>	Mengetahui pendapat siswa tentang suasana pembelajaran	1, 7
<b>MEDIA</b>	Mengetahui pendapat siswa mengenai media yang digunakan	3,8,11
<b>EVALUASI</b>	Mengetahui pendapat siswa mengenai metode pembelajaran <i>Question Studen Have</i> terhadap pengetahuan kognitif siswa	2,6,12
	Mengetahui pendapat siswa mengenai strategi pembelajaran <i>Question Student Have</i> terhadap keaktifan siswa	5, 9, 10
	Mengetahui pendapat siswa mengenai strategi pembelajaran <i>Question Student Have</i> terhadap sikap afektif siswa	4

Kede A-06.

**LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA TENTANG PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN *QUESTION STUDENT HAVE* PADA MATERI  
EKOSISTEM**

KELAS : X-7

NO. ABSEN : 06

Berilah tanda cek (✓) pada kolom jawaban yang menurut anda sesuai dengan kondisi sebenarnya ! Jawaban yang anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai akademik anda.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
1	Pembelajaran yang dilakukan membuat saya semangat dalam belajar	✓	
2	Tugas-tugas yang telah diberikan membuat saya lebih memahami materi yang diajarkan	✓	
3	Saya senang berdiskusi dengan anggota kelompok untuk menyelesaikan soal yang diberikan	✓	
4	Pembelajaran ini membuat saya dapat mengungkapkan pertanyaan dan pendapat mengenai permasalahan pembelajaran yang diberikan guru	✓	
5	Saya memperoleh pengetahuan baru setelah melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan strategi <i>Question Student Have</i> .		✓
6	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru membuat saya lebih termotivasi dalam belajar.	✓	
7	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan menuntut saya untuk ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran.	✓	
8	Saya ingin melakukan kegiatan pembelajaran aktif pada pembelajaran selanjutnya.	✓	
	<b>JUMLAH</b>		

872

Kode B-18

**LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA TENTANG PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN *MACROMEDIA FLASH* MATERI EKOSISTEM**

KELAS : X-5

NO. ABSEN : 18

Berilah tanda cek (✓) pada kolom jawaban yang menurut anda sesuai dengan kondisi sebenarnya ! Jawaban yang anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai akademik anda.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
1	Pembelajaran yang dilakukan membuat saya semangat dalam belajar	✓	
2	Tugas-tugas yang telah diberikan membuat saya lebih memahami materi yang diajarkan	✓	
3	Media <i>flash</i> yang disajikan membantu saya dalam memahami materi	✓	
4	Saya senang berdiskusi dengan anggota kelompok untuk menyelesaikan soal yang diberikan	✓	
5	Saya memperoleh pengetahuan baru setelah melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan <i>macromedia flash</i> ini	✓	
6	<i>Flash</i> yang digunakan membuat saya lebih tertarik dalam mempelajari materi pelajaran.	✓	
7	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan menuntut saya untuk ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran	✓	
8	Dengan menggunakan media <i>flash</i> materi pembelajaran menjadi lebih jelas	✓	
	<b>JUMLAH</b>		

Kode C-10

**LEMBAR ANKET TANGGAPAN SISWA TENTANG PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN QUESTION STUDENT HAVE DAN MACROMEDIA FLASH  
MATERI EKOSISTEM**

KELAS : X-1

NO. ABSEN : 10

Berilah tanda cek (✓) pada kolom jawaban yang menurut anda sesuai dengan kondisi sebenarnya ! Jawaban yang anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai akademik anda.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
1	Pembelajaran yang dilakukan membuat saya semangat dalam belajar	✓	
2	Tugas-tugas yang telah diberikan membuat saya lebih memahami materi yang diajarkan	✓	
3	Media flash yang disajikan membantu saya dalam memahami materi	✓	
4	Saya senang berdiskusi dengan anggota kelompok untuk menyelesaikan soal yang diberikan	✓	
5	Pembelajaran ini membuat saya dapat mengungkapkan: pertanyaan dan pendapat mengenai permasalahan pembelajaran yang diberikan guru		✓
6	Saya memperoleh pengetahuan baru setelah melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan strategi <i>Question Student Have</i> dan <i>macromedia flash</i> ini	✓	
7	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru membuat saya lebih termotivasi dalam belajar	✓	
8	Flash yang digunakan membuat saya lebih tertarik dalam mempelajari materi pelajaran.	✓	
9	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan menuntut saya untuk ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran	✓	
10	Saya ingin melakukan kegiatan pembelajaran aktif pada pembelajaran selanjutnya.	✓	
11	Dengan menggunakan media flash materi pembelajaran menjadi lebih jelas	✓	
12	Hasil belajar saya menjadi meningkat dengan menggunakan strategi <i>Question Student Have</i> dan <i>macromedia flash</i>	✓	
	<b>JUMLAH</b>	✓	

1/2 912



## Lampiran 8

## REKAP TANGGAPAN SISWA KELAS EKSPERIMEN 1

No	Kode Siswa	No.Angket								Jumlah Skor	Rerata skor	Presentase (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	A-01	1	1	1	1	1	0	0	0	5	0.625	62.5
2	A-02	1	1	1	1	0	1	0	0	5	0.625	62.5
3	A-03	1	1	1	1	0	1	0	0	5	0.625	62.5
4	A-04	0	1	1	1	0	1	0	0	4	0.5	50
5	A-05	1	1	1	1	0	1	1	1	7	0.875	87.5
6	A-06	1	1	1	1	0	1	1	1	7	0.875	87.5
7	A-07	1	1	1	1	0	1	1	1	7	0.875	87.5
8	A-08	1	1	1	1	0	1	1	1	7	0.875	87.5
9	A-09	1	1	1	1	0	1	1	1	7	0.875	87.5
10	A-10	1	1	1	1	0	1	1	1	7	0.875	87.5
11	A-11	1	1	1	1	0	1	1	1	7	0.875	87.5
12	A-12	1	1	1	1	0	1	1	1	7	0.875	87.5
13	A-13	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
14	A-14	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
15	A-15	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
16	A-16	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
17	A-17	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
18	A-18	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
19	A-19	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
20	A-20	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
21	A-21	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
22	A-22	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
23	A-23	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
24	A-24	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
25	A-25	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
26	A-26	1	1	1	1	1	1	1	0	7	0.875	87.5
27	A-27	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
28	A-28	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
29	A-29	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
30	A-30	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
31	Jumlah	29	30	30	30	19	29	26	25			
32	Presentase	97	100	100	100	63	97	87	83			

## REKAP TANGGAPAN SISWAKELAS EKSPERIMEN 2

No	Kode Siswa	No. Angket								Jumlah Skor	Rata-rata skor	Presentase (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	B-01	0	1	0	1	0	1	0	0	3	0.38	37.50
2	B-02	1	1	1	1	1	1	0	1	7	0.875	87.5
3	B-03	1	1	0	1	1	1	1	0	6	0.75	75
4	B-04	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
5	B-05	1	1	1	1	1	1	0	1	7	0.875	87.5
6	B-06	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	100.00
7	B-07	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	100.00
8	B-08	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	100.00
9	B-09	1	1	1	1	1	0	1	1	7	0.88	87.50
10	B-10	1	1	0	1	1	1	1	1	7	0.88	87.50
11	B-11	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	100.00
12	B-12	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	100.00
13	B-13	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	100.00
14	B-14	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	100.00
15	B-15	1	1	1	1	1	0	1	1	7	0.88	87.50
16	B-16	1	1	1	1	0	1	1	1	7	0.875	87.5
17	B-17	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
18	B-18	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
19	B-19	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	100
20	B-20	0	1	1	1	1	1	1	1	7	0.88	87.50
21	B-21	0	1	0	1	0	1	1	1	5	0.63	62.50
22	B-22	1	1	1	1	1	1	1	0	7	0.88	87.50
23	B-23	1	1	1	1	1	1	0	1	7	0.88	87.50
24	B-24	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	100.00
25	B-25	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	100.00
26	jumlah	22	25	21	25	22	23	21	22			
27	presentase	88	100	84	100	88	92	84	88			

## REKAP TANGGAPAN SISWAKELAS EKSPERIMEN 3

No	Kode Siswa	No.Angket												Jumlah Skor	Rerata skor	Presentase (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	C-01	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0.92	92
2	C-02	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	7	0.58	58
3	C-03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
4	C-04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
5	C-05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
6	C-06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
7	C-07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
8	C-08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
9	C-09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
10	C-10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11	0.92	92
11	C-11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
12	C-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
13	C-13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
14	C-14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
15	C-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
16	C-16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
17	C-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
18	C-18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
19	C-19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
20	C-20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11	0.92	92
21	C-21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
22	C-22	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	0.92	92
23	C-23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
24	C-24	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	10	0.83	83
25	C-25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
26	C-26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11	0.92	92
27	C-27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	9	0.75	75
28	C-28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	0.92	92
29	C-29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
30	C-30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.00	100
31	jumlah	30	28	30	29	28	29	30	29	28	26	28	29			
32	presentase	100	93	100	97	93	97	100	97	93	87	93	97			

