



**EFEKTIVITAS PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES BERBASIS
LESSON STUDY TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
HASIL BELAJAR BIOLOGI SMK**

SKRIPSI

**Oleh:
Faizah Firdaus
NIM 140210103047**

Dosen Pembimbing Utama : Prof Dr. Suratno, M.Si.
Dosen Pembimbing Anggota : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Dengan penuh kebahagiaan dan rasa syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT yang Maha pengasih lagi Maha penyayang atas rahmat dan hidayah-Nya, dan shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Ibunda tercinta Khusnul Khotimah, dan ayahanda tercinta Holil yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, dukungan dan harapan, serta tanpa lelah bekerja keras, mendidik, membimbing, memberikan semangat dan do'a dengan tulus dan ikhlas dalam setiap langkah;
2. Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak sampai Perguruan Tinggi;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang saya banggakan.

MOTTO

“Berlelah-lelahlah, manisnya hidup terasa setelah lelah berjuang”

(Imam Syafi’i)



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Faizah Firdaus

NIM : 140210103047

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Efektivitas Pendekatan Keterampilan Proses berbasis *Lesson Study* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMK” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 April 2018

Yang menyatakan,



Faizah Firdaus

NIM. 140210103047

PERSETUJUAN
EFEKTIVITAS PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES BERBASIS
LESSON STUDY TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
HASIL BELAJAR BIOLOGI SMK

SKRIPSI

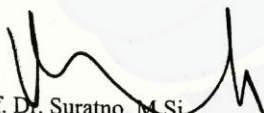
Diajukan guna menyelesaikan tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh

Nama Mahasiswa : Faizah Firdaus
NIM : 140210103047
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 2014
Daerah Asal : Jember
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 15 Mei 1996

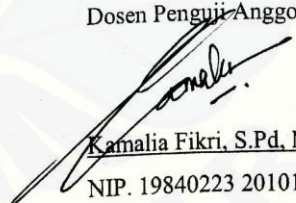
Disetujui,

Dosen Pembimbing Utama,


Prof. Dr. Suratno, M.Si

NIP. 19670625 199203 1 003

Dosen Penguji Anggota


Kamalia Fikri, S.Pd, M.Pd

NIP. 19840223 201012 2 004

PENGESAHAN

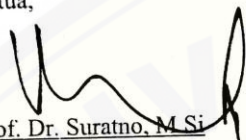
Skripsi berjudul “Efektivitas Pendekatan Keterampilan Proses berbasis *Lesson Study* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Smk” telah diuji dan disahkan pada :

Hari, Tanggal : Rabu, 11 April 2018


Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

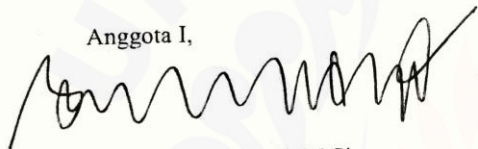
Ketua,


Prof. Dr. Suratno, M.Si
NIP. 19670625 199203 1 003

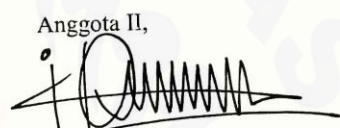
Sekretaris


Kamalia Fikri, S.Pd, M.Pd
NIP. 19840223 201012 2 004

Anggota I,


Dr. Slamet Hariyadi, M.Si
NIP. 19680101 199203 1 007

Anggota II,


Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd.,
NIP. 19880120 201212 1 001

Mengesahkan,

Dekan FKIP Universitas Jember



Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Efektivitas Pendekatan Keterampilan Proses berbasis *Lesson Study* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Smk; Faizah Firdaus; 140210103047; Tahun 2018; Program Studi Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Biologi merupakan salah satu dari cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup dan lingkungannya. Mempelajari biologi tidak sekedar mendapatkan pengetahuan tentang makhluk hidup, namun juga mendapat pengetahuan tentang metode mempraktekkan ilmu pengetahuan tersebut (Yuni, 2016:21). Fakta dilapangan menunjukkan pengetahuan biologi tidak diiringi dengan kegiatan mempraktekkan ilmu tersebut sehingga terfokus pada teori saja. Untuk itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mengembangkan keterampilan memproses perolehan pengetahuan yaitu pendekatan keterampilan proses.

Selain dari penerapan strategi yang digunakan, keberhasilan dalam proses belajar mengajar tak lepas dari upaya guru. *Lesson Study* adalah salah satu yang dapat dijadikan metode untuk guru dalam melakukan tukar pikiran dalam penyusunan dan pengembangan rencana pembelajaran Biologi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* terhadap keterampilan proses sains siswa SMK. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimental* dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional, yaitu ceramah dan diskusi kelompok pada kelas kontrol. Setelah ditentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilanjutkan tahap *Lesson study*. Tahap Perencanaan (*plan*) guru model beserta observer merancang pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses, kedua tahap pelaksanaan (*do*) atau implikasi dari tahap perencanaan dan mengadakan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pelajaran berlangsung dan tahap refleksi (*see*) untuk mengevaluasi pembelajaran maupun guru model.

Kemampuan proses sains siswa diukur dengan SPSS menggunakan *independent sample T test*.

Penentuan sampel penelitian ini diawali dengan uji normalitas nilai siswa kelas X SMKN 5 Jember. Berdasarkan hasil uji normalitas terhadap distribusi nilai UAS biologi siswa diketahui ketiga kelas memiliki taraf signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga nilai UAS biologi siswa berdistribusi normal. Selanjutnya hasil uji *Leavene* yang menunjukkan angka signifikansi sebesar 0,468 atau lebih besar dari 0,05 sehingga ketiga kelas memiliki nilai biologi dengan varian yang sama (homogen).

