

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PBL (*PROBLEM BASED  
LEARNING*) BERBANTU VIDEO PADA MATERI EKOSISTEM  
BERBASIS *SUSTAINABILITY* UNTUK MENINGKATKAN MINAT  
BELAJAR DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA SMA**

**SKRIPSI**



**Oleh**

**Atika Islami NPM 17320101**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN  
ALAM DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG  
2022**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PBL (*PROBLEM BASED  
LEARNING*) BERBANTU VIDEO PADA MATERI EKOSISTEM  
BERBASIS *SUSTAINABILITY* UNTUK MENINGKATKAN MINAT  
BELAJAR DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA SMA**

Skripsi

Diajukan kepada Universitas PGRI Semarang  
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan  
Program Sarjana Pendidikan Biologi



Oleh

**Atika Islami NPM 17320101**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN  
ALAM DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG  
2022**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PBL (*PROBLEM BASED LEARNING*) BERBANTU VIDEO PADA MATERI EKOSISTEM BERBASIS *SUSTAINABILITY* UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA SMA**

Yang disusun oleh Atika Islami

NPM 17320101

telah disetujui dan siap diujikan.

Semarang, 7 April 2022

**Pembimbing 1**



Dra. Eny Hartadiyati W.H., M.Si., Med

NPP. 936801102

**Pembimbing 2**



Praptining Rahayu, S.Si., M.Pd.

NPP. 078302172

# HALAMAN PENGESAHAN

## HALAMAN PENGESAHAN

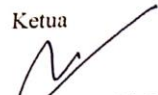
Skripsi Berjudul

### EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTU VIDEO PADA MATERI EKOSISTEM BERBASIS *SUSTAINABILITY* UNTUK MENINGKTKAKAN MINAT BELAJAR DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA

Yang disusun oleh Atika Islami  
NPM 17320101

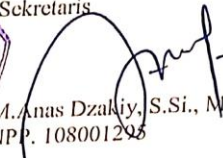
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada hari  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan

Ketua

  
Dr. Nur Khoiri, S.Pd, MT, M.Pd  
NPP. 047801165



Sekretaris

  
M. Anas Dzakiy, S.Si., M.Sc  
NPP. 108001295

1. Dra. Eny Hartadiyati W.H., M.Si., Med.  
NPP. 936801102

(.....)

2. Praptining Rahayu, S.Si., M.Pd.  
NPP. 078302172

(.....)

3. M. Anas Dzakiy, S.Si., M.Sc.  
NPP. 108001295

(.....)

## PERNYATAAN

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Atika Islami

NPM : 17320101

Pogram Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Pendidikan Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan  
Teknologi Informasi

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan penjiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan. Pendapat dan temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip dan dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang ,7 April 2022

Yang menyatakan,



Atika Islami

NPM 17320101

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana efektivitas penggunaan model *PBL* ( *Problem Based Learning* ) berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* berpengaruh terhadap minat belajar dan peningkatan hasil belajar kognitif siswa di SMA N 1 Mranggen. Jenis Penelitian ini adalah *Quasi Experimental* dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan teknik sampling yaitu *Purposive Sampling*. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan soal tes dan angket yang diberikan pada siswa. Untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa tes dilakukan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan atau yang disebut *pretest-posttest*. Sedangkan untuk mengukur minat belajar siswa dilakukan tes sesudah diberi perlakuan atau *posttes*. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah teknik analisis data kuantitatif dengan bantuan SPSS versi 26. Hasil penelitian Kelas X MIPA 3 (kelas eksperimen) menunjukkan hasil N-gain 0,6 yang mana hasil tersebut menyatakan bahwa kelas eksperimen masuk dalam kategori sedang sedangkan pada kelas X MIPA 6 (kelas kontrol) menunjukkan hasil N-Gain 0,3 yang mana hasil tersebut menunjukkan bahwa kelas kontrol masuk dalam kategori sedang. Untuk hasil uji paired sampel t test didapatkan nilai sig. (2-tailed)  $0.001 < 0.05$  maka data pada penelitian ini dapat dikatakan terdapat perbedaan rata-rata *posttest* hasil belajar kognitif siswa. Dari hasil tersebut data pada penelitian ini dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* ke *posttest* hasil belajar kognitif siswa kelas MIPA. Penelitian ini juga memunculkan minat belajar siswa yaitu dengan presentase 36,11% siswa dengan minat belajar sangat baik. Maka dalam penelitian ini  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas penggunaan model problem based learning dalam materi ekosistem berbasis *sustainability* terhadap minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa SMA N 1 Mranggen.

**Kata kunci :** Hasil Belajar, Minat Belajar, *PBL*, *Sustainability*

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine how the effectiveness of the use of video-assisted PBL (Problem Based Learning) models on sustainability-based ecosystem materials affects learning interest and improving students' cognitive learning outcomes at SMA N 1 Mranggen. This type of research is a quasi-experimental with the type of Nonequivalent Control Group Design. This study uses a sampling technique that is purposive sampling. Data collection techniques using test questions and questionnaires given to students. To measure students' cognitive learning outcomes, tests were carried out before and after being given treatment or the so-called pretest-posttest. Meanwhile, to measure students' interest in learning, a test was carried out after being given treatment or posttest. The data analysis technique in this study is a quantitative data analysis technique with the help of SPSS version 26. The results of the Class X MIPA 3 (experimental class) study show an N-gain result of 0.6 which states that the experimental class is in the medium category while the class X MIPA 6 (control class) shows the results of N-Gain 0.3 which shows that the control class is in the medium category. For the paired sample t test results, the sig value is obtained. (2-tailed)  $0.001 < 0.05$  then the data in this study can be said that there is a difference in the average posttest of students' cognitive learning outcomes. From these results, the data in this study can be said that there is a significant difference between the pretest to posttest cognitive learning outcomes of students in the Mathematics and Natural Sciences class. This research also raises students' interest in learning, with a percentage of 36.11% of students with very good learning interests. So in this study  $H_1$  is accepted and  $H_0$  is rejected. It can be concluded that there is an effective use of the problem based learning model in sustainability-based ecosystem materials on interest in learning and cognitive learning outcomes of SMA N 1 Mranggen students.*

*Keywords: Learning Outcomes, Interest in Learning, PBL, Sustainability*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT Yang telah melimpahkan berkah, rahmat, hidayah serta karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dalam bentuk skripsi dengan judul “ EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTU VIDEO PADA MATERI EKOSISTEM BERBASIS *SUSTAINABILITY* UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA SMA” dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan target penulis. Skripsi yang disusun oleh penulis dibuat guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas PGRI Semarang. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari banyak pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas PGRI Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas PGRI Semarang,
2. Dekan Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi Universitas PGRI Semarang yang telah memberikan ijin penulis untuk dapat melakukan penelitian,
3. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang senantiasa memberi dukungan,
4. Ibu Dra. Eny Hartadiyati W.H, M.Si.,Med selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh ketulusan serta memberi dorongan kepada penulis agar menyelesaikan skripsi dengan baik dan benar,
5. Ibu Praptining Rahayu,S.Si.,M.Pd. selaku dosen Pembimbing II yang juga membimbing dan mengarahkan penulis serta menasihati dan memberi motivasi kepada penulis dengan penuh ketulusan,
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan bekal ilmu, meluangkan waktu untuk berbagi pengalaman dan membimbing penulis selama belajar di Universitas PGRI Semarang,



7. Bapak Irwan, S.Pd selaku guru mata pelajaran biologi di SMA N 1 Mranggen yang telah mengizinkan penulis untuk dapat melakukan penelitian disekolah serta memberi banyak pengalaman yang baru bagi penulis,
8. Keluargaku ( bapak, mamah, kakak dan keponakanku) yang terus memberikan do'a restu dan memberi semangat kepada penulis dan menjadi tempat untuk penulis mengistirahatkan pikiran ketika lelah dalam mengerjakan skripsi,
9. Ahmad Nafis Syahbana yang telah memberi dukungan serta menjadi tempat keluh kesah penulis,
10. Temanku Mifdaul, Laily dan Wati yang telah membantu memberi semangat serta memberi bantuan ketika penulis sedang kesususahan dalam mengerjakan skripsi,
11. Teman – teman seperjuangan Pendidikan Biologi Angkatan 2017 yang terus memberkan suport, keceriaan, serta berbagi pengalaman hidup kepada penulis selama belajar di Universitas PGRI Semarang .

Penulis ini menyadari bahwa penulisan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, peneliti berharap agar pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun. Penulis memohon maaf apabila penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan. Seomoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang,7 April 2022

Atika Islami

NPM 1730101

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

Motto :

“Dalam hidup tidak ada yang namanya instan, semua butuh perjuangan. Mie instan saja perlu di masak dahulu untuk dapat dimakan”

Persembahan :

Ku persembahkan skripsi ini untuk :

1. Diri saya sendiri Atika Islami yang sudah mau diajak untuk berjuang melawan rasa kantuk, melawan mood yang tidak baik serta senantiasa dapat bangkit kembali untuk menyelesaikan skripsi,
2. Kedua orang tua saya Bapak Muhamad Jalalul wardi dan Ibu Sri Utami yang menjadi alasan saya harus segera menyelesaikan skripsi saya dengan baik, dan juga yang setiap harinya selalu mendoakan, memberi semangat, menjadi tempat yang paling teduh untuk saya bersandar, serta memberi dukungan financial kepada saya. Walaupun Bapak dan Mamah bukan seorang sarjana namun alhamdulillah bapak dan mamah dapat membiayai pendidikan anaknya hingga sarjana,
3. Kakak-kakak saya yang ikut serta dalam mendukung saya untuk dapat

menyelesaikan skripsi dengan baik,  
serta Nasyita Ilma Nafia keponakan  
lucu saya yang menjadikan mood  
saya menjadi lebih baik,

4. Ahmad Nafis Syahbana yang telah bersedia menjadi tempat keluh kesah saya selama mengerjakan skripsi dan yang memberi semangat juga untuk menyelesaikan skripsi dengan baik,
5. Almamater tercinta Universitas PGRI Semarang yang menjadi wadah untuk saya menimba ilmu,
6. Teman – teman Pendidikan Biologi Angkatan 2017 khususnya kelas C yang senantiasa menjadi keluarga dan rekan dalam belajar yang baik,
7. Semua Dosen Prodi Pendidikan Biologi UPGRIS yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terimakasih atas ilmunya, semoga bisa bermanfaat untuk saya.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN .....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
1. Rumusan masalah secara umum .....	3
2. Rumusan masalah secara khusus .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
1. Tujuan umum .....	4
2. Tujuan khusus .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
1. Manfaat secara teoritis : .....	5
2. Manfaat secara praktis: .....	5
E. Definisi Istilah.....	6
1. <i>Problem Based Learning</i> .....	6
2. <i>Sustainability</i> (ESD) .....	6
3. Minat Belajar .....	6
BAB II.....	7
TELAAH PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR .....	7
A. Telaah Pustaka .....	7
1. <i>Problem based learning</i> (PBL) .....	7
2. Video Pembelajaran .....	14
3. Materi ekosistem.....	16
4. ESD ( <i>Education Sustainable of Development</i> ) .....	28
5. Minat Belajar .....	32
6. Hasil belajar kognitif.....	33
F. Kerangka Berfikir .....	35

G. C.Hipotesis.....	36
BAB III .....	37
METODE PENELITIAN.....	37
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	37
B. Populasi dan Sampel .....	37
C. Desain Penelitian .....	39
D. Teknik Sampling.....	40
E. Variabel Penelitian.....	40
F. Teknik Pengumpulan Data.....	40
G. Instrumen Penelitian .....	43
H. Prosedur Penelitian .....	50
I. Analisis dan Interpretasi data.....	50
BAB IV .....	55
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	55
A. Hasil Penelitian .....	55
B. Pembahasan.....	65
BAB V .....	75
KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
A. Kesimpulan .....	75
B. Saran .....	75
DAFTAR PUSTAKA .....	77
Lembar Angket Minat Belajar siswa .....	91
Lembar kerja peserta didik.....	93

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak model problem based learning.....	9
Tabel 2.2 Sintak PBL pada penelitian .....	10
Tabel 2.3 Kompetensi dasar materi Ekosistem.....	14
Tabel 2.4 Komponen SDGs.....	27
Tabel 2.5 Sustaibability Wisata Tengah Sawah.....	28
Tabel 3.1 Uji Normalitas.....	35
Tabel 3.2 Uji Homogenitas.....	35
Tabel 3.3 Kriteria ketuntasan .....	38
Tabel 3.4 Kategori belajar kognitif.....	38
Tabel 3.5 Hasil Uji coba instrument.....	41
Tabel 3.6 Kriteria soal.....	45
Tabel 3.7 Uji daya beda .....	46
Tabel 3.8 Kategori N-Gain.....	50
Tabel 4.1 Nilai pretest posttest kelas eksperimen.....	52
Tabel 4.2 Nilai pretest posttest kelas control.....	53
Tabel 4.3 Kriteria jawaban responden .....	54
Tabel 4.4 Hasil Angket kelas eksperimen.....	54
Tabel 4.5 Hasil angket kelas control.....	55
Tabel 4.6 Uji normalitas hasil belajar.....	55
Tabel 4.7 Uji normalitas minat belajar.....	56
Tabel 4.8 Uji homogenitas.....	56
Tabel 4.9 Hasil statistik deskriptif pretest.....	57
Tabel 4.10 Uji Independent T-test pretest .....	58
Tabel 4.11 hasil statistic deskriptif posttest.....	59
Tabel 4.12 Uji Independent T-test posttest.....	59
Tabel 4.13 Hasil statistic deskriptif minat belajar.....	60
Tabel 4.14 Uji independent T-test minat belajar.....	61
Tabel 4.15 Hasil N-Gain .....	62
Tabel 4.16 Perbedaan ekosistem dan ekosistem <i>sustainability</i> .....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rantai makanan.....	18
Gambar 2.2 Piramida ekologi.....	19
Gambar 2.3 Proses daur air.....	22
Gambar 2.4 siklus karbon dan oksigen.....	23
Gambar 2.5 Skema pembangunan berkelanjutan.....	26
Gambar 3.1 Ilustrasi penelitian.....	36
Gambar 3.2 Rumus uji validitas.....	42
Gambar 3.3 Rumus uji reliabilitas.....	43
Gambar 3.4 Rumus uji kesukaran.....	44
Gambar 3.5 Rumus uji daya beda.....	45
Gambar 3.6 Rumus uji independent T-test.....	49
Gambar 3.7 Rumus N Gain.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat keterangan selesai penelitian .....	81
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	82
3. Soal pretest-posttest.....	85
4. Lembar Angket minat belajar siswa.....	91
5. LKPD.....	93
6. Hasil angket minat belajar siswa kelas x mipa 6 .....	96
7. Hasil angket minat belajar siswa kelas x mipa 3.....	97
8. Hasil belajar kognitif kelas x mipa 6 .....	98
9. Hasil belajar kognitif kelas x mipa 6 .....	99
10. Analisis data SPSS.....	101
11. Dokumentasi.....	103
12. Lembar bimbingan .....	104



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Peranan pendidikan pada era globalisasi saat ini sangatlah penting. Pendidikan mempunyai tujuan untuk mengubah perilaku siswa agar dapat memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap. Pendidikan menjadi faktor utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang lebih baik. Salah satu sumberdaya manusia pendukung yang berperan dalam peningkatan kualitas mutu pendidikan adalah guru. Guru dituntut menggunakan paradigma baru dalam pembelajaran. Salah satunya yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa (*Student Oriented*). Pemahaman siswa tentang materi pelajaran yang diajarkan dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Jika hasil belajar yang dicapai siswa tinggi dapat dikatakan bahwa pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari juga tinggi.

Model belajar yang lebih variatif, komunikatif dan mendominasi aktifitas pada siswa bisa menjadi pilihan dalam keberhasilan membentuk karakter siswa yang lebih aktif dikegiatan belajar mengajar. Variasi penggunaan model pembelajaran perlu dilakukan agar pembelajaran lebih menarik dan efektif. Selain model pembelajaran, pemilihan media pembelajaran juga sangat penting, media pembelajaran yang inovatif dapat menunjang keberhasilan serta pemahaman siswa saat belajar.

Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan bantuan video sebagai media bantu siswa dalam memahami pembelajaran terutama pada materi ekosistem. Media video dipilih karena ingin memanfaatkan teknologi sebagai alat/media didalam pendidikan di era 4.0 yang hampir sebagian besar menggunakan teknologi sebagai alat bantu dalam hal apapun. Konsep pembelajaran pada materi ekosistem yaitu berbasis

*sustainability*.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dipilih karena *problem based learning* dapat melatih siswa dalam berfikir kritis, kreatif, rasional dan meningkatkan pemahaman materi yang diajarkan serta memberi pengalaman yang nyata terhadap siswa. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* diharapkan mampu menambah minat belajar siswa. Selain itu model ini juga diharapkan mampu meningkatkan hasil dari proses pembelajaran dan capaian kompetensi. Kegiatan pembelajaran yang diterapkan juga harus memiliki nilai-nilai pembangunan yang berkelanjutan. Perkembangan berkelanjutan sangat dibutuhkan karena dalam dunia pendidikan selalu ada pengembangan disetiap jamannya, maka dalam pendidikan perlu adanya persiapan dan pembimbingan bagi siswa untuk menyiapkan diri diperkembangan pendidikan secara berkelanjutan, yang juga disebut *sustainable*. Selain itu model *problem based learning* dipilih karena kurangnya aktivitas siswa dalam pembelajaran sebelumnya, serta tidak adanya pendampingan guru saat pembelajaran. Maka penggunaan *problem based learning* dipakai agar siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran, serta adanya aktivitas siswa yang dapat dipantau guru secara langsung pada proses pembelajaran .

Menurut UNESCO dan *Sustainability Development*, 2005 dalam (Suprastowo & dkk, 2010: 8) Pembangunan berkelanjutan memiliki 3 (tiga) prespektif penting, yaitu sosial-budaya, lingkungan, dan ekonomi. Video pembelajaran akan memuat tentang WTS (Wisata Tengah Sawah). Pemilihan Wisata tengah sawah sebagai objek untuk pembelajaran ekosistem karena wisata tengah sawah merupakan wisata yang terbilang unik, letak dari wisata tersebut adalah ditengah tengah sawah. Sedangkan dengan adanya wisata tersebut tidak membuat petani disekitarnya gagal panen atau merusak sawah. Pemilihan wisata tengah sawah juga dapat menambah pengetahuan baru tentang bagaimana pembelajaran biologi dengan objek lingkungan sekitar, hal tersebut dikarenakan pembelajaran

biologi di SMA N 1 Mranggen belum melibatkan lingkungan sekitar sebagai objek pembelajaran.

Pada masa pandemi covid-19 siswa di seluruh Indonesia melakukan pembelajaran secara daring atau dalam jaringan, hal tersebut dilakukan guna memutus rantai penularan covid-19 pada cluster sekolah. Hal tersebut juga dilakukan oleh siswa-siswi di SMA Negeri 1 Mranggen. Siswa-siswi di SMA Negeri 1 Mranggen melakukan pembelajaran daring melalui platform *Google classroom*, namun ada juga yang menggunakan aplikasi *whatsapp* sebagai media dalam belajar ketika pembelajaran daring. Hal tersebut sering kali menjadikan siswa merasa bosan, pembelajaran di *Google classrom* biasanya dilakukan guru dengan cara memberi link video berdurasi panjang dan juga memberi tugas saja. Perasaan bosan tiap kali belajar dapat menjadikan minat belajar siswa menjadi turun, jika minat siswa turun hal tersebut juga akan berdampak kepada hasil belajar kognitif siswa. Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti mencoba memberi solusi dengan ditambahkan model pembelajaran yaitu PBL atau (*problem based learning*). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa siswa melalui model pembelajaran *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* di SMA N 1 Mranggen.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Rumusan masalah secara umum
  - a. Apakah penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* efektif terhadap peningkatan minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa di SMA Negeri 1 Mranggen ?
2. Rumusan masalah secara khusus
  - a. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan *pretest* hasil belajar

kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tanpa penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* di SMA Negeri 1 Mranggen ?

- b. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara *posttest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* di SMA Negeri 1 Mranggen?
- c. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan *posttest* minat belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* di SMA Negeri 1 Mranggen?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penulis memiliki tujuan penelitian sebagai berikut:

#### 1. Tujuan umum

Mengetahui efektifitas penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* terhadap peningkatan minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa di SMA Negeri 1 Mranggen.

#### 2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui adanya perbedaan yang signifikan nilai *pretest* hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tanpa penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* di SMA Negeri 1 Mranggen .
- b. Mengetahui adanya perbedaan yang signifikan nilai *posttest*

hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* di SMA Negeri 1 Mranggen.

- c. Mengetahui adanya perbedaan yang signifikan nilai *posttest* minat belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* di SMA Negeri 1 Mranggen.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat secara teoritis :

- a. Dapat memberikan wawasan dan informasi kepada guru bahwa minat belajar dan hasil belajar kognitif dapat meningkat dengan adanya model dan media pembelajaran.
- b. Memberikan metode alternatif untuk meningkatkan minat belajar siswa melalui model *problem based learning* (PBL) berbantu video pembelajaran pada materi ekosistem berbasis *sustainability*.

##### 2. Manfaat secara praktis:

- a. Membantu guru untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.
- b. Membantu guru mengetahui kepercayaan siswa pada kemampuan yang dimiliki siswa.
- c. Membantu siswa dalam meningkatkan minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa.
- d. Membantu siswa untuk lebih percaya dengan kemampuan yang dimiliki
- e. Membantu siswa dalam mengetahui kinerja dalam satu kelompok yang berbeda kemampuan.