## Lampiran 9

**KISI – KISI LEMBAR ANGKET TANGGAPAN GURU TENTANG  
STRATEGI PEMBELAJARAN *QUESTION STUDENT HAVE* DAN  
*MACROMEDIA FLASH* PADA MATERI EKOSISTEM**

<b>ASPEK</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>NO ITEM</b>
<b>PEMBELAJARAN</b>	Mengetahui pendapat guru tentang suasana pembelajaran	<b>1</b>
	Mengetahui pendapat guru mengenai efektif dan efisiensi pembelajaran	<b>2,4,14</b>
<b>MEDIA</b>	Mengetahui pendapat guru mengenai media yang digunakan	<b>10,11,13</b>
<b>EVALUASI</b>	Mengetahui pendapat guru mengenai pengaruh strategi pembelajaran <i>Question Student Have</i> terhadap pengetahuan kognitif siswa	<b>3,5,8,12</b>
	Mengetahui pendapat guru mengenai strategi pembelajaran <i>Question Student Have</i> terhadap pengetahuan afektif siswa	<b>7,9</b>
	Mengetahui pendapat guru mengenai strategi pembelajaran <i>Question Student Have</i> terhadap keaktifan siswa	<b>6,15</b>

**LEMBAR ANGKET TANGGAPAN GURU TENTANG STRATEGI  
PEMBELAJARAN *QUESTION STUDENT HAVE* DAN *MACROMEDIA  
FLASH* PADA MATERI EKOSISTEM**

**Berilah tanda cek (√) pada kolom jawaban (a, b, atau c) yang menurut anda sesuai dengan kondisi sebenarnya, serta tuliskan alasan anda memilih jawaban !**

NO	Pernyataan	2	1	0
1	Suasana pembelajaran di dalam kelas berlangsung dengan kondusif.	Kondusif	Kurang Kondusif	Tidak Kondusif
2	Perangkat pembelajaran strategi <i>Question Student Have</i> mudah untuk digunakan	Mudah	Kurang mudah	Tidak mudah
3	Metode pembelajaran <i>Question Student Have</i> dapat membantu siswa memahami materi ekosistem	Membantu	Kurang membantu	Tidak membantu
4	Alokasi waktu yang digunakan untuk pembelajaran <i>Question Student Have</i> efisien	Efisien	Kurang efisien	Tidak efisien
5	Strategi pembelajaran <i>Question Student Have</i> membantu meningkatkan hasil belajar siswa	Hasil belajar meningkat	Hasil belajar kurang meningkat	Hasil belajar tidak meningkat
6	Strategi <i>Question Student Have</i> menaikkan frekwensi pertanyaan yang diajukan siswa	Frekwensi pertanyaan naik	Kurang menaikkan frekwensi pertanyaan	Frekwensi pertanyaan tetap
7	Strategi <i>Question Student Have</i> meningkatkan kepercayaan diri siswa	Kepercayaan diri naik	Kepercayaan diri sedikit naik	Tidak menaikkan kepercayaan diri

NO	Pernyataan	2	1	0
8	Strategi <i>Question Student Have</i> meningkatkan kualitas pertanyaan yang dimiliki siswa	Kualitas pertanyaan naik	Kualitas pertanyaan sedikit naik	Kualitas pertanyaan tetap
9	Kegiatan – kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran melatih sikap kerjasama siswa dengan teman satu kelompok	Siswa bekerjasama	Siswa kurang bekerjasama	Siswa tidak bekerjasama
10	Media pembelajaran yang digunakan membantu siswa dalam penguatan materi ekosistem	Membantu	Kurang membantu	Tidak membantu
11	Media <i>flash</i> yang digunakan menarik motivasi siswa dalam belajar materi ekosistem.	Menarik motivasi	Kurang menarik motivasi	Tidak menarik motivasi
12	Siswa menemukan kesulitan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan	Menemukan kesulitan	Sedikit menemukan kesulitan	Tidak menemukan kesulitan
13	<i>Macromedia flash</i> membantu guru membawa materi yang awalnya abstrak ke dalam kelas	Materi menjadi jelas	Materi sedikit lebih jelas	Materi tetap
14	Alokasi waktu yang digunakan selama pembelajaran dengan <i>macromedia flash</i> efisien	Efisien	Kurang efisien	Tidak efisien
15	Keaktifan siswa meningkat selama mengikuti proses pembelajaran	Keaktifan meningkat	Keaktifan sedikit meningkat	Keaktifan tidak meningkat
JUMLAH				

**LEMBAR ANKET TANGGAPAN GURU TENTANG STRATEGI  
PEMBELAJARAN *QUESTION STUDENT HAVE* DAN *MACROMEDIA  
FLASH* PADA MATERI EKOSISTEM**

Berilah tanda cek (✓) pada kolom jawaban (a, b, atau c) yang menurut anda sesuai dengan kondisi sebenarnya, serta tuliskan alasan anda memilih jawaban !

1. Apakah selama pembelajaran suasana di dalam kelas berlangsung dengan kondusif ?

a. kondusif       b. kurang kondusif      c. tidak kondusif

Alasan :

*Karena pembelajaran dilakukan menggunakan diskusi siswa menjadi kurang kondusif.*

2. Apakah perangkat pembelajaran strategi *Question Student Have* mudah untuk digunakan ?

a. mudah      b. sedang      c. sulit

Alasan :

*perangkat mudah digunakan.*

3. Apakah metode pembelajaran *Question Student Have* dapat membantu siswa memahami materi ekosistem?

a. dapat membantu  
b. kurang membantu  
c. tidak membantu

Alasan :

*mengumpulkan pertanyaan yg belum ditanyakan siswa.*

4. Apakah alokasi waktu yang digunakan untuk pembelajaran *Question Student Have* efisien?

a. efisien       b. kurang efisien      c. tidak efisien

Alasan :

*RT butuh waktu banyak sehingga materi yg disampaikan harus disesuaikan agar waktu lebih efisien.*

5. Apakah strategi pembelajaran *Question Student Have* membantu meningkatkan hasil belajar siswa?

a. membantu  
b. kurang membantu  
c. tidak membantu

Alasan : Setelah menggunakan QSH pengetahuan siswa bertambah

6. Apakah strategi *Question Student Have* menaikkan frekwensi pertanyaan yang diajukan siswa?

- a. menaikkan
- b. kurang menaikkan
- c. tidak menaikkan

Alasan : karena siswa wajib membuat pertanyaan

7. Apakah strategi *Question Student Have* meningkatkan kepercayaan diri siswa?

- a. kepercayaan diri siswa meningkat
- b. kepercayaan diri siswa sedikit meningkat
- c. kepercayaan diri siswa tetap

Alasan : .....

8. Apakah strategi *Question Student Have* meningkatkan kualitas pertanyaan yang dimiliki siswa ?

- a. kualitas pertanyaan siswa menjadi lebih baik
- b. kualitas pertanyaan siswa sedikit lebih baik
- c. kualitas pertanyaan siswa tetap

Alasan : Ada beberapa siswa yg pertanyaanya dpt diterima dg baik namun beberapa malah menyontek buku utuh sebisa + pertanya

9. Apakah kegiatan – kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran melatih sikap kerjasama siswa dengan teman satu kelompok?

- a. sikap kerjasama siswa meningkat
- b. sikap kerjasama siswa sedikit meningkat
- c. sikap kerjasama siswa tetap

Alasan : siswa bekerjasama menentang & menyalah



10. Apakah media pembelajaran yang digunakan membantu siswa dalam penguatan materi ekosistem?

- a. membantu                      b. kurang membantu                      c. tidak membantu

Alasan : *media flash yang digunakan sangat menarik perhatian siswa*

11. Apakah media *flash* yang digunakan menarik motivasi siswa dalam belajar materi ekosistem?

- a. motivasi meningkat  
 b. motivasi sedikit meningkat  
 c. motivasi tetap

Alasan : *beberapa siswa memperhatikan namun tidak mencatat*

12. Apakah siswa menemukan kesulitan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan?

- a. siswa menemukan kesulitan  
 b. siswa menemukan beberapa kesulitan  
 c. siswa tidak menemukan kesulitan

Alasan : *diperlukan arahan & bantuan guru untuk menjawab pertanyaan*

13. Apakah *macromedia flash* membantu guru membawa materi yang awalnya abstrak ke dalam kelas ?

- a. materi menjadi lebih jelas  
 b. materi sedikit lebih jelas  
 c. materi tetap

Alasan : *flash sangat membantu materi ekosistem untuk dipahami*

14. Apakah alokasi waktu yang digunakan selama pembelajaran dengan *macromedia flash* efisien ?

- a. efisien                      b. kurang efisien                      c. tidak efisien

Alasan : materi yg dikemas dalam flash  
 mengandung animasi sehingga menarik  
 untuk diperhatikan.