Berdasarkan hasil uji *t-test* didapatkan nilai signifikansi yaitu 0,041 (sig.=0,041<0,05) sehingga berdasarkan asumsi varian sama, kedua kelas tersebut memiliki perbedaan keterampilan proses sains yang signifikan. Sedangkan berdasarkan hasil uji ANAKOVA terhadap hasil belajar kognitif siswa (*pre-test* dan *post-test*) memiliki signifikansi sebesar 0,000 (sig.=0,000<0,05), berarti ada pengaruh yang signifikan terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Dilanjutkan dengan hasil uji *t-test* nilai afektif didapat nilai signifikansi yaitu 0,000 (sig.=0,00<0,05). Sehingga berdasarkan asumsi varian sama, kedua kelas tersebut memiliki perbedaan nilai afektif yang signifikan atau dengan kata lain terdapat pengaruh perbedaan perlakuan terhadap afektif siswa. Terakhir, menghitung tingkat efektivitas pembelajaran dengan menggunakan rumus *gain*. Didapatkan rata-rata *gain score* kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata *gain score* kelas kontrol yang artinya pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional.

Dengan demikian pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* sangat tepat untuk mengembangkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa. Khususnya keterampilan menyajikan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, menerapkan, interpretasi data dan menyimpulkan.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Pendekatan Keterampilan Proses berbasis *Lesson Study* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar Biologi SMK”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada program studi pendidikan biologi FKIP Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku dekan fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku ketua jurusan pendidikan MIPA;
3. Dr. Iis Nur Asiyah, SP., MP., selaku ketua program studi pendidikan biologi.
4. Prof. Dr. Suratno, M.Si. selaku dosen pembimbing utama, dan Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Dr. Slamet Hariyadi, M,Si selaku penguji utama dan Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji anggota skripsi yang telah memberikan arahan, waktu, dan pikiran dalam penulisan skripsi ini;
6. Sofyan Hadi Purwanto, SE, MT selaku kepala sekolah SMKN 5 Jember, dan Marhendarti Tri Nugrahini, S.Pd, M.Pd selaku guru mata pelajaran Biologi SMKN 5 Jember yang telah memberikan waktu, dukungan serta informasi dalam penelitian;
7. Kepada keluarga besarku yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, dukungan dan harapan serta mendidik, membimbing, memberikan semangat dan Do'a dengan tulus ikhlas;
8. Sahabat seperjuanganku Devi Alvionita, Aditya Tanjung, Ervan Prasetyo, Rosita Veris, Siti Rosida, Dita Paramytha, Niken Istigfarin, Roro Dyah, Ken ismi, Renny ria, dan Fiqih Zahra;

9. Sahabat terbaikku Intan Qomariah, Riza Nisrina, Racka Iliyamsyah, Rika Oktavia, Tri Setia Ningrum, Halimatus Sakdyah, Marry Palupi, dan Iklilah Nurdiana;
10. Tim *Lesson Study* sekaligus teman KKMT POS-DAYA SMKN 5 Jember Sindy Febrianti, Nury Maharani, Ayu Widiarti, Elma Ayu Dan Yulia Dwi Puspita;
11. Teman-teman UKM KESENIAN Universitas Jember;
12. Semua pihak yang membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebut satu persatu.

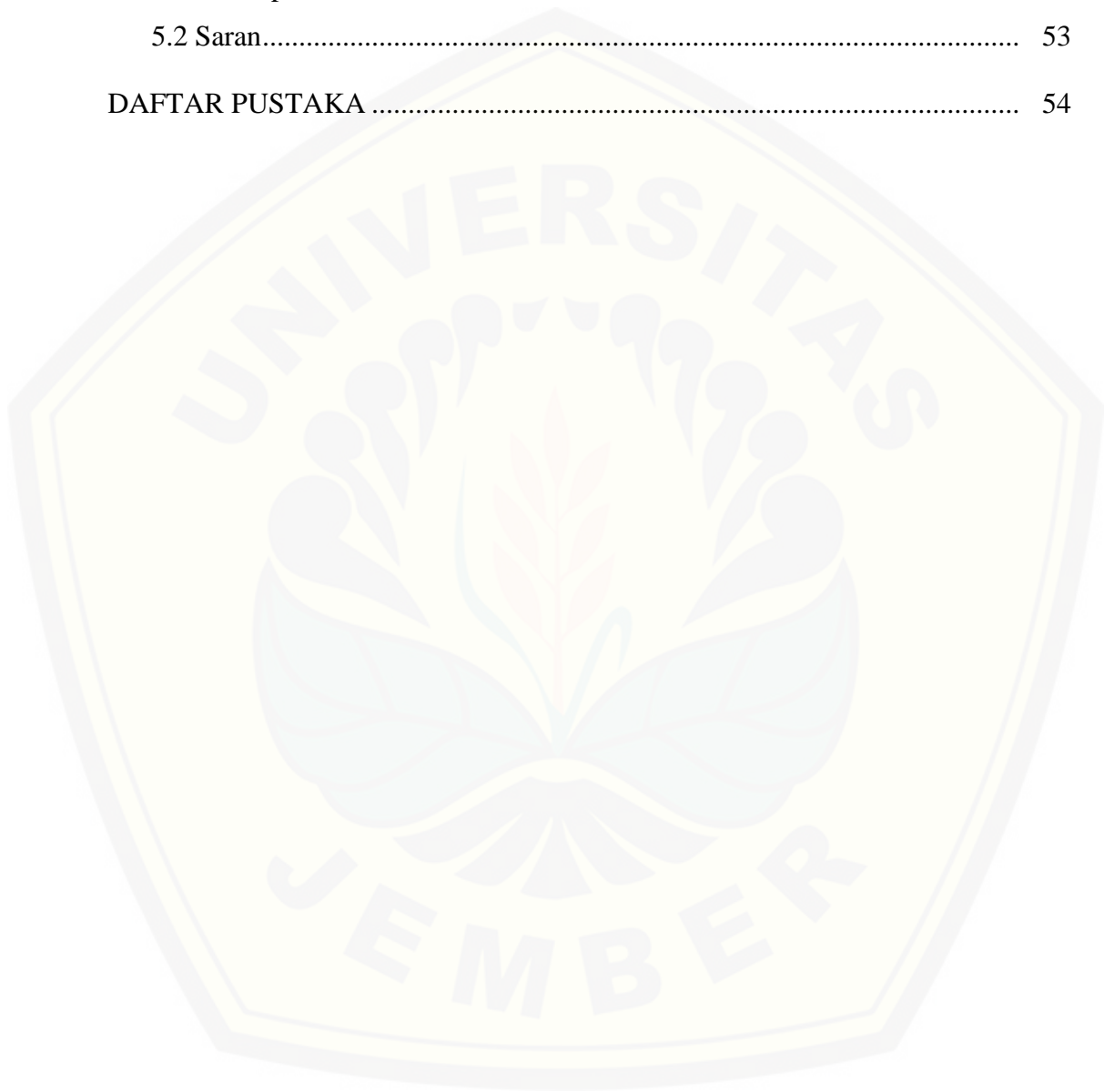
Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini, dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pendekatan Keterampilan Proses	6
2.1.1 Pengertian Pendekatan Keterampilan Proses	6
2.1.2 Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses terhadap pembelajaran Biologi	7
2.1.3 Karakteristik Pelaksanaan Pendekatan Keterampilan Proses	8

