



**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN  
EKOSISTEM MANGROVE SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
SISWA SMA PADA MATERI EKOSISTEM**

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

**Oleh  
Nurul Karimah  
4401406055**

**PERPUSTAKAAN  
UNNES**

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

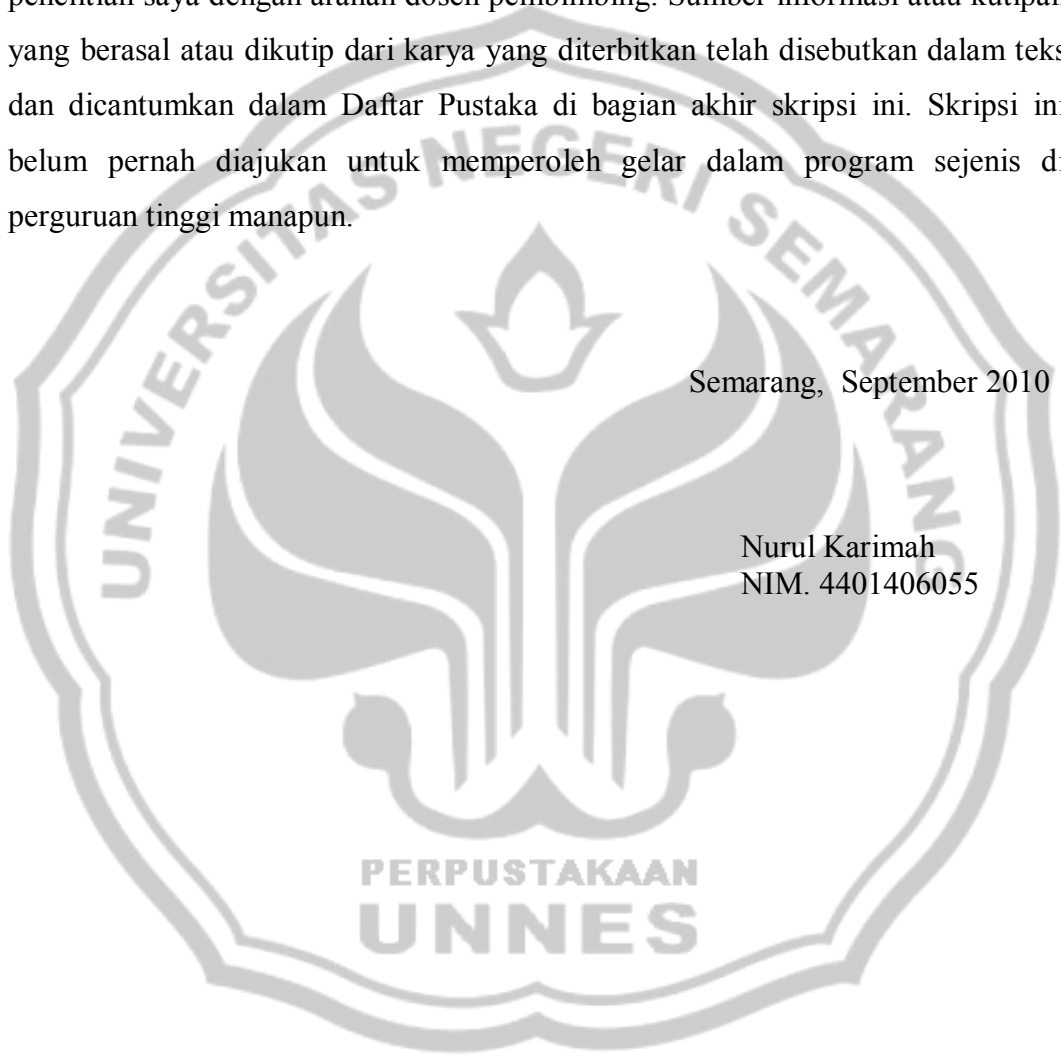
**2010**

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “ Pengembangan Video Pembelajaran Ekosistem Mangrove sebagai Sumber Belajar Siswa SMA pada Materi Ekosistem” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip 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 2010

Nurul Karimah  
NIM. 4401406055



## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**Pengembangan Video Pembelajaran Ekosistem Mangrove sebagai Sumber Belajar Siswa SMA pada Materi Ekosistem**

Disusun oleh:

Nama : Nurul Karimah

NIM : 4401406055

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada 16 September 2010

Panitia Ujian:

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S., M. S  
NIP. 19511115 1979 03 1 001

Dra. Aditya Marianti, M.Si  
NIP. 196712171993032001

Penguji Utama

Andin Irsadi, S.Pd, M.Si  
NIP. 19740310 2000 03 1 001

Anggota penguji/  
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/  
Pembimbing Pembantu

Drs. Kukuh Santosa  
NIP. 19490809 1976 03 1 002

Ir. Nana Kariada TM, M.Si  
NIP. 19660316 1993 10 2 001

## ABSTRAK

**Karimah, Nurul. 2010. Pengembangan Video Pembelajaran Ekosistem Mangrove sebagai Sumber Belajar Siswa SMA pada Materi Ekosistem. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Drs. Kukuh Santosa dan Ir. Nana Kariada TM, M.Si.**

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyampaikan pembelajaran kepada siswa. Selain itu, pembelajaran dapat dirancang oleh guru dan disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan dengan guru biologi dan siswa di SMA N 1 Batang diketahui bahwa guru menggunakan powerpoint terus-menerus dalam pembelajaran, hal tersebut membuat siswa cenderung bosan menerima materi pelajaran sehingga aktivitas dan hasil belajar siswa tidak optimal. Selain itu, mengingat sekolah yang letaknya tidak jauh dari ekosistem mangrove serta peran fungsi ekosistem mangrove yang sangat penting bagi kehidupan, guru mempunyai keinginan untuk memberikan materi mengenai ekosistem mangrove. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan video pembelajaran ekosistem mangrove untuk memfasilitasi belajar siswa serta dapat digunakan sebagai pengetahuan awal siswa mengenai ekosistem mangrove. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kesesuaian video pembelajaran ekosistem mangrove dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP serta mengetahui keefektifan video tersebut untuk diterapkan di sekolah sebagai sumber belajar siswa.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Metode *Research and Development* (R&D). Populasi dalam penelitian ini adalah guru biologi SMAN 1 Batang dan seluruh siswa kelas X SMAN 1 Batang. Sampel yang digunakan untuk penilaian video dilakukan pada guru biologi kelas X di SMAN 1 Batang. Uji coba pelaksanaan pembelajaran dilakukan di kelas X.1 dan kelas X.4 SMAN 1 Batang.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa rata-rata penilaian pakar terhadap video pembelajaran yang dikembangkan adalah sebesar 88,89% atau mencapai kriteria sangat sesuai, hasil tanggapan guru terhadap video pembelajaran adalah 100% dengan kriteria tanggapan guru adalah sangat baik. Selama uji coba pemakaian didapatkan rata-rata hasil belajar kelas X.1 adalah 79,2 dan kelas X.4 adalah 72,37 dengan ketuntasan belajar klasikal kelas X.1 dan kelas X.4 masing-masing adalah 93,8% dan 77,42% serta hasil aktivitas siswa secara klasikal kelas X.1 100% dan X.4 adalah 96,77% siswa mencapai kriteria baik dan sangat baik, selain itu 100% siswa menyatakan video pembelajaran ekosistem mangrove yang dikembangkan bermanfaat bagi mereka.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan video pembelajaran ekosistem mangrove sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP serta efektif diterapkan dalam pembelajaran sebagai sumber belajar siswa SMA pada materi Ekosistem.

**Kata kunci :** Pengembangan video pembelajaran, ekosistem mangrove, sumber belajar.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas segala berkat rahmat dan hidayahnya, skripsi yang berjudul “Pengembangan Video Pembelajaran Ekosistem Mangrove sebagai Sumber Belajar Siswa SMA pada Materi Ekosistem” dapat Penulis selesaikan dengan baik.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankanlah Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kelancaran administrasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kelancaran administrasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Drs. Kukuh Santosa, selaku dosen pembimbing I yang telah mencurahkan pikiran dan waktu serta senantiasa memberikan saran, kritik dan motivasi kepada Penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ir. Nana Kariada TM, M. Si, selaku dosen pembimbing II yang telah mencurahkan pikiran dan waktu serta senantiasa memberikan saran, kritik dan motivasi kepada Penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Andin Irsadi, S.Pd, M. Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk penyempurnaan skripsi ini.
7. Kepala Sekolah SMA N 1 Batang, yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
8. Pralambang, S.P Guru mata pelajaran Biologi, yang senantiasa membimbing Peneliti saat melaksanakan penelitian.

9. Siswa-siswi kelas X. 1, X. 4 dan X.6 tahun ajaran 2009/2010 SMA N 1 Batang terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya.
10. Keluarga besar SMA N 1 Batang yang telah membantu kelancaran Penulis dalam melaksanakan penelitian.
11. Pak'e, Ma'e, mbak Hid, mbak Yul, de' Arif, de' Fidhul dan de' Kesya yang memberikan do'a, bimbingan, dukungan moral, material, motivasi serta semangatnya.
12. Mas Aziz terima kasih atas bantuan, dukungan, bimbingan, perhatian dan kebersamaannya.
13. Sahabatku Plapty & Lusy, Keluarga besar Green Community, mahasiswa Pendidikan Biologi 2006, Bee Community, yang senantiasa membuatku termotivasi untuk menjadi lebih baik.
14. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu kelancaran dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah melimpahkan rahmat dan hidayahnya atas kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Akhir kata, kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya dan masyarakat pada umumnya.

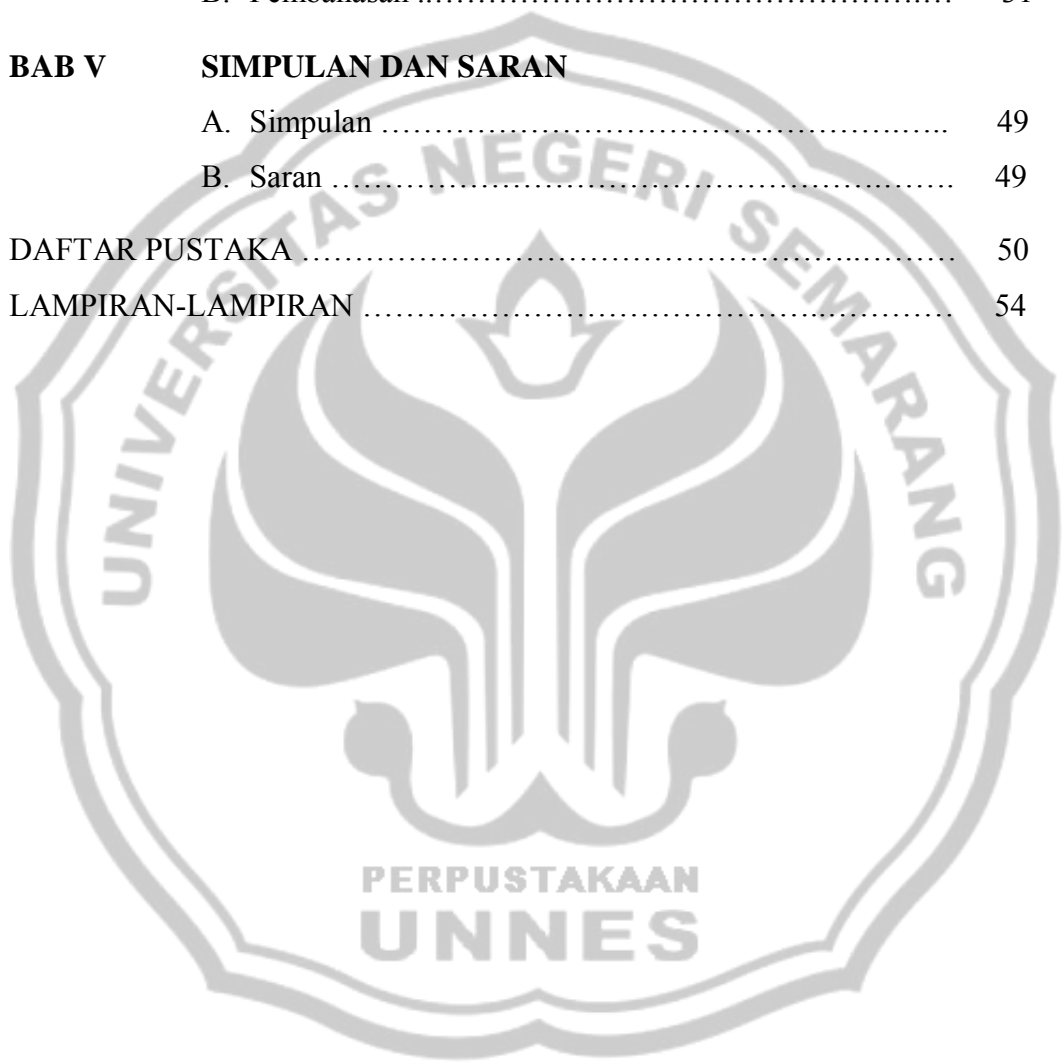
Semarang, September 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan .....	4
C. Penegasan Istilah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat penelitian .....	6
<b>BAB II      TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS</b>	
A. Tinjauan Pustaka	
1. Sumber belajar dan pembelajaran biologi.....	7
2. Media pembelajaran .....	10
3. Hasil belajar .....	13
4. Ekosistem mangrove .....	14
5. Materi ekosistem pada pelajaran biologi .....	15
B. Hipotesis .....	16
<b>BAB III      METODE PENELITIAN</b>	
A. Subjek Penelitian .....	17
B. Faktor yang Diteliti .....	17
C. Rancangan Penelitian .....	17

D. Prosedur Penelitian .....	17
E. Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data .....	19
F. Metode Analisis Data .....	20
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	27
B. Pembahasan .....	31
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	49
B. Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	50
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	54





## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas Soal .....	21
Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Pembeda Soal.....	22
Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal.....	23
Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Analisis Keterpakaian Soal .....	23
Tabel 5. Soal Digunakan dan Tidak Digunakan dalam Penelitian .....	23
Tabel 6. Perhitungan Batas Atas dan Bawah Kriteria Aktivitas Siswa .....	25
Tabel 7. Rekapitulasi Rata-rata Hasil Penilaian Pakar .....	27
Tabel 8. Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa .....	28
Tabel 9. Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru .....	29
Tabel 10. Hasil Aktivitas Siswa .....	30
Tabel 11. Hasil Belajar Siswa .....	30
Tabel 12. Kinerja Guru pada Kegiatan Pembelajaran .....	31



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir.....	16
Gambar 2. Prosedur Penelitian .....	18
Gambar 3. Foto penelitian.....	154
Gambar 4. Foto penelitian .....	154
Gambar 5. Foto penelitian .....	154
Gambar 6. Foto penelitian .....	155
Gambar 7. Foto penelitian .....	155
Gambar 8. Foto penelitian .....	155



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Silabus Pembelajaran .....	55
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	57
3. Kisi-kisi soal uji coba evaluasi .....	62
4. Soal uji coba evaluasi .....	65
5. Kunci jawaban soal uji coba .....	72
6. Lembar hasil analisis soal.....	74
7. Kisi-kisi soal evaluasi .....	83
8. Soal evaluasi .....	85
9. Kunci jawaban soal evaluasi.....	88
10. Daftar nama siswa .....	89
11. Hasil diskusi siswa .....	90
12. Rubrik penilaian hasil diskusi siswa .....	96
13. Hasil ulangan siswa.....	101
14. Rekapitulasi hasil belajar siswa kelas X.1.....	103
15. Rekapitulasi hasil belajar siswa kelas X.4.....	104
16. Hasil penilaian pakar .....	105
17. Rubrik penskoran penilaian pakar .....	111
18. Rekapitulasi penilaian pakar.....	115
19. Hasil observasi aktivitas siswa .....	116
20. Rubrik penskoran observasi aktivitas siswa .....	124
21. Rekapitulasi hasil aktivitas siswa kelas X.1 .....	126
22. Rekapitulasi hasil aktivitas siswa kelas X.4 .....	127
23. Rekapitulasi aktivitas siswa.....	128
24. Hasil tanggapan siswa .....	129
25. Rekapitulasi angket tanggapan siswa per aspek kelas X.1 .....	131
26. Rekapitulasi angket tanggapan siswa per aspek kelas X.4 .....	132
27. Rekapitulasi tanggapan siswa per siswa kelas X.1 .....	133
28. Rekapitulasi tanggapan siswa per siswa kelas X.4 .....	134
29. Hasil tanggapan guru.....	135

30. Rekapitulasi tanggapan guru .....	137
31. Hasil kinerja guru.....	138
32. Rekapitulasi hasil kinerja guru di kelas X.1 .....	142
33. Rekapitulasi hasil kinerja guru di kelas X.4.....	143
34. Dokumentasi kegiatan .....	144
35. Lembar Surat Penetapan Pembimbing .....	146
36. Surat ijin penelitian Dinas Pendidikan .....	147
37. Surat Rekomendasi dari Dinas Pendidikan .....	148
38. Surat ijin penelitian Sekolah .....	149
39. Surat keterangan telah melakukan penelitian .....	150



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

SMAN 1 Batang merupakan salah satu SMA di Kabupaten Batang yang berlokasi di kawasan Pantai Utara Jawa Tengah. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, di SMAN 1 Batang diketahui bahwa proses belajar mengajar biologi yang berlangsung di kelas telah memanfaatkan media pembelajaran yang ada. Pemanfaatan media oleh guru telah dilakukan dengan baik yaitu dengan menggunakan tayangan slide power point yang dibuat sendiri oleh guru, penggunaan power point dilakukan pada proses pembelajaran yang dibarengi dengan metode ceramah dari guru. Guru menggunakan power point untuk menyampaikan materi yang berasal dari buku paket pelajaran secara terus menerus tanpa adanya variasi menggunakan media atau sumber belajar yang lain, sehingga siswa cenderung merasa bosan dalam proses pembelajaran dan akibatnya hasil belajar siswa tidak optimal.

Ketidakoptimalan hasil belajar siswa dapat diketahui dari hasil ulangan semester sebelumnya untuk pelajaran biologi dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 64, hanya 30% siswa yang nilainya melebihi 70, 49% siswa mendapatkan nilai hasil belajar 64, dan 21% siswa nilainya belum mencapai KKM sehingga perlu mengikuti remidi terlebih dahulu agar nilainya dapat mencapai KKM. Selain itu, aktivitas siswa cenderung rendah. Hanya 33% siswa

yang aktif dalam diskusi kelas dan mengeluarkan pendapat untuk bertanya maupun menjawab pada saat presentasi, padahal apabila melihat kemampuan siswa dan guru pada saat pembelajaran di kelas yang dapat dikatakan baik, hal tersebut tidak mungkin terjadi apabila ditunjang pula dengan media yang baik.

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada siswa mengenai media yang diinginkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran, lebih dari 68% siswa menginginkan media film atau media audio visual sebagai media pembelajaran, 22% siswa menginginkan media power point, 6,5% siswa menginginkan gambar/foto, 3,2% siswa menginginkan kartu bergambar, dan tidak ada satu pun siswa yang menginginkan penggunaan CD interaktif dan chart untuk digunakan dalam pembelajaran.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyampaikan pembelajaran kepada siswa. Selain itu, pembelajaran dapat dirancang oleh guru dan disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah, sehingga ada keleluasaan tersendiri bagi guru untuk lebih mengembangkan potensi daerah maupun potensi yang dimiliki oleh peserta didik atau siswa. Mengingat lokasi sekolah yang berada di kawasan Pantai Utara dimana terdapat lokasi ekosistem mangrove, seharusnya siswa lebih dikenalkan dengan potensi yang dimiliki oleh daerah tersebut, tetapi pada kenyataannya dari hasil angket yang diberikan kepada siswa, dapat diketahui masih banyak siswa yang belum mengenal ekosistem mangrove.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diketahui bahwa guru berkeinginan untuk mengenalkan ekosistem mangrove kepada siswa dan ingin membelajarkan materi tersebut langsung di lokasi ekosistem mangrove. Akan tetapi hal tersebut tidak mungkin untuk dilakukan pada saat pembelajaran di sekolah karena akan membutuhkan banyak waktu dan mengganggu proses belajar mengajar di sekolah.

Oleh karena itu dalam penelitian ini dikembangkan Video pembelajaran ekosistem mangrove sebagai sumber belajar bagi siswa pada materi ekosistem, untuk menambah pengetahuan siswa dan memfasilitasi belajar siswa serta menggantikan pengamatan langsung ekosistem mangrove di lapangan. Video pembelajaran yang dimaksud yaitu media audio visual yang sengaja dibuat dan disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar untuk mempermudah penyampaian materi dalam proses belajar mengajar di kelas.

Dipilihnya media video dibandingkan media yang lain dalam kegiatan pembelajaran dikarenakan keunggulan media video tersebut, yaitu dapat menjembatani keterbatasan pengalaman peserta didik terhadap objek yang langkahnya terlalu cepat atau lambat, serta memberikan pengalaman nyata kepada peserta didik. Selain itu, keunggulan media video yang lain adalah memicu keterlibatan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran, mendorong munculnya pola pembelajaran yang bervariasi, dan sekaligus membuat pesan yang disampaikan sulit dilupakan oleh peserta didik ( Warsita 2008).

Ekosistem mangrove dipilih sebagai sumber belajar siswa dikarenakan keunikan yang dimiliki oleh ekosistem mangrove, antara lain yaitu pada ekosistem

mangrove dapat ditemukan berbagai organisme dari organisme uniselular (alga) sampai dengan organisme multiselular, mulai dari mikrobial, phytoplankton, zooplankton, protista, monera, jamur, animalia hingga plantae. Berbagai jenis biota yang hidup pada ekosistem mangrove dapat berasal dari darat maupun dari laut hal ini dikarenakan ekosistem mangrove merupakan ekosistem peralihan antara ekosistem darat dengan ekosistem laut. Selain itu ekosistem mangrove merupakan tempat hidup bagi tumbuhan khas yang hanya hidup pada kawasan pasang surut dan mempunyai struktur yang berbeda dibandingkan dengan tumbuhan darat maupun tumbuhan laut. Oleh karena itu ekosistem mangrove dapat digunakan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran biologi khususnya pada materi ekosistem untuk mempelajari komponen-komponen penyusun ekosistem mangrove, hubungan dan aliran energi yang ada pada ekosistem mangrove serta gangguan keseimbangan pada ekosistem mangrove.

Lokasi ekosistem mangrove yang ditampilkan pada video pembelajaran merupakan lokasi ekosistem mangrove yang berada di Pantai Utara Jawa Tengah tepatnya di Kecamatan Tugu Semarang dan Pantai Semat di Jepara. Dipilihnya lokasi tersebut dikarenakan kondisi yang baik dan keberadaan ekosistem mangrove yang masih lengkap serta layak digunakan sebagai percontohan ekosistem mangrove di Pantai Utara Jawa Tengah.

Di dalam video gambar atau film yang ditampilkan sama dengan keadaan aslinya di lingkungan, terlihat nyata sehingga siswa akan merasa berada langsung di ekosistem mangrove tersebut dan siswa dapat dengan mudah mempelajarinya. Dengan menggunakan video pembelajaran, siswa dapat lebih mengenal objek



yang dimaksud melalui gambar yang ditampilkan dalam video, selain itu diharapkan siswa tidak merasa jenuh dan bosan karena yang ditampilkan dalam video bukan hanya gambar diam tanpa suara tapi gambar bergerak dengan suara dan gambar yang sama dengan aslinya di lingkungan. Dengan video pembelajaran ekosistem mangrove ini, diharapkan siswa mampu meningkatkan motivasi untuk memahami materi ekosistem yang disampaikan dengan baik dan mendapatkan nilai yang baik karena dapat memahami materi sesuai dengan kompetensi dasar yang diharapkan dari sekolah. Dengan video ini para siswa dikenalkan dengan ekosistem mangrove, komponen penyusun ekosistem mangrove, faktor biotik dan abiotik yang ada di dalamnya, dan mengenai kerusakan lingkungan hubungannya dengan ekosistem mangrove.

## **B. Permasalahan**

Dengan melihat latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah video pembelajaran ekosistem mangrove yang dikembangkan sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) berdasarkan penilaian ahli pembelajaran dan ahli media?
2. Apakah video pembelajaran ekosistem mangrove efektif diterapkan dalam pembelajaran di sekolah sebagai sumber belajar siswa pada pelajaran biologi materi ekosistem di SMA kelas X semester genap?

## C. Penegasan Istilah

### 1. Pengembangan Video Pembelajaran

Pengembangan dalam hal ini merupakan proses pembuatan video pembelajaran. Pengembangan Video pembelajaran yang dimaksud adalah pembuatan video yang di sesuaikan dengan SK dan KD pembelajaran untuk memudahkan siswa mencapai tujuan pembelajaran. Video pembelajaran yang dikembangkan yaitu video atau film mengenai komponen-komponen yang ada pada ekosistem mangrove, hubungan komponen-komponen dalam ekosistem mangrove, gangguan keseimbangan pada ekosistem mangrove serta aliran energi yang terjadi pada ekosistem mangrove.

Video pembelajaran yang telah dikembangkan disimpan atau direkam dalam bentuk *Videodisk*. Matsushita (2007), menjelaskan pengertian *Videodisc* secara lengkap bahwa *videodisc* yang juga disebut *laserdisc* merupakan lempengan bentuk bulat yang berisi video dan informasi audio, tetapi mempunyai kapasitas yang lebih besar dibandingkan dengan *compact disc*. Menurut Arsyad (1997) *Video Compact disc* merupakan sistem penyimpanan dan rekaman video, signal audio visual direkam pada disk plastic, bukan pada pita magnetik.

### 2. Ekosistem mangrove

Ekosistem mangrove yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu daerah muara sungai atau estuarin sehingga merupakan daerah tujuan akhir dari partikel-partikel organik ataupun endapan lumpur yang terbawa dari daerah hulu akibat adanya erosi. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang unik, peralihan antara ekosistem darat dengan ekosistem laut, sebab itulah ekosistem mangrove

mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi baik dari jenis tumbuhan maupun golongan hewan yang dapat berasal dari darat maupun dari laut. Ekosistem mangrove dapat digunakan sebagai sumber belajar pada materi ekosistem dikarenakan pada ekosistem mangrove terdapat komponen penyusun ekosistem yang lengkap, hubungan antar komponen dan aliran energi pada ekosistem yang jelas, serta gangguan keseimbangan lingkungan yang terjadi pada ekosistem.

### 3. Materi pokok Ekosistem

Materi yang dimaksud adalah materi yang diberikan di kelas X semester genap pada KTSP. Dengan Standar Kompetensi menganalisis hubungan antara ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem, dan dengan Kompetensi Dasar mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur Biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan. Materi pembelajaran meliputi komponen ekosistem, hubungan komponen-komponen dalam ekosistem, gangguan keseimbangan ekosistem serta aliran energi.