15. Apakah keaktifan siswa meningkat selama mengikuti proses pembelajaran?

- a. meningkat
- b. sedikit meningkat
- c. tidak meningkat

Alasan : Beberapa aktifitas bertanya & mencatat,  
 serta memperhatikan. Beberapa  
 cm... memperhatikan tanpa mencatat.

## Lampiran 10

## REKAP TANGGAPAN GURU

No. Angket	Skor	Alasan
1	Kurang kondusif	Pembelajaran yang dilakukan secara diskusi menyebabkan siswa dengan leluasa berbicara dengan teman sekelas sehingga keadaan kurang kondusif.
2	Mudah	Perangkat strategi <i>QSH</i> mudah digunakan karena hanya menggunakan kertas saja.
3	Membantu	Mengumpulkan pertanyaan yang belum diutarakan siswa.
4	Kurang efisien	<i>QSH</i> membutuhkan waktu yang banyak, sehingga materi yang disampaikan harus disesuaikan agar waktu lebih efisien.
5	Hasil belajar meningkat	Setelah menggunakan <i>QSH</i> pengetahuan siswa bertambah dikarenakan adanya pertanyaan yang nantinya akan dijawab.
6	Frekwensi pertanyaan naik	Karena siswa wajib membuat satu pertanyaan.
7	Kepercayaan diri sedikit meningkat	Beberapa siswa membuat pertanyaan tanpa menyontek buku ataupun menyontek teman.
8	Kualitas pertanyaan meningkat	Ada beberapa siswa yang pertanyaannya dapat diterima dengan baik, namun ada juga beberapa siswa yang malah menyontek buku untuk membuat pertanyaan.
9	Sikap kerjasama meningkat	Siswa bekerjasama dalam mencentang dan menjawab soal.
10	Membantu penguatan materi	Media <i>Flash</i> yang digunakan sangat menarik perhatian siswa.
11	Motivasi sedikit meningkat	Beberapa siswa memperhatikan namun tidak mencatat.
12	Siswa menemukan kesulitan	Diperlukan bantuan atau arahan guru untuk menjawab pertanyaan
13	Materi menjadi lebih jelas	<i>Flash</i> sangat membantu materi ekosistem untuk dipahami.
14	Efisien	Materi dalam <i>Flash</i> mengandung beberapa animasi yang dapat menyingkat waktu.
15	Keaktifan siswa sedikit meningkat	Beberapa aktif bertanya dan mencatat, serta memperhatikan, beberapa cuma memperhatikan namun tidak mencatat.
Persen	82%	
Kriteria	Baik	

## Lampiran 11

## Contoh Lembar Diskusi Siswa

LEMBAR DISKUSI SISWA  
MATERI EKOSISTEM

Sub Materi : Komponen Ekosistem

Anggota Kelompok : kelompok 2

→ Anita Wibawa K-N

→ Farika Fitriani

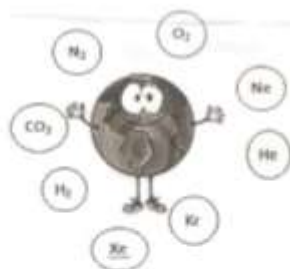
→ Fatma Amalina

→ Irma Erviana

→ M. Sam'in

Petunjuk : Amatilah materi pada Sub Bab Komponen Ekosistem secara berkelompok kemudian diskusikan permasalahan yang ada dalam media yang ditayangkan sesuai dengan pertanyaan di bawah ini :

Perhatikan gambar komponen abiotik berikut :



Udara



Cahaya matahari



suhu

1. Berdasarkan petunjuk pada gambar apakah yang dimaksud dengan komponen abiotik?

20 Abiotik yaitu komponen makhluk yang tidak hidup.

LEMBAR DISKUSI SISWA  
MATERI EKOSISTEM

Sub Materi : Interaksi antar komponen ekosistem

Anggota Kelompok : ~~Kelompok~~ **X**

→ Aneta Wijaya K.N

→ Farra Fitriani

→ Fatin Amalia

→ Irma Ertana

→ M. Sam'na

81

Petunjuk : Amatilah materi pada Sub Bab interaksi antar komponen ekosistem secara berkelompok kemudian diskusikan permasalahan yang ada dalam media yang ditayangkan sesuai dengan pertanyaan di bawah ini :

1. Amati gambar yang tayang pada frame, apakah yang disebut dengan predasi?  
predasi adalah proses dimakan dan  
makan  
20
2. Amati gambar yang tayang pada frame, apakah yang disebut dengan kompetisi?  
kompetisi adalah bertempur antar spesies yang  
sama atau sejenis karena memperebutkan sesuatu  
20
3. Amati gambar yang tayang pada frame, apakah yang disebut dengan simbiosis?  
simbiosis adalah interaksi yang erat antara  
dua jenis spesies  
20
4. Perhatikan gambar dan tulis pengertian hubungan yang terjadi dalam setiap gambar meliputi :

## LEMBAR DISKUSI SISWA

## MATERI EKOSISTEM

Sub Materi : Aliran energi dan piramida ekologi

Anggota Kelompok 1) Anita Wijaya K A

2) Farin Amalina

3) Farika Fitriani

1) M. Samin

85

Petunjuk : Amatilah materi pada Sub Bab aliran energi dan piramida ekologi secara berkelompok kemudian diskusikan permasalahan yang ada dalam media yang ditayangkan sesuai dengan pertanyaan di bawah ini :

1. Berdasarkan urutan peristiwa dalam gambar, apa pengertian rantai makanan?  
 proses yang dimakan dan memakan

10

2. Berdasarkan urutan gambar apakah pengertian jaring-jaring makanan?  
 kumpulan dari rantai makanan yang kalau  
 dibuka bisa menjadi 1 rantai makanan

10

3. Amatilah gambar piramida ekologi dalam frame dan jelaskan maksud dari piramida ekologi tersebut!

jumlah

jumlah tingkat trofik  
 dari produsen sampai konsumen tertier  
 semakin sedikit.

20

dari 4  
 pelepasan  
 dari ~~kon~~ produsen sampai konsumen 3 semakin  
 bertambah.

energi  
 dari produsen ke konsumen semakin sedikit  
 energi

dari produsen hanya dibutuhkan ~~se~~  $1000 \frac{1}{100}$  unit

1000  $\frac{1}{100}$  dari konsumen 1 hanya dibutuhkan  
 10%  $\frac{1}{10}$  dari konsumen 2

LEMBAR DISKUSI SISWA  
MATERI EKOSISTEM

Sub Materi : Daur Biogeokimia

Anggota Kelompok :

1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_

Petunjuk : Amatilah materi pada Sub Bab daur biogeokimia secara berkelompok kemudian diskusikan permasalahan yang ada dalam media yang ditayangkan sesuai dengan pertanyaan di bawah ini :

**Daur Karbon**

1. Bagaimana peran tumbuhan dan hewan dalam siklus karbon?  
Peran tumbuhan => sebagai penyerap CO<sub>2</sub> dan penghasil O<sub>2</sub>

10 Peran hewan => sebagai penghasil CO<sub>2</sub>

2. Bagaimana anda menjelaskan gambar pabrik dalam gambar?

Dalam pabrik

**Daur Nitrogen**

1. Mengapa N<sub>2</sub> bebas harus diubah melalui serangkaian proses pada gambar?  
Sebab tidak bisa langsung digunakan oleh tumbuhan

15

## Lampiran 12

### REKAP UJI COBA SOAL

No Soal	Validitas	Daya Pembeda %	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
2	Tidak Valid	Cukup	Sangat Mudah	Dibuang
3	Valid	Baik	Sangat Mudah	Dipakai
4	Tidak Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dibuang
5	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
6	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
7	Valid	Cukup	Sangat Mudah	Dipakai
8	Valid	Cukup	Sangat Mudah	Dipakai
9	Valid	sangat baik	Sedang	Dipakai
10	Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dipakai
11	Valid	Cukup	Sangat Mudah	Dipakai
12	Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dipakai
13	Tidak Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dibuang
14	Tidak Valid	Jelek	Sangat Sukar	Dibuang
15	Valid	Cukup	Sangat Mudah	Dipakai
16	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
17	Valid	sangat baik	Sedang	Dipakai
18	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
19	Tidak Valid	Cukup	Sedang	Dibuang
20	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
21	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
22	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
23	Tidak Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dibuang
24	Tidak Valid	Cukup	Sukar	Dibuang
25	Tidak Valid	Jelek	Sedang	Dibuang
26	Tidak Valid	Jelek	Sukar	Dibuang
27	Tidak Valid	Jelek	Sangat Sukar	Dibuang
28	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai



No Soal	Validitas	Daya Pembeda %	Tingkat Kesukaran	Keterangan
29	Tidak Valid	Cukup	Sedang	Dibuang
30	Tidak Valid	Jelek	Sedang	Dibuang
31	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
32	Tidak Valid	Jelek	Sedang	Dibuang
33	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
34	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
35	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
36	Tidak Valid	Jelek	Sangat Mudah	Dibuang
37	Tidak Valid	Jelek	Sukar	Dibuang
38	Tidak Valid	Jelek	Sangat Sukar	Dibuang
39	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
40	Valid	Cukup	Sangat Sukar	Dipakai
41	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
42	Tidak Valid	Jelek	Sedang	Dibuang
43	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
44	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
45	Valid	Cukup	Sangat Sukar	Dipakai
46	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
47	Valid	Jelek	Sangat Sukar	Dipakai
48	Tidak Valid	Jelek	Sangat Sukar	Dibuang
49	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
50	Tidak Valid	Cukup	Sedang	Dibuang

UJI VALIDITAS  
KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL

=====

Jumlah Subyek= 29

Butir Soal= 50

Nama berkas: D:\KULIAH\SEMESTER 7\PENELITIAN\DATA PENELITIAN\KOGNITIF\UJI CB  
SOAL\ANATES LADY 31.ANA

<b>No Butir</b>	<b>Korelasi</b>	<b>Valid</b>
1	0.385	Valid
2	0.212	-
3	0.550	Valid
4	0.109	-
5	0.343	Valid
6	0.500	Valid
7	0.276	Valid
8	0.460	Valid
9	0.601	Valid
10	0.288	Valid
11	0.419	Valid
12	0.288	Valid
13	-0.082	-
14	-0.180	-
15	0.403	Valid
16	0.372	Valid
17	0.680	Valid
18	0.336	Valid
19	0.135	-
20	0.326	Valid
21	0.457	Valid
22	0.483	Valid
23	-0.062	-
24	0.239	-
25	0.059	-
26	-0.074	-
27	-0.234	-
28	0.393	Valid
29	0.079	-
30	-0.091	-
31	0.341	Valid
32	-0.077	-
33	0.447	Valid
34	0.344	Valid
35	0.339	Valid
36	-0.294	-
37	-0.108	-
38	-0.085	-
39	0.387	Valid
40	0.357	Valid

No Butir	Korelasi	Valid
41	0.318	Valid
42	-0.186	-
43	0.323	Valid
44	0.279	Valid
45	0.345	Valid
46	0.411	Valid
47	0.378	Valid
48	0.020	-
49	0.304	Valid
50	0.113	-

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagaai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

#### RELIABILITAS TES

=====

Rata2= 25.52

Simpang Baku= 4.82

KorelasiXY= 0.63

Reliabilitas Tes= 0.77

Nama berkas: D:\KULIAH\SEMESTER 7\PENELITIAN\DATA PENELITIAN\KOGNITIF\UJI CB  
SOAL\ANATES LADY 31.ANA

No.Urut	Kode>Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	11	14	25
2	2	11	9	20
3	3	13	12	25
4	4	5	10	15
5	5	9	11	20
6	6	13	9	22
7	7	15	17	32
8	8	14	18	32
9	9	12	12	24
10	10	13	12	25
11	11	13	18	31
12	12	16	19	35
13	13	15	18	33
14	14	12	16	28
15	15	11	8	19

No.Urut	Kode>Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
16		12	13	25
17		11	12	23
18		12	9	21
19		12	14	26
20		12	12	24
21		11	11	22
22		9	10	19
23		10	15	25
24		11	14	25
25		12	11	23
26		12	13	25
27		11	13	24
28		11	12	23
29		15	18	33

## TINGKAT KESUKARAN

=====

Jumlah Subyek= 29

Butir Soal= 50

Nama berkas: D:\KULIAH\SEMESTER 7\PENELITIAN\DATA PENELITIAN\KOGNITIF\UJI CB  
SOAL\ANATES LADY 31.ANA

No Butir	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	19	65.52	Sedang
2	25	86.21	Sangat Mudah
3	25	86.21	Sangat Mudah
4	26	89.66	Sangat Mudah
5	23	79.31	Mudah
6	11	37.93	Sedang
7	26	89.66	Sangat Mudah
8	27	93.10	Sangat Mudah
9	15	51.72	Sedang
10	27	93.10	Sangat Mudah
11	26	89.66	Sangat Mudah
12	27	93.10	Sangat Mudah
13	26	89.66	Sangat Mudah
14	1	3.45	Sangat Sukar
15	27	93.10	Sangat Mudah
16	20	68.97	Sedang
17	11	37.93	Sedang
18	9	31.03	Sedang
19	15	51.72	Sedang
20	13	44.83	Sedang
21	10	34.48	Sedang
22	6	20.69	Sukar
23	25	86.21	Sangat Mudah
24	5	17.24	Sukar

No Butir	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
25	10	34.48	Sedang
26	6	20.69	Sukar
27	4	13.79	Sangat Sukar
28	21	72.41	Mudah
29	19	65.52	Sedang
30	14	48.28	Sedang
31	13	44.83	Sedang
32	12	41.38	Sedang
33	6	20.69	Sukar
34	21	72.41	Mudah
35	24	82.76	Mudah
36	25	86.21	Sangat Mudah
37	5	17.24	Sukar
38	3	10.34	Sangat Sukar
39	17	58.62	Sedang
40	4	13.79	Sangat Sukar
41	16	55.17	Sedang
42	10	34.48	Sedang
43	8	27.59	Sukar
44	21	72.41	Mudah
45	3	10.34	Sangat Sukar
46	6	20.69	Sukar
47	1	3.45	Sangat Sukar
48	4	13.79	Sangat Sukar
49	6	20.69	Sukar
50	16	55.17	Sedang

DAYA PEMBEDA

=====

Jumlah Subyek= 29

Klp atas/bawah(n)= 8

Butir Soal= 50

Nama berkas: D:\KULIAH\SEMESTER 7\PENELITIAN\DATA PENELITIAN\KOGNITIF\UJI CB  
SOAL\ANATES LADY 31.ANA

No Butir	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	7	3	4	50.00
2	8	6	2	25.00
3	8	4	4	50.00
4	7	7	0	0.00
5	8	5	3	37.50
6	6	2	4	50.00
7	8	6	2	25.00
8	8	6	2	25.00
9	7	1	6	75.00

No Butir	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
10	8	7	1	12.50
11	8	6	2	25.00
12	8	7	1	12.50
13	7	7	0	0.00
14	0	1	-1	-12.50
15	8	6	2	25.00
16	7	3	4	50.00
17	7	1	6	75.00
18	4	1	3	37.50
19	6	4	2	25.00
20	7	3	4	50.00
21	5	2	3	37.50
22	4	1	3	37.50
23	7	7	0	0.00
24	3	1	2	25.00
25	3	2	1	12.50
26	1	2	-1	-12.50
27	1	2	-1	-12.50
28	7	4	3	37.50
29	6	4	2	25.00
30	3	3	0	0.00
31	5	2	3	37.50
32	3	5	-2	-25.00
33	4	1	3	37.50
34	8	6	2	25.00
35	8	5	3	37.50
36	5	7	-2	-25.00
37	1	2	-1	-12.50
38	0	0	0	0.00
39	8	5	3	37.50
40	2	0	2	25.00
41	7	3	4	50.00
42	2	3	-1	-12.50
43	3	0	3	37.50
44	7	4	3	37.50
45	2	0	2	25.00
46	3	1	2	25.00
47	1	0	1	12.50
48	1	1	0	0.00
49	3	0	3	37.50
50	5	3	2	25.00

**Lampiran 13****HASIL PERHITUNGAN KETUNTASAN KLASIKAL KELAS EKSP 1**

No.	Nama	Nilai Postest	Nilai LDS	Nilai Akhir	Keterangan
1	Abi Sinar	72	83	77.5	LULUS
2	Adinda Rahayu	93	60	76.5	LULUS
3	Adit Prasetyo	72	96	84	LULUS
4	Alvina Idri	72	73	72.5	LULUS
5	Anggelia	81	80	80.5	LULUS
6	Anita Wijaya	84	73	78.5	LULUS
7	Basuki Indra C	75	53	64	TDK LULUS
8	Bayu	72	66	69	TDK LULUS
9	Catur Mega	72	56	64	TDK LULUS
10	Catur Untung	72	80	76	LULUS
11	Dery Febri	72	66	69	TDK LULUS
12	Dwi Irawati	93	93	93	LULUS
13	Eka Safira	81	70	75.5	LULUS
14	Eko Nurhadi	72	76	74	LULUS
15	Eva Listiana	81	70	75.5	LULUS
16	Farika Fitriani	84	53	68.5	TDK LULUS
17	Fatin Amalina	84	80	82	LULUS
18	Fonika Kalingga	72	53	62.5	TDK LULUS
19	Irawan Dwi S	72	40	56	TDK LULUS
20	Irma Erviana	84	83	83.5	LULUS
21	Isih Lestari	93	96	94.5	LULUS
22	Kalimat Roi	81	56	68.5	TDK LULUS
23	Kori'anto	72	66	69	TDK LULUS
24	M. Ilmi Nasihuddin	72	63	67.5	TDK LULUS
25	Moh. Nur Azis	72	80	76	LULUS
26	Moh. Samiin	84	76	80	LULUS
27	Ni'mawatul Hasanah	72	73	72.5	LULUS
28	Riki Ardiyanto	72	66	69	TDK LULUS
29	Ulfatun Nikmah	93	63	78	LULUS
30	Wahyu Doni	72	66	69	TDK LULUS
Presentase Kelulusan		60%			