2.1.4 Bentuk dan Pelaksanaan Pendekatan Keterampilan Proses	9
2.2 <i>Lesson Study</i>	11
2.2.1 Tahapan proses <i>Lesson Study</i>	12
2.3 Keterampilan Proses Sains	14
2.4 Hasil Belajar.....	16
2.5 Konsep Materi Fungi	17
2.6 Kerangka berpikir.....	18
2.7 Hipotesis.....	19
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2.1 Tempat Penelitian.....	20
3.2.2 Waktu Penelitian	20
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	20
3.3.1 Populasi	20
3.3.2 Sample.....	20
3.4 Definisi Operasional.....	20
3.5 Variabel dan Parameter Penelitian	21
3.6 Desain Penelitian.....	22
3.7 Prosedur Penelitian.....	23
3.8 Metode Pengumpulan Data	26
3.8.1 Metode Observasi.....	26
3.8.2 Metode Wawancara.....	26
3.8.3 Metode Dokumentasi	26
3.8.4 Metode tes	26
3.9 Analisis data	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.1.1 Hasil Analisis Data Keterampilan Proses Sains Siswa	32
4.1.2 Hasil Analisis Data Kognitif dan Afetif Siswa	34
4.2 Pembahasan.....	39

4.2.1 Efektivitas Pembelajaran terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa	44
4.2.2 Efektivitas Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa	47
BAB 5. PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variabel, Indikator dan Sumber data	21
Tabel 3.2 Desain Penelitian Quasi Eksperimen <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	22
Tabel 3.3 Langkah-langkah Pembelajaran	23
Tabel 3.4 Kriteria Keterampilan Proses Sains	28
Tabel 3.5 Kriteria <i>normalized gain</i>	29
Tabel 4.1 Hasil uji normalitas nilai UAS	30
Tabel 4.2 Hasil uji homogenitas nilai UAS	31
Tabel 4.3 Deskripsi Rerata Keterampilan Proses Sains Siswa	32
Tabel 4.4 Deskripsi kriteria Keterampilan Proses Sains Siswa	32
Tabel 4.5 Ringkasa hasil <i>t-test</i> keterampilan Proses Sains Siswa.....	33
Tabel 4.6 Deskripsi Rerata hasil belajar kognitif siswa.....	34
Tabel 4.7 Hasil Uji ANAKOVA nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	35
Tabel 4.8 Hasil Uji efektivitas dengan rumus <i>gain</i>	36
Tabel 4.9 Deskripsi rerata hasil belajar afektif siswa	37
Tabel 4.10 Deskripsi kriteria Hasil belajar afektif siswa	37
Tabel 4.11 Ringkasan Uji <i>t-test</i> afektif siswa	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	17
Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian	27



DAFTAR LAMPIRAN

A. Silabus Kegiatan Pembelajaran.....	59
B. RPP.....	61
B.1 RPP Kelas Eksperimen.....	61
B.2 RPP Kelas Kontrol	70
B.3 Lembar Validasi RPP	79
C. Ringkasam Materi Sistem Ekskresi	82
D. Lembar Kerja Siswa.....	90
D.1 LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 1	90
D.2 LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 2.....	95
D.4 LKS Kelas Kontrol Pertemuan 1.....	99
D.5 LKS Kelas Kontrol Pertemuan 2.....	102
D.6 Lembar Validasi LKS	105
E. <i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>	113
E.1 Soal <i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>	113
E.2 Kisi-kisi <i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>	116
E.3 Lembar Validasi soal <i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>	124
E.4 Lembar Validasi kisi-kisi <i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>	126
E.5 Rekapitulasi Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>	130
F. Nilai Afektif.....	132
F.1 Lembar Penilaian Afektif.....	132
F.2 Lembar Validasi Penilaian Afektif	134
F.3 Rekapitulasi Nilai Afektif	136
G. Keterampilan Proses Sains	139
G.1 Rubrik Penilaian Keterampilan Proses Sains	141

G.2 Rekapitulasi Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa	143
H. <i>Lesson Study</i>	149
I. Nilai <i>Gain</i>	183
J. Matriks Penelitian.....	186
K. Hasil Wawancara.....	188
L. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	192
M. Hasil uji analisis SPSS.....	201
N. Lampiran Foto	206
O. Surat Ijin Penelitian.....	211
P. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	212
Q. Lembar Konsultasi Skripsi	212





BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biologi merupakan salah satu dari cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup dan lingkungannya. Mempelajari biologi tidak sekedar mendapatkan pengetahuan tentang makhluk hidup, namun juga mendapat pengetahuan tentang metode mempraktekkan ilmu pengetahuan tersebut (Yuni, 2016:21). Namun sangat disayangkan pentingnya pengetahuan biologi tidak diiringi dengan kegiatan pembelajaran yang berorientasi kepada keterampilan proses peserta didik di sekolah (Agustina, 2014:1).