### 4. Keefektifan video pembelajaran

Video pembelajaran efektif dan dapat diterapkan sebagai sumber belajar siswa di sekolah apabila mendapatkan nilai dari ahli mencapai kriteria sesuai yaitu dengan rata-rata  $> 75\%$ , dan mendapat nilai tanggapan guru dan siswa rata-rata  $> 75\%$ , serta ketika uji coba di lapangan diperoleh  $\geq 70\%$  siswa mencapai keaktifan individual dengan kategori baik dan hasil belajar siswa mencapai ketuntasan klasikal  $> 75\%$  dengan nilai ketuntasan individual  $\geq 70$ .

## **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kesesuaian video pembelajaran ekosistem mangrove yang dikembangkan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Pembelajaran dari BSNP berdasarkan penilaian ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran.
2. Mengetahui keefektifan video pembelajaran ekosistem mangrove untuk diterapkan sebagai sumber belajar siswa pada materi Ekosistem di SMA kelas X semester genap.

## **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi siswa, yaitu:
  - a. Siswa mudah memahami pelajaran dengan baik, karena menggunakan video pembelajaran yang menarik dan membuat mereka tidak terlalu jenuh menerima materi pelajaran
  - b. Siswa mendapatkan pengetahuan tambahan tentang ekosistem yang berada di sekitar mereka yang mempunyai manfaat sangat penting bagi kehidupan darat maupun kehidupan laut.

2. Bagi guru

Guru lebih mudah menjelaskan karena dibantu dengan gambar yang jelas yang hampir sama dengan keadaan sebenarnya di alam.

3. Bagi sekolah/lembaga

Sekolah mendapatkan masukan untuk memilih media dan sumber belajar yang baik contohnya video pembelajaran untuk mata pelajaran yang lain.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Sumber belajar dan pembelajaran biologi**

Menurut Warsita (2008) Belajar adalah suatu proses yang kompleks dan terjadi pada semua orang serta berlangsung seumur hidup. Konsep belajar sebagai suatu upaya atau proses perubahan perilaku seseorang sebagai akibat interaksi peserta didik dengan berbagai sumber belajar yang ada disekitarnya. Proses belajar pada hakikatnya terjadi dalam peserta didik yang bersangkutan, walaupun prosesnya berlangsung dalam kelompok, bersama orang lain.

Sedangkan sumber belajar menurut Majid (2006) merupakan segala tempat atau lingkungan sekitar, benda dan orang yang mengandung informasi yang dapat digunakan sebagai wahana bagi peserta didik untuk melakukan proses perubahan tingkah laku. Selain itu, Achmad (2004) menyatakan bahwa sumber belajar adalah segala sesuatu atau daya yang dapat dimanfaatkan oleh siswa dan guru, baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, untuk kepentingan belajar mengajar guna mencapai efektifitas dan efisiensi pembelajaran. Sumber belajar dapat juga berarti satu set bahan atau situasi yang sengaja diciptakan untuk menunjang peserta didik belajar.

Menurut Warsita (2008) sumber belajar meliputi enam jenis, antara lain adalah:

- 1) Pesan (*message*) merupakan informasi pembelajaran yang akan disampaikan yang dapat berupa ide, fakta, ajaran, nilai dan data. Pesan ini berupa seluruh mata pelajaran yang disampaikan kepada peserta didik.
- 2) Orang (*people*) merupakan manusia yang berperan sebagai pencari, penyimpan, pengolah dan penyaji pesan. Contohnya: guru, dosen, tutor, bahkan termasuk peserta didik itu sendiri.
- 3) Bahan (*material/software*) merupakan perangkat lunak yang mengandung pesan-pesan pembelajaran yang biasanya disajikan melalui peralatan tertentu ataupun oleh dirinya sendiri. Contohnya: buku teks, modul, transparansi, film dan lain-lain.
- 4) Alat (*device/hardware*) merupakan perangkat keras yang disajikan untuk menyampaikan pesan yang tersimpan dalam bahan. Contohnya: OHP, komputer, video/ *CD player*.
- 5) Teknik (*technique*) merupakan prosedur atau langkah-langkah tertentu yang disiapkan dalam menggunakan bahan, alat, lingkungan dan orang untuk menyampaikan pesan. Contohnya: demonstrasi, diskusi, pratikum dan lain-lain.
- 6) Lingkungan (*setting*) merupakan situasi di sekitar terjadinya proses pembelajaran tempat peserta didik menerima pesan pembelajaran. Lingkungan dibedakan menjadi dua macam, yaitu lingkungan fisik dan lingkungan nonfisik. Lingkungan fisik contohnya gedung, sekolah, perpustakaan, laboratorium dan lain-lain. Sedangkan lingkungan nonfisik

contohnya adalah tata ruang belajar, ventilasi, cuaca, suasana lingkungan belajar dan lain-lain.

Belajar biologi adalah belajar mengenai makhluk hidup dan lingkungan sekitarnya. Sebagai bagian dari IPA, biologi merupakan ilmu yang lahir dan berkembang berdasarkan pengalaman, pengamatan dan eksperimen (Prasetyo 2010).

Menurut Saptono (2003) Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis sehingga Biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Jika kita belajar Biologi dan selama proses belajar hanya memperoleh pemahaman terbatas tentang suatu konsep Biologi, maka sebenarnya kita belum belajar tentang Biologi.

Pendidikan Biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung, karena itu siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati dengan seluruh indera, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara benar dengan selalu mempertimbangkan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan, menafsirkan data, dan mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari (Puskur-Balitbang 2000).



Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai serta tanggung jawab sebagai seorang warga negara yang bertanggung jawab kepada lingkungan, masyarakat, bangsa, negara yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Pendidikan Biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya (Puskur-Balitbang 2001).

Menurut Mulyasa (2004) dalam pemanfaatan strategi identifikasi lingkungan pembelajaran disusun berdasar hubungan dan faedahnya. Isi dan prosedur disusun sehingga mempunyai makna dan ada hubungan antara peserta didik dengan lingkungannya. Kompetensi yang dikembangkan harus memberi jalan keluar bagi peserta didik dalam menanggapi lingkungannya. Pendekatan ini berasumsi bahwa kegiatan pembelajaran akan menarik perhatian peserta didik bila apa yang dipelajari diangkat dari lingkungannya, sehingga apa yang dipelajari berhubungan dengan kehidupan, dan berfaedah bagi lingkungan.

Dalam pembelajaran biologi, interaksi antara siswa dengan lingkungannya sangat penting dan belajar biologi bukan sekedar belajar tentang fakta ataupun konsep, karena di dalam pembelajaran biologi juga terdapat kumpulan proses dan nilai yang dapat diaplikasikan serta dikembangkan dalam kehidupan nyata. Terdapat beberapa prinsip yang diterapkan dalam pembelajaran biologi untuk mencapai kompetensi tertentu yaitu *student centered learning*, *learning by doing*, *joyful learning*, *meaningful learning*, dan *the daily life problem solving*. Dalam pembelajaran biologi, guru harus mempertimbangkan adanya keseimbangan

antara perolehan produk (konsep) dan kemampuan yang berkembang selama proses belajar (Saptono 2009).

Lingkungan digunakan sumber belajar biologi, lingkungan diperlukan untuk membantu guru dalam menumbuhkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan dan mengembangkan kompetensi yang dimilikinya. Lingkungan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran biologi karena pada hakekatnya lingkungan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari biologi itu sendiri.

Melalui penggunaan media belajar yang memanfaatkan lingkungan, siswa dapat secara langsung mengamati fenomena faktual yang ada di sekitarnya. Namun perlu diingat bahwa penggunaan media bukan berarti mengganti kedudukan guru secara keseluruhan. Penggunaan media hanya sebagai alat yang membantu efisiensi dan efektivitas proses belajar mengajar.

## **2. Media Pembelajaran**

### **a. Pengertian**

Media Pembelajaran adalah sesuatu yang dapat menyampaikan pesan pembelajaran sekaligus mampu merangsang perhatian, pikiran dan perasaan siswa sehingga terjadi proses pembelajaran ( Santoso 2004).

Menurut Munadi ( 2008) Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta suatu belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Secara umum media mempunyai kemampuan /potensi tertentu yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan guru (Raharjo 1984 dalam Santosa 2004) yaitu sebagai berikut:

- 1) Membuat konsep yang abstrak menjadi konkrit.
- 2) Menampilkan objek yang berbahaya atau langka ke dalam situasi belajar.
- 3) Menampilkan objek yang tidak dapat diamati dengan mata telanjang.
- 4) Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat untuk diamati.
- 5) Mempersingkat perkembangan yang memakan waktu.
- 6) Memberikan keseragaman persepsi, karena fokus dan sudut pandangan yang sama.
- 7) Memberi kesan perhatian individual.
- 8) Menyajikan informasi belajar secara konsisten dan dapat diulang tanpa kenal jemu kapanpun diminta.
- 9) Menyajikan informasi atau kesan belajar secara serempak mengatasi batasan waktu dan tempat.

Pada dasarnya fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai sumber belajar siswa secara individu maupun kelompok.

#### b. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Pengelompokkan media bermacam-macam, ada yang mengelompokkan menjadi media cetak dan non cetak atau media elektronik dan non elektronik, media proyeksi dan non proyeksi. Bahkan adapula yang membedakan menjadi media sederhana (*little media*) dan media yang canggih (*big media*).

Gerlach dan Donal (1980) dalam Santosa (2004) membagi media dalam beberapa tipe, (1) gambar diam, (2) rekaman audio, (3) gambar bergerak, (4) televisi, (5) benda asli, replica maupun model, (6) pengajaran terprogram dengan komputer. Sedangkan menurut Santosa (2004), secara umum media pembelajaran dapat dikelompokkan sebagai berikut ini:

- 1) Media pandang dengar gerak, contohnya: program video ( DVD/VCD), film bersuara, komputer multi media.
- 2) Media pandang dengar diam, contohnya: slide suara (film bingkai), slide power point.
- 3) Media pandang gerak
- 4) Media benda asli
- 5) Media pandangan diam, contohnya : OHT, slide/foto, gambar, chart, poster.
- 6) Media dengar, contohnya: radio, rekaman audio, piringan hitam.
- 7) Media cetak, contohnya: buku ajar.
- 8) Multi media, contohnya: power point.

Rudi Bretz (1983) dalam Munadi (2008) membagi media berdasarkan indera yang terlibat, sehingga ia memilih 3 unsur pokok media yaitu suara, visual, dan gerak. Unsur suara adalah unsur yang melibatkan indera pendengaran. Unsur visual adalah unsur yang melibatkan indera penglihatan. Pada klasifikasinya, juga dibedakan antara media siar (*telecommunication*) dengan media rekam (*recording*), sehingga terdapat 8 klasifikasi media, yakni: media audio visual gerak, audio visual diam, audio semi gerak, visual gerak, visual diam, semi gerak, audio, dan media cetak.

Bila dilihat dari intensitasnya, maka indera yang paling banyak membantu manusia dalam memperoleh pengetahuan adalah indera penglihatan dan indera pendengaran. Kedua inderawi ini adakalanya bekerja sendiri-sendiri adakalanya bekerja bersama-sama. Media pembelajaran yang melibatkan indera pendengaran (telinga) saja disebut sebagai media audio. Media yang melibatkan indera penglihatan (mata) saja disebut dengan media visual. Media yang melibatkan keduanya dalam proses pembelajaran disebut dengan media audio visual. Kemudian, apabila dalam proses pembelajaran tersebut melibatkan banyak indera dalam arti tidak hanya telinga dan mata saja maka demikian itu dinamakan multimedia. Dengan demikian, media dalam proses pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok besar, yakni media audio, media visual, media audio visual dan multimedia.

Belajar akan lebih efektif jika dalam pembelajaran dibantu dengan media, jika dibanding dengan memperjelas penjelasan secara lisan (Sudjana 1987). Melalui penggunaan media, bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih mudah dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa mencapai tujuan pengajaran yang lebih baik (Sudjana dan Rivai 2005).

### c. Video Pembelajaran

Media audio visual atau sering disebut dengan video mempunyai potensi tinggi dalam penyampaian pesan maupun kemampuannya dalam menarik minat dan perhatian peserta didik. Media video telah terbukti memiliki kemampuan yang efektif (penetrasi lebih dari 70%) untuk penyampaian informasi, hiburan dan

pendidikan (Warsita 2008). Dengan demikian, salah satu media pembelajaran yang efektif dan efisien dalam mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran adalah video pembelajaran. Dengan kata lain video pembelajaran adalah program video yang dirancang, dikembangkan, dan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Program video dan film suara mempunyai kelebihan antara lain adalah:

- 1) Memiliki kemampuan yang dimiliki oleh media audio, visual dan gerak.
- 2) Memiliki efek menarik yang tidak dimiliki oleh media lain.
- 3) Dapat menyajikan pesan yang bahaya, sukar, langka, dan karena telah direkam terlebih dahulu.
- 4) Tidak memerlukan ruangan gelap.
- 5) Dapat menampilkan unsur gerak yang dipadu dengan suara untuk menampilkan suatu peristiwa.
- 6) Dapat digunakan untuk belajar kelompok besar, kecil bahkan individual.
- 7) Memiliki nilai konsistensi sajian yang tinggi.

Selain mempunyai kelebihan, program video juga memiliki kelemahan.

Kelemahannya antara lain sebagai berikut:

- 1) Proses pembuatan yang sukar karena harus disesuaikan dengan tujuan dan kompetensi yang harus dicapai.
- 2) Format kaset yang bervariasi akan menyulitkan penggunaan.
- 3) Harganya mahal.

Selain itu, media video pembelajaran mempunyai potensi antara lain memperbesar objek yang sangat kecil dan bahkan yang tidak tampak secara kasat mata ( misalnya perkembangan sel atau virus penyakit) menjadi terlihat oleh mata, menyajikan objek yang terletak jauh sekali (misalnya kawah di bulan, hujan salju di daerah kutub) yang tadinya hanya dapat dikira-kira menjadi tampak nyata,

menyajikan peristiwa yang rumit, berlangsung sangat cepat dan berbahaya (misalnya operasi jantung, meletusnya gunung merapi, radiasi nuklir dan lain-lain) dapat diamati dengan baik (Suparman dan Zuhairi 2004)

Berdasarkan berbagai studi yang dilaksanakan di berbagai negara, dampak/pengaruh positif media video yang signifikan di kalangan peserta didik adalah bahwa program audiovisual dapat (a) meningkatkan pengetahuan; (b) menumbuhkan keinginan atau motivasi untuk memperoleh informasi dan pengetahuan lebih lanjut; (c) meningkatkan perbendaharaan kosakata, istilah, dan kemampuan berbahasa secara verbal dan non verbal; (d) meningkatkan daya imajinasi dan kreativitas peserta didik; (e) meningkatkan kekritisannya daya pikir peserta didik karena dihadapkan pada dua realitas gambar dunia; dan (f) memicu minat baca dan motivasi belajar peserta didik (Sendjaja 1999).

### 3. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktifitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh peserta didik. Oleh karena itu apabila peserta didik mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh peserta didik setelah melaksanakan aktifitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran merupakan deskripsi tentang perubahan perilaku yang diinginkan atau deskripsi produk yang menunjukkan bahwa pembelajaran telah terjadi (Rifa'i dan Catharina 2009).

Benyamin S. Blom menyampaikan tiga taksonomi yang disebut dengan ranah belajar, yaitu: ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup katagori pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, penilaian. Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, sikap, minat dan nilai. Katagori tujuan pembelajaran efektif adalah penerimaan, penanggapan, penilaian, pengorganisasian, pembentukan pola hidup. Ranah psikomotorik berkaitan dengan kemampuan fisik, seperti keterampilan motorik dan saraf, keterampilan memanipulasi objek dan koordinasi saraf.

#### 4. Ekosistem Mangrove

Sebagian besar garis pantai perairan Indonesia merupakan daratan rendah dan tertutupi hutan tropis atau hutan mangrove. Menurut Odum (1983) mangrove berasal dari kata Mangal yang menunjukkan suatu komunitas tumbuhan. Sedangkan menurut Nybakken (1988) hutan bakau atau mangal adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin..

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem peralihan atau ekoton antara komunitas laut dengan komunitas perairan tawar di pantai dan daratan, sehingga memiliki kekhasan tersendiri (Dahuri dkk. 1996). Komunitas ini sangat berbeda dengan komunitas laut, namun memiliki beberapa persamaan dengan komunitas daratan dengan terbentuknya rawa-rawa air tawar sebagai zona antara.



Tumbuhan mangrove mempunyai karakteristik yang khas dibandingkan dengan tumbuhan yang lain. Mangrove dapat bertahan hidup pada kondisi pasang surut air laut. Hal ini dikarenakan tumbuhan mangrove yang mempunyai perakaran khusus untuk bertahan dan bernafas pada kondisi pasang surut tersebut. Meskipun tumbuhan mangrove mempunyai perakaran yang sedemikian rupa untuk memenuhi keperluannya terhadap udara ketika dalam keadaan pasang, mangrove tentunya pernah mengalami kekurangan air, ini dibuktikan dengan adanya tunas adventif yang dimiliki oleh tumbuhan yang menyesuaikan diri untuk menghadapi kekeringan (Saparinto 2007).

Hutan mangrove merupakan ekosistem produktif yang mendukung sejumlah besar kehidupan melalui rantai makanan yang dimulai dari tumbuh-tumbuhan. Daun tumbuhan mangrove, sebagaimana semua tumbuhan hijau, menggunakan sinar matahari untuk mengubah karbon dioksida menjadi senyawa organik melalui proses fotosintesis. Karbon yang diserap tumbuhan selama fotosintesis, bersama-sama dengan nutrisi yang diambil dari tanah, menghasilkan bahan baku untuk pertumbuhan. Pertumbuhan pohon mangrove sangat penting bagi keberlanjutan hidup semua organisme. Terutamanya daun, batang, dan akar mangrove yang mati menghasilkan karbon dan nutrisi yang digunakan oleh organisme lain (Clough 1992 dalam Lovelock 1993 dalam Ng dan Sivasothi 2001).

Tidak ada yang menjadi sampah dalam ekosistem mangrove. Tumbuhan mangrove merupakan lumbung sejumlah besar daun yang kaya nutrisi yang akan diuraikan oleh fungi dan bakteri atau langsung dimakan kepiting. Material organik

yang mati diuraikan menjadi partikel-partikel kecil (*detritus*) oleh bakteri yang kaya protein. Detritus merupakan sumber makanan bagi beberapa spesies moluska, kepiting, udang dan ikan, yang selanjutnya dimakan hewan yang lebih besar.

#### 5. Materi Ekosistem pada Mata Pelajaran Biologi

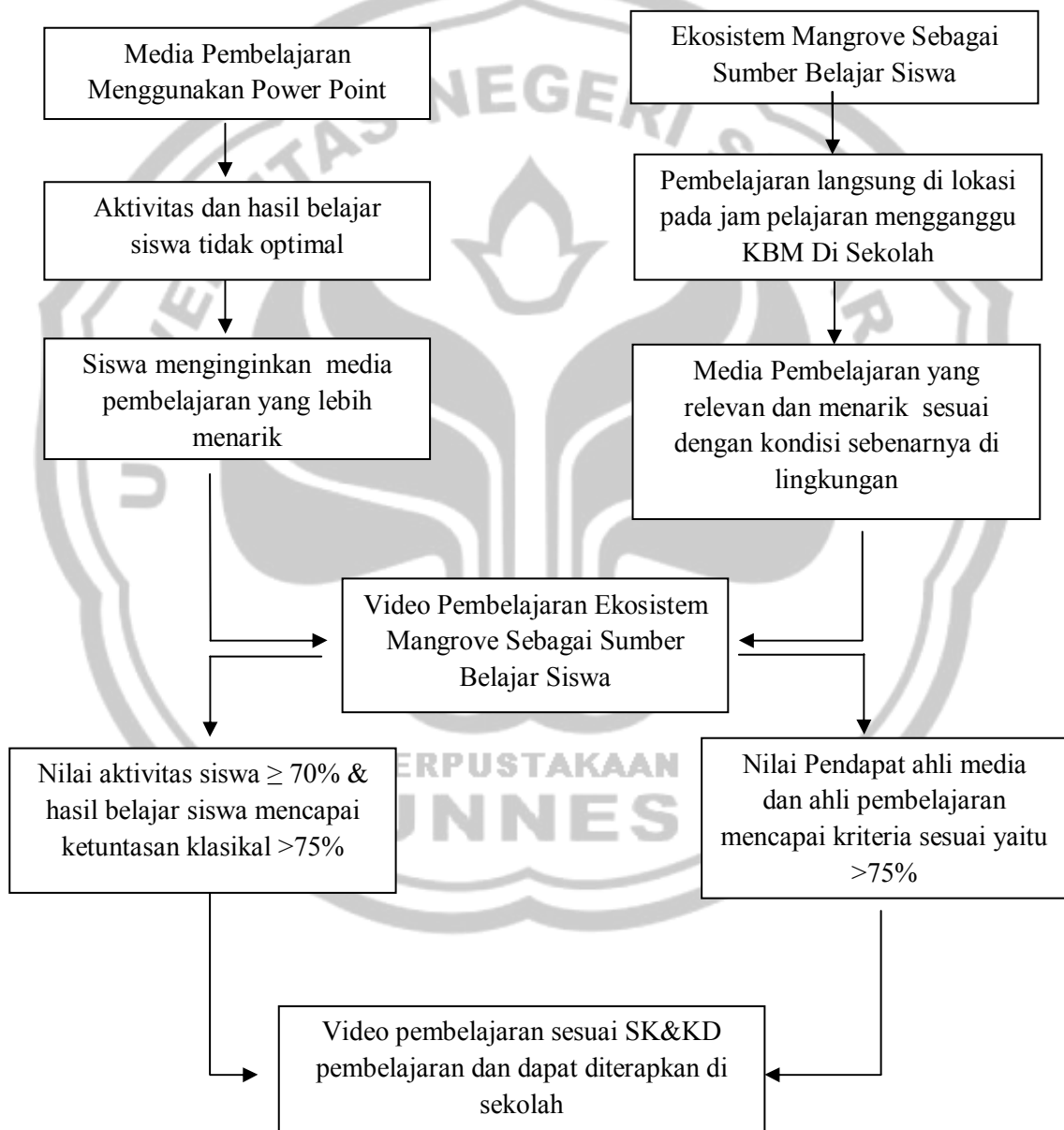
Materi ekosistem dipelajari di SMA kelas X semester genap. Pokok bahasan ini membahas mengenai lingkungan khususnya hubungan makhluk hidup dengan makhluk hidup yang lain dan hubungan makhluk hidup dengan makhluk tak hidup pada lingkungan. Materi pembelajaran meliputi komponen ekosistem, hubungan komponen-komponen dalam ekosistem, gangguan keseimbangan ekosistem, aliran energi dan daur biogeokimia.

Pada pokok bahasan ini hendaknya guru memberikan informasi kepada siswa se jelas-jelasnya agar siswa benar-benar dapat memahami materi yang diberikan. Penggunaan sumber belajar dipilih semenarik mungkin di lingkungan. Tidak ada salahnya siswa belajar di luar ruangan untuk belajar tentang ekosistem ini. Tetapi tidak semua ekosistem dapat dijumpai di lingkungan sekolah mereka. Salah satunya adalah ekosistem mangrove. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang terletak paling dekat dengan ekosistem pantai dan ekosistem laut. Komponen biotik dan abiotiknya sangatlah lengkap. Tapi keberadaannya sudah sangatlah jarang ditemui karena sudah tergesur oleh keberadaan tambak-tambak para nelayan, padahal begitu berharganya ekosistem mangrove bagi manusia. Keberadaan ekosistem ini sangat memprihatinkan, sehingga tidak ada salahnya

siswa dikenalkan dengan ekosistem ini lewat media, salah satunya menggunakan video pembelajaran.

## B. Hipotesis

Untuk menyusun hipotesis, disusun kerangka berfikir berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka sebagai berikut:



Gambar 1. Alur kerangka berfikir penelitian

Berdasarkan kerangka berfikir di atas, hipotesis yang diajukan oleh peneliti adalah hasil pengembangan video pembelajaran ekosistem mangrove menurut penilaian ahli dikatakan sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP serta efektif diterapkan sebagai sumber belajar siswa SMA pada Materi Ekosistem.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Subjek Penelitian**

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah guru biologi SMAN 1 Batang dan seluruh siswa kelas X SMAN 1 Batang.

##### **2. Sampel**

Sampel yang digunakan untuk penilaian video dilakukan pada guru biologi yang mengajar kelas X di SMAN 1 Batang dan uji coba pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan pada kelas X.1 dan kelas X.4 SMAN 1 Batang.

#### **B. Faktor yang diteliti**

Faktor yang diteliti dalam penelitian ini adalah kesesuaian video dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar (SK dan KD) Pembelajaran dari BSNP serta keefektifan video pembelajaran untuk diterapkan di sekolah.

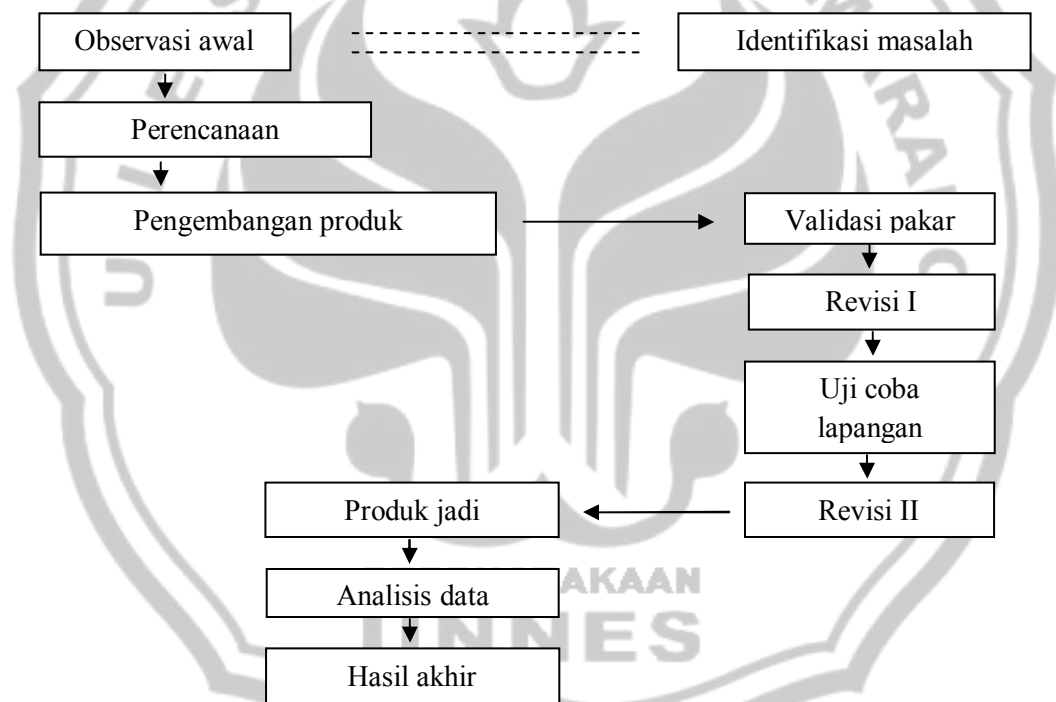
#### **C. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan *Research and Development* (R & D). Metode penelitian R&D digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut ( Sugiyono 2006).