## E. Definisi Istilah

### 1. *Problem Based Learning*

Menurut Widodo (2013) dalam Pembelajaran model *problem based learning* (PBL) ialah pembelajaran fokus pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah dalam memecahkan masalah tersebut

### 2. *Sustainability* (ESD)

Menurut KPN (2010), *Education for Sustainable Development* (EfSD) atau pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan merupakan pendidikan yang menyisipkan wawasan secara luas dan futuristik tentang lingkungan global untuk memberi kesadaran kepada masyarakat agar berkontribusi dalam pengembangan berkelanjutan di masa sekarang dan masa depan

### 3. Minat Belajar

Minat belajar adalah salah satu bentuk keaktifan seseorang yang mendorong untuk melakukan serangkaian kegiatan jiwa dan raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dalam lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik. (slameto, 2003)

### 4. Hasil belajar kognitif

Hasil belajar merupakan hasil evaluasi belajar yang diperoleh atau dicapai oleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar bahwa kurun waktu tertentu (Widyastuti, 2017)

## **BAB II**

### **TELAAH PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Model *Problem based learning* (PBL)**

Menurut Udin (dalam Hermawan 2006) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan serta melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Menurut arend (dalam mulyono 2018) memilih istilah model pembelajaran didasarkan pada dua alasan penting. Pertama, istilah model memiliki makna yang lebih luas daripada pendekatan, strategi, metode dan teknik. Kedua model dapat berfungsi sebagai sarana komunikasi yang penting apakah apakah yang dibicarakan tentang mengajar dikelas atau praktik mengawasi anak-anak. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis (teratur) dalam pengorganisasian kegiatan (pengalaman) belajar untuk mencapai tujuan belajar. Dalam kata lain model pembelajaran adalah rencana kegiatan belajar agar pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan baik, menarik serta mudah dipahami.

Model digunakan guna membantu memperjelas prosedur pada saat guru mengajar, untuk menciptakan hubungan serta keadaan keseluruhan dari apa yang di desain dalam pembelajaran. Model pembelajaran dirancang untuk tujuan tertentu, bisa terkait konsep informasi, cara berfikir, kajian nilai-nilai sosial dan sebagainya, dengan melibatkan siswa dalam tugas kognitif dan sosial tertentu. Tujuan model pembelajaran adalah membantu siswa memperoleh ketrampilan, nilai, cara berfikir, dan cara mengekspresikan diri mereka sendiri, juga

mengajari cara mereka belajar. Tujuan model pembelajaran menurut Joice dan Weil (1997) yaitu sebagai berikut :

1. Membantu siswa belajar membangun pengetahuan, belajar bagaimana belajar, termasuk belajar dari suatu sumber, belajar dari ceramah, film, tugas embaca, dan semacamnya.
2. Model pembelajaran dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memproses informasi yang lebih baik. Termasuk metode untuk menyajikan informasi, agar siswa dapat belajar dan mempertahankannya dengan lebih efektif.

*Problem Based Learning* adalah proses pembelajaran untuk menemukan solusi dilandasi masalah kehidupan sehari-hari agar pembelajaran lebih menarik dan bermakna (Huda, Mulyono, & Rosyida, 2019). *Problem Based Learning* merupakan suatu model yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah keseharian yang nyata atau masalah yang disimulasikan sehingga siswa diharapkan menjadi terampil dalam memecahkan masalah. Padmavathy & Mareesh.K, (2013) menyatakan bahwa dengan mengadopsi metode *Problem Based Learning* siswa menjadi berpikir kreatif, strategi pembelajaran berbasis masalah memiliki efek pada pengetahuan yang memberikan peluang yang lebih besar bagi siswa untuk belajar dengan keterlibatan yang lebih banyak dan meningkatkan par-tisipasi aktif siswa, motivasi dan hubungan antara siswa.

Model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah Menurut Supinah dan Titik (2010), PBL adalah model pembelajaran yang dimulai dengan pemberian suatu permasalahan yang terkait dengan kehidupan nyata sehari-hari, Selanjutnya siswa menyelesaikan masalah tersebut untuk menemukan pengetahuan baru. Sementara menurut Trianto (2011), model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik.



Menurut Utrifani A dan Turnip M. Betty (2014) PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut serta memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Menurut Arends (2008) PBL adalah pembelajaran yang memiliki esensi berupa penyuguhan berbagai permasalahan yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai sarana untuk melakukan investigasi dan penyelidikan. Di awal pembelajaran peserta didik diberi permasalahan terlebih dahulu selanjutnya masalah tersebut diinvestigasi dan dianalisis untuk dicari solusinya. Jadi, peran guru dalam pembelajaran adalah memberikan berbagai masalah, pertanyaan, dan memberikan fasilitas terhadap penyelidikan peserta didik.

Kemendikbud (2013b) dalam Abidin (2014) memandang model PBL suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada peserta didik sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan.

*Problem Based Learning* tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Tujuan PBL bukan hanya untuk pemecahan suatu masalah saja tetapi juga proses pembelajaran yang bertujuan untuk mempelajari konsep-konsep dan kemampuan berpikir siswa. Pada *Problem Based Learning* siswa diwajibkan untuk bekerja secara bersama-sama dalam suatu kelompok untuk menemukan solusi alternatif dalam penyelesaian masalah tersebut

Setiap model memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model PBL menurut Shoimin, 2016 antara lain: 1) peserta didik dilatih

untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam keadaan nyata, 2) mempunyai kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar, 3) pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh peserta didik. Hal ini mengurangi beban peserta didik dengan menghafal atau menyimpan informasi, 4) terjadi aktivitas ilmiah pada peserta didik melalui kerja kelompok, 5) peserta didik terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi, 6) peserta didik memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri, 7) peserta didik memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka, dan 8) kesulitan belajar peserta didik secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk peer teaching.

Sedangkan, kekurangan model PBL menurut shoimin, 2016 antara lain: 1) pembelajaran berbasis masalah (PBM) tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. PBM lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah, dan 2) dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman peserta didik yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

Sintak atau langkah-langkah model PBL telah dirumuskan secara beragam oleh beberapa ahli pembelajaran. Sintak model PBL berikut merupakan sintak hasil pengembangan yang dilakukan atas sintak terdahulu Arends (2008) menjelaskan terdapat beberapa sintaks pembelajaran berbasis *problem based learning* yang dijabarkan pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Sintak *model problem based learning*

Fase	Aktivitas Guru
Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dilanjutkan dengan memberikan konsep dasar, petunjuk yang digunakan dalam pembelajaran.
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik dalam mengidentifikasi konsep yang ada pada masalah dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahan.
Membimbing penyelidikan	Guru membimbing peserta didik dalam mencari informasi yang tepat, menyelesaikan eksperimen, dan mencari solusi yang sesuai dengan penyelesaian.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang tepat, seperti laporan, video, dan model yang akan membantu mereka dalam menyajikan karyanya.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik melakukan evaluasi terhadap proses yang telah dipelajari

Adapun sintak PBL dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Sintak PBL pada penelitian

Fase	Aktivitas Guru
Orientasi peserta didik pada masalah	guru menjelaskan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menganalisis komponen-komponen ekosistem, hubungan antar komponen, serta dapat mengidentifikasi daur biogeokimia. Selain itu pada tahap ini stimulasi juga diberikan agar siswa mampu meraba materi yang akan diberikan pada pembelajaran..
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	pada tahap ini guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara acak, dan guru juga memberi kesempatan kepada siswa yang belum mengetahui atau belum mengetahui bagaimana prosedur dalam mengidentifikasi masalah yang ada didalam video, guru menginstruksikan siswa untuk membuat grup whatsapp sesuai dengan kelompok masing-masing, hal ini dilakukan agar mempermudah koordinasi antar kelompok dikarenakan pembelajaran melalui sistem daring atau dalam jaringan dalam tahap ini LKPD ( Lembar Kerja Peserta Didik) di berikan kepada siswa untuk dikerjakan dan guru membantu siswa untuk menjawab hal-hal yang belum difahami mengenai LKPD tersebut.

Membimbing penyelidikan	guru telah menginstruksikan agar ikut serta masuk dalam grup <i>whatsapp</i> agar guru dapat membimbing siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan LKPD yang telah diberikan
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	menyajikan dan mengembangkan hasil karya hal ini yang dilakukan siswa adalah menulis hasil karya berupa laporan dalam bentuk word, selain itu siswa juga membuat rangkuman dari hasil jawaban lembar kerja peserta didik yang di tulis dalam powerpoint, setelahnya siswa mempresentasikan hasil dari identifikasi masalahnya dalam aplikasi <i>google meet</i> .
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	

## 2. Video Pembelajaran

Terdapat banyaknya media pembelajaran, mulai dari yang sangat sederhana hingga ke kompleks, mulai dari yang hanya menggunakan indera mata hingga perpaduan lebih dari satu indera. Dari yang harganya murah dan tidak memerlukan listrik hingga yang mahal dan sangat tergantung pada perangkat keras. Seiring berkembangnya teknologi, muncullah berbagai macam bahan ajar baru yang semakin canggih, mulai dari berkembangnya bentuk bahan ajar cetak, lalu merambah ke bahan ajar audio, hingga bahan ajar audio-video. Ini semua menunjukkan bahwa bentuk bahan ajar selalu mengikuti perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Hal ini diperkuat dengan pendapat Webster Azhar Arsyad, (2011) teknologi merupakan suatu perluasan konsep media, dimana teknologi bukan sekedar benda, alat, bahan, atau perkakas, tetapi tersimpul pula sikap, perbuatan, organisasi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan ilmu. Teknologi yang paling tua yang dimanfaatkan dalam proses belajar adalah percetakan yang bekerja atas dasar prinsip mekanis.

Kemudian lahir teknologi audio-visual yang menggabungkan penemuan mekanis dan elektronis untuk tujuan pembelajaran. Pengajaran dengan menggunakan audio-visual bercirikan adanya pemakaian perangkat keras selama proses belajar, seperti mesin proyektor film, tape recorder, dan proyektor visual lebar. Jadi, pengajaran melalui audio-visual adalah produksi dan penggunaan materi yang penyerapannya melalui pandangan dan pendengaran. Teknologi audio visual yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah film, slide, dan video.

Sukiman, 2012 menyatakan media video pembelajaran adalah seperangkat komponen atau media yang mampu menampilkan gambar sekaligus suara dalam waktu bersamaan. Azhar Arsyad, 2011 juga berpendapat bahwa media video yang digunakan dalam proses belajar mengajar memiliki banyak manfaat dan keuntungan, diantaranya adalah video merupakan pengganti alam sekitar dan dapat menunjukkan objek

yang secara normal tidak dapat dilihat siswa seperti materi proses pencernaan makanan dan pernafasan, video dapat menggambarkan suatu proses secara tepat dan dapat dilihat secara berulang-ulang, video juga mendorong dan meningkatkan motivasi siswa untuk tetap melihatnya.

Media video sebagai media pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Arief S. Sadiman dkk, (2012) menyatakan bahwa media video sebagai media pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan media video antara lain yaitu: 1. Dapat menarik perhatian untuk periode-periode singkat dari rangsangan luar lainnya. 2. Demonstrasi yang sulit dapat dipersiapkan dan direkam sebelumnya, sehingga pada waktu mengajar guru bisa memusatkan perhatian pada penyajian dan siswanya. 3. Dapat menghemat waktu dan rekaman dapat diputar berulang-ulang. 4. Keras lemahnya suara dapat diatur. 5. Gambar proyeksi dapat di-beku-kan untuk diamati. 6. Objek yang sedang bergerak dapat dapat diamati lebih dekat. Sementara kekurangan yang perlu diperhatikan sehubungan dengan penggunaan media video dalam proses belajar mengajar adalah: 1. Komunikasi bersifat satu arah dan perlu diimbangi dengan pencarian bentuk umpan balik yang lain. 2. Kurang mampu menampilkan detail objek yang disajikan secara sempurna. 3. Memerlukan peralatan yang mahal dan kompleks. Menurut Azhar Arsyad, 2014 mengungkapkan bahwa terdapat ke-untungan dan keterbatasan video sebagai media pembelajaran. Keuntungan media pembelajaran video adalah sebagai berikut: 1. Video dapat menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disajikan secara berulang-ulang jika dipandang perlu. 2. Disamping dapat mendorong dan meningkatkan motivasi, video dapat menanamkan sikap dan segi-segi afektif. 3. Video dapat ditunjukkan kepada kelompok besar atau kelompok kecil, kelompok heterogen, maupun perorangan. Sementara keterbatasan media video sebagai media pembelajaran adalah sebagai berikut: 1. Pengadaan video pada umumnya memerlukan biaya yang mahal dan waktu yang banyak. 2. Video yang tersedia tidak selalu sesuai

dengan kebutuhan dan tujuan belajar yang diinginkan; kecuali video dirancang dan diproduksi khusus untuk kebutuhan sendiri. 24 Berdasarkan teori yang telah disampaikan di atas maka dapat disimpulkan bahwa dalam pengembangan media video ini tidak terlepas dari kelebihan dan keterbatasan yang dimilikinya. Kelebihan media video sebagai media pembelajaran adalah mampu menampilkan gambar yang bergerak secara berulang-ulang maupun dihentikan pada bagian tertentu sehingga memudahkan mengulang materi yang belum dipahami, praktis dan efisien waktu, mampu menarik perhatian siswa dengan tampilannya yang menarik, serta dapat digunakan secara individu maupun dalam kelompok. Sementara kekurangan media video ini sebagai media pembelajaran adalah komunikasi akan cenderung bersifat satu arah sehingga guru harus kreatif dalam memberikan umpan balik, media video pembelajaran keterampilan menyulam yang secara khusus untuk siswa tunagrahita belum tersedia sehingga media harus diproduksi sendiri. Sementara itu dalam proses produksinya sangat kompleks sehingga membutuhkan peralatan yang lengkap, mahal, dan membutuhkan waktu dan tenaga yang tidak sedikit. Untuk itu adanya video pembelajaran sangat menunjang keberhasilan siswa dalam menerima materi dengan baik.

### **3. Materi ekosistem**

Materi ekosistem adalah materi yang diajarkan dikelas X semester genap. Materi ini mencakup mengenai hubungan timbal balik antar komponen sampai dengan aliran kimia yang ada di bumi. Pada penelitian ini pembelajaran ekosistem menggunakan objek wisata tengah sawa, dimana wisata tengah sawah mempunyai unsur-unsur *sustainability* Ekosistem masuk kedalam Kompetensi Dasar (KD) 3.10 dan 4.10 dengan indikator sebagai berikut:



Tabel 2.3 Kompetensi dasar materi ekosistem

<b>KOMPETENSI DASAR</b>	
<b>PENGETAHUAN</b>	<b>KETERAMPILAN</b>
3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus Biogeokimia)
<p><b><u>Indikator Pencapaian Pembelajaran /IPK</u></b></p> <p>3.10.1 Mengidentifikasi komponen penyusun ekosistem</p> <p>3.10.2 Mendeskripsikan hubungan antara komponen pada ekosistem</p> <p>3.10.3 Memprediksi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem</p> <p>3.10.4 Mendeskripsikan mekanisme aliran energi serta daur biogeokimia</p>	<p><b><u>Indikator Pencapaian Pembelajaran / IPK</u></b></p> <p>4.10.1 membuat poster interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan atau siklus Biogeokimia)</p>

### **A. Komponen Penyusun Ekosistem**

Pada sebuah lingkungan terdapat adanya komponen penyusun ekosistem, yaitu komponen yang terdiri atas makhluk hidup dan lingkungannya. Adapun lingkungan yang menyertai suatu organisme bisa berupa organisme hidup (biotik) dan bisa juga bukan organisme. Pada

dasarnya komponen penyusun ekosistem terdiri dari komponen biotik dan abiotik.

### **1. Komponen abiotik**

Komponen abiotik suatu ekosistem merupakan kondisi fisik dan kimia yang menyertai kehidupan organisme sebagai medium dan substrat kehidupan. Komponen abiotik terdiri atas segala sesuatu yang tidak hidup dan secara langsung berhubungan pada keberadaan organisme, antara lain meliputi:

#### **a. Tanah**

Peranan tanah bagi tumbuhan, hewan, dan juga manusia adalah sangat penting, sebagai tempat untuk tumbuh dan hidupnya tanaman, untuk melakukan aktivitas kehidupan, untuk tempat berlindungnya hewan tertentu seperti tikus dan serangga, serta mempunyai fungsi sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Kondisi atas suatu tanah ditentukan oleh derajat keasaman (pH), tekstur atau komposisi tanah yg mempengaruhi terhadap kemampuan tanah dalam melakukan penyerapan air, garam mineral dan juga terhadap nutrisi yang sangat penting untuk tanaman.

#### **b. Air**

Seluruh organisme hidup tidak bisa lepas terhadap ketergantungannya kepada air. Sesuai dengan kebutuhannya, air diperlukan organisme dan tergantung dari kemampuannya untuk menghemat pemakaian air. Untuk organisme yang hidup di habitat yang kering, biasanya mempunyai cara penghematan air.

#### **c. Udara**

Udara sangat penting terhadap kelangsungan hidup makhluk hidup/ organisme yang ada di muka bumi ini. Seperti halnya pada manusia memerlukan udara untuk bernapas dalam sistem pernafasan pada manusia. Hal - hal yang mempengaruhi kondisi udara di suatu wilayah antara lain:

1. Cahaya matahari, hal ini sangat penting untuk proses fotosintesis yang terjadi pada tumbuhan hijau untuk memberikan pasokan oksigen ke lingkungan sekitarnya.

2. Kelembaban, adalah kadar air yang ada di udara, kelembaban akan mempengaruhi kecepatan penguapan dan kemampuan bertahan hewan terhadap kondisi kekurangan air (kekeringan).

3. Angin, mempunyai pengaruh terhadap tumbuhan dalam hal sistem perakaran dan penyerbukan tanaman.

#### d. Topografi

Topografi adalah variasi letak suatu tempat atau wilayah di permukaan bumi dilihat dari ketinggian dari permukaan air laut, garis bujur, dan garis lintang. Adanya perbedaan topografi menjadikan jatuhnya cahaya matahari menjadi berbeda, menyebabkan suhu, kelembaban, dan udara serta pencahayaan juga berbeda. Hal tersebut yang mempengaruhi persebaran organisme.

#### e. Iklim

Iklim merupakan kombinasi dari berbagai komponen abiotik pada suatu tempat, misalnya kelembaban udara, suhu, cahaya, curah hujan dan lain sebagainya. Kombinasi abiotik tersebut berhubungan dengan tingkat kesuburan tanah dan komunitas tumbuhan pada suatu tempat.

## **2. Komponen biotik (komponen makhluk hidup )**

Komponen biotik dibagi menjadi beberapa kelompok antara lain yaitu:

### a. Berdasarkan cara memperoleh makanan

#### 1) Organisme autotrop

Organisme ini yang mempunyai kemampuan untuk mengubah bahan anorganik menjadi organik (bisa membuat makanan sendiri). Pembagian organisme autotrop dibedakan menjadi dua tipe, yaitu : Fotoautotrop ( organisme yang bisa memanfaatkan sumber energi cahaya untuk mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik) dan Kemoautotrop ( organisme yang bisa menggunakan energi dari reaksi kimia untuk membuat makanan sendiri dari bahan organik)

#### 2) Organisme heterotrop

organisme heterotrop adalah organisme yang mendapatkan bahan organik dari organisme lain. Contoh organisme heterotrop adalah hewan,

jamur dan bakteri non autotrop.

b. Berdasarkan kedudukan fungsional dalam ekosistem (Niche)

- 1) Produsen, seluruh organisme autotrop.
- 2) Konsumen, seluruh organisme heterotrop. Contohnya adalah karnivora, herbivora dan omnivora.
- 3) Pengurai atau perombak, merupakan organisme yang dapat menguraikan organisme mati menjadi mineral atau bahan anorganik kembali. Sebagai contohnya adalah bakteri dan jamur.
- 4) Detritivora, merupakan organisme yang memakan bahan organik dan diubah menjadi partikel organik yang lebih kecil strukturnya. Sebagai contohnya yaitu cacing tanah dan kumbang kotoran.

### **B. Organisasi Kehidupan dan Pola Interaksi**

Satu organisme disebut sebagai individu, dan populasi adalah sekumpulan organisme sejenis yang melakukan interaksi di tempat dan waktu yang sama. Jumlah individu sejenis yang terdapat pada satuan luas tertentu disebut kepadatan populasi. Antara populasi yang satu dengan populasi yang lainnya selalu terdapat suatu interaksi, baik itu yang terjadi secara langsung atau tidak langsung dalam suatu komunitas. Pada suatu komunitas senantiasa terdapat adanya tumbuhan, hewan dan juga mikroorganisme. Organisasi kehidupan yg merupakan kesatuan komunitas - komunitas dgn lingkungan abiotik (fisik) tempat hidupnya membentuk suatu ekosistem. Seluruh ekosistem yang terdapat di dunia ini membentuk biosfer sebagai bagian permukaan bumi yang dihuni oleh suatu kehidupan. Tujuan utama interaksi antar komponen berhubungan erat dengan kelangsungan hidup suatu organisme. Bertambahnya anggota populasi menimbulkan kepadatan menjadi bertambah, dengan demikian antar individu harus bersaing supaya kebutuhannya menjadi tercukupi. Persaingan antar individu dalam populasi mempunyai intensitas yang paling tinggi sebab mereka mempunyai persamaan kebutuhan hidup yang dinamakan kompetisi intraspesifik. Pada suatu komunitas, populasi yang

satu akan melakukan interaksi dengan populasi yang lainnya. Bentuk interaksi antar populasi bisa berwujud kompetisi, predasi, simbiosis, dan antibiosis . Kompetisi antar populasi disebut kompetisi interspesifik yaitu jika kedua populasi menempati niche yang sama pada habitat yang sama. Misalnya saja, rumput ilalang dengan tanaman jagung di lahan petani. Interaksi antara rumput ilalang dan tanaman jagung dapat menyebabkan terusirnya populasi tertentu, migrasi, adaptasi, dan juga kematian sehingga mempengaruhi kepadatan populasi pada suatu tempat. Berikut ini merupakan bentuk-bentuk interaksi dalam ekosistem lainnya yang meliputi rantai makanan, piramida ekologi, aliran energi, dan daur materi.