Trianto (2007:79) mengatakan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan gabungan antara bidang kajian, yaitu fisika, kimia dan biologi. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya mata pelajaran biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Karakteristik pembelajaran biologi memiliki perbedaan dengan pembelajaran ilmu lainnya. Menurut (Carin, 1990) hakikat pembelajaran meliputi empat (4) hal: produk (*content*), proses, sikap dan teknologi. Biologi sebagai produk, berarti dalam biologi terdapat fakta, hukum, prinsip, dan teori-teori yang sudah diterima kebenarannya. Dengan demikian, pembelajaran biologi pada dasarnya mengacu pada produk, proses dan pengaplikasiannya pada kehidupan sehari-hari. Sedangkan Marjan (2014:4) menyatakan pembelajaran biologi pada dasarnya harus mampu membekali siswa bagaimana cara mengetahui konsep, fakta secara mendalam, serta harus mampu memberikan kepuasan intelektual terutama dalam membangun kemampuan berpikir.

Hal itu relevan dengan tujuan pendidikan khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yaitu menerapkan IPA sebagai dasar penguasaan kompetensi produktif dan pengembangan diri karena pada dasarnya hakikat dan karakteristik pembelajaran sains khususnya pembelajaran IPA sebagai bagian dari sains terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah, yang juga harus

dikembangkan pada peserta didik sebagai pengalaman bermakna yang dapat digunakan sebagai bekal perkembangan diri selanjutnya (Astuti, 2012:52).

Fakta di lapangan memperlihatkan bahwa dalam mempelajari pembelajaran sains dan khususnya biologi tidak diberlakukan atau di ajarkan sesuai dengan hakikat yang dimiliki, tetapi lebih kepada bagaimana mentransfer pengetahuan saja. Hal ini yang menyebabkan terjadinya kesenjangan ataupun ketimpangan yang terjadi (Marjan, 2014:3). Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru Biologi SMKN 5 Jember mengatakan pembelajaran sering dilakukan dengan metode tradisional yaitu ceramah, tanya jawab dan jarang mengadakan praktikum. Sehingga pembelajaran biologi tidak di pembelajaran sesuai dengan hakikat sains. Karena pembelajaran sains tidak di pembelajaran sesuai hakikat sains maka hasil belajar menjadi tidak maksimal (Johari, 2014:6).

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut hendaknya pada pembelajaran biologi guru lebih melibatkan peran siswa dalam pembelajaran. Conny (1990:23) mengatakan pendekatan keterampilan proses adalah pengembangan sistem belajar yang mengefektifkan siswa dengan cara mengembangkan keterampilan memproses perolehan pengetahuan sehingga peserta didik akan menemukan, mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan sikap dan nilai yang dituntut dalam tujuan pembelajaran khusus. Dengan demikian, pendekatan keterampilan proses mengarah pada pengembangan kemampuan dasar untuk menemukan fakta dan konsep maupun pengembangan sikap dan nilai melalui proses belajar mengajar sehingga mampu menumbuhkan sejumlah keterampilan tertentu pada diri peserta didik. Menurut Mendoza (2009) pendekatan keterampilan proses yang merupakan pembelajaran penelitian dapat meningkatkan potensi siswa dalam proses sains dan sikap ilmiah.

Kemampuan keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan yang terarah (baik kognitif maupun afektif) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, atau untuk melakukan penyangkalan terhadap adanya penemuan (Trianto, 2008:76). Materi Fungi merupakan salah satu materi yang membutuhkan keterampilan proses sains. Julianti (2015:5) mengatakan pada materi jamur, pada proses pembelajaran seharusnya melakukan suatu pengamatan

dalam praktikum, yaitu melakukan pengamatan morfologi jamur dan melakukan suatu percobaan agar siswa menemukan, mengembangkan sendiri fakta dan konsep hingga akhirnya mereka lebih memahami materi tersebut.

Penerapan pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran biologi dapat diintegrasikan dalam kegiatan praktikum siswa, akan tetapi dibutuhkan strategi pembelajaran khusus agar keterampilan proses siswa terus berkembang (Euis, 2013:81). Selain dari penerapan strategi yang digunakan, keberhasilan dalam proses belajar mengajar tak lepas dari upaya guru itu sendiri dalam mengkaji suatu pembelajaran. Suatu bentuk pengkajian pembelajaran yang menyediakan suatu proses untuk berkolaborasi dan mengevaluasi kesuksesan strategi-strategi mengajar tersebut dikenal dengan istilah *Lesson Study* (Lewis, 2002).

Lesson study adalah salah satu yang dapat dijadikan metode untuk guru dalam melakukan tukar pikiran dalam penyusunan dan pengembangan rencana pembelajaran Biologi. Lewis (2002) *Lesson study* menyediakan suatu proses untuk guru berkolaborasi dan merancang *lesson* (pembelajaran) dan mengevaluasi kesuksesan strategi - strategi mengajar yang telah diterapkan sebagai upaya meningkatkan proses dan perolehan belajar siswa. *Lesson study* bukan metode pembelajaran atau strategi pembelajaran, melainkan dalam *Lesson Study* dapat dipilih dan diterapkan berbagai metode/strategi pembelajaran atau materi pembelajaran yang sesuai dengan situasi, kondisi, atau masalah pembelajaran yang dihadapi siswa dan pendidik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan suatu penelitian yang berjudul “Efektivitas Pendekatan Keterampilan Proses Berbasis *Lesson Study* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi SMK”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah efektivitas pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* terhadap keterampilan proses sains siswa SMKN 5 Jember?

- b. Bagaimanakah efektivitas pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* terhadap hasil belajar biologi di SMKN 5 Jember?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X ATU (Agribisnis Ternak Unggas) SMKN 5 Jember tahun pelajaran 2017/2018.
- b. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi fungi.
- c. Pembelajaran yang digunakan dalam kelas kontrol adalah model pembelajaran konvensional, yaitu ceramah, diskusi kelompok dan tanya jawab. Sedangkan pembelajaran yang digunakan dalam kelas eksperimen adalah pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*.
- d. Keterampilan proses sains yang diukur adalah keterampilan proses sains terintegrasi yaitu merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, menerapkan, interpretasi data dan menyimpulkan.
- e. Hasil belajar siswa yang diukur yaitu hasil belajar kognitif dan afektif. Hasil belajar kognitif berupa nilai *pre-test* dan *post-test*. Hasil belajar afektif yang dinilai yakni sikap disiplin, bertanya, berani berpendapat dan kemandirian.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menguji efektivitas pendekatan keterampilan proses (PKP) berbasis *Lesson Study* terhadap keterampilan proses sains siswa.
- b. Menguji efektivitas pendekatan keterampilan proses (PKP) berbasis *Lesson Study* terhadap hasil belajar biologi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti, penelitian ini bermanfaat sebagai sarana untuk menambah pengetahuan dan wawasan dalam penerapan teori-teori yang sudah diperoleh di bangku kuliah.