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sumber belajar dalam bentuk video pembelajaran. Sumber belajar yang sudah ada dalam bentuk buku pelajaran dicoba untuk dikembangkan menjadi bentuk lain yakni bentuk video pembelajaran.

#### D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini diacu dari Sukmadinata 2006 dan divariasikan oleh peneliti dan hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram alir prosedur pelaksanaan penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi awal

Dilakukan pengamatan proses belajar mengajar yang terjadi di kelas, kemudian dilakukan identifikasi kekurangan pada saat pembelajaran biologi yang berlangsung di kelas. Selain melakukan pengamatan proses belajar mengajar yang terjadi di kelas, juga dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran, pembagian angket untuk diisi oleh siswa serta pengumpulan arsip nilai siswa.

## 2. Perencanaan

Meliputi studi pustaka ekosistem mangrove, survai tempat untuk pengambilan gambar video, perijinan lokasi pengambilan gambar, penyusunan instrumen penelitian yang berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), pembuatan soal evaluasi, uji coba instrumen soal serta pembuatan naskah video pembelajaran

## 3. Pengembangan produk

Membuat sumber belajar siswa dalam bentuk video pembelajaran ekosistem mangrove. Proses pembuatan ini meliputi beberapa tahap antara lain yaitu Pengambilan gambar video, pemrosesan gambar, editing, pemberian narasi dan lain-lain.

## 4. Validasi produk oleh ahli

Tahapan dimana video pembelajaran yang telah dikembangkan diuji apakah layak digunakan sebagai sumber belajar siswa. Penilaian mengenai kesesuaian video dengan SK dan KD pembelajaran dilakukan oleh ahli yaitu dosen.

5. Revisi I

Dilakukan setelah diadakan penilaian oleh ahli media dan ahli pembelajaran. Hasil catatan ahli digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan mengevaluasi produk yang dikembangkan.

6. Uji coba lapangan

Uji kelayakan produk yang telah dikembangkan ( video pembelajaran) kepada siswa di sekolah.

7. Revisi II

Tahap evaluasi secara keseluruhan kekurangan yang ada pada video pembelajaran dan penyempurnaan produk akhir (video pembelajaran) berdasarkan masukan dari uji lapangan.

8. Produk jadi

Merupakan produk hasil akhir pengembangan yang telah disempurnakan

9. Pengolahan data

Dilakukan setelah semua data diperoleh dari sumber data. Data dapat diolah secara analisis baik kualitatif maupun kuantitatif.

10. Hasil akhir

Tahapan semua data sudah diolah dan telah didapatkan suatu kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan menguraikannya dalam bentuk laporan

## **E. Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data**

a. Sumber data



1. Data utama berupa data penilaian ahli (dosen) mengenai kesesuaian video ekosistem mangrove terhadap SK dan KD pembelajaran dari BSNP.
  2. Data tambahan meliputi data tanggapan dari guru biologi serta siswa terhadap hasil pengembangan video pembelajaran ekosistem mangrove yang digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran mata pelajaran biologi di sekolah, data dari siswa mengenai hasil belajar serta aktivitas siswa setelah memanfaatkan video sebagai sumber belajar pada materi pokok Ekosistem.
- b. Pengumpulan Data penelitian menggunakan beberapa cara, sebagai berikut:
1. Data penilaian ahli (dosen) diperoleh dengan lembar penilaian ahli.
  2. Angket diberikan kepada siswa dan guru untuk mengukur tanggapan guru dan siswa mengenai video pembelajaran ekosistem mangrove sebagai sumber belajar yang telah dikembangkan.
  3. Test diberikan untuk mengetahui hasil belajar siswa dari aspek kognitif
  4. Observasi diberikan untuk mengetahui aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran.
  5. Dokumentasi berupa foto dan gambar aktivitas siswa, serta daftar nilai siswa.

## **F. Metode Analisis Data**

Metode analisis data pada penelitian ini menggunakan beberapa cara yaitu sebagai berikut:

1. Analisis data persiapan penelitian

Analisis data persiapan penelitian meliputi analisis data butir soal instrument penelitian menggunakan rumus sebagai berikut:

a. Validitas butir soal

Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *biseral*.

Rumus :

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_q}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

$M_p$  = rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

$M_t$  = rata-rata skor total

$S_t$  = standar deviasi skor total

$P$  = proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Setelah didapat nilai  $r_{pbis}$ , kemudian disesuaikan dengan nilai  $r$  tabel.

Apabila harga  $r_{pbis} > r$  tabel maka soal dikatakan valid.

Berdasarkan analisis data soal uji coba dapat diketahui hasilnya sebagai berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis validitas soal uji coba

Instrument	Jumlah soal	Jumlah soal		Kriteria validitas	
		Valid	Tidak valid	Valid	Tidak
valid					
Soal uji coba	40 soal	37 soal	3 soal	Nomor soal 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 4, 5

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 6

## b. Reliabilitas

Rumus :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{M(k-M)}{kVt} \right]$$

Keterangan :

r = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal

M = skor rata-rata

Vt = varians total

Setelah r diketahui, kemudian dibandingkan dengan harga r tabel. Apabila  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan analisis data dari uji coba soal didapatkan  $r_{11}$  yaitu 0.895 dengan r tabel 0.355, sehingga diketahui  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba tersebut adalah reliabel.

## c. Daya pembeda

Rumus :

$$DP = \frac{B_A}{J_B} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

DP = daya beda soal

 $J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas $J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah $B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_A$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

DP = 0,00-0,20 = jelek

DP = 0,21-0,40 = cukup

DP = 0,41-0,70 = baik

DP = 0,71-1,00 = sangat baik

DP negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai

DP negatif sebaiknya dibuang (Arikunto 2002).

Berdasarkan analisis data dari soal uji soal dapat diketahui hasilnya sebagai berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis daya pembeda pada soal uji coba

Instrumen	Jumlah Soal	Kriteria daya pembeda soal			
		Jelek	Cukup	Baik	Sangat baik
Soal uji coba	40 soal	1, 4, 5, 19, 23, 24,	3, 6, 8, 11, 13, 15, 18, 20, 21, 27, 29, 36, 39,	2, 7, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 22, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38	40
		(6 soal)	(13 soal)	(20 soal)	(1

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 6

d. Tingkat kesukaran butir soal

Rumus :

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

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah

Berdasarkan analisis data soal uji coba diketahui hasilnya sebagai berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil analisis tingkat kesukaran pada soal uji coba

Instrumen	Jumlah Soal	Kriteria tingkat kesukaran soal		
		Mudah	Sedang	Sukar
Soal uji coba 21, 35,	40 soal	1, 4, 5, 10, 11, 16, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 34, 36, 37 (15 soal)	2, 3, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 18, 22, 27, 29, 30, 32, 33, 38, 40 (18 soal)	8, 20, 28, 31, 39 (7 soal)

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 6

Berdasarkan analisis yang diperoleh dari soal uji coba maka didapatkan hasil keterpakaian soal sebagai berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi keterpakaian soal uji coba

No. Soal	Keterangan	No. Soal	Keterangan
1, 4, 5, 19, 23, 24 (6 soal)	Soal harus dibuang, atau Soal tidak dapat digunakan untuk evaluasi akhir	2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 (34 soal)	Soal dipakai atau dapat di gunakan untuk evaluasi akhir

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 6

Dari hasil rekapitulasi keterpakaian soal uji coba yang telah dilakukan, soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang dinyatakan valid, mempunyai daya pembeda dengan kriteria cukup, baik dan baik sekali, reliabel, serta taraf kesukaran yang mudah, sedang, sukar.

Tabel 5. Soal digunakan dan tidak digunakan dalam penelitian

Instrumen	Jumlah Soal	Soal	
		Digunakan	Tidak digunakan
Soal Penelitian	20 soal	3, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 22, 25, 26, 27, 30, 32, 33, 36, 38, 40 (20 soal)	1, 2, 4, 5, 7, 9, 12, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 28, 29, 31, 34, 35, 37, 39 (20 soal)

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 6

## 2. Analisis data penelitian

### a. Data Utama

Skor data penilaian pakar/ahli (dosen) terhadap video pembelajaran yang dikembangkan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{k}{Nk} \times 100\%$$

Keterangan: N = jumlah persentase aspek

k = skor yang dicapai

Nk = skor maksimal

Kriteria:

Sangat sesuai = 86,  $66\% \leq N < 100\%$

Sesuai = 73,  $32\% \leq N < 86, 66\%$

Cukup sesuai = 59,  $99\% \leq N < 73, 32\%$

Kurang sesuai = 46,  $65\% \leq N < 59, 99\%$

Tidak sesuai = 33, 33% ≤ N < 46, 65%

(Adi Gunawan diacu dalam Jamil 2006 )

b. Data Tambahan

1) Data tentang angket tanggapan guru dan siswa diukur dengan skor:

a) Jawaban ya skor 1

b) Jawaban tidak skor 0

Dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$\text{Persentase \%} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan presentase ditafsirkan dengan ketentuan sebagai berikut:

Sangat baik = 80% ≤ P < 100%

Baik = 60% ≤ P < 80%

Cukup baik = 40% ≤ P < 60%

Kurang baik = 20% ≤ P < 40%

tidak baik = < 20%

2) Data hasil aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dianalisis dengan cara deskriptif kuantitatif. Langkah-langkahnya meliputi memberikan skor tiap-tiap item, menghitung jumlah skor yang diperoleh tiap-tiap siswa dan menentukan kriteria aktivitas siswa. Penentuan kriteria menggunakan skala lima yang diadaptasi dari Ridlo (2005) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Mencari skor maksimal ideal (SMI) yaitu skor yang dicapai apabila semua pernyataan tiap-tiap aitem muncul dalam kegiatan yaitu dengan menghitung jumlah item yang diberikan kali bobot aitem. SMI pada penelitian ini adalah 15.

## b. Membuat pedoman konversi

Tingkat aktivitas	kriteria
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup baik
21% - 40%	Kurang baik
0 - 20%	Tidak baik

Dengan SMI dan tingkat aktivitas tersebut kemudian dapat dibuat pedoman konversinya untuk batas atas dan batas bawah masing-masing kriteria.

Tabel 6. Perhitungan batas atas dan batas bawah kriteria aktivitas siswa

Tingkat Aktivitas	Batas Bawah	Batas Atas	Kriteria
81% - 100%	$81\% \times 15 = 12$	$100\% \times 15 = 15$	Sangat baik
61% - 80%	$61\% \times 15 = 9$	$80\% \times 15 = 11$	Baik
41% - 60%	$41\% \times 15 = 6$	$60\% \times 15 = 8$	Cukup baik
21% - 40%	$21\% \times 15 = 3$	$40\% \times 15 = 5$	Kurang baik
0 - 20%	$0\% \times 15 = 0$	$20\% \times 15 = 2$	Tidak baik

## Pedoman konversi

Skor	kriteria
12 – 15	Sangat baik
9 – 11	baik
6 – 8	Cukup baik
3 – 5	kurang baik
0 – 2	tidak baik

## 3) Data hasil belajar siswa dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

$$1. \text{ Nilai hasil belajar siswa} = \frac{(1 \text{ LDS} + 3 \text{ nilai evaluasi}) \times 10^*}{4}$$

4

(\* angka 10 bukan merupakan rumus, tetapi angka yang digunakan untuk merubah dari satuan menjadi puluhan)



2. Penentuan hasil belajar siswa adalah  $\geq 70$
3. Analisis ketuntasan belajar siswa secara klasikal untuk menentukan ketuntasan belajar siswa secara klasikal ditentukan dengan rumus :

$$P = \frac{n_i}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Ketuntasan belajar siswa secara klasikal

$n_i$  = jumlah siswa tuntas belajar individual

n = jumlah total siswa

Ketuntasan belajar siswa secara klasikal dicapai jika  $\geq 75\%$  siswa mencapai ketuntasan belajar secara individual (Sudjiono 2003).



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil validasi dan penilaian video pembelajaran oleh pakar

Pakar dalam penelitian ini meliputi pakar materi pembelajaran dan pakar media pembelajaran. Pakar materi pembelajaran adalah Dosen Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang mempunyai disiplin ilmu dibidang lingkungan dan pakar media pembelajaran yaitu dosen yang berkompeten dalam bidang media pembelajaran.

Tabel 7. Rekapitulasi hasil penilaian pakar terhadap video pembelajaran

No.	Aspek yang dinilai	Skor		
		Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3
1.	Rekayasa perangkat lunak			
1.	Maintainable	2	3	3
2.	Usability	3	3	3
3.	Kompatibilitas	2	2	2
4.	Reusable	2	3	3
2.	Komunikasi audio visual			
1.	Kreatif	2	3	3
2.	Audio jelas	3	3	3
3.	Visual jelas	2	2	3
4.	Media bergerak jelas	3	3	3
3.	Desain Pembelajaran			
1.	Kejelasan tujuan pembelajaran	2	3	3
2.	Relevansi tujuan dengan SK & KD	2	3	2
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan	2	2	3
4.	Kemudahan untuk dipahami	3	3	3
5.	Sistematika runut logika jelas	3	3	3
6.	Kejelasan uraian pembahasan	2	3	3
Jumlah ( $\Sigma$ )		33	39	40
Skor maksimal yang harus dicapai		42	42	42
(% ) penilaian pakar		$\frac{33 \times 100\%}{42}$	$\frac{39 \times 100\%}{42}$	$\frac{40 \times 100\%}{42}$
		78,57%	92,86%	95,24%

Kriteria penilaian pakar (Sesuai = 73,32% - < 86,66%) (Sangat sesuai = > 86,66% - 100%) (%) Rata-rata penilaian pakar	Sesuai  88,89%	Sangat sesuai	Sangat sesuai
Kriteria rata-rata penilaian pakar	Sangat sesuai		

Data selengkapnya disajikan dalam lampiran 16

Tabel di atas menunjukkan bahwa penilaian video pembelajaran oleh pakar memperoleh nilai rata-rata 88,89% dengan kriteria penilaian sangat sesuai. Penilaian pakar tersebut mempunyai arti hasil pengembangan video pembelajaran sangat sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP karena hasil penilaian dari pakar > 86,66% - 100% serta dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa karena mendapatkan nilai dari pakar > 75%.

## 2. Hasil tanggapan siswa dan guru terhadap video pembelajaran

Hasil tanggapan guru dan siswa diperoleh dengan menganalisis lembar angket tanggapan guru dan siswa terhadap video pembelajaran.

### a. Data hasil tanggapan siswa terhadap video pembelajaran

Tanggapan siswa terhadap penggunaan video pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas diperoleh melalui angket. Data hasil pendapat siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Rekapitulasi rata-rata hasil angket tanggapan siswa kelas X1 dan X4

No. Kriteria	Uraian	Jawaban		
		Ya (%)	Tidak (%)	
1.	Video pembelajaran Ekosistem Mangrove bermanfaat sebagai sumber belajar materi Ekosistem	100%	0%	Sangat baik
2.	Video ekosistem mangrove sesuai dengan pokok bahasan yang diajarkan guru	97%	3%	Sangat baik
3.	Pembelajaran menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove sesuai dengan tujuan pembelajaran	98,50%	1,5%	Sangat baik

4.	Video pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran menarik untuk dipelajari	96,83%	3,17%	Sangat baik
5.	Siswa tertarik mengikuti pembelajaran dengan menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove	93,65%	6,35%	Sangat baik
6.	Siswa dapat memahami materi Ekosistem yang disampaikan dengan menggunakan Video pembelajaran ekosistem mangrove	95,22%	4,78%	Sangat baik
7.	Siswa dapat dengan baik mengikuti pelajaran menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove	76,16%	23,84%	Baik
8.	Siswa termotivasi mengikuti pembelajaran materi Ekosistem menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove	93,7%	6,3%	Sangat baik

Data selengkapnya disajikan dalam lampiran 24, 25, 26, 27, 28

Tabel 8 menunjukkan bahwa siswa mempunyai tanggapan yang baik dan sangat baik terhadap penggunaan video pembelajaran ekosistem mangrove sebagai sumber belajar siswa pada materi ekosistem.

b. Data hasil angket tanggapan guru terhadap video pembelajaran

Hasil angket tanggapan guru disajikan dalam tabel di bawah ini.

No.	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Materi ekosistem memerlukan media	1	0
2.	Video ekosistem mangrove menarik	1	0
3.	Video pembelajaran tepat digunakan sebagai media dan sumber belajar	1	0
4.	Perangkat pembelajaran sesuai KTSP	1	0
5.	Video dapat menumbuhkan sikap tanggap terhadap kerusakan lingkungan	1	0
6.	Setuju video pembelajaran sebagai sumber belajar pada materi ekosistem	1	0
7.	Video pembelajaran membangkitkan daya tarik belajar siswa	1	0
8.	Video pembelajaran memberikan kontribusi dalam pemahaman siswa	1	0
9.	Video pembelajaran sudah cukup baik	1	0
10.	Video pembelajaran sesuai, baik dan layak sebagai sumber belajar siswa	1	0
Jumlah ( $\Sigma$ )		10	0
Skor total instrumen = 10		(10/10) x 100%	
Persentase (%)		100%	
kriteria		Sangat baik	

Tabel 9. Hasil angket tanggapan guru terhadap video pembelajaran

Data selengkapnya disajikan dalam lampiran 29

Tabel 9 menunjukkan bahwa tanggapan guru terhadap video pembelajaran ekosistem mangrove yang dikembangkan adalah sangat baik. Dibuktikan dengan hasil angket tanggapan guru yang mendapatkan nilai 100% dengan kriteria tanggapan adalah sangat baik atau semua pertanyaan serta pernyataan mengenai video pembelajaran yang diberikan kepada guru mendapatkan jawaban ya dari guru.

### 3. Hasil uji coba pemakaian video pembelajaran

Uji coba pemakaian video pembelajaran dilakukan di kelas X.1 dan kelas X.4 SMAN 1 Batang. Data hasil uji coba pemakaian video pembelajaran berupa data hasil belajar siswa, data aktivitas siswa pada saat pembelajaran dengan menggunakan video pembelajaran.

Adapun data hasil uji coba pemakaian ditampilkan sebagai berikut.

#### a. Data hasil aktivitas siswa

Hasil observasi aktivitas siswa menggambarkan tingkat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Hasil observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran disajikan pada Tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Hasil observasi aktivitas siswa kelas X1 dan X 4 selama pembelajaran

No. Kriteria aktivitas	X 1 (32 siswa)	X 4 (31 siswa)
1. Sangat baik	28 (87,5%)	24 (77,42%)
Baik	4 (12,5%)	6 (19,35%)
Cukup baik	0 (0%)	1 (3,23%)
Kurang baik	0 (0%)	0 (0%)
Tidak baik	0 (0%)	0 (0%)
2. Persentase siswa yang termasuk kriteria aktivitas sangat baik dan baik	100%	96,77%
3. Rata-rata aktivitas siswa kriteria baik dan sangat baik kedua kelas	98,38%	

Data selengkapnya disajikan dalam lampiran 19

Berdasarkan Tabel 10 di atas, menunjukkan bahwa siswa terlibat aktif di kelas, yang ditunjukkan oleh aktivitas siswa dalam proses pembelajaran mencapai ketuntasan klasikal lebih besar dari 70% dengan rata-rata kriteria keaktifan individual adalah sangat aktif.

b. Data hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa diperoleh melalui penjumlahan nilai Lembar Diskusi Siswa (LDS) dan hasil tes evaluasi akhir dengan perbandingan 1 : 3. Lalu hasil penjumlahan diubah dalam bentuk puluhan yaitu dengan mengalikan nilai hasil penjumlahan dengan angka 10 dan kemudian dibagi 4.

Tabel 11. Hasil belajar siswa kelas X 1 dan X 4

No.	Data	Kelas X 1	Kelas X 4
1.	Interval nilai		
	< 70	2	7
	70 – 80	19	18
	>80 – 90	10	6
	>90 - 100	1	0
2.	Jumlah Siswa	32	31
3.	Nilai Terendah	66,5	44,25
4.	Nilai Tertinggi	90,5	85,25
5.	Rata-rata nilai	79,2	72,37
6.	$\sum$ Siswa Tuntas	30	24
7.	$\sum$ Siswa Tidak Tuntas	2	7
8.	$\sum$ siswa yang memperoleh nilai $\geq 70$	30	24
9.	Persentase siswa yang memperoleh nilai $\geq 70$ (ketuntasan klasikal)	93,75%	77,42%
10.	Rata-rata ketuntasan klasikal kedua kelas	85,59%	

Data selengkapnya disajikan dalam lampiran 14 dan 15

Tabel di atas menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan video pembelajaran memberikan hasil belajar yang sangat baik, hal tersebut terlihat dari jumlah siswa yang tuntas belajar pada kelas X1 sebanyak 93,8% dan untuk kelas X4 sebanyak 77,42%.

c. Data hasil kinerja guru

Hasil observasi kinerja guru menunjukkan kinerja guru selama proses pembelajaran. Hasil observasi kinerja guru disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 11 . Kinerja guru pada kegiatan pembelajaran di kelas

No.	Pertemuan	Persentase nilai		Kriteria
		Kelas X.1	Kelas X.4	
1.	I	100%	87,5%	Sangat baik
2.	II	87,5%	87,5%	Sangat baik
Rata-rata		93,75%	87,5%	Sangat baik

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 31

Kinerja guru diobservasi untuk digunakan sebagai data pendukung dalam penelitian, dikarenakan guru ikut berperan dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini rata-rata kinerja guru dari kedua kelas menunjukkan kriteria yang sangat baik.

## B. Pembahasan

Penelitian pengembangan Video Pembelajaran Ekosistem mangrove sebagai sumber belajar siswa telah dilaksanakan menggunakan metode *Research and Development* ( R&D). Pengembangan dilakukan pada video pembelajaran ekosistem mangrove yang digunakan sebagai sumber belajar siswa materi Ekosistem di SMA N 1 Batang. Lebih lanjut penelitian ini berusaha mendeskripsikan (1) Pengembangan video pembelajaran ekosistem mangrove; (2) Penilaian pakar, tanggapan guru, tanggapan siswa terhadap video pembelajaran yang dikembangkan; (3) Penerapan video pembelajaran ekosistem mangrove yang digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa. Masing-masing akan dijelaskan sebagai berikut.

## **1. Proses pengembangan video pembelajaran ekosistem mangrove**

Pengembangan video pembelajaran ekosistem mangrove merupakan pembuatan video pembelajaran yang disesuaikan dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP. Untuk menghasilkan video pembelajaran yang sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dan dapat digunakan sebagai sumber belajar sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru serta efektif digunakan di sekolah terlebih dahulu harus melewati tahapan-tahapan dalam pengembangan bahan ajar.

Tahap pertama adalah observasi awal, bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan-kekurangan pada proses pembelajaran biologi. Observasi awal penelitian dilakukan di SMAN 1 Batang pada bulan Desember - Januari 2010. Pada observasi awal, dilakukan pengamatan proses belajar mengajar di kelas, wawancara dengan guru serta pembagian angket kepada siswa mengenai pembelajaran biologi dan media pembelajaran yang diinginkan siswa untuk digunakan dalam pembelajaran.

Hasil dari observasi awal yang dilakukan dapat diketahui bahwa pembelajaran di kelas masih menggunakan ceramah dibantu dengan media power point yang dibuat oleh guru. Hasil analisis angket yang diberikan kepada siswa dapat diketahui siswa menginginkan pembelajaran yang tidak membosankan di kelas dan menggunakan film pada saat pembelajaran dikarenakan media film lebih menarik dan penjelasan yang diberikan lebih mudah untuk dipahami. Selain itu, dari wawancara dengan guru didapatkan hasil bahwa guru mempunyai keinginan untuk mengenalkan ekosistem mangrove pada siswa dikarenakan pentingnya ekosistem mangrove bagi kehidupan.



Setelah mengetahui keinginan guru dan siswa serta kekurangan pada proses pembelajaran yang dilakukan di kelas, tahap selanjutnya adalah perencanaan. Pada tahap perencanaan, dilakukan studi pustaka mengenai materi ekosistem kelas X SMA serta mengenai ekosistem mangrove, survai tempat untuk pengambilan gambar video, perijinan lokasi pengambilan gambar, penyusunan instrumen penelitian yang meliputi pembuatan silabus, RPP, soal evaluasi, uji coba soal, serta pembuatan naskah video pembelajaran.

Studi pustaka dilakukan untuk mengetahui karakteristik materi ekosistem di SMA menggunakan bahan ajar dari sekolah. Bahan ajar yang digunakan adalah Buku Biologi untuk SMA kelas X karangan Pratiwi terbitan dari penerbit Erlangga. Selain studi pustaka mengenai materi ekosistem SMA, juga dilakukan studi pustaka mengenai ekosistem mangrove disesuaikan dengan pokok bahasan materi yang biasa diberikan oleh guru di sekolah. Sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP, pada materi ekosistem membahas mengenai komponen-komponen yang ada pada ekosistem, hubungan antar komponen, keseimbangan lingkungan, aliran energi yang terjadi pada ekosistem serta daur biogeokimia, sehingga studi pustaka mengenai ekosistem mangrovepun disesuaikan dengan pokok bahasan materi ekosistem tersebut.

Tahap selanjutnya yang harus dilakukan adalah penyusunan desain video pembelajaran. Desain video pembelajaran harus sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP, dibuat menarik dan mudah dipahami oleh siswa dengan gambar dan penjelasan yang jelas. Penyusunan desain video pembelajaran ini merupakan suatu tahap dimana dilakukan pengambilan gambar video, editing dan

pemberian narasi. Pengambilan gambar video dilakukan di Dukuh Tapak kelurahan Tugu Rejo kecamatan Tugu Semarang pada hari Sabtu tanggal 6 Maret 2010. Setelah dilakukan proses pengambilan gambar, selanjutnya dilakukan proses editing serta pemberian narasi yang dilakukan di Pusat Pengembangan Media Pendidikan Universitas Negeri Semarang (PPMP UNNES) pada awal bulan April 2010.

Video pembelajaran ekosistem mangrove yang telah disusun kemudian divalidasi dan dinilai oleh pakar media pembelajaran dan pakar materi pembelajaran dari jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang dengan jumlah responden tiga orang. Pakar yang memvalidasi dan menilai video pembelajaran hasil pengembangan yaitu Siti Alimah, S.Pd, M. Pd. Ada pula pakar yang hanya menilai video pembelajaran hasil pengembangan yaitu Drs. Kukuh Santosa serta Ir. Nana Kariada, M.Si.