### 1. Rantai makanan



Gambar 2.1 Rantai makanan

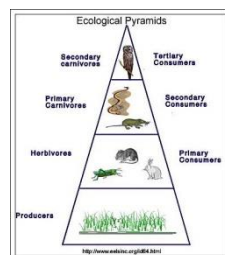
Kelangsungan hidup organisme memerlukan energi dari bahan organik yang dimakan. Bahan organik yang mengandung energi dan unsur-unsur kimia ditransfer dari satu organisme ke organisme lain berlangsung melalui interaksi makan & dimakan. Proses makan & dimakan antar organisme pada suatu ekosistem membentuk struktur trofik yang bertingkat - tingkat. Untuk setiap tingkat trofik merupakan kumpulan berbagai organisme dengan sumber makanan tertentu. Pada tingkat trofik yang pertama adalah kelompok organisme autotrop yang disebut sebagai produsen. Organisme autotrop adalah suatu organisme yang bisa membuat bahan organik sendiri dari bahan anorganik dengan bantuan sumber energi. Apabila memanfaatkan energi cahaya seperti cahaya matahari disebut fotoautotrop, contohnya adalah tumbuhan hijau dan fitoplankton. Jika memanfaatkan bantuan energi dari reaksi-reaksi kimia disebut

kemoautotrop, misalnya saja bakteri sulfur, bakteri nitrit & bakteri nitrat. Untuk tingkat tropik kedua yaitu ditempati oleh berbagai organisme yang tidak bisa menyusun bahan organik sendiri yang disebut organisme heterotrop. Pada organisme heterotrop hanya menggunakan zat organik dari organisme lain sehingga disebut juga sebagai konsumen. Pembagian konsumen adalah : Konsumen Primer, Konsumen Sekunder, Konsumen Tersier

Pada suatu ekosistem tidak selamanya mempunyai tingkat trofik yang sama sebab akan tergantung dari keanekaragaman pada suatu tempat. Akan tetapi, umumnya terdiri atas empat sampai lima tingkat trofik. Jalur makan dan dimakan dari organisme pada suatu tingkat trofik ke tingkat trofik berikutnya yang membentuk urutan dan arah tertentu disebut sebagai rantai makanan. Penggolongan rantai makanan berdasarkan macam trofik pertamanya (produsen), rantai makanan dibedakan menjadi rantai makanan perumput dan rantai makanan detritus.

Di suatu ekosistem secara umum tidak hanya terdiri atas suatu rantai makanan saja, namun lebih banyak dan kompleks. Setiap organisme bisa jadi mengambil makanan dari berbagai organisme dari trofik di bawahnya pada rantai makanan yang sama atau rantai makanan yang lainnya. Sebagai contoh, organisme pemakan segala (omnivora) bisa saja memakan produsen dan konsumen dari berbagai tingkat trofik. Oleh karenanya, pada dalam suatu ekosistem hubungan makan dan dimakan saling berhubungan dan bercabang sehingga membentuk jaring-jaring makanan.

## 2. Piramida ekologi



Gambar 2.2 piramida ekologi

Struktur trofik bisa disusun secara urut sesuai dengan hubungan makan dan dimakan antar trofik yang secara umum menunjukkan bentuk kerucut atau piramid. Gambaran atas susunan antar trofik dapat menggunakan dasar kepadatan suatu populasi, berat kering, ataupun pada kemampuan untuk menyimpan energi pada tiap trofik yang disebut piramida ekologi . Fungsi piramida ekologi adalah untuk menunjukkan gambaran perbandingan antar trofik di suatu ekosistem. Pada tingkat pertama ditempati oleh produsen sebagai dasar dari piramida ekologi, selanjutnya adalah konsumen primer, sekunder, tersier sampai dengan konsumen puncak. Terdapat tiga macam piramida ekologi yaitu 1) piramida jumlah, 2) piramida biomassa dan 3)piramida energi.

a. Piramida jumlah

Penentuan piramida jumlah yaitu didasarkan pada jumlah organisme yang ada pada satuan luas tertentu atau kepadatan populasi antar trofiknya dan mengelompokan sesuai dengan tingkat trofiknya. Perbandingan populasi antar trofik secara umum menggambarkan jumlah populasi produsen lebih besar dari populasi konsumen primer lebih besar dari populasi konsumen skunder lebih besar dari populasi konsumen tersier. Terkadang tidak bisa menggambarkan keadaan sebagaimana piramida ekologi. Contohnya, pada sebuah pohon asam terdapat jutaan hewan semut, puluhan kupu-kupu, ratusan lebah, dan juga terdapat sekelompok burung pemakan serangga.

b. Piramida biomassa

Dasar dari piramida biomassa adalah berdasarkan pada massa (berat) kering organisme dari tiap tingkat trofik persatuan luas areal tertentu. Biasanya perbandingan berat kering menunjukkan adanya penurunan biomassa pada tiap tingkat trofik. Perbandingan biomassa antar trofik belum bisa menggambarkan keadaan sebagaimana piramida ekologi.

c . Piramida energi

Dasar yg digunakan untuk menentukan piramida energi yaitu dengan cara menghitung jumlah energi tiap satuan luas yang masuk ke

tingkat trofik dalam waktu tertentu, (misalnya saja : per jam, per hari, per tahun). Piramida energi bisa memberikan penjelasan yang lebih akurat mengenai kecepatan aliran energi dalam ekosistem atau produktivitas pada tingkat trofik. Kandungan energi tiap trofik sangat dipengaruhi oleh tingkat trofiknya oleh karenanya bentuk grafiknya sesuai dengan piramida ekologi yang sesungguhnya di lingkungan. Energi yang dapat disimpan oleh individu tiap trofik dinyatakan dalam :  $k \text{ kal/m}^2/\text{hari}$ .

### 3. Arus energi dan daur materi

Pada proses perpindahan selalu terdapat pengurangan jumlah energi setiap melewati tingkat trofik makan-memakan. Energi bisa berubah menjadi bentuk lain, misalnya menjadi energi kimia, energi mekanik, energi listrik, dan energi panas. Perubahan bentuk energi tersebut menjadi bentuk yang lain disebut transformasi energi. Sumber energi utama bagi kehidupan adalah sinar matahari. Masuknya energi cahaya matahari ke dalam komponen biotik yaitu melewati produsen ( organisme fotoautotropik ) yg berganti menjadi energi kimia yang tersimpan di dalam senyawa organik. Energi kimia selanjutnya mengalir dari produsen ke konsumen dari berbagai tingkat trofik lewat jalur rantai makanan. Energi kimia tersebut dipakai organisme yaitu untuk pertumbuhan dan perkembangan. Kemampuan organisme-organisme dalam ekosistem untuk menerima dan menyimpan energi disebut produktivitas ekosistem. Adapun produktivitas ekosistem terdiri dari produktivitas primer dan produktivitas sekunder.

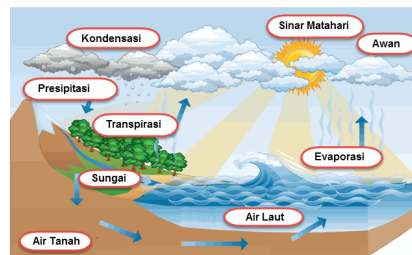
### 4. Daur biogeokimia

Berbeda halnya dengan energi, materi kimia yang berupa unsur - unsur penyusun bahan organik ekosistem, berpindah ke trofik-trofik rantai makanan tanpa mengalami pengurangan, melainkan berpindah kembali ke tempat semula. Unsur-unsur tersebut masuk ke dalam komponen biotik lewat udara, tanah ataupun lewat air. Perpindahan unsur kimia dalam suatu ekosistem melalui daur ulang yang melibatkan komponen biotik dan abiotik ini dikenal dengan nama daur biogeokimia. Hal tersebut



menggambarkan adanya hubungan antara komponen biotik dengan abiotik pada suatu ekosistem. Daur biokimia antara lain meliputi : daur air, daur nitrogen, daur karbon, daur sulfur daur pospor, dan daur oksigen.

#### a. Daur air



Gambar 2.3 Proses daur air

Semua organisme hidup yang ada membutuhkan air untuk melakukan kegiatan hidupnya. Oleh sebab itu, ketersediaan adanya air di lingkungan hidupnya sangat vital dan mutlak bagi organisme hidup. Hewan mengambil air langsung dari air permukaan, tumbuhan & hewan yg dimangsanya, sedangkan untuk tumbuhan mengambil air dari air tanah dengan memanfaatkan akar yang dimilikinya. Manusia memakai kira-kira sekitar seperempat air tanah yang ada di daratan ini. Air keluar dari tubuh hewan dan manusia berwujud urin dan keringat, sedangkan untuk tumbuhan lewat proses transpirasi.

#### b. Daur sulfur (Belerang)

Sulfur adalah bahan penting dalam pembuatan semua protein dan banyak terdapat di kerak bumi. Pada tumbuhan mengambil sulfur dalam bentuk dari tanah, sedangkan untuk hewan dan manusia untuk memperolehnya dari tumbuhan yang dikonsumsi.

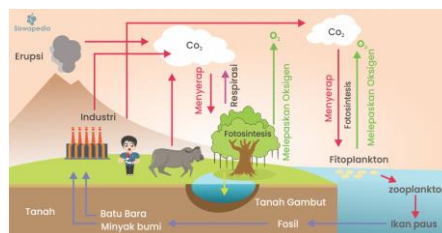
Unsur ini merupakan unsur kimia yang jarang ada di alam dan fosfor merupakan faktor pembatas produktivitas ekosistem, serta merupakan unsur kimia yang utama dalam pembentukan asam nukleat, protein, ATP dan senyawa organik vital yang lainnya. Fosfor satu-satunya daur zat yang tidak berupa gas, dengan demikian daurnya tidak lewat udara. Mayoritas fosfor mengalir ke laut dan terikat pada endapan di perairan atau dasar lautan.

### c. Daur nitrogen

Semua organisme membutuhkan unsur nitrogen yaitu untuk pembentukan protein dan berbagai molekul organik esensial yang lainnya. Sebagian besar unsur nitrogen ada di atmosfer yaitu dalam bentuk gas nitrogen ( $N_2$ ) dan untuk kadarnya adalah sekitar 78% dari seluruh gas yang ada di atmosfer. Gas nitrogen tersebut di atmosfer masuk ke dalam tanah lewat fiksasi nitrogen oleh bakteri (*Rhizobium*, *Azotobacter*, *Clostridium*), alga biru (*Anabaena*, *Nostoc*) & jamur (*Mycorrhiza*) nitrogen yang masuk ke tanah lewat fiksasi diubah menjadi amonia ( $NH_3$ ) oleh bakteri amonia. Untuk proses penguraian nitrogen menjadi amonia dinamakan amonifikasi. Nitrogen yang masuk ke dalam tanah bersama dengan kilat dan juga bersama dengan air hujan yang berupa ion nitrat ( $NO_3^-$ ). Amonia dari proses amonifikasi & mineralisasi yang dilakukan oleh bakteri nitrit (*nitrosomonas* dan *nitrosococcus*) dirombak menjadi ion nitrit ( $NO_2^-$ ), kemudian ion nitrit tersebut dirombak bakteri nitrat (*nitrobacter*) menjadi ion nitrat ( $NO_3^-$ ). Perombakan dari amonia menjadi ion nitrit, ion nitrit menjadi ion nitrat dinamakan nitrifikasi. Tumbuhan secara umum menyerap nitrogen dalam bentuk ion nitrat, sedangkan pada hewan mengambil nitrogen dalam bentuk senyawa organik (protein) yang terdapat pada tumbuhan dan pada hewan yang dimakannya.

Sebagian dari ion nitrat dilakukan perombakan oleh bakteri denitrifikasi (*Thiobacillus denitrificans*, *Pseudomonas denitrificans*) menjadi nitrogen. Nitrogen yang dihasilkan akan kembali ke atmosfer. Proses penguraian ion nitrat menjadi nitrogen disebut denitrifikasi.

### d . Daur karbon dan oksigen



Gambar 2.4 Daur karbon dan oksigen

Unsur karbon yang ada di atmosfer berbentuk gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), sedangkan unsur oksigen dalam bentuk gas oksigen ( $\text{O}_2$ ). Untuk tingkat konsentrasi dari gas  $\text{CO}_2$  yang ada di atmosfer diperkirakan 0,03%. Karbon dioksida masuk ke dalam komponen biotik lewat organisme fotoautotrop (tumbuhan hijau) & kemoautotrop (bakteri kemoautotrop) dalam proses fotosintesis dan kemosintesis. Karbon selanjutnya tersimpan sebagai zat organik dan berpindah lewat rantai makanan, respirasi dan ekskresi ke lingkungan. Sedangkan, gas oksigen ( $\text{O}_2$ ) masuk ke komponen biotik lewat proses respirasi untuk membakar bahan makanan, kemudian dihasilkan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ). Daur karbon berhubungan erat dengan daur oksigen di alam kita ini.

#### 5. Suksesi ekosistem

Suatu komunitas berkembang secara bertahap dari komunitas pioner yang sederhana sampai komunitas klimaks yang seimbang. Pada proses perkembangan komunitas terjadi pergantian beberapa spesies oleh spesies lainnya dalam kurun waktu tertentu supaya tercapai pertumbuhan yang stabil, peristiwa ini dikenal dengan sebutan suksesi. Komunitas terakhir dan stabil yang mencapai keseimbangan dengan lingkungannya disebut komunitas klimaks. Berdasarkan pada tipe proses terbentuknya suksesi dikelompokkan menjadi tipe serial & tipe siklis.

#### 4. ESD (*Education Sustainable of Development*)

Pembangunan berkelanjutan tidak bisa diraih dengan solusi teknologi, regulasi politik atau pengembangan finansial. Pendidikan berkualitas dan pembelajaran untuk pembangunan berkelanjutan pada seluruh tingkatan dan di tatanan masyarakat sangat dibutuhkan. *Education for Sustainable Development* adalah upaya mendorong masyarakat untuk secara konstruktif dan kreatif dalam menghadapi tantangan global serta menciptakan masyarakat yang tangguh dan berkelanjutan. UNESCO sebagai organisasi yang berada di garis depan secara global, mengoordinasikan implementasi dari Global Action Programme (GAP) pada ESD, sebagai tindak lanjut dari United Nations Decade of ESD (2005-2014).

Menurut KPN (2010), *Education for Sustainable Development* (EfSD) atau pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan merupakan pendidikan yang menyisipkan wawasan secara luas dan futuristik tentang lingkungan global untuk memberi kesadaran kepada masyarakat agar berkontribusi dalam pengembangan berkelanjutan di masa sekarang dan masa depan. KPN (2010) menyatakan bahwa EfSD penting dalam suatu pembelajaran. Hal tersebut karena EfSD menanamkan pemikiran tentang kebutuhan hidup untuk generasi sekarang tanpa harus mengesampingkan masa depan.

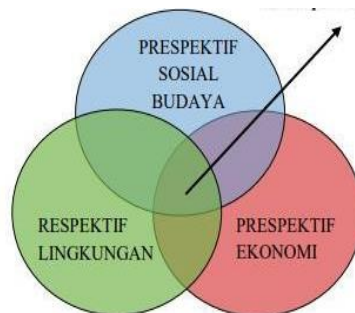
Menurut UNESCO dan *Sustainability Development*, 2005 dalam (Suprastowo & dkk, 2010: 8) Pembangunan berkelanjutan memiliki 3 (tiga) prespektif penting, yaitu sosial-budaya, lingkungan, dan ekonomi.

- a. Prespektif Sosial-Budaya, merupakan pemahaman terhadap institusi sosial dan peran manusia dalam perubahan dan pembangunan.
- b. Prespektif Lingkungan, merupakan kesadaran terhadap sumber daya alam, lingkungan hidup fisik yang sensitif, dampak aktifitas manusia, dan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan komitmen untuk menciptakan kebijakan pembangunan sosial dan

ekonomi.

c. Prespektif Ekonomi, merupakan kepekaan terhadap keterbatasan dan potensi pertumbuhan ekonomi serta dampaknya terhadap masyarakat maupun lingkungan, dikaitkan dengan komitmen untuk mengevaluasi tingkat konsumsi individu dan masyarakat sebagai bentuk keprihatinan terhadap lingkungan.

Ketiga prespektif menurut UNESCO dan *Sustainability Development*, 2005 memiliki keterkaitan yang merupakan pilar pendorong bagi pembangunan berkelanjutan. Keberadaan 3 (tiga) prespektif tersebut maka pembangunan berkelanjutan tidak dapat terwujud dengan baik apabila ketiga prespektif tersebut tidak muncul dan tidak saling terlibat dalam pembangunan, penjelasan ini dapat digambarkan melalui bagan di bawah ini.



Gambar 2.5 Skema Pembangunan Berkelanjutan pada Titik Temu Tiga Pilar (Suprastowo & dkk, 2010: 8-9)

Tiga prespektif dalam pembangunan berkelanjutan yang melibatkan sosial budaya, ekonomi, dan lingkungan dijabarkan dalam 17 (tujuh belas) komponen untuk mendukung tercapainya pembangunan berkelanjutan yang ideal. Komponen-komponen tersebut tertera dalam Tabel dibawah ini:

Tabel 2.4 Komponen SDGS

<b>Social budaya</b>	<b>Lingkungan</b>	<b>Ekonomi</b>
Kehidupan sehat dan sejahtera	Air bersih dan sanitasi layak	Tanpa kemiskinan
Pendidikan Berkualitas	Air bersih dan sanitasi layak	Tanpa kelaparan
Kesetaraan gender	Industri, inovasi dan infrastruktur	Pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi
Berkurangnya Kesenjangan	Kota pemukiman berkelanjutan	Dan konsumsi produksi bertanggung jawab
Perdamaian,keadilan dan elembagaan tangguh	Penanganan perubahan iklim	
Kemitraan untuk mencapai tujuan	Ekosistem laut	
	Ekosistem daratan	

ESD mendorong:

1. Sistem pendidikan yang relevan

Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai ke dalam kehidupan social, lingkungan dan tantangan ekonomi abad ke 21.

2. Transformasi pendidikan

Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan menggunakan cara pembelajaran yang inovatif, pengajaran yang berpusat pada siswa, bermacam gaya pembelajaran. Memberdayakan siswa dan menjadikan mereka agen dalam proses pendidikan, dari usia dini sampai usia tua. Hal tersebut dapat meningkatkan pembelajaran di luar batas pendidikan.

### 3. Meningkatkan rasa keadilan dan saling menghormati

Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan membantu peserta didik memahami situasi, pandangan dan kebutuhan orang-orang yang tinggal di tempat lain atau milik generasi yang lain (berikutnya).

### 4. Membantu mengatasi perubahan iklim

175 juta anak-anak akan dipengaruhi oleh bencana yang terkait dengan perubahan iklim yang terjadi dalam decade berikutnya. Pendidikan pembangunan berkelanjutan mempersiapkan siswa beradaptasi dari dampak perubahan iklim dan memberdayakan mereka untuk mengatasi penyebabnya.

### 5. Membangun masyarakat yang ramah lingkungan

Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan melengkapi siswa dengan keterampilan untuk ramah lingkungan guna membantu melestarikan atau mengembalikan kualitas lingkungan, dan meningkatkan kesejahteraan manusia dan keadilan social. Hal ini memotivasi peserta didik untuk memilih gaya hidup yang berkelanjutan.

Tabel ESD atau *sustainability* pada materi ekosistem pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.5 *Sustainability* pada wisata tengah sawah

Aspek ekonomi	Aspek sosial	Aspek lingkungan
Adanya WTS atau wisata tengah sawah mampu membuka lapangan kerja baru, tanah yang berawal mula dari sawah yang hanya di garap oleh satu atau dua orang kini mampu memberi pekerjaan banyak orang.	Terdapat kolam ikan yang sangat besar di WTS. Ikan merupakan sumber protein yang cukup tinggi sehingga jika pengunjung menyantap ikan maka tubuh akan menjadi sehat.	Kolam yang mendimonsi di WTS mampu membantu dalam daur air.

## 5. Minat Belajar

Minat merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh siswa secara tetap dalam melakukan proses belajar. Sesuai dengan pendapat Slameto (2010) minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati siswa, diperhatikan terus-menerus yang disertai rasa senang dan diperoleh rasa kepuasan. Lebih lanjut dijelaskan minat adalah suatu rasa suka dan ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Seseorang yang memiliki minat terhadap kegiatan tertentu cenderung memberikan perhatian yang besar terhadap kegiatan tersebut.

Minat belajar dapat diukur melalui 4 indikator sebagaimana yang disebutkan oleh (Slameto, 2010) yaitu ketertarikan untuk belajar, perhatian dalam belajar, motivasi belajar dan pengetahuan. Ketertarikan untuk belajar diartikan apabila seseorang yang berminat terhadap suatu pelajaran maka ia akan memiliki perasaan ketertarikan terhadap pelajaran tersebut. Ia akan rajin belajar dan terus memahami semua ilmu yang berhubungan dengan bidang tersebut, ia akan mengikuti pelajaran dengan penuh antusias dan tanpa ada beban dalam dirinya. Perhatian merupakan konsentrasi atau aktivitas jiwa seseorang terhadap pengamatan, pengertian ataupun yang lainnya dengan mengesampingkan hal lain dari pada itu. Jadi siswa akan mempunyai perhatian dalam belajar, jika jiwa dan pikirannya terfokus dengan apa yang ia pelajari. Motivasi merupakan suatu usaha atau pendorong yang dilakukan secara sadar untuk melakukan tindakan belajar dan mewujudkan perilaku yang terarah demi pencapaian tujuan yang diharapkan dalam situasi interaksi belajar.