**HASIL PERHITUNGAN KETUNTASAN KLASIKAL KELAS EKSP 2**

No.	Nama	Nilai Postest	Nilai LDS	Nilai Akhir	Keterangan
1	Ahmad Riyy Martin	72	76	74	LULUS
2	Aji Maulana M	72	63	67.5	TDK LULUS
3	Ayik Urip	72	73	72.5	LULUS
4	Choirudin Azhani	72	83	77.5	LULUS
5	Dicky Manggala	71.5	86	78.75	LULUS
6	Erna Apriliani	82.5	83	82.75	LULUS
7	Gilang Rizky	72	60	66	TDK LULUS
8	Ika Rahmawati	82.5	86	84.25	LULUS
9	M. Annafri	72	56	64	TDK LULUS
10	M. Fani Nugroho	72	56	64	TDK LULUS
11	M. Jaelani	75	76	75.5	LULUS
12	Maftukhatun Nikmah	82.5	86	84.25	LULUS
13	Nanda Yunita	72	70	71	TDK LULUS
14	Nella Lorenza	72	80	76	LULUS
15	Nika Safitri	72	70	71	TDK LULUS
16	Nova Lucky	72	80	76	LULUS
17	Nur Rohmawati	82.5	86	84.25	LULUS
18	Orel Liyana	82.5	90	86.25	LULUS
19	Rahayu Tyas 36	82.5	76	79.25	LULUS
20	Rita Efi M	72	73	72.5	LULUS
21	Septi Dwi A	72	73	72.5	LULUS
22	Sigit Utomo	72	63	67.5	TDK LULUS
23	Siti Syafa'atun	72	83	77.5	LULUS
24	Sumilah	72	76	74	LULUS
25	Yayuk Puji L	72	90	81	LULUS
Presentase Kelulusan		82%			



**HASIL PERHITUNGAN KETUNTASAN KLASIKAL KELAS EKSP 3**

No.	Nama	Nilai Postest	Nilai LDS	Nilai Akhir	Keterangan
1	Ahmad Jefri Prasetyo	89	63	76	LULUS
2	Angga Maulana Putra	75	76	75.5	LULUS
3	Bayu Pulung Saputro	75	76	75.5	LULUS
4	Deni Vianda	89	76	82.5	LULUS
5	Diah Ayu S	90	63	76.5	LULUS
6	Iin Via Krismania	90	56	73	LULUS
7	Ilvia Prihandini	90	86	88	LULUS
8	Imas Ayu	90.5	76	83.25	LULUS
9	Indah Puspita Sari	90.5	70	80.25	LULUS
10	Jarwa Nur S	75	80	77.5	LULUS
11	Juartiningsih	90.5	70	80.25	LULUS
12	Lilik Nunis Wari	90	90	90	LULUS
13	Malikhatin Nikmah	75	90	82.5	LULUS
14	Melinda Nur L.S	94.5	76	85.25	LULUS
15	Moh. Andre S	89	66	77.5	LULUS
16	Moh. Danu K	75	70	72.5	LULUS
17	Moh. Kalingga P	75	73	74	LULUS
18	Moh. Nur Ali	75	83	79	LULUS
19	Moh. Wahib Maulana	75	73	74	LULUS
20	Niken Anggita Putri	90.5	76	83.25	LULUS
21	Novi Anggraeni	75	83	79	LULUS
22	Pupung Irawan	89	66	77.5	LULUS
23	Raisa Frida I.A	90	83	86.5	LULUS
24	Rika Hadi	90.5	83	86.75	LULUS
25	Rosiana Damayanti	94.5	83	88.75	LULUS
26	Sania Cahyani Putri	94.5	83	88.75	LULUS
27	Sinta Devi Lestari	94.5	86	90.25	LULUS
28	Siti Fitria Suciati	94.5	83	88.75	LULUS
29	Tri Utantra	75	80	77.5	LULUS
30	Wiwik Riyanto	89	60	74.5	LULUS
Presentase Kelulusan		100%			

## Lampiran 14

### HASIL PERHITUNGAN *N-GAIN* KELAS EKSP 1

No.	Nama	Nilai <i>n-gain</i>	Kriteria
1	Abi Sinar	0.734375	Tinggi
2	Adinda Rahayu	0.375	Sedang
3	Adit Prasetyo	0.942857	Tinggi
4	Alvina Idri	0.526316	Sedang
5	Anggelia	0.6	Sedang
6	Anita Wijaya	0.325	Sedang
7	Basuki Indra C	0.298507	Rendah
8	Bayu	0.46875	Sedang
9	Catur Mega	0.45	Sedang
10	Catur Untung	0.714286	Tinggi
11	Dery Febri	0.433333	Sedang
12	Dwi Irawati	0.810811	Tinggi
13	Eka Safira	0.571429	Sedang
14	Eko Nurhadi	0.6	Sedang
15	Eva Listiana	0.571429	Sedang
16	Farika Fitriani	0.216667	Rendah
17	Fatin Amalina	0.5	Sedang
18	Fonika Kalingga	0.38961	Sedang
19	Irawan Dwi S	0.189189	Rendah
20	Irma Erviana	0.638298	Sedang
21	Isih Lestari	0.9	Tinggi
22	Kalimat Roi	0.22807	Rendah
23	Kori'anto	0.403509	Sedang
24	M. Ilmi Nasihuddin	0.421875	Sedang
25	Moh. Nur Azis	0.714286	Tinggi
26	Moh. Samiin	0.675676	Sedang
27	Ni'mawatul Hasanah	0.526316	Sedang
28	Riki Ardiyanto	0.540541	Sedang
29	Ulfatun Nikmah	0.447761	Sedang
30	Wahyu Doni	0.514286	Sedang
Rata-rata		0,53	Sedang

**HASIL PERHITUNGAN N-GAIN KELAS EKSP 2**

No.	Nama	Nilai <i>n-gain</i>	Kriteria
1	Ahmad Riqy Martin	0.454545	Sedang
2	Aji Maulana M	0.421875	Sedang
3	Ayik Urip	0.386364	Sedang
4	Choirudin Azhani	0.734375	Tinggi
5	Dicky Manggala	0.740741	Tinggi
6	Erna Apriliani	0.638298	Sedang
7	Gilang Rizky	0.298246	Rendah
8	Ika Rahmawati	0.72	Tinggi
9	M. Annafri	0.3125	Sedang
10	M. Fani Nugroho	0.405405	Sedang
11	M. Jaelani	0.578947	Sedang
12	Maftukhatun Nikmah	0.740741	Tinggi
13	Nanda Yunita	0.5	Sedang
14	Nella Lorenza	0.5	Sedang
15	Nika Safitri	0.473684	Sedang
16	Nova Lucky	0.62963	Sedang
17	Nur Rohmawati	0.681818	Sedang
18	Orel Liyana	0.8	Tinggi
19	Rahayu Tyas 36	0.555556	Sedang
20	Rita Efi M	0.1	Rendah
21	Septi Dwi A	0.526316	Sedang
22	Sigit Utomo	0.26	Rendah
23	Siti Syafa'atun	0.613636	Sedang
24	Sumilah	0.489362	Sedang
25	Yayuk Puji L	0.772727	Tinggi
Rata-rata		0,52	Sedang

### HASIL PERHITUNGAN *N-GAIN* KELAS EKSP 3

No.	Nama	Nilai <i>n-gain</i>	Kriteria
1	Ahmad Jefri Prasetyo	0.314815	Sedang
2	Angga Maulana Putra	0.52	Sedang
3	Bayu Pulung Saputro	0.6	Sedang
4	Deni Vianda	0.555556	Sedang
5	Diah Ayu S	0.212766	Rendah
6	Iin Via Krismania	0.3125	Sedang
7	Ilvia Prihandini	0.740741	Tinggi
8	Imas Ayu	0.6	Sedang
9	Indah Puspita Sari	0.361702	Sedang
10	Jarwa Nur S	0.6	Sedang
11	Juartiningsih	0.53125	Sedang
12	Lilik Nunis Wari	0.787234	Tinggi
13	Malikhatin Nikmah	0.75	Tinggi
14	Melinda Nur L.S	0.6	Sedang
15	Moh. Andre S	0.514286	Sedang
16	Moh. Danu K	0.53125	Sedang
17	Moh. Kalingga P	0.425532	Sedang
18	Moh. Nur Ali	0.716667	Tinggi
19	Moh. Wahib Maulana	0.5	Sedang
20	Niken Anggita Putri	0.578947	Sedang
21	Novi Anggraeni	0.716667	Tinggi
22	Pupung Irawan	0.403509	Sedang
23	Raisa Frida I.A	0.716667	Tinggi
24	Rika Hadi	0.685185	Sedang
25	Rosiana Damayanti	0.613636	Sedang
26	Sania Cahyani Putri	0.701754	Tinggi
27	Sinta Devi Lestari	0.791045	Tinggi
28	Siti Fitria Suciati	0.734375	Sedang
29	Tri Utantra	0.6	Sedang
30	Wiwik Riyanto	0.259259	Rendah
Rata-rata		0,57	Sedang