- b. Bagi siswa, pembelajaran model pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* akan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi biologi.
- c. Bagi guru biologi, meningkatkan strategi mengajar guru, sebagai salah satu upaya dalam peningkatan keprofesionalan guru.
- d. Bagi peneliti lain, berguna sebagai referensi maupun acuan sebagai dasar penelitian mengenai pembelajaran yang berbasis *Lesson Study*.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendekatan Keterampilan Proses

2.1.1 Pengertian Pendekatan Keterampilan Proses

Pendekatan keterampilan proses adalah wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri pembelajar (Dimiyati, 2009). Kemampuan-kemampuan atau keterampilan-keterampilan mendasar itu antara lain adalah kemampuan mengobservasi, membuat hipotesis, merencanakan penelitian, mengendalikan variabel, menginterpretasikan data, menyusun kesimpulan sementara, memprediksi, mengaplikasikan, dan mengkomunikasikan hasil (Semiawan, 1992).

Keterampilan proses dilatihkan atau dikembangkan dalam pengajaran IPA karena keterampilan proses mempunyai peranan: (1) Membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya. (2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan. (3) Meningkatkan daya ingat. (4) Memberikan kepuasan intrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu. (5) Membantu siswa mempelajari konsep - konsep sains (Trianto, 2010:148). Pendekatan keterampilan proses akan efektif jika sesuai dengan kesiapan intelektual. Oleh karena itu, pendekatan keterampilan proses harus tersusun menurut urutan yang logis sesuai dengan tingkat kemampuan dan pengalaman siswa (Nyimas, 2007:14).

2.1.2 Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Biologi

Perkembangan ilmu, pengetahuan dan teknologi yang pesat di abad ke-21 membutuhkan penyesuaian berbagai bidang, termasuk pendidikan (Prajoko, 2016:1). Griffin (2015) menyatakan bahwa kebutuhan akan perubahan pada sistem pendidikan pada abad ke 21 tidak sesuai dengan jaman sekarang. Seharusnya, konsep ilmiah tidak lagi ditransfer oleh guru kepada siswa namun para siswa dipandu untuk membangun pengetahuan mereka sendiri.

Produk sains termasuk pengetahuan sains, termasuk hukum, dalil, teori yang dipelajari siswa. Proses sains mencakup prosedur ilmiah dalam menemukan

produk sains. Prosedur ilmiah dilakukan saat siswa membangun pengetahuan yang membutuhkan satu set keterampilan. Keterampilan itu adalah keterampilan proses sains. Sikap dibangun sementara dan setelah itu Prosesnya adalah sikap ilmiah (Prajoko, 2016:1).

Sains sebagai proses berarti bahwa, dalam mendapatkan produk sains memerlukan proses atau metode ilmiah. Sains sebagai sikap berarti ilmu itu bisa berkembang karena sikapnya ilmu pengetahuan seperti rajin, teliti, terbuka, dan jujur. Sains sebagai teknologi berarti itu sains dikaitkan dengan peningkatan kualitas kehidupan manusia. Jadi, belajar sains juga harus memperhatikan produk, proses, sikap, dan teknologi (Setiyo, 2016:988).

Suatu pendekatan pembelajaran yang mengutamakan produk, proses dan sikap adalah Pendekatan keterampilan proses. Pendekatan keterampilan proses perlu diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar berdasarkan alasan-alasan sebagai berikut: a. Percepatan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi b. Pengalaman intelektual emosional dan fisik dibutuhkan agar didapatkan agar hasil belajar yang optimal c. Penerapan sikap dan nilai sebagai pengabdian pencarian abadi kebenaran ini (Dimiyati, 2002:137) .

Chien (2011) menyatakan bahwa kemampuan proses sains dapat diterapkan tidak hanya pada praktikum sains, tapi juga praktikum lainnya seperti teknologi informasi.

Ada beberapa alasan yang melandasi perlu diterapkan pendekatan keterampilan proses dalam kegiatan belajar mengajar yaitu:

- a. Perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa. Para ahli psikologi umumnya berpendapat bahwa anak-anak muda memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh kongkrit.
- b. Penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat relatif benar seratus persen penemuannya bersifat relatif
- c. Dalam proses belajar mengajar pengembangan konsep tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik (Conny, 1990: 14).

Berdasarkan teori tersebut, kemampuan proses sains siswa dapat berkembang melalui kegiatan praktikum dan kegiatan keterampilan proses yang lain yang dikembangkan. Kruea-In & Thongperm (2013) menyatakan bahwa pelatihan keterampilan sains lah yang paling bertanggung jawab untuk mendukung keterampilan kinerja siswa.

2.1.3 Karakteristik Pelaksanaan Pendekatan Keterampilan Proses

Dalam melaksanakan pendekatan keterampilan proses perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut: 1) Harus sesuai dan selalu berpedoman pada tujuan kurikuler, serta pembelajaran yang berupa TPU dan TPK. 2) Harus berpegang pada dasar pemikiran bahwa semua siswa mempunyai kemampuan (potensi) sesuai dengan kodratnya. 3) Harus memberi kesempatan, penghargaan dan motivasi kepada peserta didik untuk berpendapat, berfikir dan mengungkapkan perasaan dan pikiran. 4) Siswa pembinaan harus berdasarkan pengalaman belajar siswa. 5) Perlu mengupayakan agar pembina mengarah pada kemampuan siswa untuk mengola hasil temuannya. 6) Harus berpegang pada prinsip "Tut Wuri Handayani". Memperhatikan azas-azas tersebut, nampaknya yang menjadi titik perkenannya adalah siswa itu adalah siswa itu sendiri sebagai subyek didik dan juga guru dalam melaksanakan pendekatan keterampilan proses benar-benar memperkirakan perbedaan masing-masing siswa (Azhar, 1993).