Menurut Safari (2003), minat belajar pada siswa dapat diketahui melalui beberapa indikator, antara lain yaitu sebagai berikut:

1. **Perasaan senang.** Seorang siswa yang memiliki perasaan senang atau suka terhadap suatu mata pelajaran, maka siswa tersebut akan terus



mempelajari ilmu yang disenanginya. Tidak ada perasaan terpaksa pada siswa untuk mempelajari bidang tersebut.

2. **Ketertarikan siswa.** Berhubungan dengan daya gerak yang mendorong untuk cenderung merasa tertarik pada orang, benda, kegiatan atau bisa berupa pengalaman afektif yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri.
3. **Perhatian siswa.** Perhatian merupakan konsentrasi atau aktivitas jiwa terhadap pengamatan dan pengertian, dengan mengesampingkan yang lain dari pada itu. Siswa yang memiliki minat pada objek tertentu, dengan sendirinya akan memperhatikan objek tersebut.
4. **Keterlibatan siswa.** Ketertarikan seseorang akan suatu objek yang mengakibatkan orang tersebut senang dan tertarik untuk melakukan atau mengerjakan kegiatan dari objek tersebut. Minat tidak timbul secara tiba-tiba.

## 6. Hasil belajar kognitif

Hasil belajar merupakan penilaian dari proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan belajar siswa. Hasil belajar juga dapat diartikan hasil dari proses kegiatan belajar mengajar untuk mengetahui apakah suatu program pembelajaran yang dilaksanakan telah berhasil atau tidak, yang didapat dari jerih payah siswa itu sendiri sesuai kemampuan yang ia miliki. Matlin berpendapat bahwa belajar adalah suatu perubahan tingkah laku yang relatif permanen sebagai hasil dari pengalaman. Selanjutnya dalam konteks sekolah, belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan siswa untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman siswa sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Akbar & Hawadi, 2004). Secara umum dapat didefinisikan bahwa hasil belajar merupakan penilaian diri siswa (Young, Klemz, & Murphy, 2003), dan perubahan yang dapat diamati, dibuktikan, dan terukur dalam kemampuan atau prestasi yang dialami

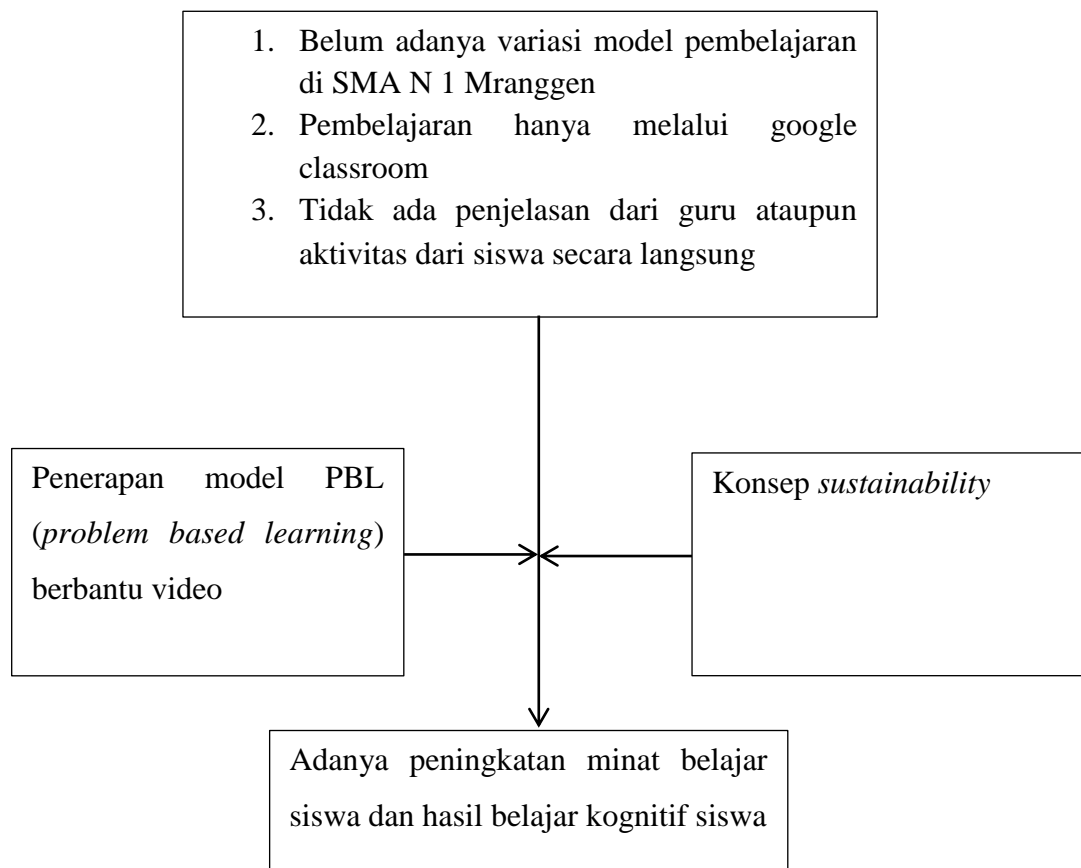
oleh siswa sebagai hasil dari pengalaman belajar (Nemeth & Long, 2012). Proits mengungkapkan bahwa hasil belajar dapat menggambarkan kemampuan siswa setelah apa yang mereka ketahui dan pelajari (Molstad & Karseth, 2016). Selanjutnya Robert Gagne berpendapat bahwa hasil belajar siswa terbagi menjadi lima kategori yaitu informasi verbal, keterampilan intelektual, keterampilan motorik, sikap dan strategi kognitif (Djiwandono, 2002).

Menurut (Erina & Kuswanto, 2015) hasil belajar kognitif merupakan kemampuan siswa dalam capaian proses pembelajaran dalam salah satu mata pelajaran yang ditempuh atau penguasaan siswa terhadap sesuatu dalam kegiatan pembelajaran. Pencapaian tersebut berupa pengetahuan atau teori yang melibatkan pengetahuan dan pengembangan ketrampilan intelektual. Hasil tersebut meliputi penarikan kembali atau pengakuan dari fakta-fakta, pola prosedural, dan konsep dalam pengembangan kemampuan dan keterampilan intelektual peserta didik.

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal siswa. Faktor internal siswa diantaranya meliputi gangguan kesehatan, cacat tubuh, faktor psikologis (intelegensi, minat belajar, perhatian, bakat, motivasi, kematangan dan kesiapan peserta didik), dan faktor kelelahan. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa meliputi faktor keluarga,sekolah dan masyarakat (Majid,2008).

## F. Kerangka Berfikir

Berikut merupakan bagan kerangka berfikir yang menggambarkan bagaimana terbentuknya latar belakang, rumusan masalah proses penelitian hingga hipotesis :



### **G. C.Hipotesis**

Hipotesis dapat dikatakan sebagai jawaban teoritis terhadap suatu rumusan masalah penelitian. Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka peneliti merumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut: Terdapat efektivitas penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* terhadap minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa SMA.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian dengan judul “Efektivitas Penggunaan Model *Problem Based Learning* berbantu video pada Materi Ekosistem Berbasis *Sustainability* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Hasil Belajar Kognitif Siswa” akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Mranggen.

##### **2. Waktu Penelitian**

Secara keseluruhan pengambilan data penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021

#### **B. Populasi dan Sampel**

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

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas X SMA Negeri 1 Mranggen tahun pelajaran 2020/2021.

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

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Jika populasi memiliki ukuran yang besar dan tidak semua populasi peneliti dapat mempelajarinya maka peneliti dapat menggunakan sampel yang digunakan untuk dipelajari, sampel diambil dari bagian dari populasi. Hasil yang dipelajari dari sampel oleh peneliti dapat diberlakukan untuk poplasi, sehingga sampel yang digunakan harus benar-benar representatif (mewakili) (Sugiyono, 2015).

Dalam penelitian ini terdapat 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol , sampel di ambil melalui uji normalitas dan uji homogenitas pada hasil tes yang dimiliki seluruh siswa kelas X MIPA di

SMA N 1 Mranggen. dalam pemilihan sampel juga melibatkan guru sebagai pertimbangan kelas yang varian nilainya homogen atau hampir sama. Guru kelas X MIPA melalui analisisnya mengatakan bahwa siswa kelas X MIPA 3 dan kelas X mipa 6 memiliki kemampuan yang hampir sama . lalu perlu tes hasil belajar siswa kelas tersebut melalui uji normalitas dan uji homogenitas.

Tabel 3.1 Uji normalitas kelas X MIPA 3 dan X MIPA 6

Nama	Nilai
Df	36
Asymp. Sig (2-Tailed)	0,177

Aturan pada uji normalitas adalah jika data memiliki nilai Sig  $>0,05$  maka data berdistribusi normal, dan juga sebaliknya jika nilai Sig.  $< 0,05$  maka data tersebut berdistribusi tidak normal. Hasil dari uji normalitas kelas X mipa 3 dan kelas X MIPA 6 adalah 0,177 maka data tersebut berdistribusi **normal**.

Tabel 3.2 Hasil uji homogenitas kelas X MIPA 3 dan kelas X MIPA 6

Nama	Nilai
F	0,179
Sig.	0,673

Aturan pada uji homogenitas adalah jika data memiliki nilai Sig  $> 0,05$  maka terdapat variasi nilai pada 2 kelompok populasi , sebaliknya jika nilai Sig.  $< 0,05$  maka tidak adanya variasi pada 2 kelompok populasi yang diujikan. Nilai Sig. Kelas X mipa 3 dan kelas X mipa 6 adalah 0,673 hal tersebut menandakan bahwa kedua kelas memiliki data yang berdistribusi homogen. dari uji normalitas kelas X mipa 3 dan kelas X MIPA 6 adalah 0,177 maka data tersebut berdistribusi **normal**.

### C. Desain Penelitian

Desain penelitian atau metode penelitian adalah suatu cara atau metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap hal lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2015: 107). Dalam penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Design* dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design*, dengan paradigma penelitian sebagai berikut (Sugiyono, 2015):

KE	O1	X	O2	O5
KK	O3		O4	O5

Gambar 3.1 Gambar Ilustrasi Penelitian

Keterangan:

KE : Kelompok eksperimen, adalah siswa kelas X MIPA 3 SMA Negeri 1 Mranggen yang diterapkan model *problem based learning* berbantu video dalam pembelajaran ekosistem berbasis *sustainability* , pemilihan kelompok dengan teknik sampling purposive.

KK : Kelompok kontrol adalah siswa kelas X MIPA 6 SMA Negeri 1 Mranggen tanpa model *problem based learning* berbantu video dalam pembelajaran ekosistem berbasis *sustainability* , pemilihan kelompok dengan teknik sampling, yaitu sampling purposive.

O1 : Pre-test terhadap hasil belajar kognitif siswa pada kelompok eksperimen.

O2 : Post-test terhadap hasil belajar kognitif siswa pada kelompok eksperimen.

X : Pembelajaran kelas eksperimen X MIPA 3 SMA Negeri 1 Mranggen dengan menerapkan model *problem based learning* berbantu video dalam pembelajaran ekosistem berbasis *sustainability* .

O3 : Post-test terhadap hasil belajar kognitif siswa pada kelompok kontrol.

O4 : Post-test terhadap hasil belajar kognitif siswa pada kelompok kontrol.

O5 : posttest minat belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### **D. Teknik Sampling**

Teknik sampling dalam Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik sampling *Non Probability* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2015). Jenis teknik sampling yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel dengan melakukan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015).

#### **E. Variabel Penelitian**

Menurut8 (Sugiyono, 2015 ) menyatakan bahwa variabel merupakan suatu kualitas (qualitises) dimana peneliti mempelajari dan menarik kesimpulan darinya. Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel bebas (Variable Independent) X : Model *problem based learning* berbantu video
2. Variabel terikat (Variable Dependet)Y : Minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa
3. Variabel kontrol : Materi ekosistem berbasis *sustainability*

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data diperlukan untuk dapat menunjang terkumpulnya data dengan baik. Adapun teknik-teknik yang dilakukan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut :

##### 1. Teknik Tes

Pengumpulan data menggunakan teknik tes ini diperlukan untuk dapat mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa dari sebelum diberikan



perlakuan maupun sampai sesudah diberikan perlakuan. Prosedur pengumpulan data melalui teknik tes yang harus dilakukan meliputi :

- a. Perencanaan (pembuatan kisi-kisi soal)
- b. Penulisan butir soal
- c. Penyulingan, yakni dengan melengkapi instrumen soal dengan petunjuk dan kunci jawaban yang telah disajikan.

Dalam pengambilan datanya meliputi

- a. Pre-test, yaitu tes yang telah diberikan pada awal pembelajaran. Pre-test digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran dimulai dan mengukur kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung.
- b. Post-test, yaitu tes yang diberikan kepada siswa di akhir proses pembelajaran yang juga disebut sebagai tes evaluasi siswa. Post-test digunakan untuk mengukur seberapa besar siswa dapat menangkap informasi dalam pembelajaran serta untuk mengetahui seberapa peningkatan kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan dalam penelitian tersebut.

**Adapun kriteria ketuntasan di SMA N 1 Mranggen adalah sebagai berikut :**

#### **Kriteria Nilai Ketuntasan**

Tabel 3.3 Kriteria nilai ketuntasan

Nilai	Kriteria	Kategori hasil belajar kognitif siswa		
		No	Nilai	Kriteria
> 70	Tuntas			
< 70	Belum tuntas	1.	$90 \leq A \leq 100$	Sangat Baik
		2.	$75 \leq B \leq 85$	Baik
		3.	$60 \leq C \leq 70$	Cukup
		4.	$45 \leq D \leq 55$	Kurang
		5.	$0 \leq E \leq 40$	Sangat Kurang

Tabel 3.4 Kategori hasil belajar kognitif (Tim Depdiknas, kalsel, 2004)

## 2. Teknik non tes

Teknik non tes pada umumnya memegang peranan penting dalam rangka mengevaluasi hasil belajar peserta didik dari segi ranah sikap (affective domain) dan ranah ketrampilan (Psychomotoric domain), sedangkan teknik tes lebih banyak digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik dari segi ranah proses berfikirnya (cognitif domain). (Thoha, 2003)

### a. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya(Sugiyoo,2016). Angket yang digunakan pada penelitian ini disusun berdasarkan skala likert . skala likert adalah skala yang dapat dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang mengenai suatu gejala atau fenomena pendidikan. Dalam skala Likert terdapat dua bentuk pernyataan yaitu pernyataan positif yang berfungsi untuk mengukur sikap positif, dan pernyataan negative yang berfungsi untuk mengukur sikap negative objek sikap.

Skor pernyataan positif dimulai dari 1 untuk sangat tidak setuju (STS), 2 untuk tidak setuju (TS), 3 untuk ragu-ragu (R), 4 untuk setuju (S), dan 5 untuk sangat setuju (SS). Skor pernyataan negative dimulai dari 1 untuk sangat setuju (SS), 2 untuk setuju (S), 3 untuk ragu-ragu (R), 4 untuk tidak setuju (TS), dan 5 untuk sangat tidak setuju (STS). . Untuk penilaian skala kategori Likert, jawaban diberi bobot atau disamakan dengan nilai kuantitatif 5,4,3,2,1, untuk empat pilihan pernyataan positif dan 1,2,3,4,5 untuk pernyataan yang bersifat negative. Skor tertinggi adalah 5 x N sedangkan untuk skor terendah adalah 1 x N. Jumlah total skor dari subjek adalah merupakan jumlah skor total dikalikan dengan bobot skor pilihan yang akan

menggambarkan total skor individu.

## **G. Instrumen Penelitian**

Definisi instrumen penelitian adalah alat-alat yang akan digunakan untuk mengumpulkan data, instrumen penelitian ini dapat berupa kuesioner, formulir observasi, formulir-formulir lain yang berkaitan dengan pencatatan data dan sebagainya( Notoatmodjo,2010).Pada penelitian ini terdapat beberapa instrument yang digunakan untuk memperoleh data penelitian, berikut merupakan instrument pada penelitian :

### **1. Instrumen Pembelajaran**

Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan digunakan sebagai bahan acuan peneliti dalam melaksanakan sebuah kegiatan pembelajaran dalam proses belajar mengajar yang berlangsung. Pembuatan RPP ini bertujuan untuk terlaksananya proses pembelajaran yang telah terencana atau dipersiapkan terlebih dahulu.serta LKPD dan segala bentuk persiapan serta alat dan bahan yang digunakan juga sudah disiapkan dan direncanakan. Bentuk treatment dan perlakuan yang dimasukan dalam proses pembelajaran juga harus sudah tercantum dalam RPP. (Agustinna, 2019).

### **2. Instrumen Tes**

Tes ialah metode sistematis untuk mengumpulkan data dengan tujuan membuat perbandingan intra atau antar individu. dimana untuk tes juga dapat diartikan sebagai instrumen yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang seseorang atau objek penelitian. Tes di berikan kepada kelas control maupun eksperimen sebelum perlakuan (pretest) dan sesudah perlakuan (posttest) Instrumen soal tes dibuat untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa.berikut langkah-langkahnya :

#### **A .Penyusunan perangkat tes**

- 1) Menentukan tujuan dilaksanakannya tes pilihan ganda
- 2) Membuat kisi-kisi soal tes pilihan ganda

- 3) Menyusun butir soal : 10 pilihan ganda  
 4) Menguji coba instrumen soal tes serta menganalisis hasil uji coba instrumen soal tes.
- b. Uji coba instrument tes (Analisis Butir)

Berdasarkan hasil dari uji coba instrumen, maka diperoleh data validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya beda butir soal yang dapat dilihat pada Tabel:

No	Butir Soal	Validitas		Reliabilitas		Taraf Kesukakaran		Daya Beda	
		Nilai	Status	Nilai	Status	Nilai	Status	Nilai	Status
1.		0,452	Valid	0,772	Reliabel	0,75	Mudah	0,375	Cukup
2.		0,541	Valid	0,772	Reliabel	0,35	Sedang	0,391	Cukup
3.		0,614	Valid	0,772	Reliabel	0,57	Sedang	0,396	Cukup
4.		0,443	Valid	0,772	Reliabel	0,68	Sedang	0,451	Baik
5.		0,410	Valid	0,772	Reliabel	0,32	Sedang	0,487	Baik
6.		0,491	Valid	0,772	Reliabel	0,38	Sedang	0,462	Baik
7.		0,582	Valid	0,772	Reliabel	0,28	Sukar	0,329	Cukup
8.		0,650	Valid	0,772	Reliabel	0,44	Sedang	0,436	Baik
9.		0,423	Valid	0,772	Reliabel	0,41	Sedang	0,513	Baik
10.		0,461	Valid	0,772	Reliabel	0,30	Sukar	0,375	Cukup

Tabel 3.5 Uji coba instrumen test

Instrumen soal tes dapat dikatakan baik sebagai alat ukur yang digunakan sebagai bahan untuk mendapatkan data dan fakta apabila memenuhi persyaratan soal tes sebagai berikut :

1. Uji Validitas

Suatu instrument dikatakan valid apabila instrument tersebut dapat mengukur apa yang hendak di ukur (Arikunto, 2013). Pada validitas suatu intrumen, validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment yaitu dengan melaukan uji coba instrumet terhadap kelas sebelum penelitian. Menganalisis validitas item instrumen menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{(xy)} = \frac{(N \sum XY - (\sum X)(\sum Y))}{\sqrt{(\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\})}}$$

Gambar 3.2 Rumus Uji Validitas

Keterangan :

$r_{(xy)}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya subjek/ siswa yang diteliti

X = jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

Y = jumlah skor total item (butir soal) dari seluruh uji coba

$\Sigma XY$  = jumlah perkalian antara variabel X dan Y

$\Sigma X$  = jumlah skor tiap butir soal

$\Sigma Y$  = jumlah skor total

$(\Sigma [X])^2$  = jumlah kuadrat skor butir soal

$(\Sigma [Y])^2$  = jumlah kuadrat skor total

Adapun cara menguji validitas menggunakan aplikasi SPSS sebagai berikut :

- 1) Memasukan seluruh data yang akan di ujikan
- 2) Klik menu analyze
- 3) Klik correlate
- 4) Klik bivariat
- 5) Blok seluruh nomor item dan totalnya, kemudian klik , lalu pada bagian Corelation Coefficient klik PEARSON atau SPEARMAN, lalu klik OK untuk memperoleh hasil/output.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji validitas instrumen butir soal adalah apabila  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel maka dapat dinyatakan butir soal tersebut valid. Sedangkan apabila  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel maka butir soal tidak valid. Dapat dilihat pada Tabel 3.6 bahwa semua butir soal dinyatakan **valid** karena  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel. Ttabel berada di angka 0,334 sedangkan hasil validitas soal dari nomor 1 sampai 10 menunjukkan hasil di atasnya.