**Lampiran 15**

**UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN I**

**Hipotesis**

H<sub>0</sub> : Data Berdistribusi Normal

H<sub>a</sub> : Data TidakBerdistribusi Normal

**PengujianHipotesis**

Rumus yang digunakanadalah

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Kriteria yang Digunakan**

H<sub>0</sub>diterimajika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

**PengujianHipotesis**

NilaiTertinggi = 96

PanjangKelas = 10

NilaiTerendah = 40

Nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) = 70,3

Rentang = 56

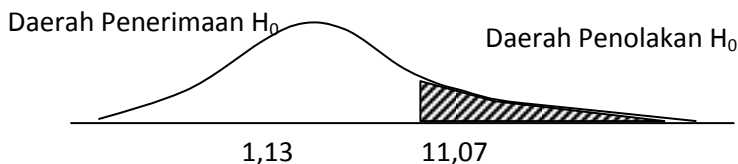
s = 13,32

BanyakKelas = 6

n = 30

Interval	O <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>	Z untuk batas kelas	Harga tabel Z	Luas kelas untuk Z	E <sub>i</sub>	X <sup>2</sup>
40-49	1	39.5	-2.31	0.4896	0.049	1.47	0.1502721
50-59	5	49.5	-1.56	0.4406	0.1496	4.488	0.05841
60-69	8	59.5	-0.81	0.291	0.2671	8.013	0.000021
70-79	7	69.5	-0.06	0.0239	0.231	6.93	0.00071
80-89	6	79.5	0.69	0.2549	0.1702	5.106	0.1565288
90-99	3	89.5	1.44	0.4251	0.0606	1.818	0.768495
		99.5	2.19	0.4857			
<b>X<sup>2</sup><sub>hitung</sub></b>							<b>1.134434</b>

\*Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh  $\chi^2$  tabel = 11,07



Karena $x^2 < x^2_{tabel}$  maka H<sub>0</sub>diterima, jadi data berdistribusi normal.

## UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN II

### Hipotesis

$H_0$  : Data Berdistribusi Normal

$H_a$  : Data Tidak Berdistribusi Normal

### Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan adalah

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

### Kriteria yang Digunakan

$H_0$  diterima jika  $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

### Pengujian Hipotesis

Nilai Tertinggi = 90

Panjang Kelas = 7

Nilai Terendah = 56

Nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) = 75,7

Rentang = 34

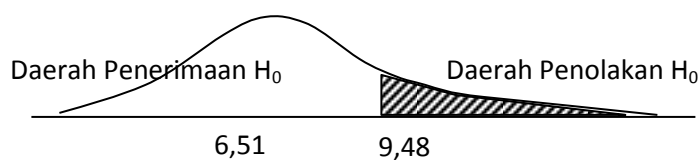
s = 10,12

Banyak Kelas = 5

n = 25

Interval	O <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>	Z untuk batas kelas	Harga tabel Z	Luas kelas untuk Z	E <sub>i</sub>	X <sup>2</sup>
56-62	3	55.5	-2.00	0.4772	0.0723	1.8075	0.786753
63-69	2	62.5	-1.31	0.4049	0.1725	4.3125	1.240036
70-76	9	69.5	-0.62	0.2324	0.2045	5.1125	2.956021
77-83	5	76.5	0.07	0.0279	0.2485	6.2125	0.236645
84-90	6	83.5	0.76	0.2764	0.1515	3.7875	1.29245
		90.5	1.46	0.4279			
$X^2_{hitung}$							6.511905

\*Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 5 - 1 = 4$  diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 9,48$



Karena  $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, jadi data berdistribusi normal.

**UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN III**

**Hipotesis**

H<sub>0</sub> : Data Berdistribusi Normal

H<sub>a</sub> : Data TidakBerdistribusi Normal

**PengujianHipotesis**

Rumus yang digunakanadalah

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Kriteria yang Digunakan**

H<sub>0</sub>diterimajika  $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

**PengujianHipotesis**

NilaiTertinggi = 90

PanjangKelas = 6

NilaiTerendah = 56

Nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) = 75,4

Rentang = 34

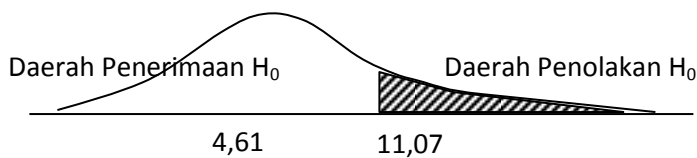
s = 8,88

BanyakKelas = 6

n = 30

Interval	O <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>	Z untuk batas kelas	Harga tabel Z	Luas kelas untuk Z	E <sub>i</sub>	X <sup>2</sup>
56-61	2	55.5	-2.24	0.4876	0.047	1.41	0.246879
62-67	4	61.5	-1.56	0.4406	0.1273	3.819	0.008578
68-73	7	67.5	-0.89	0.3133	0.2301	6.903	0.001363
74-79	6	73.5	-0.21	0.0832	0.094	2.82	3.585957
80-85	7	79.5	0.46	0.1772	0.1957	5.871	0.217108
86-91	4	85.5	1.14	0.3729	0.092	2.76	0.557101
		91.5	1.81	0.4649			
<b>X<sup>2</sup><sub>hitung</sub></b>							<b>4.616988</b>

\*Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 11,07$



Karenax<sup>2</sup> < x<sup>2</sup><sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub>diterima, jadi data berdistribusi normal.

**Lampiran 16****UJI HOMOGENITAS****Hipotesis**

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2$$

**Kriteria**

Ho diterima jika  $X^2_{hitung} < X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

**Pengujian Hipotesis**

Kelas	ni	dk	1/(dk)	Si <sup>2</sup>	log Si <sup>2</sup>	(dk) log Si <sup>2</sup>	(dk) Si <sup>2</sup>
Eks 1	30	29	0.0345	177.665	2.2490	65.221	5152.285
Eks 2	25	24	0.0417	102.606	2.0111	48.2664	2462.544
Eks 3	30	29	0.0345	78.937	1.8970	55.013	2289.173
		82				168.5004	9904.002

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\sum(ni-1) Si^2}{\sum(ni-1)} = \frac{9904.002}{82}$$

$$= 120.7805$$

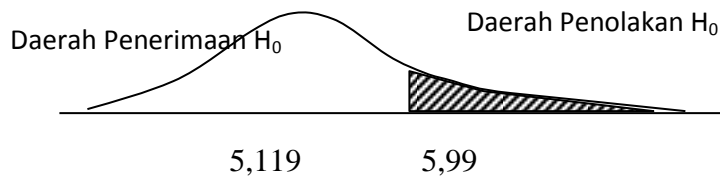
$$\text{Log } S^2 = 2.081996867$$

$$\begin{aligned} \text{Harga B} &= (\text{Log } S^2) \sum (ni - 1) \\ &= 2.081996867 \times 82 \\ &= 170.7237431 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X^2 &= (\text{Ln } 10) \{ B - \sum (ni-1) \log Si^2 \} \\ &= 2,3026(170.7237431 - 168.5004) \\ &= 5.119 \end{aligned}$$



Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k-1 = 3-1 = 2$  diperoleh  $X^2_{tabel} = 5,99$



Karena  $x^2 < x^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, jadi populasi mempunyai varians yang sama (homogen).

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas, maka dipilih dua kelas untuk kelas eksperimen yaitu VIII A dan kelas kontrol yaitu VIII B.