Kegiatan-kegiatan yang tergolong dalam langkah-langkah proses belajar mengajar atau bagian inti yang bercirikan keterampilan proses, meliputi:

- a. Menjelaskan bahan pelajaran yang diikuti peragakan, demonstrasi, gambar, modal, bangun yang sesuai dengan keperluan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengembangkan kemampuan mengamati dengan cepat, cermat dan tepat.
- b. Merumuskan hasil pengamatan dengan merinci, mengelompokkan atau mengklasifikasikan materi pelajaran yang diserap dari kegiatan pengamatan terhadap bahan pelajaran tersebut.
- c. Menafsirkan hasil pengelompokkan itu dengan menunjukkan sifat, hal dan peristiwa atau gejala yang terkandung pada tiap-tiap kelompok.
- d. Meramalkan sebab akibat kejadian perihal atau peristiwa lain yang mungkin terjadi di waktu lain atau mendapat suatu perlakuan yang berbeda.

- e. Menerapkan pengetahuan keterampilan sikap yang ditentukan atau diperoleh dari kegiatan sebelumnya pada keadaan atau peristiwa yang baru atau berbeda.
- f. Merencanakan penelitian umpamanya mengadakan percobaan sehubungan dengan masalah yang belum terselesaikan.
- g. Mengkomunikasikan hasil kegiatan pada orang lain dengan diskusi, ceramah mengarang dan lain-lain (Djamarah, 2002:92).

2.1.4 Bentuk dan Pelaksanaan Pendekatan Keterampilan Proses

Untuk melaksanakan pendekatan keterampilan proses kepada peserta didik secara klasikal. Kelompok kecil ataupun individual. Maka kegiatan tersebut harus mengamati kepada pembangkitan kemampuan dan keterampilan mendasar baik mental, fisik maupun sosial. Dimiyati (1999) mengatakan adapun keterampilan yang mendasar dimaksud adalah :

a. Mengamati/observasi

Observasi atau pengamatan merupakan salah satu keterampilan ilmiah yang paling mendasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan proses yang lain (Dimiyati, 1909:142).

Kegiatan mengamati, dapat dilakukan dengan panca indera seperti melihat, mendengar, meraba, mencium dan mengecap. Hal ini sejalan dengan pendapat (Djamarah, 2000 :89). Bahwa "kegiatan mengamati dapat dilakukan peserta didik melalui kegiatan belajar, melihat, mendengar, meraba, mencicip dan mengumpulkan informasi.

b. Mengklasifikasi

Keterampilan mengklasifikasi menurut Esler (1996) merupakan keterampilan yang dikembangkan melalui latihan-latihan mengkategorikan benda- benda berdasarkan pada set yang ditetapkan sebelumnya dari sifat- sifat benda tersebut. Mengkalsifikasi merupakan proses yang digunakan para ilmuan untuk menentukan golongan benda-benda atau kegaitan-kegiatan (Nasution, 2007:115).

c. Mengukur

Keterampilan mengukur sangat penting dilakukan agar peserta didik dapat mengobservasi dalam bentuk kuantitatif. Mengukur dapat diartikan "membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan" (Dimiyati, 1999:144).

Adapun kegiatan yang dapat mengembangkan keterampilan mengukur peserta didik menurut Conny (1992:21) dapat dilakukan dengan cara mengembangkan sesuatu, karena pada dasarnya mengukur adalah membandingkan, misalnya saja siswa membandingkan luas kelas, volume balok, kecakapan mobil dan sebagainya.

d. Mengkomunikasikan

Nasution (2007:144) mengkomunikasikan adalah menyampaikan hasil pengamatan yang berhasil dikumpulkan atau menyampaikan hasil penyelidikan. Dapat dikembangkan dengan menghimpun informasi dari grafik atau gambar yang menjelaskan benda- benda serta kejadian- kejadian secara rinci.

e. Memprediksi

Memprediksi adalah "antisipasi atau perbuatan ramalan tentang sesuatu hal yang akan terjadi di waktu yang akan datang, berdasarkan perkiraan pada pola kecendrungan tertentu, atau hubungan antara fakta dan konsep dalam ilmu pengetahuan" (Dimiyati, 1999:144).

Mengembangkan keterampilan memprediksi dapat dilakukan oleh peserta didik melalui kegiatan belajar antisipasi yang berdasarkan pada kecendrungan/pola. Hubungan antara data, hubungan informasi. Hal ini dapat dilakukan misalnya memprediksi waktu tibanya matahari yang telah diobservasi, memprediksikan waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tertentu dengan menggunakan kendaraan dengan yang berkecepatan tertentu (Djamarah, 2000).

f. Menyimpulkan

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai "suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu. Objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui (Dimiyati, 1999:145).

2.1 Lesson Study

Lesson Study adalah pengembangan metode profesional yang mendorong guru untuk merefleksikan praktek mengajar mereka melalui siklus perencanaan pelajaran kolaboratif, observasi pelajaran, dan pemeriksaan pembelajaran siswa (Susan, 2009:50). *Lesson Study* merujuk pada proses yang dilakukan guru yang secara progresif berusaha untuk meningkatkan metode pembelajaran mereka dengan cara berkerja sama dengan guru-guru lainnya (Baba, 2007).