## 2. Uji Reabilitas

Reliabilitas yakni serangkaian pengukuran atau

serangkaian alat ukur yang memiliki konsistensi jika pengukuran yang dilakukan dengan alat ukur itu dilakukan secara berulang. (Sugiyono, 2007). Sedangkan Menurut (Arikunto, 2013) reabilitas suatu tes adalah taraf sampai dimana suatu tes mampu menunjukkan konsistensi hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketepatan dan ketelitian hasil. Jadi reliabilitas tes merupakan ketetapan hasil tes yang dapat dipercaya dengan kata lain skor-skor tersebut dari berbagai pengukuran tidak menunjukkan penyimpangan atau perbedaan-perbedaan yang berarti. Oleh karena itu taraf reabilitas suatu tes dinyatakan dalam suatu koefisien yang disebut koefisien reabilitas atau  $r_{11}$

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \Sigma pq}{s^2} \right)$$

Gambar 3.3 Rumus Uji Reliabilitas

Keterangan :

$r_{11}$  = reabilitas tes secara keseluruhan

P = proporsi subjek menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek menjawab item dengan salah (q = 1-p)

$\Sigma pq$  = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

s = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varian)

Adapun cara uji reliabilitas menggunakan SPSS sebagai berikut :

1. Masukkan seluruh data yang akan diujikan
2. Klik Analyze
3. Klik Scale
4. Klik Reability Analyze
5. Pilih variabel pada jendela reability Analyze
6. Klik statistic pada jendel Reability Analysis
7. Klik OK

Tujuan dilakukannya uji reliabilitas yaitu untuk mengetahui konsistensi instrumen soal atau angket dasar pengambilan keputusan dalam uji ini adalah apabila  $\alpha > r_{tabel}$  maka butir soal konsisten atau reliabel. Jika dilihat pada  $r_{tabel}$  dengan 35 responden (siswa kelas XI) maka  $r_{tabel}$  adalah 0,334. Seperti yang tertera pada table 3.6 diatas bahwa semua soal dapat dikatakan konsisten karena nilai  $\alpha$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  yaitu  $0,772 > 0,334$ .

### 3. Uji Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan mudah atau sukarnya suatu butir soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Teknik perhitungan tingkat kesukaran soal tes pilihan ganda dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Gambar 3.4 Rumus Uji Kesukaran

Keteranngan :

P = Indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Interpretasi Tingkat Kesukaran menurut (Khairuddin, dkk.,2019) dikelompokkan sebagai berikut:

0,00 – 0,15 = sangat sukar

0,16 – 0,30 = sukar

0,31 – 0,70 = sedang

0,71 – 0,85 = mudah

0,86 – 1,00 = sangat mudah

Dapat dilihat dari tabel 3.4 bahwa terdapat beberapa kelompok kesukaran yaitu mudah, sukar dan juga sedang. Tabel hasil kesukaran dijabarkan sebagai berikut :

Kriteria	Jumlah Soal	No.Soaal
Sukar	2	7,10
Sedang	7	2,3,4,5,6,8,9
Mudah	1	1

Tabel 3.6 Kriteria soal

#### 4. Uji Daya beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto,2013). Untuk menentukan angka daya pembeda soal pilihan ganda dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B$$

Gambar 3.5 Rumus Uji Daya Beda

Keterangan :

J = jumlah peserta

JA = banyak nya kelompok peserta atas

JB = banyaknya kelompok peserta baawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

PA = proporsi pesrta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indek kesukaran )

Pb = proporsi pesrta kelompok bawah yang menjawab benar (P sebagai indek kesukaran ).

Indeks klasifikasi daya pembeda berdasarkan (Arifin, 2009: 277-278) dikelompokan sebagai berikut:

0,00 – 0,20 : jelek

0,21 – 0,40 : cukup



0,41 – 0,70 : baik

0,71 – 1,00 : baik sekali

Tabel 3.7 Hasil Uji Daya Beda

Kriteria	Jumlah Soal	No.Soa
Sangat Baik	-	-
Baik	5	4,5,6,8,9
Cukup	5	1,2,3,7,10

Berdasarkan tabel 3.7 instrumen soal dapat digunakan untuk penelitian dikarenakan cukup memenuhi standart uji daya beda.

### 3. Instrumen non tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket yang digunakan untuk mengukur minat belajar siswa . Instrumen non tes diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen da juga diberikan kepada kelas kontrol . Sebelum diberikan kepada siswa, instrumen yang dibuat terlebih dahulu dilakukan validasi kepada ahli. Instrument motivasi belajar siswa ini menggunakan angket/kuesioner dengan pilihan sangat setuju, setuju,tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Hal-hal yang harus terdapat pada angket diantaranya mengenai indikator ketertarikan, perasaan, keterlibatan, perhatian siswa.

## H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdapat beberapa tahap yang harus dilaksanakan dalam proses penelitian, diantaranya adalah tahap persiapan, tahap pelaksanaan, sampai tahap akhir penelitian.

### 1. Tahap Persiapan

Yang perlu dilakukan dalam tahap persiapan meliputi:

- a. Melakukan observasi pembelajaran.
- b. Menentukan kelas uji coba yang telah dibagi.
- c. Menggunakan nilai terakhir ulangan harian.
- d. Menentukan kelas eksperimen.
- e. Melakukan uji coba instrument

### 2. Tahap Pelaksanaan

Yang perlu dilakukan dalam tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pre-test pada kelas kontrol serta eksperimen pada.
- b. Melakukan pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbantu video pada kelas eksperimen yaitu kelas MIPA 3.
- c. Melakukan observasi selama pembelajaran
- d. Memberikan post-test kelas eksperimen dan kelas control
- e. Memberikan angket minat belajar siswa kepada kelas eksperimen dan control.

### 3. Tahap Akhir Penelitian

Poin yang akan dilaksanakan dalam tahap akhir penelitian yaitu menganalisis semua data hasil penelitian yang meliputi skoring, menghitung skor rata-rata tes, menguji efektivitas penggunaan model *Problem based learning* PBL berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*.

## I. Analisis dan Interpretasi data

Langkah yang sangat penting dalam kegiatan penelitian yaitu bagian analisis data, karena analisis data yang benar dan tepat akan menghasilkan kesimpulan yang benar.

Adapun teknik Analisis data yang dilakukan yaitu :

#### 1. Uji Prasyarat Analisis

Diperlukan untuk mengetahui analisis data pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak. Teknik analisis data tes diuji dengan menggunakan uji statistik. Uji prasyarat yang dipakai adalah sebagai berikut :

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas penting diketahui berkaitan dengan ketetapan pemilihan uji statistik yang akan digunakan. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran yang digunakan dalam penelitian ini (Menurut Sudjana, 2005) Uji normalitas penelitian ini dilakukan dengan menghitung antara nilai pretest dan nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol..

Penentuan hasil penghitungan data uji normalitas melalui kolmogorovsmirnov SPSS dikatakan berdistribusi normal jika hasil penghitungan nilai menunjukkan *Asymp.sig* pada tabel kolmogorovsmirnov hasil penghitungan menunjukkan lebih besar dari 0,05.

##### b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan dari beberapa bagian sampel. Uji homogenitas dilakukan dengan menghitung antara nilai pretest dengan nilai pretest antara kedua kelompok eksperimen dan kelas kontrol dan nilai posttest dengan nilai posttest antara kedua kelompok pula. Prosedur yang digunakan peneliti adalah uji F dengan kriteria sebagai berikut. (Winarsunu,2009:100) Adapun kriteria pengujian digunakan pada taraf signifikansi 5% (0,05). Dalam hal ini hipotesis yang diuji adalah:  $H_0$  = varians pada tiap kelompok sama (homogen)  $H_1$  = varians pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen) Hipotesis didefinisikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas,

maka langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis.

Adapun langkah-langkah untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut :

- a. Klik *analyze*,
- b. Pilih *compare means*,
- c. Pilih *one-way ANOVA*,
- d. Masukkan data, klik option kemudian centang *homogenitas of variance test* kemudian klik *continue*,
- e. Klik *Ok*,
- f. Lihat output pada tabel *homogeneity*.

## 2. Uji Independent Sample T-test

Uji T berfungsi untuk melakukan analisis data dalam penelitian eksperimen dan juga salah satu teknik analisis pada statistik parametrik, selain itu uji T digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok data yang diperoleh dari dua kelompok dua data atau lebih. Uji T yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *paired sample t test*, dikarenakan untuk mengetahui terdapat perbedaan rata-rata dua kelompok yang saling berpasangan. (Jakni, 2016).

Adapun rumus uji *paired sample t test* adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\delta}{SD\delta/\sqrt{n}}$$

Gambar 3.6 Rumus Uji *paired sample t test*

Keterangan :

$\delta$  = rata-rata deviasi

$SD\delta$  = Standar deviasi dari  $\delta$

$n$  = banyaknya sampel

Adapun cara uji *independent T test* dalam SPSS sebagai berikut :

Klik menu *analyze*,

- b. Pilih *compare means*, kemudian pilih *independent sample t-test*,
- c. Masukkan nilai *post-test* pada kontak *test variable*, data kelompok eksperimen ke *Test Variable* dan kelompok kontrol ke *define grouping*

*variable*,

- d. Klik option dan pada interval confidence masukkan 95%, Kemudian klik continue,
- e. Klik Ok.

Pengambilan keputusan dengan cara :

- 1) Jika sig t hitung  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- 2) Jika sig t hitung  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

### 3. Uji N-Gain

Setelah diperoleh data pretest dan posttest, kemudian dilakukan perhitungan N-Gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa yang diperoleh setelah kegiatan pembelajaran Menurut Hake (dalam Meltzer, 2002) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Gambar 3.7 Rumus Uji N gain

Keterangan :

Skor ideal = nilai maksimal (tertinggi) yang dapat diperoleh

Tabel 3.9 Kategori Hasil Uji N – Gain

N-Gain	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Menurut (Hake, 2002)

### 4. Hipotesis stastistik

**H0 :**

1. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *pretest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tanpa penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*

2. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *posttest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*
3. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan minat belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*

**H1 :**

1. Terdapat perbedaan yang signifikan nilai *pretest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tanpa penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*
2. Terdapat perbedaan yang signifikan nilai *posttest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*
3. Terdapat perbedaan yang signifikan minat belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Data Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dimana terdapat 2 kelas yaitu kelas kontrol dan juga kelas eksperimen. Berikut adalah hasil penelitian sebelum diberikan perlakuan atau biasa di sebut *pretest* serta data penelitian sesudah diberi perlakuan yaitu *posttest*

#### a. Nilai *Pretest – Posttest* Hasil Belajar Kognitif Kelas X Mipa 3

Tabel 4.1 Nilai *Pretest - Posttest* Hasil Belajar Kognitif MIPA 3  
(Eksperimen)

Interval Nilai	Kelas Mipa 3		Kategori
	Pre – Test	Post – Test	
	$\Sigma$	$\Sigma$	
$90 \leq A \leq 100$	0	19	Sangat Baik
$75 \leq B \leq 85$	0	11	Baik
$60 \leq C \leq 70$	17	6	Cukup
$45 \leq D \leq 55$	8	0	Kurang
$0 \leq E \leq 40$	11	0	Sangat Kurang
<b>Jumlah</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>Rata – rata</b>	<b>52,50</b>	<b>85,00</b>	

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa rata rata nilai *pretest* kelas eksperimen yaitu 52,50 sedangkan rata rata pada *posttest* atau sesudah diberi perlakuan adalah 85,00 Kriteria ketuntasan di SMA N 1 Mranggen adalah jika nilai  $< 70$  belum tuntas dan jika nilai  $> 70$  tuntas. Pada nilai *posttest* kelas eksperimen terdapat 19 siswa masuk dalam kategori sangat baik, sedangkan 11 siswa masuk kategori baik dan 6 siswa masuk dalam kategori nilai cukup.

**b. Nilai *Pretest* – *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Kelas Mipa 6 (kontrol)**

Tabel 4.2 Nilai *Pretest* - *Posttest* Hasil Belajar Kognitif kelas kontrol  
X MIPA 6

Interval Nilai	Kelas X Mipa 6		Kategori
	Pre – Test $\Sigma$	Post – Test $\Sigma$	
$90 \leq A \leq 100$	0	11	Sangat Baik
$75 \leq B \leq 85$	0	8	Baik
$60 \leq C \leq 70$	16	17	Cukup
$45 \leq D \leq 55$	9	0	Kurang
$0 \leq E \leq 40$	11	0	Sangat Kurang
<b>Jumlah</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>Rata – rata</b>	<b>52,78</b>	<b>68,90</b>	

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa rata rata nilai *pretest* kelas eksperimen yaitu 52,78 sedangkan rata rata nilai *posttest* atau sesudah diberi perlakuan adalah 68,90 Kriteria ketuntasan di SMA N 1 Mranggen adalah jika nilai  $< 70$  belum tuntas dan jika nilai  $> 70$  tuntas . Pada kelas kontrol terdapat 11 siswa masuk dalam kategori nilai yang sangat baik, 8 siswa masuk dalam kategori nilai yang baik serta 17 siswa masuk dalam kategori nilai yang cukup.

**c. Hasil angket minat belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol**

Pada penelitian ini pembuatan angket minat belajar siswa terdiri atas 4 indikator yang dijadikan pedoman untuk membuat angket sebagai instrument penelitian. Indikator minat belajar tersebut yaitu ketertarikan siswa, perasaan siswa, keterlibatan siswa, serta perhatian siswa. Pada lembar angket terdiri dari 10 pertanyaan yang valid dengan skala penilaian yaitu sangat baik , baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Kriteria jawaban responden adalah sebagai berikut :



Tabel 4.3 Kriteria jawaban responden

No	Kelas Interval	Kriteria
1.	42-50	Sangat baik
2.	33-41	Baik
3.	24-32	Cukup
4.	15-23	Kurang
5.	6-14	Sangat Kurang

Berikut merupakan tabel dari hasil angket yang diberikan kepada kelas X MIPA 3 atau kelas eksperimen

Tabel 4.4 Hasil data angket minat belajar siswa kelas X MIPA 3 (eksperimen)

No	Kelas Interval	Frekuensi		Kriteria
		N	Presentase	
1.	42-50	13	36,11%	Sangat baik
2.	33-41	26	63,89%	Baik
3.	24-32	0	00%	Cukup
4.	15-23	0	00%	Kurang
5.	6-14	0	00%	Sangat Kurang

Berdasarkan tabel 4.4 hasil data angket kelas eksperimen yaitu X MIPA 3 dapat dilihat bahwa siswa yang mendapatkan kriteria belajar sangat baik berjumlah 13 siswa atau 36,11% sedangkan yang mendapatkan kriteria baik berjumlah 26 siswa atau 63,89%.

Tabel 4.5 Hasil data angket minat belajar siswa kelas X MIPA 6 (kontrol)

No	Kelas Interval	Frekuensi		Kriteria
		N	Presentase	
1.	42-50	0	00%	Sangat baik
2.	33-41	17	47,22%	Baik
3.	24-32	10	27,77%	Cukup
4.	15-23	5	13,88%	Kurang
5.	6-14	4	11,11%	Sangat Kurang

Berdasarkan tabel 4.5 hasil data angket kelas kontrol yaitu X MIPA 6 dimana tidak terdapat siswa yang mendapatkan kriteria sangat baik, sedangkan siswa yang mendapatkan kriteria baik mendominasi yaitu berjumlah 17 siswa, yang mendapatkan kriteria cukup berjumlah 27,77%, siswa yang mendapatkan kriteria kurang berjumlah 5 siswa dan siswa yang mendapatkan kriteria sangat kurang menduduki presentase terendah dengan jumlah 4 siswa.

## 2. Analisis data penelitian

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data penelitian berdistribusi normal ataukah tidak hal ini dapat mempengaruhi hasil analisis data selanjutnya. Uji normalitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil uji normalisasi belajar kognitif siswa

Nilai	Sig.	Kriteria
Pretest X Mipa 3 (Eksperimen)	0,200	Normal
Pretest X Mipa 6 (Kontrol)	0,200	Normal
Posttest X Mipa 3 (eksperimen)	0,088	Normal
Posttest X Mipa 6 (Kontrol)	0,200	Normal

Penentuan hasil penghitungan data uji normalitas melalui *kolmogorovsmirnov* SPSS dikatakan berdistribusi normal jika hasil penghitungan nilai menunjukkan *Asymp.sig* pada tabel kolmogorovsmirnov

hasil penghitungan menunjukkan lebih besar dari 0,05.

Dapat dilihat pada tabel 4.6 nilai sig. *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan hasil 0,200 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai juga berdistribusi normal. Adapun nilai sig. pada *posttest* kelas kontrol menunjukkan hasil 0,200 sedangkan nilai sig. pada *pretest* kelas eksperimen menunjukkan hasil 0,088 maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol juga berdistribusi normal berdistribusi normal.

Tabel 4.7 Hasil uji normalitas minat belajar siswa

Nilai	Sig.	Kriteria
X Mipa 3 (Eksperimen)	0,124	Normal
X Mipa 6 (Kontrol )	0,082	Normal

Dapat dilihat pada tabel 4.7 bahwa nilai sig. kelas eksperimen menunjukkan angka 0,124 adapun nilai sig. pada kelas kontrol menunjukkan angka 0,082 hal tersebut menunjukkan bahwa nilai sig. pada kedua kelas  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa hasil minat belajar siswa pada kelas eksperimen serta kelas kontrol berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Homogenitas digunakan sebagai prasyarat untuk lanjut ke uji t. Berikut hasil homogenitas hasil belajar, berikut merupakan hasil homogenitas belajar kognitif siswa :

Tabel 4.8 Hasil uji homogenitas hasil belajar kognitif siswa

	Kelas	Sig.	Kriteria
Pretest	MIPA 3	0,925	Homogen
	MIPA 6	0,925	Homogen
Posttest	MIPA 3	0,673	Homogen
	MIPA 6	0,673	Homogen

Berdasarkan tabel 4.8 didapatkan hasil analisis data bahwa nilai Sig. pada *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,123  $> 0,05$  yang dapat diartikan bahwa data tersebut homogen,

begitu pula dengan data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang mendapatkan nilai Sig. 0,533 > 0,05 maka dapat dikatakan bahwa semua data pretest dan posttest kelas eksperimen maupun kelas kontrol homogen karena dasar pengambilan keputusan uji homogenitas adalah jika nilai Signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data dapat dikatakan homogen atau sama.

### 3) Uji Independen Sample T-Test

Uji independen sample t-test bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Berikut adalah tabel hasil uji independent sampel t-test pada penelitian ini :

Tabel 4.9 Hasil statistik deskriptif *pretest* hasil belajar siswa

Pretest	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean
Eksperimen	36	52,50	12.956	2.159
Kontrol	36	52,78	12.097	2.016

Dapat dilihat pada tabel 4.9 rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan hasil yang hampir sama yaitu 52,50 untuk kelas eksperimen dan 52,78 untuk kelas kontrol. Hal tersebut membuktikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* kelas eksperimen dan nilai *pretest* kelas kontrol. Hal tersebut dibuktikan dengan uji independent T-test sebagai berikut :

Tabel 4.10 Uji independent T- test *pretest* hasil belajar kognitif

U		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference		
j	i	Pretest	Equal	.196	.660	-.094	70	.925	-.278
			variances assumed						
I	n	d	Equal			-.094	69.674	.925	-.278
			variances not assumed						

Dasar pengambilan keputusan uji independent sampel t-test adalah nilai Sig. (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut dapat disimpulkan ada perbedaan. Dikarenakan data berdistribusi normal maka dapat dilihat pada data equal variances assumed yaitu varians yang diasumsikan pada bagian Sig. (2-tailed) didapatkan nilai  $0,925 > 0,05$  maka data pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil pretest belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis statistik yang digunakan adalah :

H0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *pretest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tanpa penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*

H1 : Terdapat perbedaan yang signifikan nilai *pretest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tanpa penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*

Berdasarkan hasil analisis data dapat diperoleh nilai signifikansi *2tailed*  $0,925 < 0,05$  maka **H0 diterima dan H1 ditolak**. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada nilai *pretest*

kelas eksperimen dan kelas kontrol tanpa penggunaan model *problem based learning* berbantu video pembelajaran pada materi ekosistem.

Tabel 4.11 Hasil statistik deskriptif *posttest* hasil belajar siswa

Posttest	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean
Eksperimen	36	85,00	10.281	1.171
Kontrol	36	68,90	9.964	1.166

Dapat dilihat pada tabel 4.11 bahwa nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen menunjukkan hasil 85,00 sedangkan rata-rata nilai dari kelas kontrol adalah 68,90. Hal tersebut membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan uji independent t test sebagai berikut :

Tabel 4.12 Uji independent T- test *posttest* hasil belajar kognitif

		F	Sig.	T	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differ ence
Pretest	Equal variances assumed	.925	.339	6.635	70	.000	15.83
D a s a	Equal variances not assumed			6.635	69.931	.000	15.83

Dasar pengambilan keputusan uji independent sampel *t-test* adalah nilai Sig. (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut dapat disimpulkan ada perbedaan. Dikarenakan data berdistribusi normal maka dapat dilihat pada data equal variances assumed yaitu varians yang diasumsikan pada bagian Sig. (2-tailed) didapatkan nilai  $0,000 < 0,05$  maka data pada

penelitian ini terdapat perbedaan rata-rata hasil *posttest* hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis statistik yang digunakan adalah :

H0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *posttest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*

H1 : Terdapat perbedaan yang signifikan nilai *posttest* hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability*

Berdasarkan hasil analisis data dapat diperoleh nilai signifikansi *2tailed*  $0,000 < 0,05$  maka **H0 ditolak dan H1 diterima**. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pembelajaran pada materi ekosistem berbasis *sustainability*.