Video pembelajaran yang telah divalidasi dan dinilai oleh pakar tersebut ternyata memiliki beberapa kekurangan sehingga dilakukan perbaikan atau revisi. Bagian yang perlu direvisi menurut pakar yang memvalidasi yaitu terdapat pada background yang kurang kontras dengan tulisan yang berisi penjelasan sehingga tulisan tidak begitu jelas ketika dibaca. Berdasarkan penilaian dari pakar tersebut kemudian dilakukan revisi yaitu dengan mengganti background menggunakan warna yang lebih kontras sehingga tulisan dapat dibaca dengan jelas.

Video pembelajaran yang telah melewati proses revisi kemudian dibawa ke sekolah untuk dilihat bersama dengan guru mata pelajaran biologi yang akan mengajar di kelas, dimintakan masukan dan pendapat dari guru serta dilakukan

diskusi dengan guru mengenai materi yang ada dalam video, kesesuaian dengan silabus dan RPP serta segala sesuatu yang berhubungan dengan ekosistem mangrove yang akan dijelaskan kepada siswa. Setelah berdiskusi dengan guru mengenai hasil pengembangan video pembelajaran dapat diketahui bahwa guru memberikan tanggapan sangat baik dan guru tidak memberikan kritik sama sekali terhadap hasil pengembangan video pembelajaran, karena menurut guru isi dari video pembelajaran ekosistem mangrove yang dikembangkan sudah sesuai dengan pokok bahasan materi ekosistem yang diajarkan oleh guru.

Video pembelajaran yang telah dinilai oleh ahli dan telah dilakukan revisi serta telah diperlihatkan dan didiskusikan dengan guru, kemudian diterapkan atau diujicobakan di kelas X.1 dan kelas X.4 SMA N 1 Batang dengan jumlah siswa 63 siswa. Uji coba dilakukan selama 4 jam pelajaran atau 2 kali pertemuan yaitu pada tanggal 18 dan 25 Mei 2010. Selama pelaksanaan uji coba, ternyata ditemukan satu kelemahan atau kekurangan pada video pembelajaran yang dikembangkan yaitu masih ada sebagian penjelasan yang berupa tulisan yang muncul dengan durasi cepat, setelah dilakukan revisi pada bagian tersebut maka video pembelajaran dapat dikatakan sebagai produk jadi.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah mengolah atau menganalisis data yang didapatkan dari siswa, guru serta data dari ahli. Analisis data ini dilakukan untuk mendapatkan simpulan akhir mengenai video pembelajaran, apakah hasil pengembangan video pembelajaran sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP serta efektif untuk diterapkan sebagai sumber belajar di sekolah.

Video pembelajaran efektif dan dapat diterapkan sebagai sumber belajar siswa di sekolah apabila mendapatkan nilai dari ahli mencapai kriteria sesuai yaitu dengan rata-rata  $> 75\%$ , dan mendapat nilai tanggapan guru dan siswa rata-rata  $> 75\%$ , serta ketika uji coba di lapangan diperoleh  $\geq 70\%$  siswa mencapai keaktifan individual dengan kategori baik dan hasil belajar siswa mencapai ketuntasan klasikal  $> 75\%$  dengan nilai ketuntasan individual  $\geq 70$ .

Analisis data dari penilaian ahli mengenai video pembelajaran mendapatkan nilai rata-rata  $88,89\%$  dengan kriteria sangat sesuai yang artinya bahwa hasil pengembangan video pembelajaran sangat sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP. Analisis data tanggapan dari guru terhadap penggunaan video pembelajaran memperoleh nilai  $100\%$  dengan kriteria sangat baik dan hasil analisis data tanggapan siswa terhadap penggunaan video pembelajaran memperoleh nilai rata-rata  $> 90\%$  dengan kriteria sangat baik. Analisis hasil aktivitas dan belajar siswa dapat diketahui bahwa  $> 75\%$  siswa mencapai ketuntasan klasikal serta  $> 75\%$  siswa mencapai rata-rata aktivitas sangat baik.

Tahap akhir dalam proses pengembangan video pembelajaran adalah mengambil kesimpulan dari semua data yang telah dianalisis. Dari analisis data penilaian ahli, guru dan siswa dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan video pembelajaran sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP dan efektif diterapkan sebagai sumber belajar siswa di sekolah.

Menurut Sadiman *et al.* (2007) Suatu media pembelajaran yang baik adalah media yang memuat tujuan instruksional tertentu, sesuai dengan materi pembelajaran, logis, mudah dipahami dan membantu siswa untuk mencapai tujuan

yang telah ditetapkan. Apabila masih ada bagian dari video yang sulit untuk dipahami oleh siswa maka video tersebut belum dapat dikatakan baik, sehingga diperlukan perbaikan agar siswa dapat memahami pesan yang disampaikan dalam video dengan lebih baik serta dapat tercapainya tujuan pembelajaran.

Video pembelajaran ekosistem mangrove merupakan salah satu alternatif media pembelajaran yang sekaligus dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa. Penggunaan video pembelajaran dalam pembelajaran dapat berpengaruh positif kepada siswa karena penggunaan video pembelajaran dapat memberikan suasana yang lebih hidup dan penampilannya menarik, hal ini sesuai dengan pendapat Ibrahim & Syaodih (2003) yang menyatakan bahwa keuntungan dari penggunaan video pembelajaran dalam proses pembelajaran adalah dapat memberikan suasana lebih hidup, penampilannya lebih menarik serta dapat memperlihatkan suatu proses tertentu secara lebih nyata.

## **2. Penilaian pakar, tanggapan guru dan tanggapan siswa terhadap video pembelajaran**

### **a. Penilaian video pembelajaran oleh pakar**

Dalam penelitian ini, video pembelajaran yang dikembangkan dimintakan penilaian kepada pakar media dan pakar materi pembelajaran untuk diketahui kesesuaian video pembelajaran terhadap SK dan KD pembelajaran serta kelayakan video pembelajaran untuk digunakan sebagai media dan sumber belajar siswa di sekolah. Pakar terdiri dari dosen mata kuliah lingkungan serta dosen yang

berkompeten dalam bidang media pembelajaran di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Penilaian kesesuaian video pembelajaran dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP dilakukan melalui lembar penilaian yang diberikan kepada pakar. Lembar penilaian yang digunakan merupakan modifikasi dari aspek-aspek penilaian kelayakan media pembelajaran oleh Wahono (2006). Berdasarkan hasil analisis penilaian pakar didapatkan persentase penilaian dari pakar I adalah 78,57% dengan pencapaian kriteria sesuai, dari hasil penilaian pakar II dengan nilai 92,86% mencapai kriteria sangat baik, dan hasil penilaian dari pakar III mendapat nilai 95,24% dengan kriteria sangat sesuai, sehingga diperoleh rata-rata hasil penilaian pakar yaitu sebesar 88,89% dengan kriteria penilaian adalah sangat sesuai. Kriteria penilaian dari pakar mempunyai arti bahwa hasil pengembangan video pembelajaran ekosistem mangrove menurut pakar adalah sangat sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP dan dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa.

Penilaian yang dilakukan oleh pakar meliputi 3 aspek utama yaitu penilaian rekayasa perangkat lunak, komunikasi audio visual, dan desain pembelajaran, yang masing-masing dijabarkan menjadi beberapa komponen. Pada aspek yang pertama adalah aspek rekayasa perangkat lunak. Pada komponen *maintainable*, hasil penilaian pakar pertama berbeda dengan hasil penilaian pakar kedua dan pakar ketiga, pakar kedua dan ketiga menyatakan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan dapat dipelihara atau dikelola dengan mudah tanpa perawatan khusus, biaya tinggi dan tidak membutuhkan tenaga ahli dalam

perawatan. Menurut pakar pertama, video pembelajaran memerlukan perawatan khusus hal ini disebabkan apabila kaset yang berisi film ini tidak sering dibersihkan atau tidak dirawat maka akan mengakibatkan kerusakan pada keping kaset.

Dalam konteks *usability*, ketiga pakar menilai bahwa video pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya sehingga tidak memerlukan ahli untuk membantu dalam pengoperasian video pembelajaran tersebut. Komponen lainnya adalah kompatibilitas atau dapat tidaknya video diinstalasi atau dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada. Ketiga pakar menilai bahwa video pembelajaran yang dikembangkan memerlukan *hardware* khusus untuk menjalankan video tersebut. Hal ini disebabkan karena film disimpan dalam bentuk *Digital Video Disk* (DVD) sehingga tidak sembarang *hardware* dapat menjalankannya tetapi diperlukan *hardware* khusus yang disebut dengan DVD player untuk menjalankan video pembelajaran yang telah dikembangkan. Hal ini tidak menjadi masalah karena komputer atau laptop yang digunakan saat ini sudah dilengkapi dengan DVD player tersebut. Komponen yang lain adalah *reusable*, hasil penilaian pakar menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan bersifat *reusable*, artinya tahan lama, tidak mudah rusak serta dapat digunakan berkali-kali.

Aspek kedua adalah aspek komunikasi audio visual meliputi kreatif dalam ide dan penuangan gagasan, audio, visual dan media bergerak. Pakar menilai bahwa komponen-komponen dalam aspek ini sudah baik. Dalam pengembangan video pembelajaran yang baik perlu diperhatikan mengenai audio visual yang

akan ditampilkan. Gambar atau visual dalam video atau film berfungsi sebagai sarana utama. Oleh karena itu visual dalam suatu video pembelajaran harus mampu menyampaikan informasi kepada siswa karena visual mempunyai daya tarik tersendiri dalam suatu video pembelajaran. Selain visual, keberadaan audio merupakan penunjang untuk memperkuat atau mempertegas informasi yang akan disampaikan melalui bahasa visual dalam video pembelajaran. Hal tersebut menurut Widagdo (2007) disebabkan sarana gambar belum mampu menjelaskan atau kurang efektif dan efisien.

Selain itu, pakar juga menilai bahwa video pembelajaran mudah untuk dipelajari, sistematis, runut dan mempunyai alur logika yang jelas. Video pembelajaran juga dinilai memiliki kejelasan uraian dan pembahasan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Video pembelajaran hasil pengembangan mudah dipelajari dikarenakan video dibuat dengan memperhatikan tingkat perkembangan siswa. Hal tersebut dapat dilihat pada sumber belajar berbentuk video yang menggunakan bahasa sesuai dengan perkembangan diri siswa, kalimat-kalimatnya efektif, dan menarik sehingga siswa dapat dengan mudah memahami informasi yang ingin disampaikan dalam video tersebut. Sesuai dengan Hamalik (2004) yang menyatakan bahwa pendidikan yang mengabaikan prinsip-prinsip perkembangan akan mengalami hambatan-hambatan dan kegagalan.

Video pembelajaran yang dikembangkan tersusun atas topik-topik atau subtopik tertentu. Tiap topik atau sub topik mengandung ide-ide pokok yang relevan dengan tujuan yang telah ditentukan. Ide-ide pokok tersebut disajikan



dengan urutan yang jelas sehingga siswa dapat memahami dengan mudah materi yang disajikan.

Video pembelajaran ekosistem mangrove yang digunakan di kelas bertujuan untuk memudahkan siswa memahami materi mengenai ekosistem khususnya ekosistem mangrove dan memudahkan siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Oleh karena itu video pembelajaran ini didesain sedemikian rupa dengan keterangan yang jelas, gambar yang jelas, logis serta alur berfikir yang jelas agar menarik, mudah dipahami oleh siswa dan tetap disesuaikan dengan SK dan KD dari BSNP, hal tersebut dibuktikan dengan penilaian pakar yang hasilnya adalah video pembelajaran sangat sesuai dengan BSNP dan sesuai pula untuk digunakan sebagai sumber belajar di SMA. Selain itu, Sesuai dengan Sanjaya (2006) yang menyatakan kriteria media pembelajaran yang baik adalah media digunakan untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, sesuai dengan materi pembelajaran, sesuai dengan minat, kebutuhan dan kondisi siswa, media yang digunakan harus efektif dan efisien, media yang digunakan mudah dioperasikan.

b. Hasil angket tanggapan guru

Selain penilaian pakar, tanggapan guru terhadap penggunaan video pembelajaran menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan merupakan video pembelajaran yang baik, sesuai dengan SK dan KD pembelajaran dari BSNP. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis tanggapan guru biologi SMA N 1 Batang terhadap video pembelajaran menunjukkan semua pertanyaan maupun pernyataan memperoleh tanggapan positif terhadap

pengembangan dan penerapan video ekosistem mangrove sebagai sumber belajar siswa dalam pembelajaran.

Menurut tanggapan guru, penggunaan video pembelajaran sangat baik karena memberikan beberapa keuntungan dan keunggulan. Diantaranya keunggulan pertama adalah video pembelajaran dapat meningkatkan daya tarik siswa untuk mengikuti pembelajaran di kelas, kedua siswa lebih mudah memahami materi pelajaran, ketiga dapat menumbuhkan sikap tanggap terhadap kerusakan lingkungan. Selain itu guru juga memberikan pendapatnya antara lain yaitu video ekosistem mangrove menarik untuk dipelajari, sesuai dengan kurikulum, dan baik digunakan sebagai sumber belajar siswa di sekolah. Hal tersebut sesuai dengan Munadi (2008) karakteristik video diantaranya adalah menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa, memperjelas hal-hal yang abstrak dan memberikan gambaran yang lebih realistik, sangat kuat mempengaruhi emosi peserta didik, pesan lebih mudah di ingat, serta dapat digunakan untuk belajar oleh semua siswa baik siswa yang pandai maupun kurang pandai.

Penggunaan video pembelajaran dengan pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi kelompok memecahkan suatu masalah tertentu memberikan dampak yang positif bagi siswa, hasil tersebut sesuai dengan beberapa kelebihan media dan sumber belajar dalam bentuk audio visual diantaranya penggunaan media dan sumber belajar secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Selain itu, menurut Munadi (2008)

penggunaan video sebagai media sekaligus sumber belajar dapat menumbuhkan minat dan motivasi belajar peserta didik.

Penggunaan video pembelajaran ekosistem mangrove sebagai sumber belajar pada materi ekosistem dapat mengatasi masalah yang berhubungan dengan waktu dan dapat memberikan informasi yang serempak pada semua siswa tentang ekosistem mangrove. Dalam hal ini video termasuk dalam media pembelajaran dan sesuai dengan pernyataan Raharjo (1989) yang mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat menyajikan informasi atau kesan belajar secara serempak mengatasi batasan waktu dan tempat. Dengan video pembelajaran ekosistem mangrove ini siswa secara serempak tahu lokasi ekosistem mangrove tanpa harus belajar langsung di lokasi ekosistem mangrove.

c. Hasil angket tanggapan siswa

Berdasarkan hasil analisis angket tanggapan siswa terhadap video pembelajaran ekosistem mangrove, diketahui bahwa penggunaan video pembelajaran ekosistem mangrove sebagai sumber belajar siswa pada materi ekosistem ditanggapi sangat baik oleh siswa. Berdasarkan hasil analisis data  $\geq 90\%$  siswa menyatakan bahwa video pembelajaran ekosistem mangrove bermanfaat sebagai sumber belajar, menarik, mudah dipahami, serta dapat memotivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran di kelas.

Siswa memberikan tanggapan positif yang menyatakan video pembelajaran Ekosistem Mangrove bermanfaat sebagai sumber belajar materi Ekosistem dikarenakan dalam video tersebut menampilkan satu ekosistem yang unik dan oleh sebagian siswa belum mengenal ekosistem tersebut, sehingga dapat

menambah pengetahuan siswa, hal ini sesuai dengan Nuryani (2005) yang menyatakan bahwa pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang lebih banyak membutuhkan pengalaman belajar dibandingkan dengan hafalan, terutama belajar pada materi lingkungan. Dengan menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove ini siswa diberikan pengalaman belajar secara langsung sesuai dengan materi yang diajarkan yang disajikan dalam bentuk lain yaitu dalam bentuk media audio visual berupa film.

Dapat diketahui pula siswa tertarik untuk mengikuti pelajaran dengan menggunakan video pembelajaran. Ketertarikan dan tanggapan positif yang ditunjukkan siswa ini dipengaruhi oleh kegiatan-kegiatan yang berlangsung pada saat pembelajaran. Kegiatan diskusi dapat menggugah semangat siswa karena siswa dapat berkreasi menyampaikan ide-idenya secara leluasa dengan teman sekelompoknya dan tidak monoton jika dibandingkan dengan duduk mendengarkan penjelasan guru. Keterampilan proses mengajukan pertanyaan juga dapat tersalurkan karena guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi sehingga potensi yang dimiliki siswa akan lebih berkembang dan siswa berada dalam kondisi yang menyenangkan ketika pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2006) yang menyatakan bahwa seluruh potensi siswa dapat berkembang ketika siswa terbebas dari rasa takut dan menegangkan.

Meskipun demikian, dari data dari hasil tanggapan siswa terhadap video pembelajaran, terdapat 23.84% siswa tidak setuju bahwa mereka dapat dengan baik mengikuti pelajaran menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove. Menurut siswa, hal ini dapat disebabkan karena di dalam video pembelajaran yang

diberikan masih ada sebagian penjelasan yang berupa tulisan yang muncul dengan durasi sangat cepat, sehingga siswa tidak bisa membacanya dengan baik. Hal ini terjadi karena dalam satu kelas siswa bersifat heterogen, terdapat siswa yang memiliki proses berfikir cepat sehingga mudah menangkap pesan yang disampaikan dalam video pembelajaran dan sebaliknya ada siswa yang lambat dalam menangkap dan memahami pesan yang disampaikan melalui video tersebut, sesuai dengan prinsip perbedaan individu dalam proses belajar seperti yang dikemukakan oleh Ibrahim & Syaodih (2003) bahwa dalam belajar terdapat prinsip perbedaan individu. Tiap orang memiliki pembawaan yang berbeda, menerima pengaruh dan perlakuan dari keluarga masing-masing juga berbeda. Hal yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan cara menghentikan video pembelajaran beberapa saat bertujuan memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat membaca dan memahami penjelasan yang berupa tulisan secara keseluruhan sehingga siswa dapat dengan baik mengikuti pelajaran dengan menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove. Satu lagi kelebihan dari penggunaan video pembelajaran dalam proses belajar mengajar karena dapat dihentikan kapan saja serta dapat diputar ulang sesuai keinginan sehingga materi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Faktor lain yang menyebabkan siswa tidak dapat dengan baik mengikuti pembelajaran dengan menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove adalah faktor penggunaan media. Siswa sebelumnya belum pernah menggunakan film sebagai media pembelajaran, sehingga butuh penyesuaian untuk memahami materi yang disajikan dalam media film tersebut, sesuai dengan prinsip

penyesuaian pada proses pembelajaran seperti yang dikemukakan oleh Sudjana & Rivai (2005) penyesuaian diri terhadap sesuatu yang baru dalam belajar adalah hal yang wajar dan biasa terjadi.

Mengatasi masalah tersebut, diharapkan agar guru lebih bervariasi dalam menggunakan media pembelajaran sehingga siswa dapat dengan mudah mengikuti dan menyesuaikan diri apabila suatu saat diberikan inovasi media pembelajaran yang baru.

### **3. Hasil uji coba pemakaian video pembelajaran**

#### **a. Hasil aktivitas siswa**

Penilaian hasil aktivitas siswa diperoleh dari kegiatan observasi dalam pembelajaran materi ekosistem menggunakan video pembelajaran yang telah dikembangkan. Penilaian aktivitas siswa dilakukan dengan menggunakan lembar observasi mengenai aktivitas yang dilakukan siswa selama proses belajar di kelas.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran yang menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove sebagai sumber belajar siswa dapat dilihat dalam dua kegiatan yaitu diskusi kelompok dan diskusi kelas. Aktivitas siswa yang diamati adalah aktivitas siswa dalam melakukan diskusi kelompok, kemampuan siswa bekerjasama dalam diskusi kelompok, aktivitas siswa dalam memperhatikan video pembelajaran, kegiatan siswa saat presentasi hasil diskusi, serta aktivitas siswa dalam memperhatikan penjelasan dari guru.

Siswa melakukan diskusi kelompok dari Lembar Diskusi Siswa (LDS) yang diberikan oleh guru. Pertanyaan yang diberikan dalam LDS disesuaikan

dengan materi yang ada pada video pembelajaran ekosistem mangrove. Dapat diketahui 96,30% siswa terlibat aktif dalam kegiatan diskusi kelompok dan keaktifan siswa tergolong dalam kriteria sangat baik. Aktivitas dalam diskusi kelompok terjadi ketika siswa melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh, tidak membuat kegaduhan dan sibuk sendiri dengan kegiatan yang tidak berhubungan dengan diskusi serta ketika siswa mampu memberikan ide, pendapat serta masukan ketika proses diskusi kelompok dilakukan. Proses diskusi tidak hanya dilakukan dalam kelompok kecil antara siswa dengan siswa, tetapi kegiatan diskusi juga dilakukan dalam kelompok besar yaitu antara guru dengan siswa. Pada pertemuan kedua kegiatan diskusi dilakukan antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa lain.

Saat pembelajaran berlangsung, interaksi siswa dan guru terjadi ketika guru memberikan penjelasan materi yang dipelajari, siswa memperhatikan dan membuat catatan. Terbukti sebesar 73,5% siswa mendengarkan penjelasan guru. Interaksi antara guru dan siswa juga terjadi ketika para siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi serta memahami pertanyaan yang ada dalam lembar diskusi siswa (LDS) pada saat diskusi berlangsung.

Keaktifan siswa dalam kegiatan presentasi hasil diskusi termasuk dalam kriteria baik karena 76,20% siswa aktif terlibat langsung dalam kegiatan bertanya, mengeluarkan pendapat maupun pada saat memperhatikan teman lain yang mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

Tingkat aktivitas siswa dalam pembelajaran ditentukan oleh jumlah siswa yang termasuk dalam kriteria sangat baik dan baik. Hasil observasi aktivitas siswa

dikatakan optimal apabila seluruh siswa atau setidaknya  $\geq 70\%$  siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, minimal dengan kriteria aktivitas baik. Berdasarkan Tabel 10, persentase siswa yang termasuk dalam kriteria aktivitas baik dan sangat baik di kelas X.1 mencapai 100%, sedangkan persentase siswa kelas X.4 yang mencapai kriteria baik dan sangat baik sebesar 96.77%. Hal ini mengindikasikan bahwa video pembelajaran ekosistem mangrove yang dikembangkan sebagai sumber belajar siswa pada materi ekosistem di SMA N 1 Batang efektif diterapkan di sekolah karena dapat mengoptimalkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan Tabel 10, dapat diketahui bahwa siswa kelas X.1 dan X.4 terlibat aktif dalam pembelajaran. Pada kelas X.1, 28 siswa termasuk dalam kriteria sangat baik dan 4 siswa termasuk dalam kriteria baik sedangkan di kelas X.4, 24 siswa termasuk dalam kriteria sangat baik, 6 siswa termasuk dalam kriteria baik dan 1 siswa termasuk dalam kriteria cukup baik.

Perbedaan data tersebut merupakan hal yang tidak wajar mengingat pada kelas X.1 maupun kelas X.4 diberikan perlakuan yang sama dan seharusnya dapat menghasilkan data yang sama atau hampir sama. Perbedaan data aktivitas tersebut dapat terjadi antara lain disebabkan oleh waktu kegiatan pembelajaran yang dialami siswa berbeda. Pada kelas X.1 pelaksanaan pembelajaran dilakukan pada waktu pagi sebelum istirahat pertama ( 08.30 WIB), siswa masih bersemangat untuk menerima materi pembelajaran di kelas. Sedangkan untuk kelas X.4 pembelajaran dilakukan pada siang hari setelah istirahat kedua ( 12.00 WIB). Pada kondisi ini semangat, motivasi dan konsentrasi siswa untuk menerima materi pembelajaran di kelas sudah menurun bahkan siswa cenderung jenuh dalam



menerima pelajaran siang hari dikarenakan kondisi fisik siswa yang kelelahan setelah belajar di kelas dari pagi. Hal ini sesuai dengan Chaplin (1972) dalam Syah (2007) yang menyatakan penyebab kejenuhan yang paling umum adalah keletihan yang melanda siswa, karena keletihan dapat menjadi penyebab munculnya perasaan bosan pada siswa yang bersangkutan. Selain itu, kejenuhan juga dapat terjadi karena proses belajar siswa telah sampai pada batas kemampuan jasmaniahnya karena bosan dan keletihan. Winkel (1996) juga menyatakan motivasi belajar merupakan motor penggerak yang mengaktifkan siswa untuk melibatkan diri dalam pembelajaran sedangkan motivasi belajar sangat dipengaruhi oleh suasana dalam kelas pada saat pembelajaran.

Penggunaan video pembelajaran ekosistem mangrove sebagai sumber belajar siswa pada materi ekosistem merupakan upaya guru untuk melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan KTSP yaitu berbasis pada potensi daerah yang dimiliki masing-masing sekolah. Upaya ini bertujuan untuk membantu siswa untuk menemukan makna pembelajaran, memudahkan siswa untuk memahami materi yang diajarkan dan membentuk sikap positif siswa terhadap lingkungan.

Pencapaian nilai aktivitas siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah media pembelajaran. Hasil analisis tersebut sesuai dengan beberapa kegunaan media yaitu diantaranya penggunaan media pendidikan dapat mengatasi keterbatasan pengalaman peserta didik seperti yang dijelaskan oleh Koyo (1983) bahwa media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh siswa.

Selain itu, penggunaan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini, media berguna untuk menimbulkan kegairahan belajar, memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan, memungkinkan anak didik belajar sendiri menurut kemampuan dan minat (Sadiman *et al.* 2007). Hasil penelitian Kariadinata (2009) mengungkapkan bahwa pembelajaran menggunakan multimedia Video CD memungkinkan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dikarenakan proses belajar yang menarik dan bermakna, selain itu pembelajaran dengan video mampu menimbulkan rasa senang selama pembelajaran berlangsung sehingga akan menambah motivasi dan aktivitas belajar. Sama halnya dengan Mulyasa (2005) yang mengemukakan bahwa iklim belajar yang menyenangkan akan mengakibatkan semangat dan menumbuhkan aktivitas serta kreativitas peserta didik, sehingga peserta didik lebih mudah dalam menangkap materi suatu pelajaran.