## Lampiran 17

## UJI HIPOTESIS ANOVA SATU ARAH

## Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

## Kriteria

$H_0$  diterima jika  $F_{\text{tabel}} < F_{\text{hitung}}$

## Pengujian Hipotesis

Hasil Belajar	Kelas Eksperimen					
	I		II		III	
	Nilai	Kuadrat	Nilai	Kuadrat	Nilai	Kuadrat
	77.5	6006.25	74	5476	76	5776
	76.5	5852.25	67.5	4556.25	75.5	5700.25
	84	7056	72.5	5256.25	75.5	5700.25
	72.5	5256.25	77.5	6006.25	82.5	6806.25
	80.5	6480.25	78.75	6201.563	76.5	5852.25
	78.5	6162.25	82.75	6847.563	73	5329
	64	4096	66	4356	88	7744
	69	4761	84.25	7098.063	83.25	6930.563
	64	4096	64	4096	80.25	6440.063
	76	5776	64	4096	77.5	6006.25
	69	4761	75.5	5700.25	80.25	6440.063
	93	8649	84.25	7098.063	90	8100
	75.5	5700.25	71	5041	82.5	6806.25
	74	5476	76	5776	85.25	7267.563
	75.5	5700.25	71	5041	77.5	6006.25
	68.5	4692.25	76	5776	72.5	5256.25
	82	6724	84.25	7098.063	74	5476
	62.5	3906.25	86.25	7439.063	79	6241
	56	3136	79.25	6280.563	74	5476
	83.5	6972.25	72.5	5256.25	83.25	6930.563
Hasil Belajar	Kelas Eksperimen					

	I		II		III	
	Nilai	Kuadrat	Nilai	Kuadrat	Nilai	Kuadrat
	94.5	8930.25	72.5	5256.25	79	6241
	68.5	4692.25	67.5	4556.25	77.5	6006.25
	69	4761	77.5	6006.25	86.5	7482.25
	67.5	4556.25	74	5476	86.75	7525.563
	76	5776	81	6561	88.75	7876.563
	80	6400			88.75	7876.563
	72.5	5256.25			90.25	8145.063
	69	4761			88.75	7876.563
	78	6084			77.5	6006.25
	69	4761			74.5	5550.25
Jumlah	2226	167237.5	1879.75	142351.9	2424.5	196871.1
Rata-rata	74.2		75.19		80.81667	

Untuk memperoleh hasil analisis varians, diperlukan harga-harga berikut.

$$Ry = \frac{J^2}{\sum ni} \text{ dengan } J = J_1 + J_2 + \dots + J_k$$

$$Ay = \sum (J_i^2 : ni) - Ry$$

$$\sum Y^2 = JK \text{ (Jumlah Kuadrat)}$$

$$Dy = \sum Y^2 - Ry - Ay$$

Hasil perhitungannya sebagai berikut :

$$Ry = \frac{(2226+1879,75+2424,5)^2}{30+25+30} = \frac{6530,25}{85} = 501696.1$$

$$Ay = \frac{2226^2}{30} + \frac{1879^2}{25} + \frac{2424,5^2}{30} - 501696.1 = 751.5513$$

$$\sum Y^2 = 77,5^2 + 76,5^2 + \dots + 77,5^2 + 74,5^2 = 506460.6$$

$$Dy = 506460.6 - 501696.1 - 751.5513 = 4012.952$$

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	418602.6	351367.4	7.678538
Antar Kelompok	2	4524.293	375.7756	
Dalam Kelompok	82	9904.06	48.93843	
Total	85	433031	-	-

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang 2 dan dk penyebut 82 diperoleh  $F$  tabel 3,11 dan  $F$  hitung 7,67. Karena  $F \text{ tabel} < F \text{ hitung}$  maka  $H_0$  ditolak sehingga populasi memiliki perbedaan hasil belajar yang signifikan.

### UJI LANJUT LSD/BNT

Hipotesis :

$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \bar{x}_3$  (tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas eksperimen 3)

$H_1: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2 \neq \bar{x}_3$  (terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas eksperimen 3)

Kriteria pengujian :

Tolak  $H_0$  apabila  $|\bar{y}_i - \bar{y}_j| \geq t_{2 \ a(n-1)}^\alpha \sqrt{\frac{2MSe}{n}}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$

Perhitungan :

$$\bar{y}_1 = 74,2; \bar{y}_2 = 75,19; \bar{y}_3 = 80,81$$

$$MS_e = 48,93$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dan  $a(n-1) = 82$  diperoleh  $t_{2 \ a(n-1)}^\alpha = 1,98$

➤ Untuk kelas eksperimen 3 dan kelas eksperimen 1

$$|\bar{y}_3 - \bar{y}_1| = |80,81 - 74,2| = 5,88$$

$$t_{2 \ a(n-1)}^\alpha \sqrt{\frac{2MSe}{n}} = 1,98 \sqrt{\frac{2 \times 48,93}{30}} = 1,98 = 3,57$$

Karena  $|\bar{y}_3 - \bar{y}_1| > t_{2\ a(n-1)}^\alpha \sqrt{\frac{2MSe}{n}}$  yaitu  $5,88 > 3,57$ , maka  $H_0$  ditolak artinya hasil belajar kelas eksperimen 3 dengan kelas eksperimen 1 berbeda secara signifikan. Dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen 3 lebih baik daripada rata-rata kelas eksperimen 1.

➤ Untuk kelas eksperimen 3 dan kelas eksperimen 2

$$|\bar{y}_3 - \bar{y}_2| = |80,81 - 75,19| = 4,89$$

$$t_{2\ a(n-1)}^\alpha \sqrt{\frac{MSe}{n_2} + \frac{MSe}{n_2}} = 1,98 \sqrt{\frac{48,9}{25} + \frac{48,9}{30}} = 1,98 = 3,44$$

Karena  $|\bar{y}_3 - \bar{y}_2| > t_{2\ a(n-1)}^\alpha \sqrt{\frac{MSe}{n_2} + \frac{MSe}{n_2}}$  yaitu  $4,89 > 3,44$ , maka  $H_0$  ditolak artinya hasil belajar kelas eksperimen 3 dengan kelas eksperimen 2 berbeda secara signifikan. Dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen 3 lebih baik daripada rata-rata kelas eksperimen 2.

➤ Untuk kelas eksperimen 2 dan 1

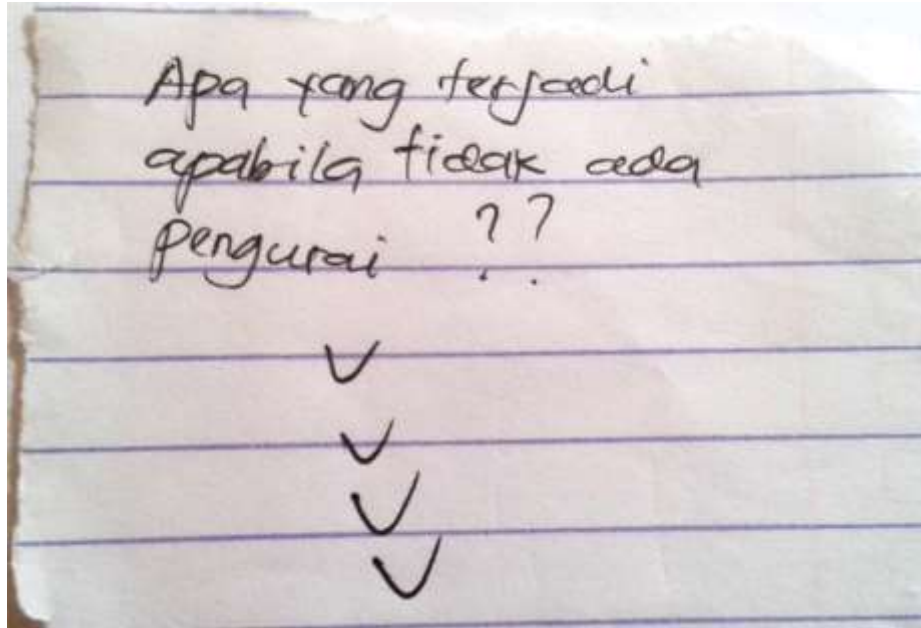
$$|\bar{y}_2 - \bar{y}_1| = |75,19 - 74,2| = 0,99$$

$$t_{2\ a(n-1)}^\alpha \sqrt{\frac{MSe}{n_2} + \frac{MSe}{n_2}} = 1,98 \sqrt{\frac{48,9}{25} + \frac{48,9}{30}} = 1,98 = 3,44$$

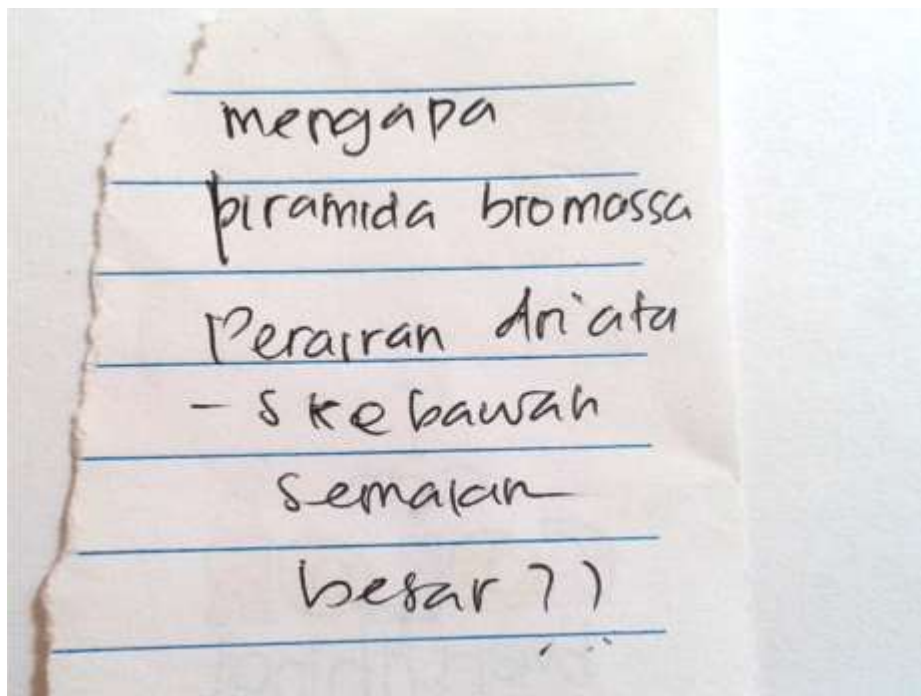
Karena  $|\bar{y}_2 - \bar{y}_1| < t_{2\ a(n-1)}^\alpha \sqrt{\frac{MSe}{n_2} + \frac{MSe}{n_2}}$  yaitu  $0,99 < 3,44$ , maka  $H_0$  diterima artinya hasil belajar kelas eksperimen 2 dengan kelas eksperimen 1 tidak ada perbedaan secara signifikan. Dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen 2 hampir sama dengan rata-rata kelas eksperimen 1.