Tabel 4.13 Hasil statistik deskriptif *posttest* minat belajar siswa

Minat belajar	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean
Eksperimen	36	42,17	6.521	1.087
Kontrol	36	31,86	2.913	.486

Dapat dilihat pada tabel 4.13 bahwa nilai rata-rata minat belajar siswa pada kelas eksperimen menunjukkan hasil 42,17 sedangkan rata-rata nilai dari kelas kontrol adalah 31,86. Hal tersebut membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata nilai *posttest* minat belajar

siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan uji independent t test sebagai berikut :

Tabel 4.14 Uji independent T- test *posttest* hasil belajar kognitif

		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Pretest	Equal variances assumed	12.071	.198	-8.658	70	.000	-10.30
	Equal variances not assumed			-8.658	48.43	.000	-10.30

Dasar pengambilan keputusan uji independent sampel t-test adalah nilai Sig. (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut dapat disimpulkan ada perbedaan. Dikarenakan data berdistribusi normal maka dapat dilihat pada data equal variances assumed yaitu varians yang diasumsikan pada bagian Sig. (2-tailed) didapatkan nilai  $0,000 < 0,05$  maka data pada penelitian ini terdapat perbedaan rata-rata minat belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan adalah :

H0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan *posttest* minat belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pembelajaran pada materi ekosistem berbasis *sustainability*

H1 : Terdapat perbedaan yang signifikan *posttest* minat belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pembelajaran pada materi ekosistem berbasis *sustainability*



#### 4) Uji N-Gain

Uji Normalized Gain (N-Gain score) bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan suatu metode dalam penelitian menggunakan kelompok eksperimen dan kontrol. Berikut merupakan hasil dari uji n gain :

Tabel 4.15 Hasil uji N-Gain Belajar kognitif

Kelas Eksperimen	Nilai Rata – rata		Peningkatan	N-Gain Score	Kategori
	Pretest	posttest			
MIPA 3	52,50	85,00	32,50	0,68	Sedang
MIPA 6	52,78	68,90	16,12	0,34	Sedang

Berdasarkan dari tabel 4.15 diperoleh keterangan peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen sebesar 32,50 dan presentase mean N-Gain Score sebesar 0,68, maka dapat dikatakan treatment yang diberikan pada kelas eksperimen masuk dalam kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh peningkatan 16,12 dan presentase mean N-Gain Score sebesar 0,34 yang artinya treatment yang diberikan pada kelas kontrol masuk dalam kategori sedang juga.

## B. Pembahasan

Penelitian ini berjudul efektivitas penggunaan model *problem based learning* pada materi ekosistem berbasis *sustainability* untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa SMA. Materi ekosistem merupakan materi yang diajarkan di kelas X pada sekolah menengah, dimana materi ekosistem pada penelitian ini merupakan materi ekosistem dengan muatan *sustainability*. Adapun perbedaan materi ekosistem biasa dengan materi ekosistem *sustainability* adalah sebagai berikut :

Tabel 4.16 Perbedaan ekosistem dan ekosistem *sustainability*

Ekosistem Biasa	Ekosistem <i>sustainability</i>
<p>Ekosistem biasa merupakan ekosistem yang diajarkan dengan materi dan contoh-contoh seperti umumnya.</p>	<p>Materi ekosistem yang memuat 3 aspek didalamnya yaitu aspek lingkungan, ekonomi, serta sosial dan budaya. Materi ekosistem <i>sustainability</i> menggunakan wisata tengah sawah sebagai objek dalam pembelajaran.</p> <p>Aspek lingkungan yaitu terdapat kolam ikan yang mendominasi di dalam wisata tengah sawah, sehingga dapat berperan dalam proses siklus air. Sebelumnya wisata tengah sawah merupakan hamparan sawah yang ditanam padi yang mampu membantu dalam siklus karbon, sekarang adanya wisata tengah sawah terdapat kolam ikan yang besar dan mampu membantu dalam siklus air.</p> <p>Aspek ekonominya ialah wisata tengah sawah mampu membuka lapangan kerja baru, sawah yang semula digarap oleh satu atau dua orang kini mampu membuka lapangan kerja untuk banyak orang. Untuk aspek sosial dan budayanya</p>

	<p>yaitu didalam wisata tengah sawah terdapat kolam ikan, dimana ikan merupakan sumber protein yang tinggi sehingga wisatawan yang menyantap ikan dapat menjadikan tubuh sehat.</p>
--	---

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada kelas kontrol ( x mipa 6) dan kelas eksperimen(x mipa 3), dapat dilihat bahwa nilai rata-rata dari *pretest* hasil belajar kognitif menunjukkan angka yang relatif sama yaitu pada kelas eksperimen mendapatkan rata-rata nilai 52,50 sedangkan rata-rata nilai pada kelas kontrol yaitu 52,72 . *Pretest* diberikan sebelum adanya perlakuan penggunaan model *problem based learning* berbantu video, hal ini dilakukan agar mengetahui perbedaan nilai antara sebelum diberi perlakuan dengan sesudah diberi perlakuan.

Sedangkan rata-rata nilai *posttest* hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata dari siswa di kelas kontrol . Nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu sebesar 85,00 sedangkan nilai rata-rata dari kelas kontrol adalah 69,17. Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berupa PBL (*problem based learning*) berbantu video dimana model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang dimulai dengan pemberian suatu permasalahan yang terkait dengan kehidupan nyata sehari-hari, selanjutnya siswa menyelesaikan masalah tersebut untuk menemukan pengetahuan baru (supinah dan titik : 2010).

Pada kelas ekperimen pembelajaran menggunakan model *problem based learning* sesuai dengan sintak menurut Arend (2008) yaitu yang pertama ada orientasi peserta didik, pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menganalisis komponen-komponen ekosistem, hubungan antar komponen, serta dapat mengidentifikasi daur biogeokimia. Selain itu pada tahap ini stimulasi juga diberikan agar siswa

mampu meraba materi yang akan diberikan pada pembelajaran. Pada tahap kedua yaitu mengorganisasi peserta didik, pada tahap ini guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara acak, dan guru juga memberi kesempatan kepada siswa yang belum mengetahui atau belum mengetahui bagaimana prosedur dalam mengidentifikasi masalah yang ada didalam video, guru menginstruksikan siswa untuk membuat grup whatsapp sesuai dengan kelompok masing-masing, hal ini dilakukan agar mempermudah koordinasi antar kelompok dikarenakan pembelajaran melalui sistem daring atau dalam jaringan dalam tahap ini LKPD ( Lembar Kerja Peserta Didik) di berikan kepada siswa untuk dikerjakan dan guru membantu siswa untuk menjawab hal-hal yang belum difahami mengenai LKPD tersebut. Tahap ketiga yaitu membimbing penyelidikan dimana guru telah menginstruksikan agar ikut serta masuk dalam grup *whatsapp* agar guru dapat membimbing siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan LKPD yang telah diberikan. Tahap keempat adalah menyajikan dan mengembangkan hasil karya hal ini yang dilakukan siswa adalah menulis hasil karya berupa laporan dalam bentuk word, selain itu siswa juga membuat rangkuman dari hasil jawaban lembar kerja peserta didik yang di tulis dalam powerpoint, setelahnya siswa mempresentasikan hasil dari identifikasi masalahnya dalam aplikasi *google meet*. Dan tahap yang terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah pada tahap ini guru memberikan penguatan atas jawaban siswa dengan menjelaskan bukti-bukti dari jawaban yang telah diberikan siswa.

Model *Problem based learning* dapat memberikan peran aktif siswa dalam pembelajaran, hal ini dibuktikan dengan berjalannya sesi tanya jawab antar siswa pada saat presentasi , selain itu pada saat kelompok mengidentifikasi masalah, banyak siswa yang aktif untuk memberikan pendapatnya. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya dari (yulianti,2014) menyatakan bahwa penggunaan model *problem based learning* dapat memberikan peran aktif siswa dalam pembelajaran dengan adanya aktivitas memecahkan masalah, disamping itu penggunaan video

pembelajaran sebagai alat bantu juga mampu membantu siswa dalam indentifikasi masalah. Sedangkan pada kelas kontrol tidak menggunakan model *problem based learning* namun menggunakan metode ceramah dengan bantuan powerpoint sebagai media pembelajarannya.

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen juga dibuktikan dengan banyaknya siswa yang mendapatkan jawaban yang benar pada soal menganalisis (C4). Sintak kedua pada *model problem based learning* menuntut siswa untuk dapat menganalisis suatu video yang telah diberikan, hal tersebut yang menjadikan siswa lebih mudah dalam menganalisis suatu permasalahan pada soal posttest yang telah diberikan. Kognitif siswa mulai diasah pada saat pembelajaran dengan penerapan model *problem based learning*, hal tersebut menjadikan siswa lebih mudah dalam menjawab soal posttest yang diberikan se usai pembelajaran selesai. Pemilihan video dengan memuat objek yang dekat dengan kehidupan sehari-hari juga menjadikan siswa mudah memahami isi dari materi ekosistem yang diberikan.

Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan tanpa menggunakan model seperti yang sering dilakukan di kelas X SMA N 1 Mranggen, pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan metode ceramah dengan dibantu media power point. Dalam media power point memuat gambar-gambar mengenai wisata tengah sawah, selain itu media power point juga diselingi dengan soal-soal pendek dengan maksud agar dapat melatih kognitif siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Namun pada kelas kontrol penggunaan media power point menjadikan siswa berperan pasif, karena siswa hanya melihat media visual saja tanpa audio. Tidak adanya model pembelajaran yang diberikan juga membuat siswa menjadi bosan, karena pembelajaran berlangsung dengan monoton tanpa adanya variasi . Hal tersebut berdampak pada rata-rata nilai posttest siswa yang rendah yaitu 68,90. Kesulitan siswa mengerjakan posttest yaitu pada soal C4 yaitu menganalisis, banyak siswa yang menjawab soal C4 dengan jawaban yang salah. Salah satu faktor yang menyebabkan siswa menjawab

salah pada soal menganalisis yaitu kurang fokusnya siswa pada saat pembelajaran yang terkesan monoton sehingga berdampak pada hasil belajar kognitif siswa pada kelas kontrol.

Pada penelitian ini materi ekosistem yang diberikan berbasis *sustainability*, dimana objek *sustainability* yang diambil yaitu wisata tengah sawah yang ada di Desa Gubug Kabupaten Grobogan. *Sustainability* diterapkan kepada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada kelas eksperimen penggunaan objek wisata tengah sawah dituangkan melalui video sedangkan pada kelas kontrol wisata tengah sawah diberikan melalui media powerpoint. Wisata tengah sawah berawal mula dari sawah milik warga setempat kemudian di bangun menjadi tempat wisata dengan tiga perspektif penting mengenai *sustainability*, yaitu aspek sosial-budaya, aspek ekonomi serta aspek lingkungan. Pada wisata tengah sawah ini memiliki perspektif sosial, Aspek sosial-budaya pada wisata tengah sawah yaitu berupa kesehatan dan kesejahteraan masyarakat dimana di dalam wisata tengah sawah terdapat beberapa rumah makan apung yang menyajikan berbagai masakan salah satunya ikan. Ikan merupakan salah satu sumber protein yang cukup tinggi sehingga jika masyarakat menyantap ikan maka tubuh akan menjadi sehat. Untuk aspek ekonomi pada wisata tengah sawah yaitu dimana dengan adanya wisata ini dapat memberikan lapangan pekerjaan baru seperti penjual di sekitar wisata bahkan pengawai atau pelayan yang ada di dalam wisata tengah sawah. Dan untuk aspek lingkungan pada wisata tengah sawah adalah membantu dalam siklus air, tanah yang mulanya berupa hamparan sawah yang mampu membantu dalam siklus nitrogen kini berubah menjadi wisata yang terdapat kolam besar dan mampu membantu dalam siklus air, sehingga terjadi keberlangsungan dalam aspek lingkungan. Hal ini didukung dengan penelitian sebelumnya bahwa untuk memperkenalkan ESD kepada siswa perlu dikaitkan dengan materi-materi dan isu-isu nyata yang ada di kehidupan sehari-hari siswa sehingga dapat menarik motivasi siswa untuk belajar mengenai konsep ESD (Indrati dan

Hariadi, 2016). Dengan adanya pengetahuan siswa terhadap konsep ESD ini juga mendukung salah satu visi UNESCO yaitu menciptakan dunia yang memberikan kesempatan kepada semua orang untuk mendapatkan manfaat dari pendidikan yang berkualitas, mempelajari tentang nilai-nilai, sikap dan perilaku, gaya hidup yang dibutuhkan untuk masa depan yang berkelanjutan serta untuk transformasi sosial yang bersifat positif. Selain dalam penelitian sebelumnya, juga menyatakan bahwa pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memperhatikan keberlangsungan populasi manusia, hewan, tumbuhan, sumber daya alam dan lingkungan. Serta mengintegrasikan isu pengentasan kemiskinan, masalah gender, hak asasi manusia, persamaan, EFA, kesehatan, keselamatan manusia, dialog antar budaya dan lain-lain (Ramli, 2013).

Pada penelitian ini materi yang dipilih adalah materi ekosistem, karena materi ekosistem dirasa paling tepat untuk pembelajaran berbasis *sustainability* dengan objek wisata tengah sawah, di dalam wisata tengah sawah terdapat komponen-komponen ekosistem yang beragam, selain itu di dalam wisata tengah sawah juga terdapat kolam ikan yang sangat besar, hal ini mampu menjadi pembelajaran mengenai siklus air. Tak hanya itu, terdapat beberapa jenis ekosistem yang ada di wisata tengah sawah, yang salah satunya yang belum diketahui banyak siswa yaitu ekosistem di selokan atau comberan. Ternyata di dalam sebuah kobangan air kotor yaitu selokan juga terdapat ekosistem, hal ini juga mampu menambah kan pengetahuan bagi siswa. Sedangkan wisata tengah sawah ini di ambil karena untuk memperkenalkan kepada siswa adanya objek wisata yang mampu di jadikan sebagai objek belajar.

Selain mengamati nilai belajar kognitif siswa, dalam penelitian ini juga mengamati mengenai minat belajar siswa. Siswa diberikan angket sebanyak 10 butir dimana angket tersebut berisikan tentang pertanyaan-pertanyaan minat belajar siswa. Dalam angket terdapat 4 kriteria yaitu perasaan senang, ketertarikan siswa, keterlibatan siswa serta perhatian siswa. Angket ini diberikan kepada 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan

kelas kontrol, angket diberikan setelah semua pembelajaran telah selesai atau *posttest*. Hasil dari angket minat belajar siswa pada kelas eksperimen terdapat 13 atau setara dengan 36,11% siswa dengan kriteria minat belajar yang sangat baik, dan juga terdapat 26 atau setara dengan 63,89% yang mendapatkan kriteria minat belajar siswa yang baik. Hal ini dibuktikan dengan adanya antusias siswa saat mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*, siswa lebih aktif dalam diskusi, siswa menjadi tidak mengantuk serta pembelajaran tidak monoton. Penggunaan video pembelajaran wisata tengah sawah juga membantu siswa dalam memahami materi ekosistem, pada pembelajaran sebelumnya yang dilakukan oleh guru di SMA N 1 Mranggen pemberian video diambil dari youtube yang berisikan materi tanpa adanya objek yang dekat dengan siswa. Namun video wisata tengah sawah memuat objek yang dekat dengan siswa sehingga siswa mudah memahami maksud dari video wisata tengah sawah yang diberikan. Selain itu konsep *sustainability* juga mampu membuat minat belajar siswa di SMA N 1 Mranggen meningkat, dibuktikan dengan banyaknya siswa yang memperhatikan dengan baik konsep *sustainability* yang tertang dalam angket minat belajar siswa pada point ke 8.

Tingginya minat belajar siswa juga dibuktikan dengan banyaknya siswa yang mendapatkan nilai yang tinggi pada aspek minat perasaan senang pada poin kedua didalam angket minat belajar siswa, siswa merasa senang dengan penggunaan model pembelajaran yang sebelumnya belum pernah diterapkan dalam pembelajaran biologi. Selain itu siswa juga mendapatkan nilai yang tinggi pada aspek keterlibatan siswa yang terdapat pada poin ke sepuluh dalam angket minat belajar siswa. Siswa ikut serta terlibat dalam pembelajaran dengan cara aktif dalam berdiskusi bersama teman, serta siswa melakukan semua instruksi yang telah diberikan oleh guru seperti berdiskusi dan mempresentasikan hasil lembar kerja.

Selain itu *posttest* minat belajar juga diberikan kepada kelas kontrol dengan hasil sebagai berikut : terdapat 17 atau setara dengan 47,22



% siswa yang mendapatkan kriteria baik, 10 atau setara dengan 27,77% siswa yang mendapatkan kriteria cukup, 5 atau setara dengan 13,88% siswa yang mendapatkan kriteria kurang dan terdapat 4 atau 11,11 % siswa yang mendapatkan kriteria sangat kurang. Hal ini terjadi karena pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan seperti biasa yaitu dengan metode ceramah, dan juga dengan bantuan media powerpoint, dalam pembelajaran banyak siswa yang kurang siap dan juga lambatnya respon siswa saat guru memberi pertanyaan, banyak juga siswa yang kurang memperhatikan pembelajaran.

Rendahnya minat belajar siswa pada kelas kontrol dibuktikan dengan perasaan siswa yang terpaksa dalam melakukan pembelajaran ekosistem yang terdapat pada poin ketiga lembar angket, siswa merasa tidak senang bahkan bosan saat mengikuti pembelajaran, hal ini dikarenakan tidak adanya variasi model pembelajaran serta media powerpoint dirasa kurang membangkitkan minat belajar siswa dalam melakukan pembelajaran ekosistem berbasis *sustainability*. Siswa juga cenderung pasif saat guru memberikan pertanyaan-pertanyaan pendek kepada siswa.

Analisis data yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan hasil yang normal dimana dapat dibuktikan dengan nilai sig. pada nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan hasil  $> 0,05$  dengan nilai tersebut maka dikatakan data tersebut berdistribusi normal. Adapun uji homogenitas menunjukkan hasil nilai sig. pada nilai *pretest* yaitu 0,123 sedangkan nilai *posttest* menunjukkan nilai sig. 0,533 hal tersebut menyimpulkan bahwa data homogen.

Untuk melihat apakah terdapat perbedaan signifikan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan dilakukan menggunakan uji independent t test yang menunjukkan hasil bahwa nilai Sig. (*2-tailed*)  $< 0,05$ . Berdasarkan uji T-test hasil rata-rata *pretest* hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai sig. (*2-tailed*) 0,925  $> 0,05$  maka membuktikan bahwa **tidak** ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dari kelas eksperimen dan *pretest* dan kelas

kontrol. Hal tersebut terjadi karena belum ada perlakuan berupa pemberian model *problem based learning* berbantu video pada kedua kelas tersebut. Sedangkan hasil uji independent T-test pada *posttest* hasil belajar kognitif siswa menunjukkan nilai sig. (2-tailed)  $0,000 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa **terdapat** perbedaan yang signifikan antara *posttest* hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut dapat terjadi karena sudah diberikannya perlakuan berupa model *problem based learning* berbantu video pada kelas eksperimen. Serta hasil uji Independent T-test pada minat belajar siswa menunjukkan nilai sig. (2-tailed)  $0,000 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara minat belajar siswa pada kelas eksperimen dan minat belajar siswa pada kelas kontrol.

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa dapat diuji menggunakan N-Gain dan didapatkan bahwa peningkatan pada kelas eksperimen menunjukkan nilai peningkatan sebesar 32,50 sedangkan pada kelas kontrol menunjukkan nilai peningkatan sebesar 16,17 . Untuk mengetahui efektivitas penggunaan model yang telah diberikan dilakukan analisis data berupa uji N-Gain, dan didapatkan hasil nilai N-Gain pada kelas eksperimen adalah 0,69 hal tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen masuk dalam kategori sedang yang hampir mencapai kategori tinggi. Maksud dari kategori sedang tersebut ialah masih terdapat beberapa siswa yang mendapatkan nilai dibawah rata-rata sehingga nilai N-Gain belum mencapai kategori maksimal yaitu kategori tinggi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* efektif digunakan untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa di SMA N 1 Mranggen.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan secara umum bahwa penggunaan model *problem based learning* dengan bantuan video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* efektif digunakan untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa di SMA N 1 Mranggen. Adapula kesimpulan khusus pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai pretest hasil belajar kognitif siswa tanpa penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* dibuktikan dengan nilai sig.(2-tailed) menunjukkan hasil  $> 0,05$ .
2. Terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai posttest hasil belajar kognitif siswa dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* dibuktikan dengan nilai sig.(2-tailed) menunjukkan hasil  $< 0,05$ .
3. Terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai posttest minat belajar siswa dalam penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* dibuktikan dengan nilai sig.(2-tailed) menunjukkan hasil  $< 0,05$ .

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat di kemukakan beberapa saran bagi guru, siswa, maupun peneliti :

1. Bagi guru

Guru hendaknya menerapkan model pembelajaran *problem based learning* dengan bantuan video pembelajaran pada materi ekosistem berbasis *substainability* agar dapat meningkatkan minat belajar siswa

2. Bagi siswa

Siswa hendaknya memperhatikan dan lebih konsentrasi dengan pembelajaran menggunakan model problem based learning agar lebih maksimal dalam kegiatan pembelajaran.