Guru harus mampu menciptakan suasana yang menyenangkan dan selalu menunjukkan kinerja yang baik misalnya dalam memberikan motivasi, mengadakan variasi dalam pembelajaran dan mengelola kelas dengan sangat responsif sehingga mendorong aktivitas siswa yang berkualitas dalam pembelajaran.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap hasil observasi aktivitas siswa maka dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran ekosistem mangrove yang telah dikembangkan sebagai sumber belajar siswa SMA pada

materi ekosistem dapat membantu siswa mencapai kategori aktivitas baik dan sangat baik.

b. Hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran mencerminkan ketercapaian tujuan pembelajaran. Hasil pengolahan nilai akhir menunjukkan ketuntasan klasikal kelas X.1 sebesar 93,75% dengan rata-rata nilai hasil belajar siswa 79,20, ketuntasan klasikal 77,42% dengan rata-rata hasil belajar siswa 72,37 untuk kelas X.4. Pencapaian KKM untuk ketuntasan kedua kelas tersebut adalah 85,61%. ini menunjukkan bahwa  $\geq 75\%$  siswa memperoleh hasil belajar  $\geq 70$ . Hal tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan video pembelajaran ekosistem mangrove sebagai sumber belajar siswa pada materi ekosistem efektif diterapkan dalam pembelajaran dan membantu siswa dalam memahami materi lingkungan.

Meskipun demikian penggunaan video pembelajaran ekosistem mangrove belum dapat mengoptimalkan hasil belajar peserta didik pada kelas X.4 karena pada kelas X.4 terdapat 22,5 % siswa atau 7 orang siswa yang memperoleh hasil belajar belum tuntas. Setelah ditelusuri penyebab ketidaktuntasan hasil belajar siswa kelas X.4, dari hasil tanggapan siswa terhadap penggunaan video pembelajaran dapat diketahui 5 siswa dari 7 siswa yang belum tuntas memberikan pendapat tidak dapat mengikuti pelajaran dengan baik menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove. Upaya yang dilakukan guru kepada siswa yang mendapatkan nilai hasil belajar belum tuntas adalah melakukan kegiatan

remidi untuk materi ekosistem. Kegiatan remidi dilakukan setelah pelajaran di sekolah selesai di dalam laboratorium komputer. Seorang siswa dihadapkan langsung dengan seperangkat komputer, sehingga siswa dapat berkonsentrasi dan mempelajari video pembelajaran secara individu, selanjutnya siswa diberikan soal yang sama dengan soal ulangan sebelumnya hanya dengan nomor urut soal yang dibedakan.

Perbedaan hasil belajar dari kedua kelas tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor baik dari dalam diri peserta didik maupun dari lingkungan sekitar peserta didik. Faktor tersebut antara lain yaitu perbedaan waktu pelaksanaan pembelajaran di kelas. Kelas X.1 melakukan pembelajaran di kelas pada jam pelajaran 3 - 4 ketika kondisi fisik siswa masih segar belum lelah sehingga dapat dengan mudah menerima materi pelajaran. Sedangkan kelas X.4 melakukan pembelajaran di kelas pada jam pelajaran 7 - 8 atau pada jam pelajaran terakhir ketika siswa sudah lelah dan jenuh sehingga sulit untuk menerima materi pembelajaran yang disampaikan.

Sardiman (2007) menyatakan bahwa peningkatan aktivitas siswa dalam pembelajaran identik dengan termotivasinya siswa dalam mengikuti pembelajaran sehingga akan menghasilkan hasil belajar yang meningkat pula. Tapi pada penelitian ini pernyataan tersebut tidak sesuai. Dapat diketahui dalam penelitian ini ada 9 siswa dari 63 siswa yang nilai hasil belajarnya belum tuntas, 6 siswa tersebut mempunyai nilai aktivitas siswa sangat baik dan 3 siswa lainnya mempunyai hasil aktivitas siswa dengan kriteria baik. Meskipun demikian nilai hasil belajar siswa belum mencapai KKM, hal ini antara lain dapat disebabkan

oleh kesiapan peserta didik dalam melakukan evaluasi. Peserta didik yang tidak belajar atau tidak mengikuti pembelajaran dengan baik tidak dapat menangkap materi yang disampaikan secara maksimal sehingga tidak dapat menjawab soal-soal evaluasi yang diberikan. Selain itu, juga dipengaruhi oleh faktor kurangnya waktu siswa di kelas X.4 saat pelaksanaan evaluasi akhir pembelajaran, ini terjadi dikarenakan ketidaktepatan guru mengelola waktu pada kegiatan pembelajaran pertemuan kedua hal tersebut menyebabkan terjadinya kekurangan waktu mengerjakan soal evaluasi akhir oleh siswa, sehingga ada sebagian siswa yang belum menjawab beberapa soal pada evaluasi akhir, akibatnya nilai evaluasi akhir siswa kurang baik.

Ketidaktepatan guru dalam mengelola waktu pembelajaran di kelas disebabkan guru harus menunggu siswa yang belum masuk kelas setelah istirahat, yang menyebabkan terjadinya kemunduran waktu memulai pembelajaran di kelas. Selain itu, banyaknya pertanyaan siswa kepada guru mengenai materi yang disampaikan merupakan salah satu penyebab ketidaktepatan guru dalam mengelola waktu pembelajaran di kelas. Hal tersebut dapat diantisipasi dengan berbagai cara antara lain yaitu guru datang ke kelas 5 menit sebelum pelajaran dimulai, mengingat di sekolah menggunakan *moving class* yang kelasnya tidak tetap terkadang pembelajarannya di kelas, di laboratorium biologi dan terkadang juga dilakukan di laboratorium komputer seharusnya guru sudah memberitahukan kelas yang akan dipakai pada pelajaran biologi sebelum pelajaran dimulai atau pada saat istirahat kepada ketua kelas agar pada saat tanda masuk pelajaran dibunyikan siswa langsung dapat menuju ke kelas yang akan digunakan untuk

pembelajaran. Selain itu, cara mengantisipasi kekurangan waktu yang lain adalah guru menjelaskan materi pembelajaran hanya pada intinya saja, siswa diberikan penugasan untuk mencari pengetahuan yang lain lewat buku atau internet. Sedangkan untuk pertanyaan yang terlalu banyak dapat diantisipasi oleh guru dengan mengintruksikan kepada siswa yang ingin bertanya untuk menulis pertanyaannya di kertas dan menjawabnya bersama-sama pada pertemuan selanjutnya.

Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar seorang siswa, meliputi faktor interen maupun eksteren. Faktor interen adalah faktor yang ada dalam individu yang sedang belajar meliputi kondisi tubuh, kecerdasan, sikap, bakat dan minat, sedangkan faktor eksteren adalah faktor yang ada di luar individu meliputi guru dan teman (Sardiman 2007).

Menurut Syah (2007) ada tiga faktor yang mempengaruhi hasil belajar, faktor pertama adalah faktor internal siswa yaitu kondisi fisik siswa, tingkat kecerdasan, sikap, bakat, minat, dan motivasi siswa. Faktor kedua adalah faktor eksternal siswa antara lain yaitu guru, staf administrasi dan teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar siswa, orang tua dan keluarga, teman sepermainan, tetangga, masyarakat dan lingkungan sekitar tempat tinggal siswa, letak rumah tempat tinggal siswa, lokasi sekolah, alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan oleh siswa. Faktor pendekatan belajar juga dapat berpengaruh terhadap taraf keberhasilan proses belajar siswa, sehingga pendekatan belajar termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar.

Berdasarkan analisis data pada lampiran 14 dan 15, siswa yang mendapatkan nilai  $\geq 80$  adalah siswa yang termasuk dalam kriteria keaktifan sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa keaktifan siswa dalam pembelajaran mempengaruhi hasil belajar siswa. Sesuai dengan pernyataan Rifa'i dan Catharina (2009) bahwa hasil belajar siswa merupakan tingkah laku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Jika aktivitas belajar baik maka hasil belajar yang diperoleh juga baik. Meskipun demikian ada 7 orang siswa kelas X.4 yang mendapatkan nilai aktivitas belajar baik namun tidak mendapatkan hasil belajar yang baik pula. Hal ini dimungkinkan karena kekurangsiapan siswa dalam menghadapi ulangan atau tes akhir pembelajaran karena siswa tidak dapat dengan baik mengikuti pembelajaran menggunakan video pembelajaran seperti tanggapan yang diberikan pada angket tanggapan siswa serta kurangnya waktu siswa dalam mengerjakan soal evaluasi.

Penggunaan video dalam pembelajaran dapat berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini disebabkan penggunaan video dalam pembelajaran lebih realistis, video dapat diulang-ulang dan dihentikan sesuai dengan kebutuhan sehingga hal yang bersifat abstrak menjadi lebih jelas (Sadiman *et al.* 2007). Video dapat menggunakan teknik-teknik seperti warna, animasi, dan sebagainya untuk menampilkan point-point tertentu. Menurut Arsyad (2005) semakin banyak alat indera yang digunakan untuk menerima atau mengolah informasi semakin besar pula kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dapat dipertahankan dalam ingatan. Semakin kongkrit pengalaman yang diberikan

akan lebih menjamin terjadinya proses belajar dan berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar.

Penggunaan video dalam pembelajaran masih menemui beberapa kelemahan, diantaranya kurang bisa memberi pengalaman secara langsung kepada siswa. Selain itu, video pembelajaran ini belum bersifat interaktif sehingga masih terdapat siswa yang hasil belajarnya dan aktivitasnya belum optimal.

c. Hasil kinerja guru

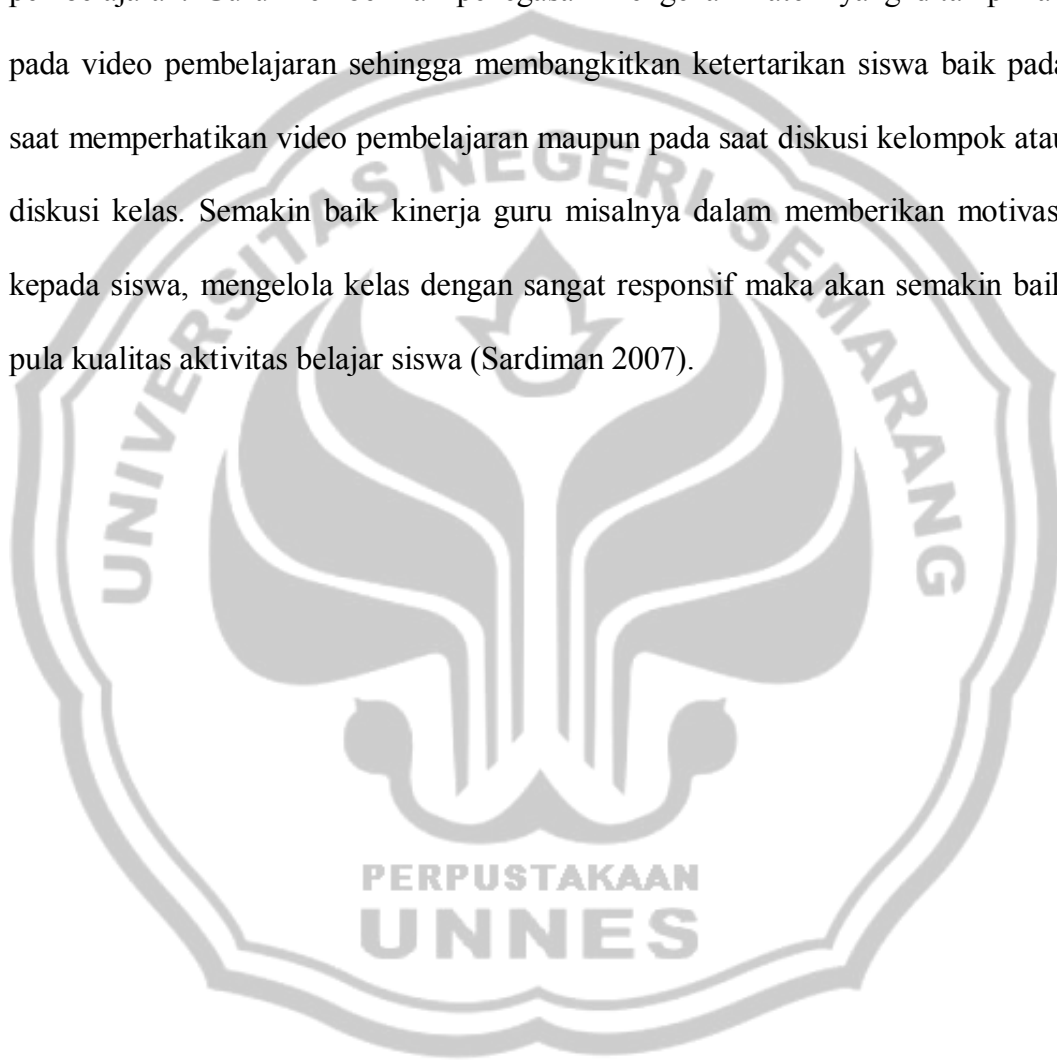
Kinerja guru bukan merupakan data utama dalam penelitian ini, kinerja guru diobservasi digunakan sebagai data faktor eksteren yang sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis observasi kinerja guru pada proses pembelajaran, kinerja guru pada kelas X.1 dan X.4 tergolong dalam kriteria sangat baik pada pertemuan I dan kriteria sangat baik dengan rata-rata nilai kinerja guru pada saat mengajar di kelas X.1 adalah 93,75% dan 87,5% untuk kinerja guru pada saat mengajar di kelas X.4.

Guru merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar siswa. Menurut Sardiman (2007), guru sebagai fasilitator bertugas memberikan fasilitas atau kemudahan dalam proses belajar mengajar, misalnya dengan menciptakan suasana belajar yang sedemikian rupa, serasi dengan perkembangan siswa, sehingga interaksi belajar mengajar akan berlangsung secara efektif. Selain itu, guru juga sebagai motivator dalam kegiatan pembelajaran selalu memberikan motivasi kepada siswa, melalui motivasi ini diharapkan menimbulkan



keingintahuan siswa sehingga siswa lebih berminat dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

Hal ini ternyata terbukti pada saat pemutaran video pembelajaran ekosistem mangrove siswa sangat antusias dalam memperhatikan video pembelajaran. Guru memberikan penegasan mengenai materi yang ditampilkan pada video pembelajaran sehingga membangkitkan ketertarikan siswa baik pada saat memperhatikan video pembelajaran maupun pada saat diskusi kelompok atau diskusi kelas. Semakin baik kinerja guru misalnya dalam memberikan motivasi kepada siswa, mengelola kelas dengan sangat responsif maka akan semakin baik pula kualitas aktivitas belajar siswa (Sardiman 2007).



## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Dari hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa

1. Hasil pengembangan video pembelajaran ekosistem mangrove menurut penilaian ahli telah sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pembelajaran dari BSNP
2. Hasil pengembangan video pembelajaran ekosistem mangrove efektif diterapkan dalam pembelajaran sebagai sumber belajar siswa pada materi ekosistem di SMA.

#### **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan oleh penulis berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah:

1. Video pembelajaran ekosistem mangrove sebaiknya bersifat interaktif agar dapat mengoptimalkan aktivitas siswa.
2. Pelaksanaan uji coba lapangan sebaiknya menggunakan sampel yang lebih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 1997. *Media Pengajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- 2005. *Media Pengajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Bretz, R. 1983. *Media For Interactive Communication*. Di dalam: Munadi , Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Pres.
- Clough, B.F. 1992. *Primary productivity and growth of mangrove forests*. In Robertson A.I. and D.M. Alongi (ed.). *Coastal and Estuarine Studies: Tropical Mangrove Ecosystems*. Washington DC.: American Geophysical Union.
- Dahuri R, J. Rais, S.P.Ginting dan M.J. Sitepu. 1996. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: P.T. Saptodadi.
- Depdiknas. 2007. *Materi Sosialisasi dan Pelatihan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMA*. Jakarta: Depdiknas.
- Hamalik, O. 2004. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Ibrahim dan Syaodih. 2003. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Jamil, A. 2006. Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Mandiri ( Self E – Learning material) Berbasis Web Mata Kuliah Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa Pokok Bahasan Sistem Tata Surya ( *Skripsi*). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kariadinata, R. 2009. Penerapan Pembelajaran Berbasis Teknologi Multimedia. *Jurnal Pendidikan, Online at* :[http://educare.e-fkipunla.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=83&Itemid=30](http://educare.e-fkipunla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=83&Itemid=30) [accessed Juli 2010]
- Koyo, K. 1983. *Pusat Sumber Belajar*. Jakarta: Depdikbud
- Lovelock, C. 1993. *Field Guide to the Mangroves of Queensland*. Queensland: Australian Institute of Marine Science. [www.aims.gov.au](http://www.aims.gov.au)
- Matsushita. 2007. *Videodisc*. <http://en.wikipedia.org/wiki/videodisc>. Video-CD.

- Majid, A. 2005. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Rosda
- Mulyasa, E. 2004. *KBK : Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung : Remaja Rosda Karya.
2005. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran yang Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Munadi, Y. 2008. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Pers.
- Ng, P.K.L. and N. Sivasothi (ed.). 2001. *A Guide to Mangroves of Singapore. Volume 1: The Ecosystem and Plant Diversity and Volume 2: Animal Diversity*. Singapore: The Singapore Science Centre.
- Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT Gramedia.
- Odum, E.P. 1983. *Basic Ecology*. Sounders College Publishing.
- Prasetyo E. 2010. Pengaruh Model Student Facilitator and Explaining terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Materi Invertebrata di SMA 1 Boja. (*Skripsi*). Semarang: Unnes.
- Puskur-Balitbang. 2000. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan " Mata pelajaran Biologi sekolah lanjutan tingkat atas"*. Jakarta: Depdiknas.
- 2001. *Kurikulum berbasis kompetensi " Mata pelajaran Biologi sekolah lanjutan tingkat pertama"*. Jakarta: Depdiknas.
- Ridlo S. 2005. *Diklat Bahan Ajar Evaluasi Pembelajaran Biologi*. Semarang: Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Rifa'i, A & Catharina T. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Rohani, A. 1987. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sadiman, A S., R. Rahardjo, Anung H,Hardjito. 1986. *Media Pendidikan, pengertian, pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali.
- 2007. *Media Pendidikan, pengertian, pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Perkasa.

- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santosa, K. 2004a. *Mengenal dan Membuat Media Pembelajaran*. Semarang: UNNES
- 2004b. *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Semarang: UNNES.
- Saparinto, C. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Semarang: Dahara prize.
- Saptono, S. 2003. Pembelajaran Biologi Dengan Mengoptimalkan Kompetensi Siswa. *Makalah*. Disajikan dalam Seminar regional PIBT VIII tentang pendidikan.
2009. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Semarang : UNNES Press
- Sardiman A. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sendjaja, S Dj. 1999. *Teori Komunikasi*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Setyawan, D A. 2002. *Ekosistem Mangrove sebagai Kawasan Peralihan Ekosistem Perairan Tawar dan Perairan Laut*. Surakarta: Lemlit UNS
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sudjana, N. 1987. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, N & A. Rivai. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung : PT. Sinar Baru Algensindo.
- Sudjiono A. 2003. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan ( Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D )*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N S. 2006. *Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sukmadinata & N Sudjana. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Sukorini, D. 2007. Pengelolaan Pusat Sumber Belajar pada Pusdiklat SDM Kesehatan, Departemen Kesehatan RI. Jakarta: *Jurnal Teknodik*, No. 21/XI/ Teknodik/Agustus/2007.
- Suparman, M. A. 2004. *Desain Instruksional*. Jakarta: PAU Universitas Terbuka.
- Suparman, M. A., & Aminudin Zuhairi. 2004. *Pendidikan Jarak Jauh Teori dan Praktek*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Syah, M. 2007. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Perkasa.
- Tomlinson, C.B. 1986. *The Botany of Mangroves*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wahono RS. 2006. *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. On line at, <http://romisatriowahono.net/2006/06/21/Aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>. (accessed Januari 2010)
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Widagdo, M. B., & Winastwan Gora. 2007. *Bikin Film Indie itu Mudah*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Winkel, W.S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT Grasindo

**Lampiran 1. Silabus SMA N 1 Batang.**

**SILABUS**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Batang  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas : X (sepuluh)  
 Semester : Genap  
 Standar Kompetensi : 4. Menganalisis hubungan antara ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem

Kompetensi Dasar	Materi pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber / bahan/ alat
4.1 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur Biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan	Komponen ekosistem meliputi: Pengertian ekosistem, Komponen abiotik dan biotik, pola-pola hubungan dalam ekosistem, Suksesi dan klimaks.  Aliran energi	Memperhatikan tayangan ekosistem mangrove melalui video pembelajaran dan menjelaskan komponen-komponen yang menyusun ekosistem tersebut  Menjelaskan hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan biotik dalam ekosistem mangrove	Menjelaskan komponen penyusun ekosistem mangrove berdasarkan tayangan video pembelajaran  Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta komponen biotik dengan komponen biotik lainnya. menjelaskan mekanisme aliran energi yang terjadi	<b>Jenis tagihan:</b> Tugas kelompok (LDS), ulangan harian. <b>Bentuk instrumen:</b> Lembar hasil diskusi siswa, pengamatan aktivitas siswa, tes pilihan ganda dan tes uraian.	4x 45 menit	<b>Sumber:</b> Video Pembelajaran Ekosistem Mangrove karya Nurul Karimah produksi PPMP  Pratiwi,D. A,dkk. 2007. <i>Buku Biologi SMA kelas</i>

	<p>Meliputi: Rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi.</p>	<p>Mendeskripsikan dan menemukan rantai makanan dan jaring-jaring makanan yang ada pada ekosistem mangrove yang ditayangkan</p> <p>Mendiskusikan kemungkinan-kemungkinan yang dapat dilakukan berkaitan dengan pemulihan ketidakseimbangan lingkungan.</p>	<p>pada ekosistem mangrove</p> <p>Menjelaskan faktor-faktor pendukung terjadinya keseimbangan ekosistem mangrove.</p> <p>Menganalisis jika terjadi ketidakseimbangan hubungan antar komponen (karena faktor alami dan akibat perbuatan manusia</p> <p>Memberikan solusi yang dapat dilakukan untuk pemulihan ketidakseimbangan lingkungan</p>		<p>X. Jakarta: Erlangga (halaman 20-33)</p> <p>Syamsuri, Istamar. 2007. Buku Biologi 1 SMA Kelas X. Jakarta: Erlangga (halaman 105-146)</p> <p><b>Alat:</b> Computer/laptop, LCD <b>Bahan:</b> LDS</p>
--	---	--	---	--	--



## Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 BATANG
Mata Pelajaran	: BIOLOGI
Kelas	: X
Alokasi Waktu	: 4 X 45 menit (4 jam pelajaran, 2 kali pertemuan )
Standart Kompetensi	: 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.
Kompetensi Dasar	: 4.1 Mendiskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur Biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan

#### Indikator

1. Menjelaskan komponen penyusun ekosistem mangrove berdasarkan tayangan video pembelajaran
2. Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta komponen biotik dengan komponen biotik lainnya.
3. menjelaskan mekanisme aliran energi yang terjadi dalam ekosistem mangrove
4. Menjelaskan faktor-faktor pendukung terjadinya keseimbangan ekosistem mangrove
5. Menganalisis jika terjadi ketidakseimbangan hubungan antar komponen (karena faktor alami dan akibat perbuatan manusia)
6. Memberikan solusi yang dapat dilakukan untuk pemulihan ketidakseimbangan lingkungan

#### I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan siswa dapat:

1. Menjelaskan komponen penyusun ekosistem mangrove
2. Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik, serta komponen biotik dengan komponen biotik lainnya
3. Menjelaskan mekanisme aliran energi yang terjadi dalam ekosistem mangrove
4. Menjelaskan faktor-faktor pendukung terjadinya keseimbangan ekosistem mangrove
5. Menganalisis jika terjadi ketidakseimbangan hubungan antar komponen (karena faktor alami dan akibat perbuatan manusia)
6. Memberikan solusi yang dapat dilakukan untuk pemulihan ketidakseimbangan lingkungan

#### II. Materi Pembelajaran

A. Pengertian ekosistem

B. Komponen Ekosistem

1. Komponen Biotik

Produsen, konsumen, pengurai

2. komponen abiotik

udara, cahaya, suhu, keasaman, kadar garam, air.

- C. Interaksi sistem komponen dalam sistem lingkungan
  - 1. Interaksi antar individu membentuk populasi
  - 2. Interaksi antar populasi membentuk komunitas
  - 3. Interaksi komunitas dengan komponen abiotik membentuk sistem lingkungan atau ekosistem
  - 4. Interaksi antar ekosistem dipermukaan bumi membentuk biosfer
- D. aliran energi
  - 1. Rantai makanan
  - 2. Jaring-jaring makanan
  - 3. Piramida ekologi

### III. Metode Pembelajaran

Diskusi presentasi, tanya jawab.

### IV. Langkah-langkah pembelajaran

#### Pertemuan I

1. Pendahuluan (15 menit)
  - a) Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam
  - b) Guru menanyakan kepada siswa adakah siswa yang tidak masuk pada hari ini?
  - c) Siswa ditanya oleh guru apakah siswa pernah ke pesisir pantai atau ke area pertambakan? apa saja yang siswa temukan disana?
  - d) Siswa diberi kesempatan untuk mengungkapkan apa saja yang mereka temukan di pesisir pantai atau area pertambakan
2. Kegiatan inti (65 menit)
  - a) Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompoknya minggu sebelumnya, tiap kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa
  - b) Siswa diberikan Lembar Diskusi Siswa
  - c) Siswa diputar film dari video pembelajaran (durasi 20 menit)
  - d) Siswa berdiskusi secara berkelompok
  - e) Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas
  - f) Siswa diberikan penjelasan mengenai hasil diskusi siswa
  - g) Siswa diberikan kesempatan bertanya mengenai materi yang telah diajarkan
  - h) Siswa diberikan penguatan oleh guru
3. Penutup (10 menit)
  - a) siswa dibimbing guru menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan
  - b) guru memberikan motivasi kepada siswa agar selalu rajin belajar
  - c) guru menutup pelajaran dengan salam

## Pertemuan II

1. Pendahuluan / kegiatan awal (5 menit)
  - a) Guru memasuki ruangan dengan mengucapkan salam
  - b) Guru menanyakan adakah siswa yang tidak berangkat hari ini?
  - c) Guru membagikan hasil diskusi yang telah dikumpulkan minggu kemaren
2. Kegiatan inti ( 45 menit )
  - a) Guru menayangkan kembali video pembelajaran kepada siswa
  - b) Siswa diberikan kesempatan bertanya mengenai materi yang telah diajarkan
  - c) Guru memberikan penguatan mengenai materi yang telah diajarkan
3. Kegiatan Evaluasi ( 30 menit)
  - a) Siswa mengerjakan soal evaluasi materi ekosistem
4. Kegiatan Penutup ( 10 menit)
  - a) guru memberikan lembar tanggapan siswa mengenai video pembelajaran yang telah digunakan
  - b) Guru memotivasi siswa agar lebih rajin dalam belajar
  - c) Guru menutup pelajaran dengan salam

### V. Sumber Belajar

- Video Pembelajaran Ekosistem Mangrove karya Nurul Karimah Produksi PPMP UNNES
- Pratiwi, D.A,dkk. 2007. *Buku Biologi SMA kelas X*. Jakarta:Erlangga (halaman 20-33)
- Syamsuri, Istamar. 2007. *Buku Biologi 1 SMA Kelas X*. Jakarta:Erlangga (halaman 105-146)
- Lembar Diskusi Siswa

### VI. Penilaian Hasil Belajar Siswa

1. Teknik Penilaian  
Aspek kognitif: Hasil Lembar Diskusi Siswa (LDS), ulangan harian  
Aspek afektif: keaktifan siswa pada saat melakukan diskusi kelas.
2. Bentuk Instrumen  
Lembar Diskusi Siswa (LDS), soal ulangan harian  
Lembar observasi siswa (untuk mengamati aktivitas siswa).