Lesson Study yang dalam bahasa Jepangnya *Jugyokenkyu*, adalah proses pengembangan profesi inti yang dipraktikkan guru-guru di Jepang agar secara berkelanjutan mereka dapat memperbaiki mutu pengalaman belajar siswa dalam proses pembelajaran. Istilah *Lesson Study* sendiri diciptakan oleh Makoto Yoshida. Praktik ini mempunyai sejarah panjang, dan secara signifikan telah membantu perbaikan dalam pembelajaran (*teaching*) dan pembelajaran/proses belajar (*learning*) siswa dalam kelas, juga dalam pengembangan kurikulum. Banyak guru sekolah dasar dan sekolah menengah di Jepang menyatakan bahwa *Lesson Study* merupakan salah satu pendekatan pengembangan profesi penting yang telah membantu mereka tumbuh berkembang sebagai profesional sepanjang karir mereka (Mona, 2016:15)

Lesson Study merupakan proses kolaboratif yang dilakukan oleh sekelompok guru dalam mengidentifikasi masalah-masalah pembelajaran, merencanakan perbaikan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran dengan salah satu guru membelajarkannya sementara guru lain sebagai pengamat, mengevaluasi dan merevisi pembelajaran, melaksanakan pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan hasil evaluasi, mengevaluasi lagi, dan berbagi (menyebarkan) hasilnya kepada guru-guru lain (Sparks, 1999).

Terdapat 3 tahapan dalam *Lesson Study* yakni: *plan* (tahap perencanaan), *do* (tahap pelaksanaan), dan *see* (refleksi). Kecermatan guru dalam persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran menjadi hal yang penting sehingga siswa dapat membangun ide matematis dan mengembangkan otonomi pribadi untuk membuat ide menjadi berarti dalam cara mereka sendiri (Tall, 2008). Dalam ranah persiapan, penelitian tentang *Lesson Study* masih tergolong terbatas. Namun, proses tersebut menunjukkan potensi besar sebagai mekanisme untuk

menjembatani teori dan praktik, sarana untuk memulai guru masa depan ke dalam praktik perencanaan kolaboratif, pengajaran, observasi dan refleksi, cara memberi kesempatan kepada calon guru untuk belajar dari satu sama lain, dan sebuah kerangka bagi mereka untuk memikirkan secara mendalam tentang konten dan pembelajaran siswa (Choksi, 2004:85).

Melalui *Lesson Study*, guru menjadi lebih sensitif terhadap inkonsistensi dan ketidaktepatan (*misconception*) penggunaan istilah (Cheng, 2012). Guru belajar paling baik yaitu dengan belajar melakukan, mencerminkan dengan berkolaborasi dengan guru lain, dengan melihat dari dekat siswa dan pekerjaan mereka, dan dengan berbagi apa yang mereka lihat (Darling, 2008:278).

2.2.1 Tahapan Proses *Lesson Study*

Pelaksanaan *Lesson Study* dilakukan dengan tahap yaitu: 1. *Plan* (merancang / merencanakan), 2. *Do* (melakukan), 3. *See* (refleksi).

a. *Plan* (Perencanaan)

Pada fase ini dilakukan identifikasi masalah yang ada di kelas yang akan digunakan untuk kegiatan *Lesson Study* dan perencanaan alternative pemecahannya. Identifikasi masalah dalam rangka dengan pokok bahasan (materi pelajaran) yang relevan dengan kelas dan jadwal pelajaran, karakteristik siswa dan suasana kelas, metode/pendekatan pembelajaran, media, alat peraga, dan evaluasi proses dan hasil belajar (Armeria, 2015:50).

Perencanaan pelajaran harus terdiri dari empat elemen penting yaitu : tujuan atau tujuan pendidikan, pengalaman kelas untuk mencapai tujuan ini, pengorganisasian pengalaman yang efektif, dan menentukan apakah tujuan tersebut tercapai (Tyler, 1949).

Perencanaan masalah tersebut berkaitan Metode perencanaan yang rasional mengharuskan guru menetapkan tujuan, merumuskan alternatif, memprediksi hasil, dan mengevaluasi keefektifan mencapai tujuan tersebut. Tipe berpikir linier dan rasional ini menjadi dasar bagi model perencanaan utama yang diajarkan dalam program pendidikan guru hari ini dan dianggap sebagai prototip untuk rencana pelajaran (Jalongo, 2007).

b. *Do* (Pelaksanaan)

Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari perencanaan pembelajaran dan harus dapat diukur atau dievaluasi keberhasilannya. Keberhasilan belajar antara lain ditentukan oleh pemahaman karakteristik isi materi pelajaran, karakteristik pebelajaran, dan proses pelaksanaan pembelajaran (Sripatmi, 2016:59).

Dalam *Lesson Study*, sebuah komunitas guru berkolaborasi untuk merencanakan satu pelajaran. Para guru berbicara tentang bagaimana sebuah pelajaran sesuai dengan tujuan sekolah secara keseluruhan dan tujuan yang ingin mereka capai. *Lesson Study* mencakup komponen kuat lainnya: yaitu mengamati pelajaran. Selama *Lesson Study*, bagaimanapun para pengamat tidak mengevaluasi pengajaran, Mereka mengamati pembelajaran siswa. Seorang guru di masing-masing kelompok mengajarkan pelajaran, sementara yang lain mengamati siswa dengan menggunakan kriteria yang disepakati. Misalnya, jika tim setuju bahwa siswa akan dievaluasi berdasarkan jumlah partisipasi dalam diskusi kelas, pengamat akan mencatat tingkat partisipasi. Pengamat mencatat peristiwa kelas lainnya selama pengajaran, namun tugas utamanya adalah mengamati siswa (Susan, 2009:54).

Pengamatan ini tidak hanya bermanfaat bagi guru pengajar namun juga siswa, dengan membahas kekuatan dan bidang perbaikan yang mungkin ada dalam pelajaran, namun juga pengamat memperoleh gagasan untuk kelas lain. (Yow, 2008:32) Penelitian pada *Lesson study* juga menunjukkan bahwa fokus pada pemikiran siswa selama perencanaan pelajaran berdampak positif pada pembelajaran di kelas, keterlibatan siswa dan akhirnya terarah (Aoibhinn, 2010:10).

c. *See* (Refleksi)

Setelah pelajaran, tim menyusun kembali dan merefleksikan pelajaran itu. Guru membagikan pendapatnya tentang bagaimana pelajaran itu diterima. Pengamat membagikan data yang telah mereka kumpulkan sebagai sebuah kelompok, para guru mendiskusikan apa yang berhasil dalam pelajaran dan unsur-unsur yang bisa diperkuat (Susan, 2009:53). Refleksi sebagai "pertimbangan aktif, gigih dan hati-hati terhadap keyakinan atau bentuk pengetahuan apa pun yang

diharapkan berdasarkan landasan yang mendukungnya dan kesimpulan yang dikemukakan selanjutnya (John , 2006:38). Hal ini dianggap sebagai proses untuk menciptakan refleksi mendalam dan mendasar tentang aktivitas pelepasan yang kompleks (Burroughs, 2010:391).