3. Bagi peneliti

Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian yang sama hendaknya menggunakan parameter yang berbeda, agar dapat melihat nilai lain dari penggunaan model problem based learning berbantu video pembelajaran pada materi ekosistem berbasis sustainability.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama
- Ahmadi, Abu dan Supriyono, Widodo. 2013. Psikologi Belajar. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Akbar, R, Hawadi, R.S.D.W, dan Mardi W. 2001. Kreativitas. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Arief S. Sadiman, dkk. 2012. Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Arends. (2008). Langkah Mudah Penerapan Model Pembelajaran. Jakarta: Titik Terang
- Azhar Arsyad. 2013. Media Pembelajaran. (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada)
- Depdiknas. Undang-Undang Guru dan Dosen, Jakarta: Transmedia Pustaka, 2007
- Djiwandono, Sri Esti Wuryani, Psikologi Pendidikan, Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2002.
- Erina, R., & Kuswanto, H. (2015). Pengaruh model pembelajaran instad terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif fisika di SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*
- Gagne dan Briggs. 1979. Pengertian Pembelajaran. <http://www.scribd.com/doc/50015294/13/B-Pengertian-pembelajaran> menurut-beberapa-ahli (diakses pada tanggal 1 November 2011)
- Gowing, Marilyn K. "Measurement of Individual Emotional Competence" dalam Daniel Goleman, Cary Cherniss (ed.). *The emotionally intelligent workplace: How to select for, measure, and improve emotional intelligence in individuals, groups, and organizations*. (Fransisco: Jossey-Bass, 2001)
- Hake, R.R. (2002). *Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in*

*Mechanics With Gender, High School Physics and Pretest Scores on Mathematical and Spatial Visualization. Diakses pada tanggal 10 Mei 2019 dari [https://www.researchgate.net/publication/237457456\\_Relationship\\_of\\_Individual\\_Student\\_Normalized\\_Learning\\_Gains\\_in\\_Mechanics\\_with\\_Gender\\_HighSchool\\_Physics\\_and\\_Pretest\\_Scores\\_on\\_Mathematics\\_and\\_Spatial\\_Visualization](https://www.researchgate.net/publication/237457456_Relationship_of_Individual_Student_Normalized_Learning_Gains_in_Mechanics_with_Gender_HighSchool_Physics_and_Pretest_Scores_on_Mathematics_and_Spatial_Visualization)*

- Indrati, Dika Agustia, and Persita Pupung Hariadi. 2016a. "Esd (Education For Sustainable Development) melalui Pembelajaran Biologi."
- Jakni. (2016). *Metodologi Penelitian Eksperimen*. Bandung : Alfabeta.
- Ramli, Murni. "Esd Program In Japan: Practices Of Esd Project In Senior High Schools Of Aichi Prefecture." : 7.
- Shoimin, Haris. 2016. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Slameto. 2003. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta : Rineka Cipta.
- Slameto. 2010. Belajar dan faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Sugiono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif Dan R dan D". Bandung : Alfabeta,2007
- Sugiyono, "Metode penelitian pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D". Bandung : Alfabeta, 2013.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi* Bandung, Alfabeta, 2014
- Sugiyono. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)* (22nd ed.). Alfabeta.
- Supinah, titik. 2010 " pembelajaran berbasis masalah".
- Suprastowo, P. (2010). Kebijakan dan implementasi pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. (*Education for sustainable*

*development/ESD*). jurnal penelitian kebijakan pendidikan.

Tim Depdiknas Kalsel. 2004. Pedoman Penyelenggaraan Ujian Akhir Sekolah dan Ujian Akhir Nasional Bagi Sekolah/Madrasah Tahun Pelajaran 2003/2004 Provinsi Kalimantan Selatan. Dinas Pendidikan Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan, Banjarmasin.

Trianto, 2011, Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Jakarta : Bumi Aksara.

# LAMPIRAN



## Surat keterangan selesai penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1  
MRANGGEN**  
Jl Kyai Santri Menur Mranggen Demak Telp 08112883219  
Email : sman\_mranggen@yahoo.com  
Website : <http://www.sman1-mranggen.sch.id>

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3 / 254

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Mranggen, menerangkan bahwa :

Nama : ATIKA ISLAMI  
NPM : 17320101  
Fak. / Prodi : FPMIPATI / Pendidikan Biologi

Telah mengadakan Penelitian pada SMA NEGERI 1 MRANGGEN Tahun Pelajaran 2021/2022, dengan judul " Efektifitas Penggunaan Model Problem Based Learning Berbantu Video pada Materi Ekosistem Berbasis Sustainability Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA " yang dilaksanakan pada :

Tanggal : 29 Maret s.d 16 April 2021  
Jam : 09.00 WIB s.d selesai

Demikian untuk menjadikan periksa dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mranggen, 28 April 2021



KEPALA SMAN 1 MRANGGEN

**SUGIHARTO, S.Pd, M.Pd.**  
NIP. 19680306 199203 1 008

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA N 1 Mranggen  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : X/ Genap  
Materi : Ekologi (Ekosistem)  
Alokasi Waktu : 60 Menit

### A. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut

Indikator :

3.10.1 Mengidentifikasi komponen penyusun ekosistem

3.10.2 Mendeskripsikan hubungan antara komponen biotik dan abiotik, serta biotik dan biotik lainnya

3.10.3 Menganalisis perbedaan tipe-tipe daur biogeokimia (daur air, daur karbon, daur nitrogen, daur fosfor, dan daur sulfur) dalam ekosistem

### B. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* diharapkan peserta didik dapat menamabah cara berfikir kritis serta menjadikan peserta didik mampu mengetahui apa itu ekosistem menurut analisisnya sendiri, penggunaan video pembelajaran juga menunjang siswa agar dapat belajar melalui audio visual diharapkan siswa mampu mengetahui macam macam interaksi antar ekosistem serta ,acam macam daur biogeokimia. Materi ekosistem bermuatan *sustainability* yang mana siswa dapat dapat melatih siswa mengetahui keadaan sekitar untuk bias ikut serta melestarikan alam demi kehidupan berkelanjutan.

### C. Indikator *sustainability*

Aspek ekonomi	Aspek sosial	Aspek lingkungan
Adanya WTS atau wisata tengah sawah mampu membuka lapangan kerja baru, tanah yang mulanya di jadikan sawah yang hanya di garap oleh satu atau dua orang kini mampu memberi pekerjaan banyak orang.	Terdapat kolam ikan yang sangat besar di WTS, jika pengunjung makan ikan di WTS maka tubuh dapat menjadi sehat.	Kolam yang mendimonsi di WTS mampu membantu dalam daur air.

### D. Langkah Pembelajaran

#### 1. Kegiatan Pendahuluan

- a. Peserta didik menjawab salam yang disampaikan oleh guru
- b. Peserta didik merespon pertanyaan yang disampaikan oleh guru yang berkaitan dengan materi ekosistem
- c. Peserta didik menerima informasi tentang tujuan pembelajaran yang hendak dicapai
- d. Peserta didik diberikan soal pretest untuk mengetahui kemampuannya sebelum diberi perlakuan
- e. Peserta didik mengumpulkan pekerjaannya

#### 2. Kegiatan inti

- a. Guru membuat kelompok yang terdiri dari 5-6 anak secara heterogen
- b. Guru menayangkan video pembelajaran
- c. Guru memberikan lkpd kepada masing masing kelompok
- d. Guru memantau serta membimbing siswa dalam penyelidikan masalah pada video melalui WA grup
- e. Peserta didik membuat hasil karya mengenai permasalahan yang ada dalam video dalam bentuk laporan tertulis
- f. Peserta didik mempresentasikan hasil lkpd
- g. Guru memberi penguatan terhadap jawaban siswa

3. Penutup
  - a. Refleksi pembelajaran
  - b. Guru memberikan soal posttest kepada peserta didik
  - c. Siswa menyimpulkan pembelajaran pada materi ekosistem yang telah diajarkan
  - d. Guru mengucapkan terimakasih serta memberi tugas untuk meresume materi pembelajaran yang telah diberikan.

#### **E. Penilaian**

1. Sikap: Pengamatan sikap dalam mengikuti pembelajaran secara online dan kejujuran mengerjakan tugas serta rasa ingin tahu, tanggung jawab dan komunikatif
2. Pengetahuan: Isi dari mengerjakan penugasan
3. Keterampilan: Melalui penugasan potster yang dibuat

Demak, 22 Maret 2021

Mengetahui

Kepala SMA N 1 Mranggen

Mahasiswa

Sugiharto, S.Pd., M.Pd.

NIP: 196803061992031008

Atika Islami

NPM:17320101

**LEMBAR SOAL PRETEST DAN POSTTEST EKOLOGI (EKOSISTEM )**

Satuan Pendidikan : SMA N 1 Mranggen

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : X

Materi Pembelajaran : Ekosistem

Waktu mengajar : 1 JP (60 menit)

**Petunjuk Umum :**

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal.
2. Bacalah soal dengan teliti dan seksama sebelum menjawab.
3. Kerjakan pada lembar jawab yang telah disediakan.

**Soal Pilihan Ganda**

**Pilihlah jawaban yang kalian anggap benar dengan mengklik salah satu huruf a, b, c, d, dan e pada pilihan yang telah disediakan!**

1. Produsen membuat makanannya sendiri melalui proses fotosintesis. Dibawah ini yang termasuk organisme yang berperan sebagai produsen adalah.....

- a. Organisme Heterotrof
- b. Organisme Autotrof
- c. Organisme Dekomposer
- d. Organisme Pengurai
- e. Manusia

2. Dibawah ini merupakan komponen penyusun rantai makanan yang ada disawah, analisislah yang merupakan produsen dan konsumen tingkat akhir dan berikan alasannya .....

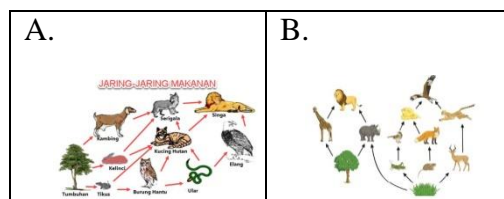
- Ular sawah
- katak
- rumput
- belalang
- burung elang
- belatung

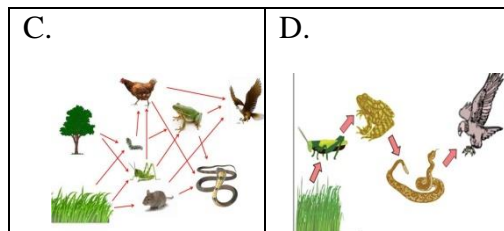
- a. Rumput merupakan produsen karena rumput adalah komponen paling lemah, sedangkan ular sebagai konsumen tingkat akhir karena ular ditakuti oleh banyak binatang
- b. Rumput merupakan produsen karena rumput memiliki zat klorofil, sedangkan burung elang merupakan konsumen tingkat akhir karena burung elang merupakan karnivora yang mampu memakan ular
- c. Ular merupakan produsen karena ular mampu membuat makanan sendiri, sedangkan belalang merupakan konsumen tingkat akhir
- d. Belatung merupakan produsen karena belatung dapat memakan semua jenis hewan karnivora maupun herbivora, sedangkan burung elang merupakan konsumen tingkat akhir
- e. Rumput merupakan produsen karena rumput dapat berfotosintesis sedangkan belatung merupakan konsumen tingkat akhir karena belatung memakan bangkai burung elang

3. Di suatu sawah terdapat populasi rumput, populasi belalang, populasi ulat serta populasi ular. Jika komponen tersebut berada pada satu habitat interaksi apa yang akan terjadi.....

- a. Akan terjadi simbiosis mutualisme antara rumput dan belalang, karena belalang dapat bertahan hidup dengan memakan rumput
- b. Akan terjadi kompetisi antara ulat dan ular karena ulat dan ular sama-sama memakan rumput
- c. Akan terjadi predasi dimana ular akan memakan ulat
- d. Akan terjadi kompetisi antara ulat dan belalang karena sama-sama memakan rumput untuk bertahan hidup
- e. Akan terjadi simbiosis mutualisme karena belalang memakan rumput

4. Perhatikan gambar di bawah ini ! Tentukan jaring-jaring makanan yang sesuai dengan ekosistem sawah.....





- a. Gambar A merupakan jaring jaring makanan dimana pohon merupakan produsen, tikus dan kambing merupakan konsumen tingkat 1, burung hantu dan serigala merupakan konsumen tingkat 2, sedangkan singa merupakan konsumen tingkat akhir
  - b. Gambar D merupakan jaring jaring makanan dimana terjadi interaksi antar komponen yang berurutan
  - c. Gambar C merupakan jaring jaring makanan, dimana adanya siklus makan dan dimakan yang saling tumpang tindih, dimana rumput menjadi produsen yang akan dimakan oleh belalang serta ulat, konsumen tingkat 2 ditempati oleh ular ayam serta katak, konsumen 3 ditempati oleh burung elang
  - d. Gambar B karena terjadi proses memakan dan dimakan yang terjadi secara tumpang tindih, dimana rumput menjadi produsen dan burung elang dan singa menjadi konsumen tingkat akhir
  - e. Gambar C karena adanya siklus makan dan dimakan secara berurutan, dimana rumput sebagai produsen, ulat sebagai konsumen tingkat 1, ayam sebagai konsumwn tingkat 2 dan elang merupakan konsumen tingkat akhir
5. Air pada kolam ikan di WTS sangat hijau, hal tersebut dikarenakan tingginya alga yang ada pada perairan kolam, hal tersebut dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup yang ada di dalamnya. Hal yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah .....
- a. Membiarkan kolam begitu saja karena alga bisa hilang dengan sendirinya

- b. Menambah benih ikan sebanyak banyaknya karena jika ikan bertambah banyak maka jumlah alga yang di makan ikan akan semakin banyak juga
- c. Mengganti air kolam secara berkala
- d. Mengganti jenis ikan yang ada dikolam
- e. Ikan di panen segera agar tidak mati karena banyaknya alga

6. Wulan mengunjungi WTS (Wisata tengah sawah) ia melihat kolam yang sangat luas, disekeliling kolam terdapat banyak pohon. Namun banyak daun yang rontok lalu masuk kedalam kolam tersebut. Wulan berpendapat kondisi tersebut dapat mengganggu kelangsungan ekosistem dikolam . Apakah pendapat wulan sudah sesuai ....

- a. Pendapat wulan sesuai karena ikan akan memakan daun, hal tersebut dapat membuat ikan menjadi keracunan
- b. Pendapat wulan tidak sesuai, karena daun yang rontok di dalam kolam tidak berpengaruh terhadap ekosistem kolam
- c. Pendapat wulan sesuai karena daun yang jatuh kedalam kolam akan menjadikan air kolam mudah keruh, jika air kolam keruh maka kelangsungan hidup ikan akan terganggu
- d. Pendapat wulan sesuai, karena daun yang jatuh ke dalam kolam akan menambah komponen baru yang menjadikan ekosistem kolam menjadi tidak seimbanh
- e. Pendapat wulan tidak sesuai karena daun yang jatuh dalam kolam akan bermanfaat untuk gizi ikan

7. Sawah di sekitar WTS mempunyai kondisi yang kurang baik, karena banyaknya sampah yang dibuang di sawah tersebut. Berdasarkan pernyataan tersebut, bagaimana kondisi rantai makanan di sawah sekitar wts.....

- a. Terputusnya rantai makanan di sawah - padi tidak tumbuh - banyaknya rumput
- b. Tidak mempengaruhi komponen ekosistem yang ada di sawah - populasi padi tetap stabil



- c. Tanah disawah tercemar - padi tumbuh kurang maksimal - berkurangnya populasi tikus
- d. Tingkat keasaman di sawah tinggi - padi tumbuh subur - banyaknya populasi tikus
- e. Tidak adanya gangguan yang terjadi pada kelangsungan ekosistem yang ada di sawah

8.



Sampah yang ada di sawah di sekitar WTS menjadi sesuatu yang perlu diperhatikan lebih, demi kelangsungan hidup ekosistem sawah di sekitar WTS solusi sustainability seperti apa yang harus dilakukan .....

- a. Membuat tong sampah di sawah agar wisatawan di WTS dapat membuang sampah ditempat sampah
- b. Menyediakan tempat sampah di dalam WTS serta membuat himbauan untuk membuang sampah di tempat sampah yang ada di dalam WTS
- c. Mengedukasi petani agar membuang sampah pada tempatnya
- d. Membiarkan ekosistem di sawah berjalan apa adanya
- e. Menyadarkan para petani agar selalu membersihkan sawahnya

9. Bagaimana peran ekosistem sawah di WTS ( Wisata Tengah Sawah ) dalam aspek ekonomi sosial dan budaya .....

	Aspek ekonomi	Aspek sosial	Aspek lingkungan
A.	Sawah disekitar WTS mampu memberikan kesejahteraan ekonomi bagi masyarakat	Dapat menghasilkan padi yang nantinya dimakan oleh	Tanaman di sawah mampu membantu dalam proses siklus karbon

		manusia, sehingga menjadikan tubuh sehat dan bertenaga dan sebagai sumber oksigen yang dihirup manusia	
B.	Sawah di sekitar WTS mampu memberikan pendapatan yang layak bagi masyarakat	Dapat berdampak pada pemasukan masyarakat yang ada di WTS	Sawah di sekitar WTS mampu membantu dalam siklus sulfur
C.	Sawah disekitar WTS dapat membantu dalam menjaga lingkungan agar tetap bersih	Dapat memberi dampak baik bagi keuangan masyarakat di wts	Sawah di WTS mampu memberi kesan baik bagi wisatawan
D.	Sawah disekitar WTS mampu memberikan kesejahteraan ekonomi bagi masyarakat	Dapat memberi dampak baik bagi keuangan masyarakat di wts	Dapat merusak lingkungan yang ada di WTS
E.	Sawah menjadi tempat rekreasi baru bagi wisatawan di WTS	Dapat berdampak pada pemasukan masyarakat yang ada di WTS	Dapat menjadikan sumber makanan bagi masyarakat

10. Di dalam WTS terbentuk beberapa macam ekosistem baru, salah satunya adalah ekosistem kolam ikan. Bagaimana peran ekosistem kolam dalam segi ekonomi.....

- a. Ikan di kolam menjadi makanan yang sehat bagi masyarakat
- b. Menjadi tempat wisata yang mampu menjadikan fikiran menjadi stree
- c. Menambah daya tarik di WTS
- d. tempat manusia berinteraksi sosial
- e. Menghasilkan ikan yang dapat dijual kepada masyarakat

**Lembar Angket Minat Belajar siswa**  
Angket Minat Belajar Siswa

Nama :

Kelas :

No Absen :

**Petunjuk** :

Pilihlah jawaban dibawah ini dengan memberi tanda (√) sesuai dengan kondisi saudara yang sebenarnya.

**Catatan** :

Angket ini dibuat tidak untuk mencari kesalahan saudara, nama saudara akan dirahasiakan dan jawaban saudara tidak mempengaruhi nilai dalam mata pelajaran. Dimohon untuk menjawab sesuai kondisi yang saudara rasakan.

**Keterangan:**

SS: Sangat Setuju	TS: Tidak Setuju
S : Setuju	STS: Sangat Tidak Setuju
R: Ragu	

No	Pertanyaan	SS	S	R	TS	STS
1	Saya mempersiapkan pembelajaran ekosistem dengan baik, mulai dari membawa buku pelajaran, buku rujukan lain, serta menyiapkan jaringan internet yang stabil untuk mengikuti pembelajaran ekosistem					
2	Saya merasa senang dengan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dengan penggunaan model pembelajaran yang sebelumnya belum pernah digunakan					

3	Dengan penjelasan guru dan model pembelajaran yang digunakan, membuat saya menjadi tidak senang dan saya merasa terpaksa mengikuti pembelajaran ekosistem					
4	Media pembelajaran yang digunakan guru menjadikan saya merasa tertarik, oleh karena itu saya menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran ekosistem					
5	Guru menjelaskan materi ekosistem dikaitkan dengan kehidupan sehari hari sehingga saya merasa faham					
6	Saya sangat berkonsentrasi melihat dan memahami isi materi ekosistem karena menggunakan media pembelajaran yang baik					
7	Penggunaan <i>sustainability</i> dalam pembelajaran ekosistem membuat saya semakin sulit memahami materi ekosistem					
8	Saya memperhatikan dengan baik konsep bagaimana konsep <i>sustainability</i> yang ada dalam materi ekosistem					
9	Melalui media pembelajaran yang digunakan saya mampu menganalisis permasalahan dan memecahkannya pada materi ekosistem					
10	Saya melakukan semua instruksi yang diberikan oleh guru					

### **Lembar kerja peserta didik**

Kelompok :

Anggota :

KD

3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut

4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus Biogeokimia)

#### **Informasi pendukung :**

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara tamu dengan lingkungan. komponen pembentuk ekosistem adalah:

##### A. Abiotik

Abiotik atau komponen tak hidup adalah komponen fisik dan kimia yang substrat atau di mana kelangsungan hidup, atau lingkungan di mana untuk hidup. Komponen abiotik dapat berupa bahan organik, senyawa anorganik, dan faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi organisme, yaitu: suhu, air, garam, sinar matahari, tanah, batu, iklim, udara.

##### B. Biotik

Komponen ini merupakan anggota dari ekosistem yang berupa makhluk hidup, misalnya mikroorganisme, jamur, protista, tumbuhan, hewan, dan manusia. Dalam lingkungan ini terdapat hubungan-hubungan antarorganisme yang saling menguntungkan maupun merugikan. Bahkan, terjadi persaingan dalam memenuhi kebutuhan masing-masing.

Ketergantungan pada ekosistem dapat terjadi antar komponen biotik atau antara komponen biotik dan abiotik. Di antara komponen biotik, Ketergantungan antara komponen biotik dapat terjadi melalui:

##### 1. Rantai makanan,

yaitu perpindahan materi dan energi melalui proses makan dan dimakan oleh urutan tertentu. Setiap tingkat dari rantai makanan disebut tingkat trofi atau tingkat trofi. Karena organisme pertama yang mampu menghasilkan zat makanan

nabati, tingkat trofi pertama selalu diduduki oleh tanaman hijau sebagai produsen.

2. Jaring makanan,

yaitu rantai makanan yang saling berhubungan satu sama lain untuk membentuk net. Jaring makanan terjadi karena setiap spesies hidup tidak hanya makan satu jenis makhluk hidup lainnya.

Ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik dapat terjadi melalui siklus materi, seperti:

- A. siklus karbon
- B. siklus air
- C. siklus nitrogen
- D. siklus sulfur

Siklus ini berfungsi untuk mencegah bentuk materi menumpuk pada suatu tempat. Aktivitas manusia telah menciptakan sebuah sistem yang awalnya siklik menjadi nonsiklik, manusia cenderung mengganggu keseimbangan lingkungan.

**Petunjuk belajar :**

1. bacalah dengan cermat materi diatas
2. saudara juga dapat membaca literatur lain mengenai ekosistem

**Petunjuk kerja :**

- A. Tulislah identitas kelompok saudara
- B. Amati video yang di diberikan oleh guru
- C. Diskusikan pertanyaan dibawah ini dengan kelompok saudara

Pertanyaan :

1. Rumuskan masalah yang terjadi di dalam video!
2. Deskripsikan mengenai kondisi ekositem sawah yang ada di sekeliling WTS !
3. Bagimanakah yang terjadi pada jaring jaring makanan serta siklus karbon pada ekosistem sawah sekitar WTS !