Mengetahui,  
Guru Kelas

Peneliti

Pralambang, S.P  
NIP. 197207202008011004

Nurul Karimah  
NIM. 4401406055

**Lampiran 3. Kisi-kisi uji coba soal**

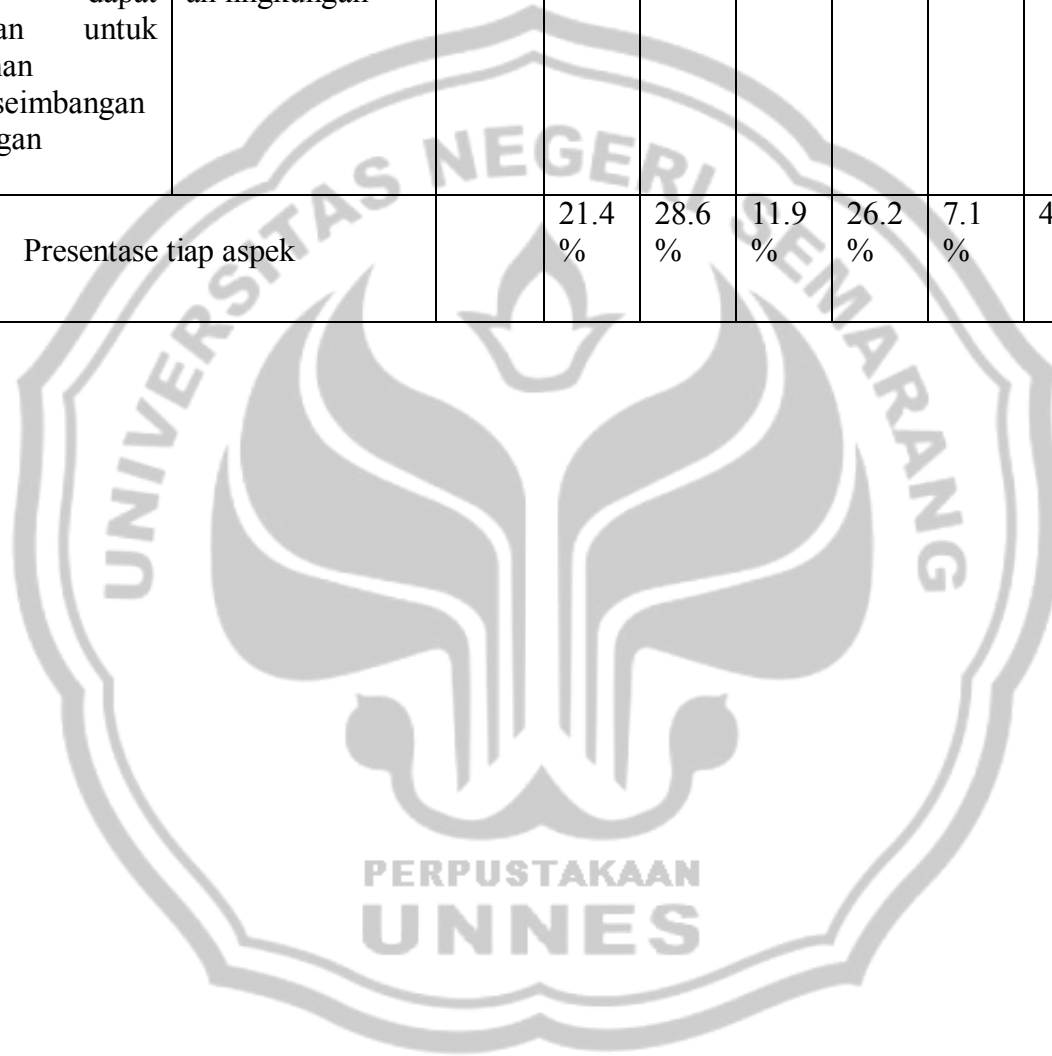
**KISI-KISI UJI COBA SOAL EVALUASI**

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

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi pokok	No soal	Aspek						Kunci jawaban	Jumlah	
				C1	C2	C3	C4	C5	C6			
4.1. mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energy dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan	Menjelaskan komponen penyusun ekosistem mangrove berdasarkan tayangan video pembelajaran	Komponen penyusun ekosistem	A1	V							A	11
			A2				V				C	
			A6	V							B	
			A7		V						A	
			A8		V						C	
			A11			V					B	
			A12	V							A	
			A16					V			C	
			A21	V							B	
			A27	V							B	
			A39						V		C	
	Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta komponen biotik dengan komponen biotik lainnya.	Interaksi sistem komponen dalam sistem lingkungan	A14			V					E	7
			A17				V				B	
			A19					V	V		A	
			A25					V			A	
			A30			V					E	
			A31		V						E	
			A36	V							B	
menjelaskan	Aliran Energi	A4		V					D			

mekanisme aliran energi yang terjadi dalam ekosistem mangrove		A5 A9 A10 A13 A18 A20 A22 A23 A24 A26 A28 A29 A33 A34 A35	V V	V V V V V V V V V V V V V V V	V	V V V V			A A A C A B C C B D A E C D B	16
Menjelaskan faktor-faktor pendukung terjadinya keseimbangan ekosistem.	Suksesi dan klimaks	A3		V					B	1
Menganalisis jika terjadi ketidakseimbangan hubungan antar komponen (karena faktor alami dan akibat perbuatan manusia)	Interaksi sistem komponen dalam sistem lingkungan	A15 A32 A37 A38 A40 B1			V	V V V	V	V	B D B A D	6
Memberikan solusi	Ketidakseimbang	B2						V		

	yang dapat dilakukan untuk pemulihan ketidakseimbangan lingkungan	an lingkungan									1
	Presentase tiap aspek		21.4 %	28.6 %	11.9 %	26.2 %	7.1 %	4.8%			



**Lampiran 4. Soal Uji coba evaluasi siswa.**

**SOAL EVALUASI (UJI COBA)**

Mata Pelajaran	: Biologi
Sub Pokok Bahasan	: Ekosistem
Kelas/ Semester	: X/ Genap
Waktu	: 45 Menit

**I. Pilihan Ganda**

PETUNJUK: Pilihlah jawaban yang paling tepat antara a, b, c, d, atau e dengan memberi tanda silang (X) pada lembar jawaban!

- Kesatuan antara makhluk hidup dengan faktor abiotik pada suatu lingkungan disebut.....
  - ekosistem
  - suksesi
  - habitat terrestrial
  - komunitas
  - nisia
- Kumpulan teritip berada pada tumbuhan Rhizophora dan memakan batang rhizophora tersebut sedikit demi sedikit, kumpulan teritip tersebut merupakan suatu....
  - spesies
  - kingdom
  - populasi
  - komunitas
  - masyarakat
- Proses perubahan ekosistem mangrove dari ekosistem mangrove yang rusak karena gelombang tsunami menjadi ekosistem mangrove yang kompleks dapat dikatakan ekosistem mangrove tersebut mengalami proses.....
  - adaptasi
  - suksesi
  - homeostatis
  - eutrofikasi
  - predasi
- Yang disebut sebagai produsen primer dalam ekosistem mangrove adalah.....
  - matahari
  - tumbuhan hijau
  - matahari dan tumbuhan hijau
  - bakteri
  - hewan
- Pada ekosistem mangrove ditemukan adanya organisme :
 

1. alga hijau	4. ular
2. ikan	5. burung kuntul
3. kodok	6. manusia

 agar ekosistem stabil, maka organisme yang biomasanya paling tinggi adalah organisme nomor.....
  - 1
  - 2, 3, 4
  - 5 dan 6
  - 1, 2, 3,4, dan 5
  - 6
- Dalam rantai makanan ekosistem mangrove yang berperan sebagai produsen adalah....
  - fitoplankton dan zooplankton
  - tumbuhan hijau dan zooplankton
  - jamur dan bakteri
  - tumbuhan hijau dan fitoplankton
  - zooplankton dan bakteri
- Sekelompok organisme yang dapat dikatakan sebagai populasi adalah.....
  - Kumpulan teritip pada batang bakau
  - Ikan di tambak
  - ular di sawah
  - katak di kolam
  - burung di taman burung

8. Organisme yang dapat mensintesis makanannya sendiri dari zat anorganic dengan bantuan energi cahaya disebut.....
- autotrof
  - heterotrof
  - fotoautotrof
  - fotoheterotrof
  - kemoautotrof
9. Energi yang diperlukan oleh tumbuhan untuk mengubah zat anorganic menjadi zat organic adalah.....
- foton dari matahari
  - mineral di dalam tanah
  - CO<sub>2</sub> dari udara
  - N<sub>2</sub> dari udara
  - humus
10. Dalam suatu rantai makanan ekosistem mangrove : phytolankton → udang → ikan →burung kuntul → burung elang → pengurai, energi terbesar terdapat pada...
- phytoplankton
  - udang
  - burung kuntul
  - burung elang
  - Pengurai
11. Suatu hutan di daerah tropis ditumbuhi oleh tumbuhan Avicennia dan Rhizophora, ekosistem ini merupakan.....
- ekosisten hutan hujan tropis
  - ekosistem mangrove
  - ekosistem hutan pantai
  - hutan produksi
  - hutan tanaman industri
12. makhluk hidup yang termasuk pengurai dalam ekosistem mangrove adalah....
- jamur, bakteri dan cacing tanah
  - bakteri dan ganggang
  - jamur, bakteri dan rayap
  - bakteri dan ganggang biru
  - rayap dan colembola
13. dalam ekosistem mangrove terdapat
- Rhizophora
  - Udang
  - Ikan kecil
  - burung elang
  - Ikan besar
  - cacing
- rantai makanan pada ekosistem tersebut urutannya adalah.....
- 1-2-3-4-5-6
  - 2-1-3-5-4-6
  - 1-2-3-5-4-6
  - 1-2-6-3-5-4
  - 2-1-6-3-5-4
14. Pada suatu hari seorang petani tambak memanen udang hasil tambak miliknya, tetapi hasilnya tidak memuaskan, setelah diselidiki ternyata ada seekor bandeng yang hidup pada tambak tersebut dan memangsa udang. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa ikan bandeng bagi udang merupakan .....
- Pengurai
  - consumer
  - produser
  - dekomposer
  - predator
15. Pembasmian sebagian komponen biotik akan membahayakan keseimbangan ekosistem, sebab dapat mengakibatkan.....
- meningkatnya populasi komponen biotic predatornya
  - terputusnya rantai makanan dan aliran energi
  - menurunnya populasi komponen biotic yang menjadi makanannya
  - terancamnya produktivitas produser dalam ekosistem
  - merusak habitat yang merupakan tempat hidupnya
16. Di sebuah ekosistem mangrove yang terbuka, terlihat tumbuhan mangrove kecil yang tumbuh dengan cepat, sedangkan di lokasi yang lain yang berada dalam kondisi mangrove



- lebih rindang terlihat tumbuhan mangrove yang tumbuh lebih lambat, faktor yang mempengaruhinya antara lain adalah .....
- suhu
  - iklim
  - cahaya matahari
  - kelembaban
  - pH
17. Jika semua mikroorganisme pengurai dimatikan, kemungkinan yang akan terjadi adalah.....
- tumbuhan menjadi subur
  - sampah-sampah bertimbunan
  - konsumen akan semakin banyak
  - predator semakin banyak
  - scavenger semakin banyak
18. Pernyataan berikut yang **salah** adalah.....
- di dalam proses makan dan dimakan, populasi pemakan adalah populasi dominan
  - di dalam proses makan dan dimakan terjadi perpindahan makanan dan energi
  - semakin kompleks jaring-jaring makanan, semakin mantap ekosistem tersebut
  - karnivor puncak merupakan spesies yang rawan punah
  - proses makan dimakan terhenti apabila herbivore punah
19. Misalkan semua produser di bumi musnah, sedangkan semua konsumen dan pengurai tidak, hal yang **tidak mungkin** terjadi adalah.....
- daya biak karnivor meningkat
  - tidak ada makanan bagi herbivore
  - konsentrasi oksigen menurun
  - konsentrasi CO<sub>2</sub> meningkat
  - siklus oksigen dan CO<sub>2</sub> terhenti
20. Organisme yang berada pada tingkat trofik tinggi bersifat rawan punah karena.....
- jumlah organisme semakin sedikit
  - organisme tersebut lebih banyak diburu manusia
  - mengalami tekanan lingkungan lebih berat
  - energi yang didapat makin kecil
  - terbatasnya pilihan makanan dari tingkat tropik yang terendah
21. Organisme yang bukan merupakan detritivor.....
- kutu kayu
  - jamur
  - rayap
  - keluwing
  - cacing tanah
22. Dalam suatu ekosistem mangrove, musnahnya konsumen III dapat menyebabkan.....
- populasi konsumen IV meningkat
  - populasi konsumen II menurun
  - populasi konsumen II meningkat
  - populasi konsumen I menurun
  - populasi konsumen I punah
23. Pada rantai makanan, konsumen II ditempati oleh.....
- autotrof
  - fotoautotrof
  - karnivor
  - herbivor
  - predator
24. Dalam rantai makanan yang terdiri atas tumbuhan-ulat-burung kecil-mati dimakan pengurai. Jumlah energi matahari terbesar berada pada ....
- pengurai
  - tumbuhan
  - burung kecil
  - pengurai dan tumbuhan

- c. ulat
25. Contoh saling ketergantungan antara komponen biotik dan komponen abiotik dalam ekosistem mangrove adalah ....
- Rhizophora hidup pada tanah yang berlumpur
  - Bandeng yang memakan udang
  - Burung yang bertengger pada dahan avicennia
  - Teritip pada batang rhizophora
  - Kepiting akar bakau

Untuk menjawab soal nomor 26 – 29, perhatikan ilustrasi singkat berikut!

Dalam suatu ekosistem mangrove terdapat:  
tanaman *Rhizophora*, ulat, kepiting, ikan bandeng, burung kuntul, ular,  
elang, jamur, bakteri, udang, dan alga.

- 26.
- Tanaman rhizophora
  - kepiting, burung kuntul, dan ular
  - jamur dan bakteri
  - kepiting, ulat, dan udang
  - ikan bandeng
27. Berikut ini yang merupakan produsen adalah ....
- Tanaman rhizophora
  - Tanaman rhizophora dan alga
  - Udang dan ikan
  - alga dan jamur
  - kepiting, udang, ikan bandeng
28. Berikut ini yang mendapatkan aliran energi terkecil adalah ....
- elang
  - ikan, burung kuntul, dan ular
  - jamur dan bakteri
  - alga
  - tanaman rhizophora dan alga
29. Di bawah ini yang termasuk dalam konsumen II adalah ....
- Burung kuntul
  - alga
  - elang
  - ular
  - ikan bandeng
30. Hubungan yang terjadi antara *Rhizophora* dan *Avicennia* dalam suatu ekosistem mangrove adalah . . . .
- portokooperasi
  - alelopati
  - simbiosis
  - parasitisme
  - kompetisi
31. Dua organisme yang menempati wilayah yang sama dapat dikatakan sebagai satu spesies apabila ....
- memiliki cara perkembangbiakan yang sama
  - memiliki bentuk tubuh dan organ tubuh yang bersesuaian
  - dapat saling kawin dan menghasilkan keturunan yang steril
  - memiliki jenis makanan dan cara makan yang tidak jauh beda
  - dapat saling kawin dan dapat menghasilkan keturunan yang fertile
32. Pada suatu ekosistem mangrove terdapat keseimbangan antara fitoplankton, ikan herbivora, ikan karnivora, dan burung pemakan ikan. Perburuan liar burung pemakan ikan akan menyebabkan ....
- semua populasi ikan meningkat
  - populasi produsen meningkat
  - populasi fitoplankton meningkat

- d. populasi ikan karnivora meningkat  
e. populasi ikan herbivora meningkat
33. Hubungan antara rantai makanan dan jaring-jaring makanan adalah . . . .
- jaring makanan menyusun rantai makanan
  - memiliki organisme yang sama
  - rantai makanan merupakan penyusun dari jaring-jaring makanan
  - memiliki penyusun berbeda, namun tetap saling berhubungan
  - terdapat dalam ekosistem yang sama
34. Transfer energi matahari yang diterima makhluk hidup dengan urutan sebagai berikut . .
- tumbuhan- matahari- herbivora- karnivora- omnivora- pengurai
  - matahari- pengurai- tumbuhan-herbivora- karnivora- omnivore
  - matahari- herbivora- karnivora-pengurai- tumbuhan- omnivore
  - matahari- tumbuhan- herbivora- karnivora- omnivora- pengurai
  - matahari- omnivora- tumbuhan- herbivora- karnivora- pengurai
35. Perhatikan contoh di bawah ini!
- Sampah daun → cacing tanah → burung → ular
- perumput
  - detritus
  - parasit
  - detritivor
  - produsen
36. Hidup bersama antara dua makhluk hidup berlainan jenis yang salah satu diuntungkan dan satunya dirugikan disebut simbiosis ....
- mutualisme
  - parasitisme
  - komensalisme
  - antibiosis
  - predator
37. berikut ini adalah perbuatan manusia untuk mempertahankan keseimbangan ekosistem mangrove, diantaranya adalah.....
- membuang sampah di sembarang tempat
  - menggunakan kertas seefektif mungkin karena akan menghemat bahan baku kertas
  - menggunakan air sebanyak-banyaknya
  - penebangan pohon di hutan mangrove tanpa melakukan penanaman kembali
  - menggunakan pestisida yang berlebih supaya tanaman subur
38. tindakan manusia yang mendukung terjadinya keseimbangan lingkungan adalah.....
- menggunakan pupuk hijau
  - menggalakkan industri kayu
  - membuka tanah pertanian baru
  - menggalakkan perdagangan hewan langka
  - menggunakan pestisida dan herbisida
39. apabila ekosistem mangrove berubah menjadi ekosistem tambak, maka factor yang diprioritaskan untuk diadakan agar produktivitas ekosistem tersebut dapat dinikmati manusia adalah.....
- fitoplankton
  - zooplankton
  - udang
  - ikan mujaer
  - dekomposer
40. keseimbangan lingkungan dapat terjadi karena beberapa hal sebagai berikut, *kecuali*.....
- komponen-komponen penyusun lingkungan berperan sebagai mana mestinya
  - siklus biogeokimia berjalan dengan baik

- c. aliran energi berlangsung dengan lancar
- d. terputusnya rantai makanan
- e. berlangsungnya pemindahan materi dan daur materi dengan baik

## II. Essai

PETUNJUK: jawablah pertanyaan berikut dengan jawaban yang tepat dan jelas!

Penebangan pohon pada ekosistem mangrove dan pembuangan limbah pabrik di sungai akan merusak dan mengganggu keseimbangan ekosistem mangrove dan membawa dampak buruk bagi masyarakat.

1. Berikanlah pendapat anda tentang hal tersebut dan alasan yang mendasari pendapat anda!
2. Berikanlah solusi untuk permasalahan tersebut !

### Lampiran 5. Kunci Jawaban Soal Uji coba evaluasi siswa.

#### KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI SISWA

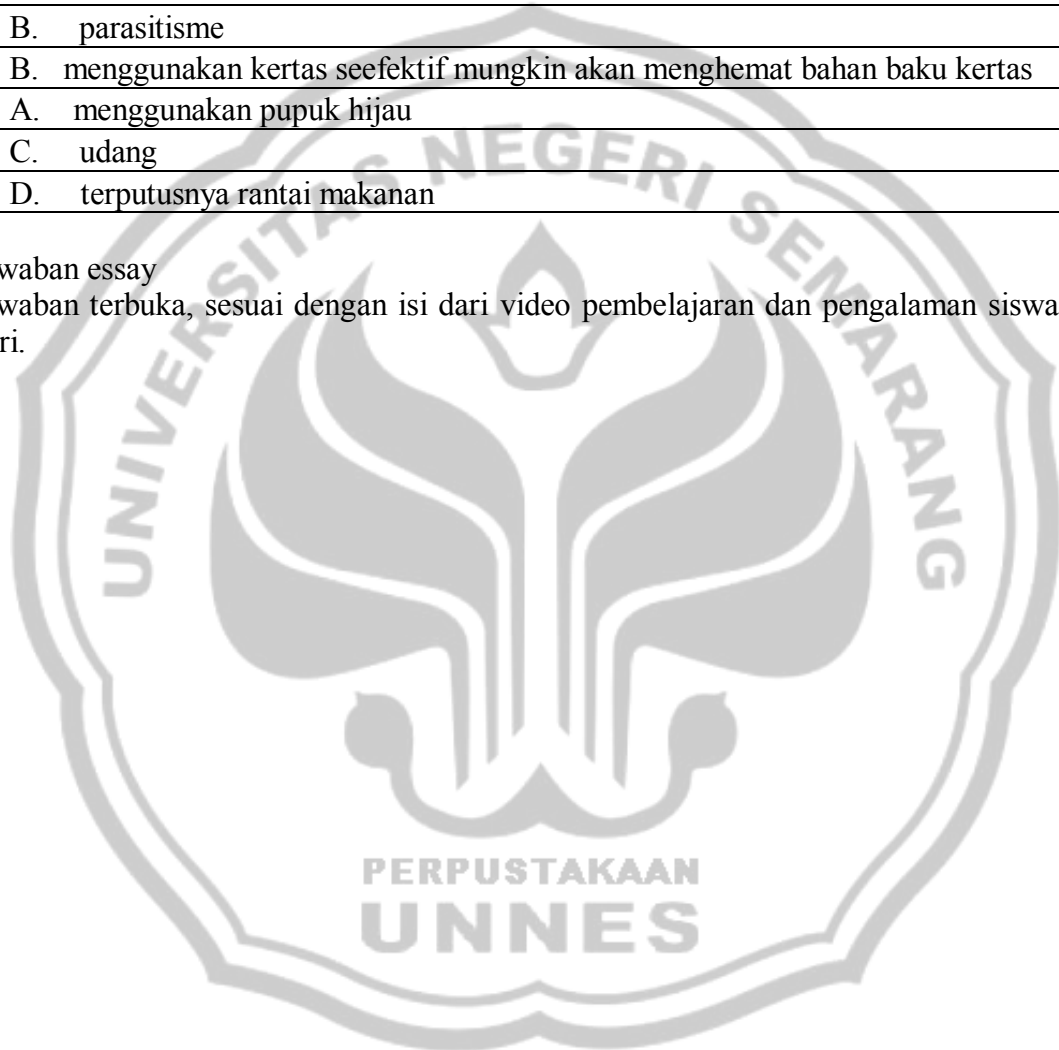
##### I. Soal Pilihan Ganda

No.	Jawaban
1	A. Ekosistem
2	C. Populasi
3	B. Suksesi
4	B. Tumbuhan
5	A. 1. alga hijau
6	D. Tumbuhan hijau dan fitoplankton
7	A. Teritip pada batang bakau
8	C. Fotoautotrof
9	A. Foton dari matahari
10	A. Phytoplankton
11	B. Ekosistem mangrove
12	A. Jamur, bakteri, cacing tanah
13	C. 1,2,3,5,4,6
14	E. Predator
15	B. Terputusnya rantai makanan dan aliran energi
16	C. cahaya matahari
17	B. Sampah-sampah bertimbunan
18	A. Di dalam proses makan dan dimakan, populasi pemakan adalah populasi dominan
19	A. Daya biak karnivor meningkat
20	B. organisme tersebut lebih banyak diburu manusia
21	B. Jamur
22	C. populasi consumer II meningkat
23	C. Karnivor
24	B. Tumbuhan
25	A. Rhizophora hidup pada tanah yang berlumpur
26	D. kepiting, ulat, udang

27	B. Rhizophora dan alga
28	A. Elang
29	E. ikan bandeng
30	E. Kompetisi
31	E. Dapat saling kawin dan menghasilkan keturunan yang fertil
32	D. Populasi ikan karnivor meningkat
33	C. rantai makanan merupakan penyusun dari jaring-jaring makanan
34	D. matahari- tumbuhan- herbivora- karnivora- omnivora- pengurai
35	B. detritus
36	B. parasitisme
37	B. menggunakan kertas seefektif mungkin akan menghemat bahan baku kertas
38	A. menggunakan pupuk hijau
39	C. udang
40	D. terputusnya rantai makanan

II. Jawaban essay

Jawaban terbuka, sesuai dengan isi dari video pembelajaran dan pengalaman siswa sehari-hari.



**Lampiran 7. Kisi-kisi soal evaluasi**

**KISI-KISI SOAL EVALUASI SISWA**

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

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi pokok	No soal	Aspek						Kunci jawaban	Jumlah
				C1	C2	C3	C4	C5	C6		
4.1. mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energy dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan	Menjelaskan komponen penyusun ekosistem mangrove berdasarkan tayangan video pembelajaran	Komponen penyusun ekosistem	A2	V						B	5
			A4		V					C	
			A5			V				B	
			A9				V			C	
			A14	V						B	
	Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan	Interaksi sistem komponen dalam sistem lingkungan	A7			V				E	

	abiotik serta komponen biotik dengan komponen biotik lainnya.		A12 A15 A18	V  V		V  V				A E B	4
	menjelaskan mekanisme aliran energi yang terjadi dalam ekosistem mangrove	Aliran Energi	A3 A6 A10 A11 A13 A17	V   V V V		V  V				A C A C D C	6
	Menjelaskan faktor-faktor pendukung terjadinya keseimbangan ekosistem.	Suksesi dan klimaks	A1	V						B	1

Menganalisis jika terjadi ketidakseimbangan hubungan antar komponen (karena faktor alami dan akibat perbuatan manusia)	Interaksi sistem komponen dalam sistem lingkungan	A8				V			B	
		A16					V		D	
		A19				V			A	
Memberikan solusi yang dapat dilakukan untuk pemulihan ketidakseimbangan lingkungan	Ketidakseimbangan lingkungan	A20				V			D	
		B1					V			5
		B2					V			1
Presentase tiap aspek			18.2 %	22.7 %	18.2 %	27.3 %	4.5%	9.1%		





## Lampiran 8. Soal evaluasi akhir

### SOAL EVALUASI

Mata Pelajaran : Biologi  
 Sub Pokok Bahasan : Ekosistem  
 Kelas/ Semester : X/ Genap  
 Waktu : 30 Menit

#### I. Pilihan Ganda

PETUNJUK: Pilihlah jawaban yang paling tepat antara a, b, c, d, atau e dengan memberi tanda silang (X) pada lembar jawaban!