## Lampiran 18

### Contoh Pertanyaan QSH yang Dibuat Siswa



Gambar 1. Pertanyaan yang dibuat oleh siswa kelas eksperimen 1



Gambar 2. Pertanyaan yang Dibuat oleh Siswa Kelas Eksperimen 3

**Lampiran 19****Dokumentasi Penelitian**

Gambar 3. Siswa Memperhatikan Penyampaian Materi Ekosistem



Gambar 4. Siswa Menjawab Pertanyaan pada Lembar Diskusi



Gambar 5. Siswa Melakukan Diskusi Kelompok



Gambar. 6 Siswa membuat pertanyaan QSH



## Lampiran 20

Contoh Lembar Jawab *Pretest-Postest* Ketiga Kelas Eksperimen

<input type="checkbox"/>	Nama : Angelia		
<input type="checkbox"/>	No absen : 5		
<input type="checkbox"/>	Kelas : X7		
<input type="checkbox"/>	1. C	<del>6. B</del>	18. B
<input type="checkbox"/>	<del>2. C</del>	<del>7. D</del>	12. C
<input type="checkbox"/>	3. B	8. B	17. E
<input type="checkbox"/>	4. B	<del>9. B</del>	13. B
<input type="checkbox"/>	5. C	10. D	14. A
<input type="checkbox"/>			15. B
<input type="checkbox"/>			20. E
<input type="checkbox"/>	<del>21. A</del>	26. E	
<input type="checkbox"/>	22. D	<del>27. C</del>	
<input type="checkbox"/>	<del>23. D</del>	28. A	50
<input type="checkbox"/>	<del>24. B</del>	29. A	
<input type="checkbox"/>	<del>25. A</del>	<del>30. B</del>	

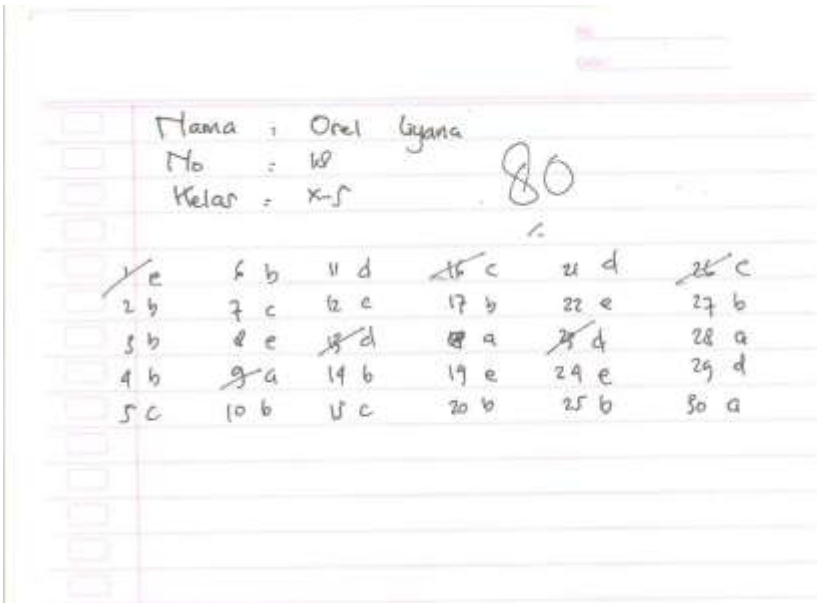
Gambar.7 Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen 1

<input type="checkbox"/>	Nama : Angelia		
<input type="checkbox"/>	No absen : 5		
<input type="checkbox"/>	Kelas : X7		
<input type="checkbox"/>	1. C	11. D	21. D
<input type="checkbox"/>	2. B	12. C	22. C
<input type="checkbox"/>	<del>3. E</del>	<del>13. B</del>	25. E
<input type="checkbox"/>	4. B	14. E	<del>24. B</del>
<input type="checkbox"/>	5. C	15. C	<del>23. A</del>
<input type="checkbox"/>	6. B	16. E	26. A
<input type="checkbox"/>	7. C	17. B	27. D
<input type="checkbox"/>	<del>8. C</del>	18. A	28. A
<input type="checkbox"/>	<del>9. A</del>	19. D	29. C
<input type="checkbox"/>	10. B	20. E	30. A
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			80

Gambar.8 Hasil *Postest* Kelas Eksperimen 1



Gambar.9 Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen 2



Gambar.10 Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen 2

<input type="checkbox"/>	Nama	Lilik Nurtis W	
<input type="checkbox"/>	Kelas	X-1	
<input type="checkbox"/>	No	12	53
<input type="checkbox"/>			=
<input type="checkbox"/>	1. <del>C</del>	11. D	21. D
<input type="checkbox"/>	<del>2. E</del>	<del>12. E</del>	22. E
<input type="checkbox"/>	<del>3. E</del>	<del>13. B</del>	<del>23. C</del>
<input type="checkbox"/>	4. B	14. B	<del>24. B</del>
<input type="checkbox"/>	5. E	15. E	<del>25. A</del>
<input type="checkbox"/>	6. B	<del>16. E</del>	<del>26. D</del>
<input type="checkbox"/>	<del>7. A</del>	<del>17. A</del>	27. D
<input type="checkbox"/>	8. E	18. A	28. A
<input type="checkbox"/>	9. E	<del>19. A</del>	<del>29. C</del>
<input type="checkbox"/>	10. B	20. B	<del>30. B</del>

Gambar.11 Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen 3

<input type="checkbox"/>	Nama	Lilik Nurtis W	
<input type="checkbox"/>	Kelas	X-1	
<input type="checkbox"/>	No	12	90
<input type="checkbox"/>			=
<input type="checkbox"/>	1. C	11. D	21. D
<input type="checkbox"/>	2. B	12. C	22. E
<input type="checkbox"/>	3. B	13. D	23. D
<input type="checkbox"/>	4. B	14. B	24. E
<input type="checkbox"/>	5. C	15. C	25. B
<input type="checkbox"/>	6. B	<del>16. C</del>	<del>26. C</del>
<input type="checkbox"/>	7. C	17. B	27. B
<input type="checkbox"/>	8. E	18. A	28. A
<input type="checkbox"/>	<del>9. A</del>	19. E	29. D
<input type="checkbox"/>	10. B	20. B	30. A

Gambar.11 Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen 3

## Lampiran 21

## Surat Keterangan Penelitian



YAYASAN PEMBINA LEMBAGA PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PGRI JAWA TENGAH ( YPLP DM PGRI JT)

### SMA PGRI 2 KAYEN

STATUS TERAKREDITASI A

Alamat : Jalan Raya Kayen - Jatiroto Km. 1 Kab. Pati 59171

NIS : 302031802006  
NDB : C.0805-4002  
NIS : 300060  
NPSN : 20339011

Telepon : 08913958160  
Fax : 08913958160  
E-mail : [info@smapgr2kayen.sch.id](mailto:info@smapgr2kayen.sch.id)  
Website : <http://www.smapgr2kayen.sch.id>

### SURAT KETERANGAN

No. 423.2/045

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Surata, S.Pd., M. Pd  
NIP. : 19580506 198201 1 004  
Pangkat/Gol : Pembina / IV.a  
Jabatan : Kepala SMA PGRI 2 Kayen Kec. Kayen Kab. Pati

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : LADY RAHMAWATI  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Status : Mahasiswa Program S1 UNNES  
NIM : 4401411112

Telah melaksanakan Penelitian dengan judul **"PENGARUH PENGGUNAAN STRATEGI QUESTION STUDENT HAVE, MACROMEDIA FLASH, DAN KOMBINASINYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI EKOSISTEM "** di SMA PGRI 2 Kayen Kabupaten Pati Tahun Pelajaran 2015/2016 ). Berlangsung dari tanggal **4 - 25 Mei 2015**.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Kayen, 26 Agustus 2015  
Kepala Sekolah  
  
Surata, S.Pd., M. Pd  
NIP. 19580506 198201 1 004