4. Apakah terjadi kerusakan pada ekosistem sawah di sekitar WTS? Apa saja faktor yang menyebabkan rusaknya ekosistem sawah
5. Bagaimana peranan ekosistem sawah dalam aspek ekonomi, sosial dan lingkungan?
6. Analisislah ekosistem buatan apa saja yang terbentuk di dalam WTS!
7. Bagimanakah yang terjadi pada jaring jaring makanan serta siklus air pada ekosistem kolam yang ada di dalam WTS?
8. Apakah terjadi kerusakan pada ekosistem kolam? Faktor apa yang menyebabkan kerusakan ekosistem kolam?
9. Bagaimana peran ekosistem kolam di WTS dalam aspek ekonomi?

D. Presentasikan jawaban kelompok saudara setelah selesai

## Hasil angket minat belajar siswa kelas kontrol X mipa 6

No	Nama	SS/S/R/TS/STS (sangat setuju,setuju,ragu,tidak setuju,sangat tidak setuju)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	ADITYA CAHYO SAPUTRO	S	SS	R	S	S	SS	R	S	S	S
2.	AFRIZA RIFKY FAUSTINO	S	S	TS	S	S	S	S	S	S	SS
3.	AGUSTRIA INDRIANI RAHAYU	SS	S	R	S	S	R	SS	R	S	S
4.	ALI DESTRIAN	S	R	T	R	R	S	R	S	S	S
5.	ALI MARUF	TS	S	R	S	S	S	SS	S	S	SS
6.	AMALIA NABILLA	S	SS	R	SS	S	SS	R	S	S	S
7.	AMANDA DESINTA	S	TS	SS	S	S	SS	R	S	S	S
8.	AMELIA SIFFANI	S	S	S	TS	S	R	S	R	R	S
9.	AWAINA AISYAH RIDA	S	S	R	S	R	R	S	S	S	R
10.	DAVA LINTANG PAMBUDI	R	TS	SS	TS	R	T	R	TS	TS	R
11.	DEVI MAULADANI	R	R	S	S	S	S	S	TS	TS	TS
12.	DHANIS DHIYASTATIK SELLOAJI	S	S	R	R	S	TS	TS	TS	S	TS
13.	IBRA TIRTA PRADANA AL BUCHORI	STS	TS	SS	TS	STS	TS	SS	STS	R	R
14.	JESSICA NAJWAH TANKA ZERLINA	R	S	S	R	S	S	TS	TS	S	S
15.	KUNTI DEWI KARTIKA WATI	R	S	S	TS	TS	R	R	S	S	S
16.	LISA' FAUZUL HARIF	R	TS	S	STS	S	TS	S	TS	S	S
17.	MIFTA KHOIRURROHMAH	S	S	S	R	R	R	S	S	TS	S
18.	MUHAMMAD CHANAFI	S	S	R	TS	R	R	TS	S	S	S
19.	MUHAMMAD ERWIN ANDI MAULANA	S	S	TS	R	R	TS	S	R	TS	S
20.	NADIA NAILA SYARIFA	S	S	R	R	S	R	S	S	R	S
21.	NAMIRA FEBRINADA SALSABILA	S	S	R	S	S	S	R	R	TS	S
22.	NUNUNG INDRI LISTIYANI	TS	S	S	S	R	R	R	TS	S	S
23.	NURMAWATI AINUN HIDAYANA	S	SS	STS	S	S	R	TS	S	S	SS
24.	OKTA NOVIA RAMADANI	R	S	S	TS	S	S	R	R	R	TS
25.	PUTRI AYUNIA RAHMAWATI	S	SS	TS	SS	S	S	R	S	S	S
26.	QOLBUDIN HEKMATIAR	STS	R	SS	R	R	TS	SS	R	R	TS
27.	RACHEL NAJMA FATIN NABILA	TS	R	R	R	TS	R	S	S	R	R
28.	RENAN ILHAM ZULKARNAIN	TS	R	SS	TS	TS	TS	TS	TS	R	R
29.	RHESITA SEPTI AMELLYA	SS	S	STS	S	S	S	R	S	S	S
30.	RIZKA ROSDIANA RAHMAWATI	TS	TS	SS	TS	TS	R	SS	TS	STS	R
31.	SATRIA RAJENDRA ARDI	S	S	S	TS	S	R	S	S	R	R
32.	SEFA ARYA SUBHEKTI	S	S	TS	S	S	S	R	S	S	S



33.	SINTA AYU FEBRIANTI	S	S	S	S	S	S	R	R	R	R
34.	SISKA BADRAN FAIS	S	S	TS	S	S	S	R	S	S	S
35.	WAHID AMIR RUDIN	TS	S	SS	TS	R	S	SS	TS	TS	STS
36.	ZAHRA AURA HISANI	S	SS	TS	SS	S	S	R	S	S	S

Hasil Angket minat belajar siswa kelas eksperimen

No.	Nama	SS/S/R/TS/STS (sangat setuju,setuju,ragu,tidak setuju,sangat tidak setuju)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	ABED KURNIAWAN	SS	SS	TS	SS	S	SS	STS	SS	SS	SS
2.	CALISTA EMAN ASTANINGTYAS	SS	SS	TS	SS	S	S	TS	SS	S	SS
3.	CHALIFAH PUTRY CHAIRUNNISA	SS	S	STS	SS	SS	S	TS	SS	SS	S
4.	DENI SURYA ARDIANSYAH	SS	S	R	SS	S	S	TS	SS	SS	SS
5.	FADIEL PUTRI RIFDIANI	SS	SS	R	SS	S	S	TS	S	S	S
6.	FADILA AINUN NAFISA	S	S	STS	S	S	SS	STS	S	SS	SS
7.	FAIQ ZULFA MA'ARIF	S	SS	TS	S	S	SS	TS	S	S	S
8.	HARYONO HIDAYAT PUTRA	S	SS	TS	S	SS	SS	TS	S	SS	S
9.	HERLINA RAMANDHANI	S	SS	TS	SS	SS	SS	TS	S	SS	S
10.	INDAH NAILUL FADHILAH	SS	S	TS	SS	S	S	TS	S	S	S
11.	IRGI ARDIANSYAH	SS	SS	TS	S	S	S	TS	S	S	S
12.	KHAIRUNISA FANI AINI	S	SS	TS	SS	SS	S	TS	S	S	SS
13.	MAULA SALMA DALIMA	SS	SS	TS	SS	SS	S	TS	S	S	S
14.	MOH ANDIKA PUTRA	S	R	R	S	S	S	TS	SS	S	S
15.	MUHAMAD YUDISTIRA PRAYOGA	S	S	R	S	SS	S	R	SS	S	S
16.	MUHAMMAD DAVID EKA PUTRA	S	S	R	S	S	S	TS	S	S	S
17.	MUHAMMAD RIDHO KUSUMA	SS	S	R	S	S	S	R	S	R	SS
18.	MUHAMMAD RIFKI ARDIANSYAH	S	S	STS	S	S	S	TS	S	S	S
19.	NAJWA NAZRATUNHA	S	S	STS	SS	SS	S	TS	SS	SS	S
20.	NANDA AHMAD SYAFI' MAULANA	S	SS	STS	SS	SS	S	TS	SS	S	SS
21.	NELI NUFITASARI	SS	S	TS	SS	S	S	TS	S	SS	SS
22.	NOFI ANTI AGUSTIN	SS	R	TS	SS	S	S	TS	S	S	SS
23.	NOVITA WINDAYANI	S	S	TS	SS	SS	S	STS	S	S	SS
24.	NURUL KUMALA	S	S	TS	S	TS	S	TS	S	S	S
25.	PUTRI AMALIA	SS	S	TS	SS	S	S	TS	SS	SS	S
26.	RAFEL CAHYA SILVIANA	SS	R	R	SS	S	S	R	S	S	SS

27.	RIFKY ADAM CHOLID	S	S	R	SS	S	S	R	S	S	S
28.	RINI RAHMAWATI	S	S	TS	S	S	S	R	SS	S	S
29.	RISMA LAILIANA PUTRI	SS	S	S	S	S	S	STS	SS	S	S
30.	RIZKY AGITA SARI	S	S	R	S	S	S	TS	SS	S	S
31.	SAEFULLAH YUSUF	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S
32.	SATRIO ARMADANDI	S	S	R	S	S	S	TS	SS	SS	S
33.	SILVY IFADATUL HIKMAH	SS	S	TS	S	S	S	TS	S	S	S
34.	TYARA DAMAYANTI	SS	S	TS	S	S	S	TS	SS	SS	SS
35.	VIRGINIA NATASYA PUTRI	SS	S	STS	S	S	S	STS	SS	SS	SS
36.	VIRNA SEPTIANA PUTRI	S	S	S	S	S	S	S	S	S	SS

Nilai pretest posttest kelas control

No	NAMA	PRETEST	POSTTEST
1	ADITYA CAHYO SAPUTRO	70	90
2.	AFRIZA RIFKY FAUSTINO	60	60
3.	AGUSTRIA INDRIANI RAHAYU	40	60
4.	ALI DESTRIAN	50	70
5.	ALI MA'RUF	60	80
6.	AMALIA NABILLA	40	70
7.	AMANDA DESINTA	30	90
8.	AMELIA SIFFANI	40	90
9.	AWAINA AISYAH RIDA	50	90
10.	DAVA LINTANG PAMBUDI	50	70
11.	DEVI MAULADANI	60	70
12.	DHANIS DHIYASTATIK SELLOAJI	50	80
13.	IBRA TIRTA PRADANA AL BUCHORI	60	70
14.	JESSICA NAJWAH TANKA ZERLINA	40	90
15.	KUNTI DEWI KARTIKA WATI	30	80
16.	LISA' FAUZUL HARIF	40	70
17.	MIFTA KHOIRURROHMAH	40	80
18.	MUHAMMAD CHANAFI	50	70
19.	MUHAMMAD ERWIN ANDI MAULANA	60	90
20.	NADIA NAILA SYARIFA	50	90
21.	NAMIRA FEBRINADA SALSABILA	60	90
22.	NUNUNG INDRI LISTIYANI	70	90
23.	NURMAWATI AINUN HIDAYANA	70	90
24.	OKTA NOVIA RAMADANI	40	60
25.	PUTRI AYUNIA RAHMAWATI	50	70

26.	QOLBUDIN HEKMATIAR	70	80
27.	RACHEL NAJMA FATIN NABILA	60	70
28.	RENAN ILHAM ZULKARNAIN	70	90
29.	RHESITA SEPTI AMELLYA	40	60
30.	RIZKA ROSDIANA RAHMAWATI	50	70
31.	SATRIA RAJENDRA ARDI	60	80
32.	SEFA ARYA SUBHEKTI	40	60
33.	SINTA AYU FEBRIANTI	70	80
34.	SISKA BADRAN FAIS	50	70
35.	WAHID AMIR RUDIN	60	80
36.	ZAHRA AURA HISANI	70	70

Nilai pretest posttest kelas eksperimen

No.	Nama	Pretest	Posttest
1.	ABED KURNIAWAN	60	90
2.	CALISTA EMAN ASTANINGTYAS	50	90
3.	CHALIFAH PUTRY CHAIRUNNISA	50	100
4.	DENI SURYA ARDIANSYAH	40	80
5.	FADIEL PUTRI RIFDIANI	60	90
6.	FADILA AINUN NAFISA	60	100
7.	FAIQ ZULFA MA'ARIF	70	100
8.	HARYONO HIDAYAT PUTRA	40	70
9.	HERLINA RAMANDHANI	30	80
10.	INDAH NAILUL FADHILAH	30	60
11.	IRGI ARDIANSYAH	40	70
12.	KHAIRUNISA FANI AINI	50	80
13.	MAULA SALMA DALIMA	60	80
14.	MOH ANDIKA PUTRA	70	90
15.	MUHAMAD YUDISTIRA PRAYOGA	50	90
16.	MUHAMMAD DAVID EKA PUTRA	50	80
17.	MUHAMMAD RIDHO KUSUMA	40	80
18.	MUHAMMAD RIFKI ARDIANSYAH	30	70
19.	NAJWA NAZRATUNHA	60	100
20.	NANDA AHMAD SYAFI' MAULANA	70	100
21.	NELI NUFITASARI	60	90
22.	NOFI ANTI AGUSTIN	50	90
23.	NOVITA WINDAYANI	30	70

24.	NURUL KUMALA	40	90
25.	PUTRI AMALIA	60	90
26.	RAFEL CAHYA SILVIANA	40	70
27.	RIFKY ADAM CHOLID	70	80
28.	RINI RAHMAWATI	70	80
29.	RISMA LAILIANA PUTRI	70	90
30.	RIZKY AGITA SARI	50	90
31.	SAEFULLAH YUSUF	60	100
32.	SATRIO ARMADANDI	60	90
33.	SILVY IFADATUL HIKMAH	60	80
34.	TYARA DAMAYANTI	70	80
35.	VIRGINIA NATASYA PUTRI	50	80
36.	VIRNA SEPTIANA PUTRI	40	90

# Lampiran Analisis data SPSS

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
uji-normalitas	.132	36	.117	.957	36	.170

a. Lilliefors Significance Correction

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest_xmipa3	.085	36	.200*	.949	36	.097
posttest_xmipa3	.136	36	.088	.941	36	.055
pretest_xmipa6	.105	36	.200*	.960	36	.215
posttest_xmipa6	.111	36	.200*	.924	36	.016

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

a. Lilliefors Significance Correction

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MIPA6	.138	36	.082	.949	36	.094

a. Lilliefors Significance Correction

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
MIPA3	.184	36	.124	.966	36	.342

a. Lilliefors Significance Correction

## Test of Homogeneity of Variances

NILAI		Levene Statistic		df1	df2	Sig.
		Statistic	df			
NILAI	Based on Mean	.518	1	70	.474	
	Based on Median	.343	1	70	.560	
	Based on Median and with adjusted df	.343	1	69.822	.560	
	Based on trimmed mean	.438	1	70	.510	

## ANOVA

NILAI					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.556	1	3.556	.179	.673
Within Groups	1389.944	70	19.856		
Total	1393.500	71			

### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	Based on Mean	.196	1	70	.660
	Based on Median	.238	1	70	.627
	Based on Median and with adjusted df	.238	1	69.971	.627
	Based on trimmed mean	.187	1	70	.667

### ANOVA

pretest					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.389	1	1.389	.009	.925
Within Groups	10997.222	70	157.103		
Total	10998.611	71			

### Group Statistics

		Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
minat belajar	kontrol		36	31.86	6.521	1.087
	eksperimen		36	42.17	2.913	.486

### Independent Samples Test

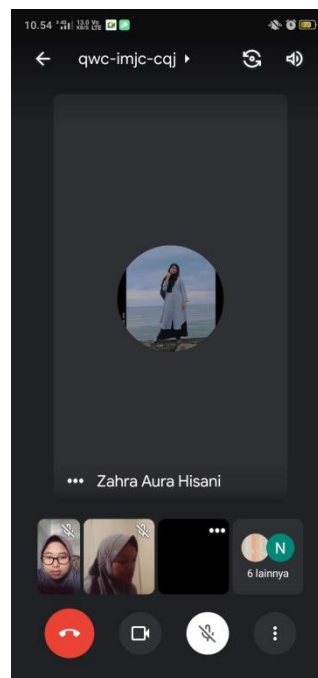
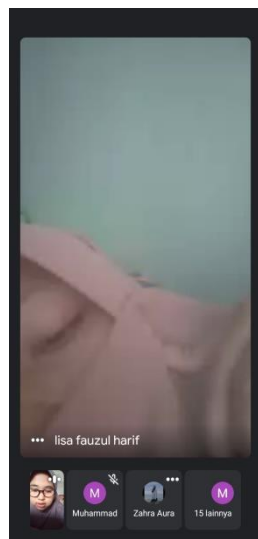
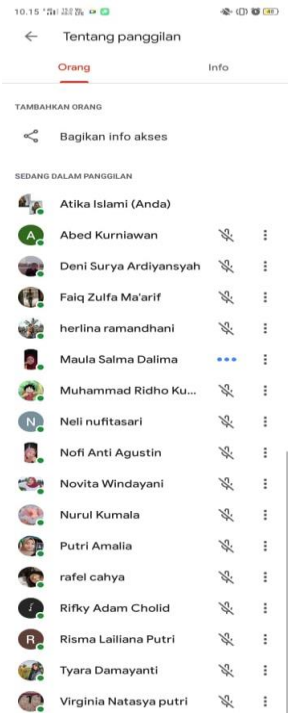
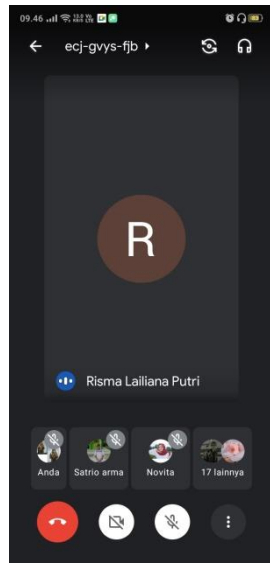
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
minat belajar	Equal variances assumed	12.071	.198	-8.658	70	.000	-10.306	1.190	-12.680	-7.931
	Equal variances not assumed			-8.658	48.434	.000	-10.306	1.190	-12.698	-7.913

### Group Statistics

		eksperimen	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest	eksperimen		36	85.0000	10.28175	1.71362
	Kontrol		36	68.9000	9.96422	1.66070

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
VAR00009	Equal variances assumed	.925	.339	6.635	70	.000	15.83333	2.38630	11.07400	20.59267
	Equal variances not assumed			6.635	69.931	.000	15.83333	2.38630	11.07392	20.59275










**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN  
ALAM DAN TEKNOLOGI INFORMASI (FPMIPATI)  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**  
Jl. Sidodadi Timur 24- Dr. Cipto Semarang – Indonesia Telp. (024) 8316377  
Faks.8448217 Email: upgrismg@gmail.com  
Homepage: www.upgris.ac.id

### LEMBAR BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Atika Islami  
NPM : 17320101  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Efektivitas penggunaan *model problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa SMA  
Dosen Pembimbing II : Praptining Rahayu, S.Si. M.Pd

NO	Hari / Tanggal	Uraian Pembimbingan	Paraf
1.	Sabtu, 17 Oktober 2020	Bimbingan tema proposal	
2.	Senin, 21 Desember 2020	Pengajuan judul dan bimbingan judul awal	
3.	Kamis, 25 Februari 2021	Bimbingan revisi pertama secara online	
4.	Selasa, 2 Maret 2021	Bimbingan revisi proposal kedua secara offline dan ACC proposal	
5.	Rabu, 10 Maret 2021	Bimbingan instrument soal dan video pembelajaran	
6.	Senin, 15 Maret 2021	Revisi video pembelajaran	
7.	Senin, 22 Maret 2021	ACC video pembelajaran	
8.	Sabtu, 27 Maret 2021	ACC instrument soal	
9.	Selasa, 29 Maret 2022	Bimbingan draft skripsi bab 1-5 (Revisi)	
10.	Jumat, 1 April 2022	Revisi Bimbingan skripsi bab 1-5 (revisi)	
11.	Kamis, 7 April 2022	Bimbingan revisi skripsi pembahasan	
12.	Jum'at 8 April 2022	ACC skripsi	



8.	Kamis, 15 April 2021	Bimbingan Video pembelajaran (revisi)	
9.	Sabtu, 17 April 2021	Bimbingan video pembelajaran (ACC)	
10.	Kamis, 4 November 2021	Bimbingan Draft skripsi bab 1-4 (revisi)	
11.	Jum'at 18 Maret 2022	Bimbingan revisi draft skripsi bab 1-4	
12.	Senin, 4 April 2022	Bimbingan draft skripsi lengkap	

Dosen Pembimbing I,

Mahasiswa,



Dra. Eny Hartadiyati W.H. M.Si., Med  
NPP 936801102

Atika Islami  
17320101



**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA ILMU  
 PENGETAHUAN  
 ALAM DAN TEKNOLOGI INFORMASI (FPMIPATI)  
 UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**  
 Jl. Sidodadi Timur 24- Dr. Cipto Semarang – Indonesia Telp. (024) 8316377  
 Faks.8448217 Email: [upgrisng@gmail.com](mailto:upgrisng@gmail.com)  
 Homepage: [www.upgris.ac.id](http://www.upgris.ac.id)

#### LEMBAR BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Atika Islami  
 NPM : 17320101  
 Prodi : pendidikan Biologi  
 Judul Skripsi : Efektivitas penggunaan model *problem based learning* berbantu video pada materi ekosistem berbasis *sustainability* untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa SMA

Dosen Pembimbing 1 : Dra. Eny Hartadiyati W.H, M.Si.,Med

No.	Hari, Tanggal	Uraian bimbingan	Paraf
1.	Jum'at, 31 Juli 2020	Pengajuan judul skripsi dan gambaran besar penelitian yang akan dilakukan	
2.	Selasa, 15 Desember 2020	Revisi judul skripsi	
3.	Kamis, 19 Desember 2020	Bimbingan proposal penelitian Online	
4.	Minggu, 22 Desember 2020	Revisi Bimbingan proposal penelitian online	
5.	Rabu, 17 Januari 2021	Revisi Bimbingan proposal penelitian online (ACC)	
6.	Selasa, 23 Maret 2021	Bimbingan perangkat pembelajaran (Revisi)	
7.	Jumat, 2 April 2021	Bimbingan revisi perangkat pembelajaran (ACC)	

Dosen Pembimbing II,



Praptining Rahayu, S.Si. M.Pd.  
NPP. 078302172

Mahasiswa,



Atika Islami  
17320101