- Proses perubahan ekosistem mangrove dari ekosistem mangrove yang rusak karena gelombang tsunami menjadi ekosistem mangrove yang kompleks dapat dikatakan ekosistem mangrove tersebut mengalami proses.....
  - adaptasi
  - suksesi
  - homeostatis
  - eutrofikasi
  - predasi
- Dalam rantai makanan ekosistem mangrove yang berperan sebagai produsen adalah...
  - fitoplankton dan zooplankton
  - tumbuhan hijau dan zooplankton
  - jamur dan bakteri
  - tumbuhan hijau dan fitoplankton
  - zooplankton dan bakteri
- Dalam suatu rantai makanan ekosistem mangrove : phytoplankton → udang → ikan → burung kuntul → burung elang pengurai, energi terbesar terdapat pada...
  - phytoplankton
  - udang
  - burung kuntul
  - burung elang
  - pengurai
- Organisme yang dapat mensintesis makanannya sendiri dari zat anorganik dengan bantuan energi cahaya disebut.....
  - autotrof
  - heterotrof
  - fotoautotrof
  - fotoheterotrof
  - kemoautotrof
- suatu hutan di daerah tropis ditumbuhi oleh tumbuhan *Avicennia* dan *Rhizophora*, ekosistem ini merupakan.....
  - ekosistem hutan hujan tropis
  - ekosistem mangrove
  - ekosistem hutan pantai
  - hutan produksi
  - hutan tanaman industri
- Dalam ekosistem mangrove terdapat
 

4. <i>Rhizophora</i>	4. burung elang
5. udang	5. Ikan besar
6. ikan kecil	6. cacing

 rantai makanan pada ekosistem tersebut urutannya adalah.....
  - 1-2-3-4-5-6
  - 1-2-3-5-4-6
  - 2-1-3-5-4-6
  - 1-2-6-3-5-4
  - 2-1-6-3-5-4
- Pada suatu hari seorang petani tambak memanen udang hasil tambak miliknya, tetapi hasilnya tidak memuaskan, setelah diselidiki ternyata ada seekor bandeng yang hidup pada

tambak tersebut dan memangsa udang. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa ikan bandeng bagi udang merupakan .....

- a. Pengurai
  - b. consumer
  - c. produser
  - d. dekomposer
  - e. predator
8. Pembasmian sebagian komponen biotik akan membahayakan keseimbangan ekosistem, sebab dapat mengakibatkan.....
- a. meningkatnya populasi komponen biotic predatornya
  - b. terputusnya rantai makanan dan aliran energi
  - c. menurunnya populasi komponen biotic yang menjadi makanannya
  - d. terancamnya produktivitas produser dalam ekosistem
  - e. merusak habitat yang merupakan tempat hidupnya
9. Di sebuah ekosistem mangrove yang terbuka, terlihat tumbuhan mangrove kecil yang tumbuh dengan cepat, sedangkan di lokasi yang lain yang berada dalam kondisi mangrove lebih rindang terlihat tumbuhan mangrove yang tumbuh lebih lambat, faktor yang mempengaruhinya antara lain adalah .....
- a. suhu
  - b. iklim
  - c. cahaya matahari
  - d. kelembaban
  - e. pH
10. Pernyataan berikut yang **salah** adalah.....
- a. di dalam proses makan dan dimakan, populasi pemakan adalah populasi dominan
  - b. di dalam proses makan dan dimakan terjadi perpindahan makanan dan energi
  - c. semakin kompleks jaring-jaring makanan, semakin mantap ekosistem tersebut
  - d. karnivor puncak merupakan spesies yang rawan punah
  - e. proses makan dimakan terhenti apabila herbivore punah
11. Dalam suatu ekosistem mangrove, musnahnya konsumen III dapat menyebabkan.....
- a. populasi konsumen IV meningkat
  - b. populasi konsumen II menurun
  - c. populasi konsumen II meningkat
  - d. populasi konsumen I menurun
  - e. populasi konsumen I punah
12. Contoh saling ketergantungan antara komponen biotik dan komponen abiotik dalam ekosistem mangrove adalah .....
- a. *Rhizophora* hidup pada tanah yang berlumpur
  - b. Bandeng yang memakan udang
  - c. Burung yang bertengger pada dahan *avicennia*
  - d. Teritip pada batang *rhizophora*
  - e. Kepiting akar bakau

Untuk menjawab soal nomor 13 – 14, perhatikan ilustrasi singkat berikut!

Dalam suatu ekosistem mangrove terdapat:  
tanaman *Rhizophora*, ulat, kepiting, ikan bandeng, burung kuntul,  
ular, elang, jamur, bakteri, udang, dan alga.

13. Berikut ini yang merupakan konsumen I adalah .....
- a. Tanaman *rhizophora*
  - b. kepiting, burung kuntul, dan ular
  - c. jamur dan bakteri
  - d. kepiting, ulat, dan udang
  - e. ikan bandeng

14. Berikut ini yang merupakan produsen adalah ....
- Tanaman rhizophora
  - Tanaman rhizophora dan alga
  - Udang dan ikan
  - alga dan jamur
  - kepiting, udang, ikan bandeng
15. Hubungan yang terjadi antara *Rhizophora* dan *Avicennia* dalam suatu ekosistem mangrove adalah . .
- portokooperasi
  - alelopati
  - simbiosis
  - parasitisme
  - kompetisi
16. Pada suatu ekosistem mangrove terdapat keseimbangan antara fitoplankton → ikan → herbivore → ikan karnivora → burung pemakan ikan. Perburuan liar burung pemakan ikan akan menyebabkan ....
- semua populasi ikan meningkat
  - populasi produsen meningkat
  - populasi fitoplankton meningkat
  - populasi ikan karnivora meningkat
  - populasi ikan herbivora meningkat
17. Hubungan antara rantai makanan dan jaring-jaring makanan adalah . . . .
- jaring makanan menyusun rantai makanan
  - memiliki organisme yang sama
  - rantai makanan merupakan penyusun dari jaring-jaring makanan
  - memiliki penyusun berbeda, namun tetap saling berhubungan
  - terdapat dalam ekosistem yang sama
18. Hidup bersama antara dua makhluk hidup berlainan jenis yang salah satu diuntungkan dan satunya dirugikan disebut simbiosis ....
- mutualisme
  - parasitisme
  - komensalisme
  - antibiosis
  - predator
19. Tindakan manusia yang mendukung terjadinya keseimbangan lingkungan adalah.....
- menggunakan pupuk hijau
  - menggalakkan industri kayu
  - membuka tanah pertanian baru
  - menggalakkan perdagangan hewan langka
  - menggunakan pestisida dan herbisida
20. Keseimbangan lingkungan dapat terjadi karena beberapa hal sebagai berikut, *kecuali*.....
- komponen-komponen penyusun lingkungan berperan sebagai mana mestinya
  - siklus biogeokimia berjalan dengan baik
  - aliran energi berlangsung dengan lancar
  - terputusnya rantai makanan
  - berlangsungnya pemindahan materi dan daur materi dengan baik

### III. Essai

PETUNJUK: jawablah pertanyaan berikut dengan jawaban yang tepat dan jelas!

Penebangan pohon pada ekosistem mangrove dan pembuangan limbah pabrik di sungai akan merusak dan mengganggu keseimbangan ekosistem mangrove dan membawa dampak buruk bagi masyarakat.

- Berikanlah pendapat anda tentang hal tersebut dan alasan yang mendasari pendapat anda!

2. Berikanlah solusi untuk permasalahan tersebut !



**Lampiran 9. Kunci Jawaban Soal evaluasi siswa.**

**KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI SISWA**

**I. Soal Pilihan Ganda**

No.	Jawaban
1	B. Suksesi
2.	D. Tumbuhan hijau dan fitoplankton
3.	A. Phytoplankton
4.	C. Fotoautotrof
5.	B. Ekosistem mangrove
6.	C. 1,2,3,5,4,6.
7.	E. Predator
8.	B. Terputusnya rantai makanan dan aliran energi
9.	C. cahaya matahari
10.	A. Di dalam proses makan dan dimakan, populasi pemakan adalah populasi dominan
11	C. populasi consumer II meningkat
12.	A. Rhizophora hidup pada tanah yang berlumpur
13.	D. kepiting, ulat, udang
14.	B. Rhizophora dan alga
15.	E. Kompetisi
16.	D. Populasi ikan karnivor meningkat
17.	C. rantai makanan merupakan penyusun dari jaring-jaring makanan
18.	B. parasitisme
19.	A. menggunakan pupuk hijau
20.	D. terputusnya rantai makanan

**II. Jawaban essay**

Jawaban terbuka, sesuai dengan isi dari video pembelajaran dan pengalaman siswa sehari-hari.

**Lampiran 10. Daftar nama siswa**

## Daftar nama siswa kelas X.1

kode	Nama
UC-01	Achmad Setyono
UC-02	Adhe Dwiki D
UC-03	ammam Khasan
UC-04	Asna Arif S
UC-05	Aughina Nur N
UC-06	Bayu Rah P
UC-07	Bramantya Panji
UC-08	Dewi Ekowati
UC-09	Dhania Fitriara
UC-10	Emilda Rozac Ok
UC-11	Evas Oryzoan
UC-12	Hadis
UC-13	Heidy Arvito
UC-14	Inayatul Maghfiro
UC-15	Indah Ari Utami
UC-16	Irfan Aribowo
UC-17	Karina Adelia P
UC-18	Laini Inayatullah
UC-19	Lia Lestari
UC-20	Lia Rahmayanti
UC-21	M.Chaerur R
UC-22	M. Ali Mahrus
UC-23	M. Firmansyah
UC-24	Puji Iman Nur S
UC-25	Puput Hariadi
UC-26	Redi Kuncoro K
UC-27	Retti Rosita Dewi
UC-28	Rudy Priyo D
UC-29	Sonia Tiarafany
UC-30	Sonia Zakia
UC-31	Vita Aristina R
UC-32	Yogi Indra G

## Daftar nama siswa kelas X.4

kode	Nama
UK-01	Ade Kurniawati
UK-02	Akhmat Abdul Aziz
UK-03	Ari Tri Yuniar
UK-04	Azlikha Rahma A
UK-05	Citra Utami
UK-06	Dennis Ginanjar
UK-07	Dewi Ikma
UK-08	Dian Christia
UK-09	Eftiane Festicita
UK-10	Erwin Aji P
UK-11	Herti Guruh
UK-12	Hesti Wahyu D
UK-13	Intan Prawesti
UK-14	Jamal Akrom
UK-15	Karina Ferbrioni
UK-16	Khusnul Khotimah
UK-17	Lailatul Fitri
UK-18	Megawati Wisnu
UK-19	Milaili Rif'atul
UK-20	Muhammad Danang
UK-21	M. Sakhowi
UK-22	Priyo Adi W
UK-23	Radha Irjayani
UK-24	Retza Bachtiar
UK-25	Rizki Indriyani
UK-26	Roy Wirgiawan
UK-27	Saifur Rohman
UK-28	Saka Teguh A P
UK-29	Tarohim
UK-30	Ummul Farikhah
UK-31	Yudistira Marsya P

## Lampiran 12. Rubrik penilaian Lembar Diskusi Siswa

### LEMBAR DISKUSI SISWA EKOSISTEM

Ekosistem merupakan suatu bentuk hubungan timbal balik antara komponen hidup (biotik) meliputi manusia, hewan, dan tumbuhan dan komponen tak hidup (abiotik) yang meliputi sinar matahari, iklim, suhu, kelembapan, air dan tanah dengan lingkungannya.

siapa yang tahu?????



#### Pertanyaan 1

Komponen penyusun ekosistem mangrove terdiri dari 2 komponen

- ❖ komponen biotik
- ❖ komponen abiotik



Jelaskan dan berilah contohnya!

#### Lembar jawab

Komponen biotik yaitu segala makhluk hidup yang ada pada ekosistem mangrove, baik flora maupun fauna, mulai dari makhluk hidup bersel satu dan makhluk hidup bersel banyak. komponen biotik yang hidup pada ekosistem mangrove antara lain adalah: protista ( alga hijau), jamur, animalia (vertebrata: ikan glodok, ular, kadal, burung, kalong atau kelelawar, orang hutan. avertebrata: udang, kepiting, kerang, mollusca), plantae ( Rhizophora, avicennia, excoecaria dll).

Komponen abiotik pada ekosistem mangrove yaitu: keasaman atau pH, kadar garam atau salinitas, kelembaban dan suhu udara, pasang surut air laut.

**(SKOR MAKSIMAL 5)**



siapa yang tahu????

## Pertanyaan 2

Peranan komponen biotik pada ekosistem mangrove??

sebutkan pula penyebabnya!

Jawab di sini y!!!

### PRODUSEN

Peran dan fungsi produsen dilakukan oleh tumbuhan hijau dan oleh organisme yang mempunyai zat warna hijau daun.

semua organisme berhijau daun atau berklorofil mampu mensintesis gula dari zat-zat an organik yang berasal dari lingkungannya dengan bantuan cahaya atau disebut dengan fotosintesis. untuk menghasilkan bahan organik untuk makhluk hidup lain.

**SKOR MAX: 2**

### KONSUMEN

semua makhluk hidup yang tidak mempunyai zat warna hijau daun masuk dalam golongan konsumen. konsumen mendapat energi atau makanan dari produsen, dengan adanya konsumen yang dapat membantu proses fotosintesis produsen dengan  $\text{CO}_2$  yang dihasilkan pada saat konsumen berespirasi. dengan adanya konsumen, keseimbangan lingkungan akan tercipta karena dapat mengontrol pertumbuhan produsen dengan memakannya.

**SKOR : 2**

### PENGURAI

pengurai, menguraikan sisa-sisa bahan organik yang ada pada lingkungan agar dapat dimanfaatkan oleh produsen.

pengurai contohnya jamur, bakteri.

dengan adanya pengurai maka sampah-sampah pada lingkungan dapat berkurang dan

Mari berfikir....!!!!

Interaksi dalam ekosistem dapat terjadi antara komponen biotik dan abiotik, interaksi ini terjadi, baik antar individu dalam populasi



### Pertanyaan 3

Tuliskan interaksi makhluk hidup yang mungkin terjadi pada ekosistem mangrove!

### Lembar jawab

1. interaksi antar individu  
populasi tumbuhan mangrove misalnya tanaman rhizophora, berkompetisi dengan tumbuhan rizophora lainnya dalam mencari unsure hara yang ada pada lumpur, berkompetisi mendapatkan cahaya matahari dari udara.  
**Skor maksimal : 2**
2. interaksi antar populasi  
populasi teritip dengan populasi tumbuhan bakau teritip menempel pada tumbuhan bakau, semakin lama tumbuhan bakau akan bolong-bolong (parasitisme) : **skor maksimal 2**
3. interaksi komunitas dengan komponen abiotik  
interaksi antara tumbuhan mangrove, populasi ikan glodok, populasi kerang, kepiting dengan tanah, dengan air yang berkadar garam tinggi, dll.  
**skor maksimal 2**

Rantai makanan merupakan pengalihan energi dari tumbuhan melalui beberapa makhluk hidup melalui proses makan dan dimakan.

Sedangkan jaring-jaring makanan merupakan kumpulan dari beberapa rantai makanan yang kompleks.

Pertanyaan 4

Siapa yang Tahu???????

Seperti apakah rantai makanan dan jaring-jaring makanan yang dapat terjadi pada ekosistem mangrove?? tulis nama organismenya ya!!!!

Jawabnya disini!

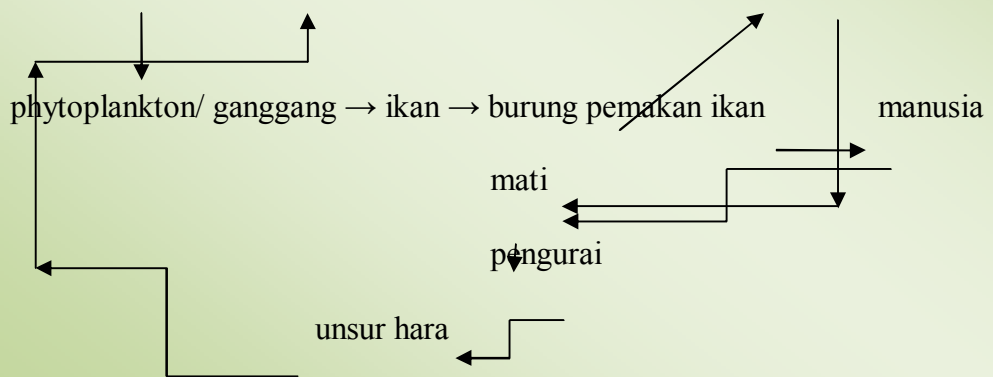
skor maksimal 6

Rantai makanan

1. Matahari → tumbuhan bakau → ulat → burung → manusia
2. matahari → tumbuhan bakau (avicennia) → manusia
3. matahari → ganggang / alga → udang → manusia
4. matahari → alga → ikan kecil → bandeng → burung → pengurai

Jaring-jaring makanan

1. matahari → rhizophora → ulat → burung kecil → burung elang



**Mari kita renungkan !!!**

**Ekosistem mangrove yang ada di Jawa tengah banyak yang telah rusak karena ulah tangan manusia, pohon-pohon mangrove di tebang sehingga air laut dengan mudah masuk ke wilayah daratan ketika air laut pasang. Padahal keberadaan ekosistem mangrove sangat penting bagi makhluk hidup yang bertempat tinggal disana, seperti burung, ikan, udang dan lain-lain.**

**Apakah yang akan terjadi apabila kerusakan ekosistem mangrove dibiarkan terus menerus? bagaimana organisme didalamnya?**

**Apakah yang menjadi penyebab ketidakseimbangan lingkungan yang terjadi pada ekosistem mangrove??**

**Berikanlah solusi yang dapat dilakukan untuk pemulihan kerusakan ekosistem mangrove tersebut!!!**

**Jawab di sini**

Yang menjadi sebab ketidakseimbangan ekosistem mangrove apabila pohon mangrove ditebang oleh manusia atau pohon mangrove rubuh terkena ombak. Dengan tidak adanya pohon mangrove yang berfungsi sebagai sumber makanan atau produsen, maka makanan akan berkurang di ekosistem mangrove sehingga hewan ataupun organism lain tidak akan mendapat makanan sehingga keberadaan atau hidup makhluk hidup lain akan terancam bahkan mati. Dengan matinya makhluk hidup lain maka ekosistem mangrove semakin lama akan jauh dari produktif.

Solusi

Antara lain tidak menebang hutan mangrove, tidak membuang sampah disungai karena akan terbawa ke laut, menanam tumbuhan mangrove dengan pemeliharaan.

**SKOR MAKSIMAL : 7**

**Lampiran 14. Daftar hasil belajar siswa kelas X.1**

No.	Kode siswa	LDS	Evaluasi	Nilai Akhir( (1x LDS)+( 3x evaluasi)x 10)/4	Keterangan
1	UC- 01	8.3	7.9	80	Tuntas
2	UC- 02	8.3	7.3	75.5	Tuntas
3	UC- 03	8.3	6.9	72.5	Tuntas
4	UC- 04	8.3	7.2	74.75	Tuntas
5	UC- 05	8.6	7.8	80	Tuntas
6	UC- 06	8.6	9.2	90.5	Tuntas
7	UC- 07	8.6	7.2	75.5	Tuntas
8	UC- 08	8.6	8.9	88.25	Tuntas
9	UC- 09	8.3	7.6	77.75	Tuntas
10	UC- 10	8.3	7.5	77	Tuntas
11	UC- 11	8.3	7.6	77.75	Tuntas
12	UC- 12	8.3	6.1	66.5	Tidak Tuntas
13	UC- 13	8.3	7.8	79.25	Tuntas
14	UC- 14	8.3	8.8	86.75	Tuntas
15	UC- 15	8.3	8.8	86.75	Tuntas
16	UC- 16	8.3	7.7	78.5	Tuntas
17	UC- 17	8.3	7.8	79.25	Tuntas
18	UC- 18	8.3	7.2	74.75	Tuntas
19	UC- 19	8.3	8	80.75	Tuntas
20	UC- 20	8.3	6.6	70.25	Tuntas
21	UC- 21	8.3	6.7	71	Tuntas
22	UC- 22	8.3	8.7	86	Tuntas
23	UC- 23	8.3	6.6	70.25	Tuntas
24	UC- 24	8.6	8.6	86	Tuntas
25	UC- 25	8.6	8	81.5	Tuntas
26	UC- 26	8.6	7.8	80	Tuntas
27	UC- 27	8.6	8.5	85.25	Tuntas
28	UC- 28	9	9	90	Tuntas
29	UC- 29	9	8.6	87	Tuntas
30	UC- 30	9	7.6	79.5	Tuntas
31	UC- 31	8.3	7.3	75.5	Tuntas
32	UC- 32	8.6	6.3	68.75	Tidak Tuntas
Rata-rata		79.2			

Tuntas (%)	93.8% ( 30 siswa)
Tidak Tuntas (%)	6.25% ( 2 siswa)
Nilai tertinggi	90.5
Nilai Terendah	66.5

**Lampiran 15. Daftar hasil belajar siswa kelas X.4**

No.	Nama	LDS	Evaluasi	Nilai Akhir( ( 1x LDS)+( 3x evaluasi)x 10)/ 4	Keterangan
1	UK- 01	7	7.6	74.5	Tuntas
2	UK- 02	7	7.2	71.5	Tuntas
3	UK- 03	7	5.2	56.5	Tidak Tuntas
4	UK- 04	7	7.4	73	Tuntas
5	UK- 05	8.3	8.2	82.25	Tuntas
6	UK- 06	8.3	8.7	86	Tuntas
7	UK- 07	8.3	8.6	85.25	Tuntas
8	UK- 08	8.3	8.4	83.75	Tuntas
9	UK- 09	8	6.8	71	Tuntas
10	UK- 10	8	7.1	73.25	Tuntas
11	UK- 11	8	7.4	75.5	Tuntas
12	UK- 12	8	8.1	80.75	Tuntas
13	UK- 13	8.6	5.7	64.25	Tidak Tuntas
14	UK- 14	8.6	7.2	75.5	Tuntas
15	UK- 15	8.6	5.3	61.25	Tidak Tuntas
16	UK- 16	8.6	5.1	59.75	Tidak Tuntas
17	UK- 17	7.3	8.4	81.25	Tuntas
18	UK- 18	7.3	7.8	76.75	Tuntas
19	UK- 19	7.3	8.2	79.75	Tuntas
20	UK- 20	7.3	8.2	79.75	Tuntas
21	UK- 21	7	7.7	75.25	Tuntas
22	UK- 22	7	7.9	76.75	Tuntas
23	UK- 23	7	7.1	70.75	Tuntas
24	UK- 24	7	7.2	71.5	Tuntas
25	UK- 25	6.3	3.8	44.25	Tidak Tuntas
26	UK- 26	6.3	6.3	63	Tidak Tuntas
27	UK- 27	6.3	6.1	61.5	Tidak Tuntas
28	UK- 28	6.3	7.4	71.25	Tuntas
29	UK- 29	7.3	7	70.75	Tuntas
30	UK- 30	7.3	7.3	73	Tuntas
31	UK- 31	7.3	7.4	73.75	Tuntas
Rata-rata		72.37			
Tuntas (%)		77.42%			

Tidak Tuntas (%)	22.58%
Nilai tertinggi	85.25
Nilai Terendah	44.25

### Lampiran 17. Rubrik penskoran penilaian pakar

#### RUBRIK PENSKORAN PENILAIAN VIDEO PEMBELAJARAN OLEH PAKAR

##### A. Rubrik Penskoran Penilaian Pakar Untuk Video Pembelajaran Dari Segi Media

##### I. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

##### 1. Maintainable ( dapat dipelihara atau dikelola dengan mudah)

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni:

- a. Tidak memerlukan perawatan khusus
- b. Tidak membutuhkan biaya yang tinggi
- c. Tidak membutuhkan tenaga ahli dalam perawatan

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)

Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)

##### 2. Usability ( mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

- a. Tidak butuh ahli dalam pengoperasiannya
- b. Program mudah dioperasikan
- c. Program mudah digunakan

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)

Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)

##### 3. Kompatibilitas ( media pembelajaran dapat dijalankan diberbagai hardware atau software yang ada)

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

- a. Tidak memerlukan player khusus
- b. Player yang digunakan mudah ditemukan
- c. Player mudah digunakan

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)

Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)

##### 4. Reusable ( dapat dimanfaatkan kembali)

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

- a. Tahan lama
- b. Tidak mudah rusak
- c. Dapat digunakan berkali-kali

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)

Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)

##### II. Komunikasi audio visual

##### 1. Kreatif dalam ide dan gagasan

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

- a. Menggunakan ilustrasi
    - b. Ilustrasi yang digunakan sesuai materi
    - c. Ilustrasi jelas

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)  
Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)
  - 2. Audio jelas ( narasi, sound effect, back sound, music)
 

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

    - a. Suara jelas
    - b. Narasi sesuai dengan gambar
    - c. Bgksound tidak mengganggu

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)  
Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)
  - 3. Visual ( lay out design, typografi, warna)
 

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

    - a. Warna latar belakang kontras
    - b. Keterangan jelas
    - c. Gambar jelas dilihat

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)  
Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)
  - 4. Media bergerak ( animasi, movie)
 

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

    - a. Memenuhi unsur tujuan pembelajaran
    - b. Sesuai materi
    - c. Menggunakan gambar yang jelas dan menarik

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)  
Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)
- B. Rubrik Penskoran Penilaian Pakar Untuk Video Pembelajaran Dari Segi Kesesuaian terhadap SK dan KD pada materi ekosistem
- I. Desain Pembelajaran
    - 1. Kejelasan tujuan pembelajaran
 

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

      - a. Tujuan pembelajaran lengkap
      - b. Tujuan pembelajaran jelas
      - c. Tujuan pembelajaran komunikatif

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)  
Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)
    - 2. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK dan KD
 

Skor 3 apabila seluruh tujuan pembelajaran sesuai KD  
Skor 2 apabila sebagian tujuan pembelajaran sesuai KD  
Skor 1 apabila ada satu tujuan pembelajaran sesuai KD
    - 3. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran



Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

- Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
- Materi mencakup indikator pembelajaran
- Materi sesuai SK dan KD

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)

Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)

4. Kemudahan untuk dipahami

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

- Gambar jelas
- Ilustrasi dan keterangan tidak memganggu pemahaman
- Bahasa yang komunikatif

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)

Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)

5. Sistematika, runut, logika jelas

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

- Materi yang disampaikan runut
- Materi yang disampaikan sistematis
- Gambar jelas

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)

Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)

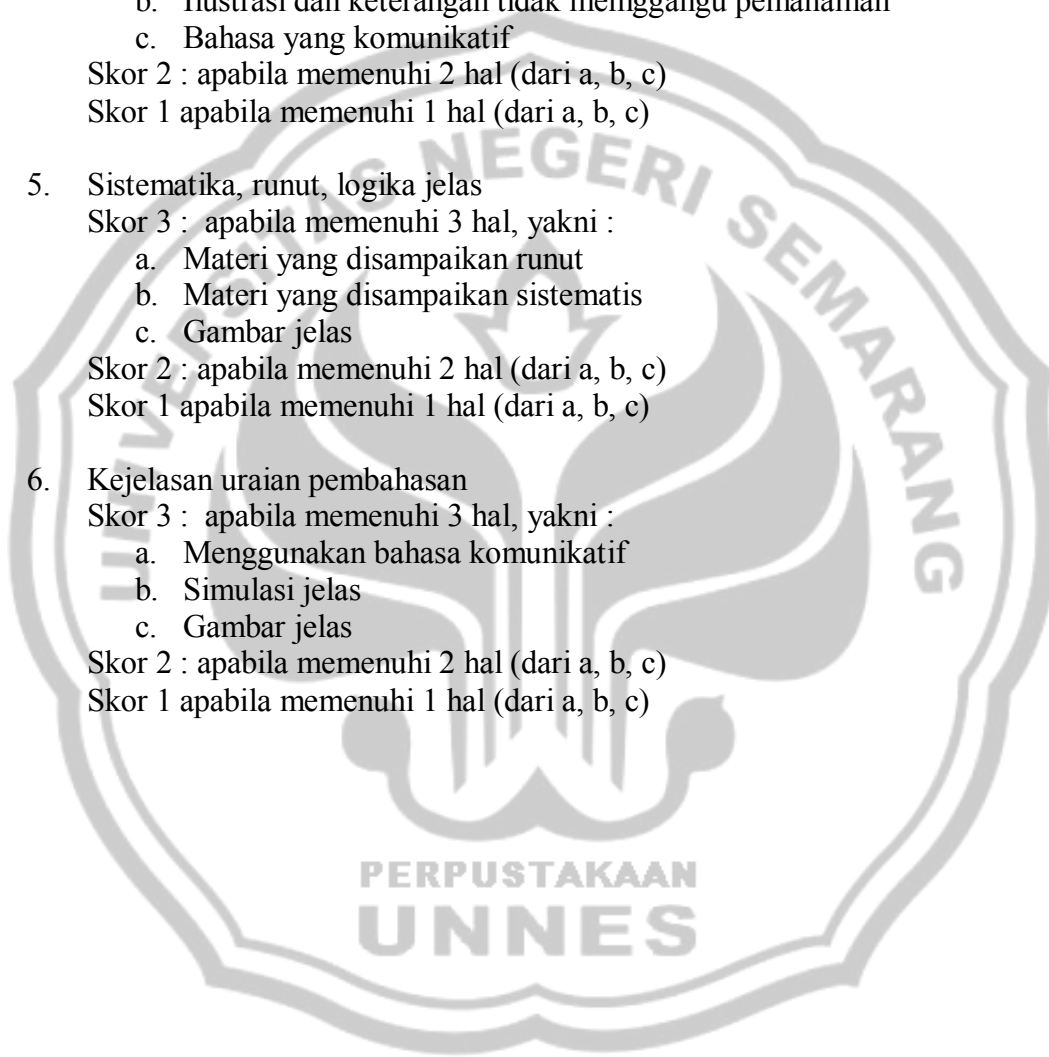
6. Kejelasan uraian pembahasan

Skor 3 : apabila memenuhi 3 hal, yakni :

- Menggunakan bahasa komunikatif
- Simulasi jelas
- Gambar jelas

Skor 2 : apabila memenuhi 2 hal (dari a, b, c)

Skor 1 apabila memenuhi 1 hal (dari a, b, c)



**Lampiran 18. Rekapitulasi penilaian video pembelajaran dari pakar**

No. Aspek yang dinilai	Skor Penilai		
	1	2	3
4. Rekayasa perangkat lunak			
5. Maintainable	2	3	3
6. Usability	3	3	3
7. Kompatibilitas	2	2	2
8. Reusable	2	3	3
5. Komunikasi audio visual			
5. Kreatif	2	3	3
6. Audio jelas	3	3	3
7. Visual jelas	2	2	3
8. Media bergerak jelas	3	3	3
6. Desain Pembelajaran			
7. Kejelasan tujuan pembelajaran	2	3	3
8. Relevansi tujuan dengan SK & KD	2	3	2
9. Kesesuaian materi dengan tujuan	2	2	3
10. Kemudahan untuk dipahami	3	3	3
11. Sistematika runut logika jelas	3	3	3
12. Kejelasan uraian pembahasan	2	3	3
Jumlah ( $\Sigma$ )	33	39	40
Skor Total Instrumen = 42	$\frac{33 \times 100\%}{42}$	$\frac{39 \times 100\%}{42}$	$\frac{40 \times 100\%}{42}$
Persentase (%)	<b>78.57%</b>	<b>92.86%</b>	<b>95.24%</b>
Rata-rata penilaian pakar	<b>88.89% (sangat sesuai)</b>		

## Lampiran 20. Rubrik penskoran observasi aktivitas siswa

### RUBRIK PENSKORAN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

1. Melakukan diskusi kelompok
  - Skor 3 : apabila pada saat diskusi melakukan 3 aspek kegiatan, yakni:
    - a. Melakukan diskusi dengan baik dan sungguh-sungguh
    - b. Memberikan pendapat dan ide dalam kelompok saat berdiskusi
    - c. Tidak membuat kegaduhan atau tidak melakukan kegiatan yang tidak berhubungan dengan diskusi
  - Skor 2 : apabila pada saat diskusi melakukan 2 aspek kegiatan ( dari a, b, c )
  - Skor 1 : apabila pada saat diskusi melakukan 1 aspek kegiatan ( dari a, b, c )
2. Kerjasama dalam diskusi kelompok
  - Skor 3 : kerjasama dilakukan 3 aspek kegiatan, yakni:
    - a. Aktif berinteraksi
    - b. Membantu menyelesaikan tugas diskusi
    - c. Mendengarkan pendapat teman satu kelompok
  - Skor 2 : apabila melakukan 2 aspek kegiatan ( dari a, b, c )
  - Skor 1 : apabila melakukan 1 aspek kegiatan ( dari a, b, c )
3. Melihat dan memperhatikan video pembelajaran
  - Skor 3 : memperhatikan video pembelajaran dilakukan 3 aspek kegiatan, yakni:
    - a. Melihat
    - b. Memperhatikan
    - c. Membuat catatan atau meresum
  - Skor 2 : apabila melakukan 2 aspek kegiatan ( dari a, b, c )
  - Skor 1 : apabila melakukan 1 aspek kegiatan ( dari a, b, c )
4. Kegiatan dalam presentasi hasil diskusi
  - Skor 3 : apabila melakukan 3 aspek kegiatan, yakni:
    - a. Menjelaskan hasil diskusi di depan kelas
    - b. Memperhatikan teman lain yang presentasi
    - c. Mengeluarkan pendapat
  - Skor 2 : apabila melakukan 2 aspek kegiatan ( dari a, b, c )
  - Skor 1 : apabila melakukan 1 aspek kegiatan ( dari a, b, c )
5. Memperhatikan penjelasan dari guru dan sumber belajar
  - Skor 3 : apabila melakukan 3 aspek kegiatan, yakni:
    - a. Memperhatikan penjelasan guru atau sumber belajar dengan seksama
    - b. Mencatat hal-hal penting
    - c. Tidak membuat kegaduhan
  - Skor 2 : apabila melakukan 2 aspek kegiatan ( dari a, b, c )
  - Skor 1 : apabila melakukan 1 aspek kegiatan ( dari a, b, c )

**Lampiran 21. Rekapitulasi Aktivitas siswa kelas X.1 pada saat pembelajaran di kelas**

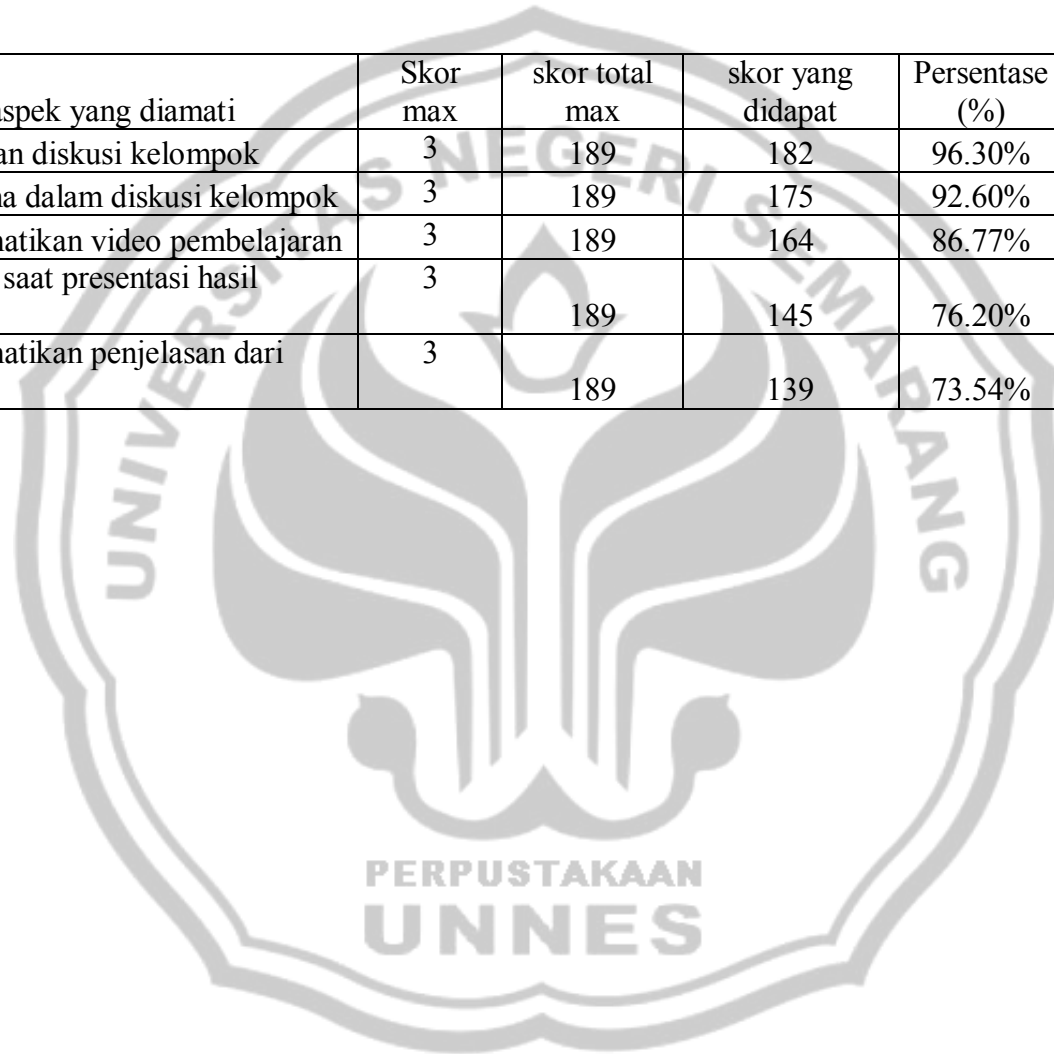
No.	Kode siswa	Aktivitas siswa yang diamati					Skor	Kriteria
		1	2	3	4	5		
1	UC- 09	3	3	3	3	3	15	Sangat Baik
2	UC- 10	3	3	3	3	3	15	Sangat Baik
3	UC- 11	3	3	3	3	3	15	Sangat Baik
4	UC- 24	3	3	3	3	3	15	Sangat Baik
5	UC- 31	3	3	3	3	3	15	Sangat Baik
6	UC- 08	3	3	3	3	2	14	Sangat Baik
7	UC- 14	3	3	3	2	3	14	Sangat Baik
8	UC- 15	3	3	3	2	3	14	Sangat Baik
9	UC- 25	3	3	3	2	3	14	Sangat Baik
10	UC- 30	3	3	3	3	2	14	Sangat Baik
11	UC- 27	3	3	3	2	3	14	Sangat Baik
12	UC- 01	3	3	3	2	2	13	Sangat Baik
13	UC- 02	3	3	3	2	2	13	Sangat Baik
14	UC- 05	3	3	3	2	2	13	Sangat Baik
15	UC- 06	3	3	3	2	2	13	Sangat Baik
16	UC- 13	3	3	3	2	2	13	Sangat Baik
17	UC- 20	3	3	3	2	2	13	Sangat Baik
18	UC- 22	3	3	3	2	2	13	Sangat Baik
19	UC- 28	3	3	3	3	1	13	Sangat Baik
20	UC- 29	3	3	3	3	1	13	Sangat Baik
21	UC- 32	3	3	2	3	2	13	Sangat Baik
22	UC- 03	3	3	2	2	2	12	Sangat Baik
23	UC- 04	3	3	2	2	2	12	Sangat Baik
24	UC- 26	3	3	2	2	2	12	Sangat Baik
25	UC- 19	3	3	3	2	1	12	Sangat Baik
26	UC- 21	3	2	3	2	2	12	Sangat Baik
27	UC- 23	3	2	3	2	2	12	Sangat Baik
28	UC- 07	3	3	2	2	2	12	Sangat Baik
29	UC- 17	3	2	3	2	1	11	Baik
30	UC- 18	3	2	3	2	1	11	Baik
31	UC- 12	2	2	2	2	2	10	Baik
32	UC- 16	3	1	3	2	1	10	Baik
Jumlah		95	89	90	74	67		
per aspek (%)		98.96	91.67	93.75	77.08	69.79		
Keaktifan tertinggi = 15							keaktifan terendah = 10	

**Lampiran 22. Rekapitulasi Aktivitas siswa kelas X.4 pada saat pembelajaran di kelas**

No.	Kode Siswa	Aktivitas siswa yang diamati					skor	Kriteria
		1	2	3	4	5		
1	UK- 15	3	3	3	3	3	15	Sangat Baik
2	UK- 29	3	3	3	3	3	15	Sangat Baik
3	UK- 31	3	3	3	3	3	15	Sangat Baik
4	UK- 03	3	3	2	3	3	14	Sangat Baik
5	UK- 12	3	3	3	3	2	14	Sangat Baik
6	UK- 13	3	3	2	3	3	14	Sangat Baik
7	UK- 14	3	3	3	3	2	14	Sangat Baik
8	UK- 19	3	3	2	3	3	14	Sangat Baik
9	UK- 23	3	3	3	2	3	14	Sangat Baik
10	UK- 11	3	3	2	3	2	13	Sangat Baik
11	UK- 01	3	3	2	2	3	13	Sangat Baik
12	UK- 05	3	3	3	2	2	13	Sangat Baik
13	UK- 07	3	3	3	2	2	13	Sangat Baik
14	UK- 08	3	3	3	2	2	13	Sangat Baik
15	UK- 16	3	3	2	3	2	13	Sangat Baik
16	UK- 24	3	2	3	2	3	13	Sangat Baik
17	UK- 30	3	3	3	3	1	13	Sangat Baik
18	UK- 02	2	3	3	2	2	12	Sangat Baik
19	UK- 04	3	3	2	2	2	12	Sangat Baik
20	UK- 09	3	2	2	2	3	12	Sangat Baik
21	UK- 17	2	3	3	2	2	12	Sangat Baik
22	UK- 18	2	3	3	2	2	12	Sangat Baik
23	UK- 26	3	3	2	2	2	12	Sangat Baik
24	UK- 28	3	3	2	2	2	12	Sangat Baik
25	UK- 06	2	3	2	2	2	11	Baik
26	UK- 10	2	2	2	2	3	11	Baik
27	UK- 21	3	2	2	2	2	11	Baik
28	UK- 25	3	3	1	2	2	11	Baik
29	UK- 27	3	3	1	2	2	11	Baik
30	UK- 22	3	2	2	1	2	10	Baik
31	UK- 20	2	1	2	1	2	8	Cukup baik
Jumlah		87	86	74	71	72		
Per aspek (%)		93.54	92.47	79.56	76.34	79.56		
keaktifan tertinggi = 15								
keaktifan terendah = 8								

**Lampiran 23. Rekapitulasi aktivitas siswa per aspek pengamatan**

No.	aspek yang diamati	Skor max	skor total max	skor yang didapat	Persentase (%)	kriteria
1	Melakukan diskusi kelompok	3	189	182	96.30%	sangat baik
2	Kerjasama dalam diskusi kelompok	3	189	175	92.60%	sangat baik
3	Memperhatikan video pembelajaran	3	189	164	86.77%	sangat baik
4	Kegiatan saat presentasi hasil diskusi	3	189	145	76.20%	baik
5	Memperhatikan penjelasan dari guru	3	189	139	73.54%	baik



**Lampiran 25. Rekapitulasi hasil angket tanggapan siswa terhadap video pembelajaran kelas X.1**

No.	Pernyataan	Ya	Tidak	% Ya	%Tidak	Kriteria
1	Video pembelajaran ekosistem mangrove bermanfaat sebagai sumber belajar pada materi ekosistem	32	0	100%	0%	sangat baik
2	Video ekosistem mangrove sesuai dengan pokok bahasan yang diajarkan guru	32	0	100%	0%	sangat baik
3	Pembelajaran menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove sesuai dengan tujuan pembelajaran	32	0	100%	0%	sangat baik
4	Video pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran menarik untuk dipelajari	31	1	96.88%	3.12%	sangat baik
5	Siswa tertarik mengikuti pembelajaran dengan menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove	30	2	93.75%	6.25%	sangat baik
6	Siswa dapat memahami materi ekosistem yang disampaikan dengan menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove	31	1	96.88%	3.12%	sangat baik
7	Siswa dapat dengan baik mengikuti pelajaran menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove	25	7	78.13%	21.87%	baik
8	Siswa termotivasi mengikuti pembelajaran materi ekosistem menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove?	29	3	90.63%	9.37%	sangat baik
	Rata-rata tanggapan siswa kelas X.1 terhadap video pembelajaran ekosistem mangrove	30	2	94.53%	6.25%	sangat baik

**Lampiran 26 . Rekapitulasi hasil angket tanggapan siswa terhadap video pembelajaran kelas X.4**

No.	Pernyataan	Ya	Tidak	% Ya	%Tidak	Kriteria
1	Video pembelajaran ekosistem mangrove bermanfaat sebagai sumber belajar pada materi ekosistem	31	0	100%	0%	sangat baik
2	Video ekosistem mangrove sesuai dengan pokok bahasan yang diajarkan guru	29	2	94%	6%	sangat baik
3	Pembelajaran menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove sesuai dengan tujuan pembelajaran	30	1	97%	3%	sangat baik
4	Video pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran menarik untuk dipelajari	30	1	96.77%	3.23%	sangat baik
5	Siswa tertarik mengikuti pembelajaran dengan menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove	29	2	93.55%	6.45%	sangat baik
6	Siswa dapat memahami materi ekosistem yang disampaikan dengan menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove	29	2	93.55%	6.45%	sangat baik
7	Siswa dapat dengan baik mengikuti pelajaran menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove	23	8	74.19%	25.81%	baik
8	Siswa termotivasi mengikuti pembelajaran materi ekosistem menggunakan video pembelajaran ekosistem mangrove	30	1	96.77%	3.23%	sangat baik
	Rata-rata tanggapan siswa kelas X.4 terhadap video pembelajaran ekosistem mangrove	29	2	93.22%	6.87%	sangat baik





**Lampiran 27. Rekapitulasi hasil angket tanggapan siswa kelas X.1 terhadap video pembelajaran**

No.	Kode siswa	Nilai tanggapan siswa								Jml	% tnggpn	kriteria
1	UC-01	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
2	UC-02	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
3	UC-29	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
4	UC-31	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
5	UC-05	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
6	UC-06	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
7	UC-07	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
8	UC-27	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
9	UC-09	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
10	UC-10	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
11	UC-11	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
12	UC-32	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
13	UC-13	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
14	UC-14	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
15	UC-15	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
16	UC-24	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
17	UC-17	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
18	UC-18	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
19	UC-19	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
20	UC-20	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
21	UC-25	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
22	UC-26	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
23	UC-08	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
24	UC-16	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
25	UC-21	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
26	UC-22	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
27	UC-23	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
28	UC-28	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
29	UC-30	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
30	UC-03	1	1	1	1	0	0	1	1	6	75%	baik
31	UC-04	1	1	1	1	0	1	1	0	6	75%	baik
32	UC-12	1	1	1	0	1	1	1	0	6	75%	baik
Jumlah		32	32	32	31	30	31	25	30	243	3041%	
Rata-rata per aspek (%)		100	100	100	96.88	93.75	96.88	78.13	90.63		94.53%	
kriteria		SB	SB	SB	SB	SB	SB	B	SB			sangat baik

**Lampiran 28. Rekapitulasi hasil angket tanggapan siswa kelas X.4 terhadap video pembelajaran**

No.	Kode siswa	Nilai. Tanggapan								Jml	% tggapn	kriteria
1	UK-01	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
2	UK-02	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
3	UK-21	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
4	UK-04	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
5	UK-05	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
6	UK-06	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
7	UK-07	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
8	UK-08	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
9	UK-09	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
10	UK-10	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
11	UK-11	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
12	UK-12	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
13	UK-13	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
14	UK-22	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
15	UK-28	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
16	UK-30	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
17	UK-17	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
18	UK-18	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
19	UK-19	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
20	UK-20	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100%	sangat baik
21	UK-27	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
22	UK-23	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
23	UK-24	1	0	1	1	1	1	1	1	7	88%	sangat baik
24	UK-16	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
25	UK-03	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88%	sangat baik
26	UK-14	1	0	1	1	1	1	0	1	6	75%	baik
27	UK-15	1	1	0	1	1	1	0	1	6	75%	baik
28	UK-25	1	1	1	1	1	0	0	1	6	75%	baik
29	UK-26	1	1	1	0	0	1	1	1	6	75%	baik
30	UK-29	1	1	1	1	0	0	1	1	6	75%	baik
31	UK-31	1	1	1	1	1	1	0	0	6	75%	baik
Jumlah		31	29	30	30	29	29	23	30	231	2888%	
rata-rata per aspek(%)		100	94	97	96.77	93.55	93.55	74.19	96.77		93.22%	
kriteria		SB	SB	SB	SB	SB	SB	B	SB			Sangat baik

**Lampiran 30. Rekapitulasi tanggapan guru terhadap video pembelajaran**

No.	Aspek yang diamati	Ya	Tdk
1	Materi ekosistem memerlukan media	1	0
2	Video ekosistem mangrove menarik	1	0
3	Video pembelajaran tepat digunakan sebagai media dan sumber belajar	1	0
4	Perangkat pembelajaran sesuai KTSP	1	0
5	Video dapat menumbuhkan sikap tanggap terhadap kerusakan lingkungan	1	0
6	Setuju video pembelajaran digunakan sebagai sumber belajar pada materi ekosistem	1	0
7	Video pembelajaran membangkitkan daya tarik belajar siswa	1	0
8	Video pembelajaran memberikan kontribusi dalam pemahaman siswa	1	0
9	Video pembelajaran sudah cukup baik	1	0
10	Video pembelajaran sesuai, baik dan layak sebagai sumber belajar siswa	1	0
	Jumlah ( $\Sigma$ )	10	0
Skor total instrumen = 10		(10/10)x 100%	
Persentase (%)		100%	
kriteria		Sangat baik	

**Lampiran 32. Rekapitulasi Kinerja guru di kelas X.1 saat pembelajaran**

No	Aspek yang Diamati	Pertemuan I		Pertemuan II	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	KOMPETENSI PAEDAGOGIG A. Mengkondisikan siswa untuk memulai pembelajaran B. Menghargai dan Menanggapi pertanyaan dan tanggapan siswa C. Mengelola waktu pembelajaran dengan baik D. Pemberian penguatan atau penghargaan kepada siswa E. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan materi pembelajaran	V V V V V	- - - - -	V V V V -	- - - - V
2	KOMPETENSI PROFESIONAL A. Penguasaan materi yang diajarkan B. Kemampuan membuka pelajaran C. Kemampuan bertanya D. Kemampuan mengadakan variasi pembelajaran E. Kejelasan dalam penyajian materi F. Kemampuan mengelola kelas G. Kemampuan menutup pelajaran H. Ketepatan antara waktu dan materi pembelajaran	V V V V V V V V	- - - - - - - -	V V V V V V - V	- - - - - - V -
3	KOMPETENSI SOSIAL A. Kemampuan berkomunikasi dengan peserta didik	V	-	V	-
4.	KOMPETENSI KEPERIBADIAN A. Penampilan sopan B. Tutur kata baik	V V	- -	V V	- -
Jumlah		100%		87.5%	
Rata-rata kinerja guru		93.75% ( sangat baik)			

**Lampiran 33. Rekapitulasi Kinerja guru di kelas X.4 saat pembelajaran**

No	Aspek yang Diamati	Pertemuan I		Pertemuan II	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	KOMPETENSI PAEDAGOGIG				
	A. Mengkondisikan siswa untuk memulai pembelajaran	V	-	-	V
		V	-	V	-
	B. Menghargai dan Menanggapi pertanyaan dan tanggapan siswa	V	-	-	V
		V	-	V	-
	D. Pemberian penguatan atau penghargaan kepada siswa	-	V	V	-
	E. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan materi pembelajaran				
2	KOMPETENSI PROFESIONAL				
	A. Penguasaan materi yang diajarkan	V	-	V	-
	B. Kemampuan membuka pelajaran	V	-	V	-
	C. Kemampuan bertanya	V	-	V	-
	D. Kemampuan mengadakan variasi pembelajaran	V	-	V	-
	E. Kejelasan dalam penyajian materi	V	-	V	-
	F. Kemampuan mengelola kelas	V	-	V	-
	G. Kemampuan menutup pelajaran	-	V	V	-
H. Ketepatan antara waktu dan materi pembelajaran	V	-	V	-	
3	KOMPETENSI SOSIAL				
	A. Kemampuan berkomunikasi dengan peserta didik	V	-	V	-
4.	KOMPETENSI KEPERIBADIAN				
	A. Penampilan sopan	V	-	V	-
	B. Tutur kata baik	V	-	V	-
		87.5%		87.5%	
		87.5% ( Sangat baik)			

**Lampiran 34. Dokumentasi kegiatan uji coba video pembelajaran di sekolah**



Gambar 3. Guru memulai pelajaran dan menjelaskan tujuan pembelajaran



Gambar 4. Siswa memperhatikan video pembelajaran



Gambar 5. Siswa berdiskusi kelompok



Gambar 6. Siswa mempresentasikan hasil diskusi



Gambar 7. Aktivitas saat presentasi hasil diskusi (mengeluarkan pendapat)



Gambar 8. Siswa mengerjakan evaluasi akhir pembelajaran