2.2 Keterampilan Proses Sains

Kind (2007) mengatakan keterampilan proses sains merupakan keterampilan kinerja (*performance skill*) yang memuat aspek keterampilan kognitif (*cognitive skill*) keterampilan intelektual yang melatar belakangi penguasaan keterampilan proses sains-dan keterampilan sensorimotor (*sensorimotor*). Dengan demikian, pengukuran penguasaan keterampilan proses sains pola divergen termasuk keterampilan kognitif yang dapat diukur menggunakan tes tertulis.

Keterampilan proses sains adalah kemampuan kompleks yang digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah ke dalam rangkaian proses pembelajaran (Setyo, 2016:981).

Keterampilan proses sains sangat penting setiap siswa dalam persiapan menggunakan ilmu pengetahuan metode dalam mengembangkan sains dan diharapkan untuk mendapatkan pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki (Setyo, 2016:981). Collette (1994) membagi keterampilan melakukan proses sains menjadi dua macam, yakni keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Keterampilan proses sains dasar dapat dipecah menjadi dua, yakni: (1) keterampilan dasar (*basic skill*) dan (2) keterampilan mengolah/memroses (*process skill*). Sedangkan Keterampilan proses sains terintegrasi menurut Rezba (1995) sudah merupakan aplikasi keterampilan proses sains yang digunakan untuk pemecahan masalah. Keterampilan proses sains terintegrasi berupa keterampilan melakukan investigasi (*investigative skill*) sebagai keterampilan proses sains lanjut (Bryce, 1990:2).

Jenis-jenis keterampilan proses IPA terintegrasi meliputi merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, mendeskripsikan hubungan antar variabel, mengendalikan variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, memperoleh

dan menyajikan data, menganalisis data, merumuskan hipotesis, merancang penelitian, dan melakukan penyelidikan/percobaan (Mintohari, 2014:1).

Penjabaran keterampilan proses sains dalam Ramig, Bailer, & Ramsey (1995) sebagai berikut:

a. Melakukan pengamatan (observasi)

Pengetahuan dalam sains dibentuk berdasarkan eksperimen dan observasi (mengamati). Proses pengamatan dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

b. Menginferensi

Kemampuan Inferensi merupakan kemampuan untuk membuat sebuah penjelasan logis yang kita gunakan untuk menggambarkan kejadian berdasarkan pengamatan.

c. Mengidentifikasi Variabel

Variabel merupakan faktor – faktor, keadaan, dan/atau hubungan – hubungan yang dapat berubah atau dapat diubah dalam sebuah kejadian atau sistem. Dalam melakukan sebuah investigasi, maka siswa membutuhkan kemampuan untuk mengidentifikasi variabel.

d. Memprediksi

Kemampuan memprediksi merupakan kemampuan untuk meramalkan kejadian yang akan terjadi. Prediksi didasarkan pada pengamatan sebelumnya atau data yang tersedia. Jumlah data dan ketepatan data memiliki pengaruh yang kuat terhadap ketepatan sebuah prediksi.

e. Merumuskan hipotesis

Kemampuan merumuskan hipotesis berkaitan dengan kemampuan untuk memprediksi atau membuat ramalan bagaimana sebuah variabel akan memberikan pengaruh terhadap variabel yang lain. Hipotesis dirumuskan secara deduktif berdasarkan teori.

f. Menginterpretasi

Kemampuan menginterpretasi adalah kemampuan menafsirkan pengamatan berdasarkan pola data/fakta.

g. Menerapkan konsep

Keterampilan menerapkan konsep dikuasai siswa apabila siswa dapat menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru atau menerapkan

konsep itu pada pengalaman-pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi

h. Berkomunikasi

Kemampuan berkomunikasi diantaranya adalah kemampuan untuk membaca grafik, tabel, atau diagram dari hasil percobaan, menjelaskan hasil percobaan. Kemampuan berkomunikasi merupakan kemampuan untuk merubah bentuk penyajian data.

2.3 Hasil Belajar

Penilaian dalam sistem pembelajaran merupakan hal yang tidak terpisahkan dalam sebuah pembelajaran (Buyukkarci, 2014) Selain dapat mengetahui ketercapaian belajar siswa dengan penilaian, guru dapat menjadi dasar ketepatan metode pembelajaran yang digunakan (Abidin, 2016).

Hasil belajar adalah hasil berupa angka yang merupakan kecakapan dari seluruh proses belajar mengajar. Winkel (2009:104) mengatakan hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya sehingga dapat menjadi indikator kualitas dan kuantitas bagi siswa. Sementara Anderson (2010:47) mengklasifikasikan hasil belajar ke dalam 3 ranah yaitu kognitif (kemampuan berpikir), afektif (kemampuan bersikap), dan psikomotor (kemampuan Keterampilan).

Ranah kognitif lebih menekankan pada teori. Purwanto (2010) menyatakan Hasil belajar kognitif adalah perubahan perilaku yang terjadi dalam kawasan kognisi, hasil belajar kognitif tidak merupakan kemampuan tunggal melainkan kemampuan yang menimbulkan perubahan perilaku dalam domain kognitif yang meliputi beberapa jenjang atau tingkat.

Ranah afektif merupakan kemampuan bersikap dalam proses pembelajaran. Ciri-ciri hasil belajar afektif menurut Anas (2006:54) tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti: perhatian terhadap mata pelajaran, kedisiplinan dalam mengikuti proses belajar, motivasinya dalam belajar, penghargaan atau rasa hormat terhadap guru, dan sebagainya.

Depdiknas (2008) menjelaskan Ranah psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*Skill*) atau kemampuan bertindak setelah

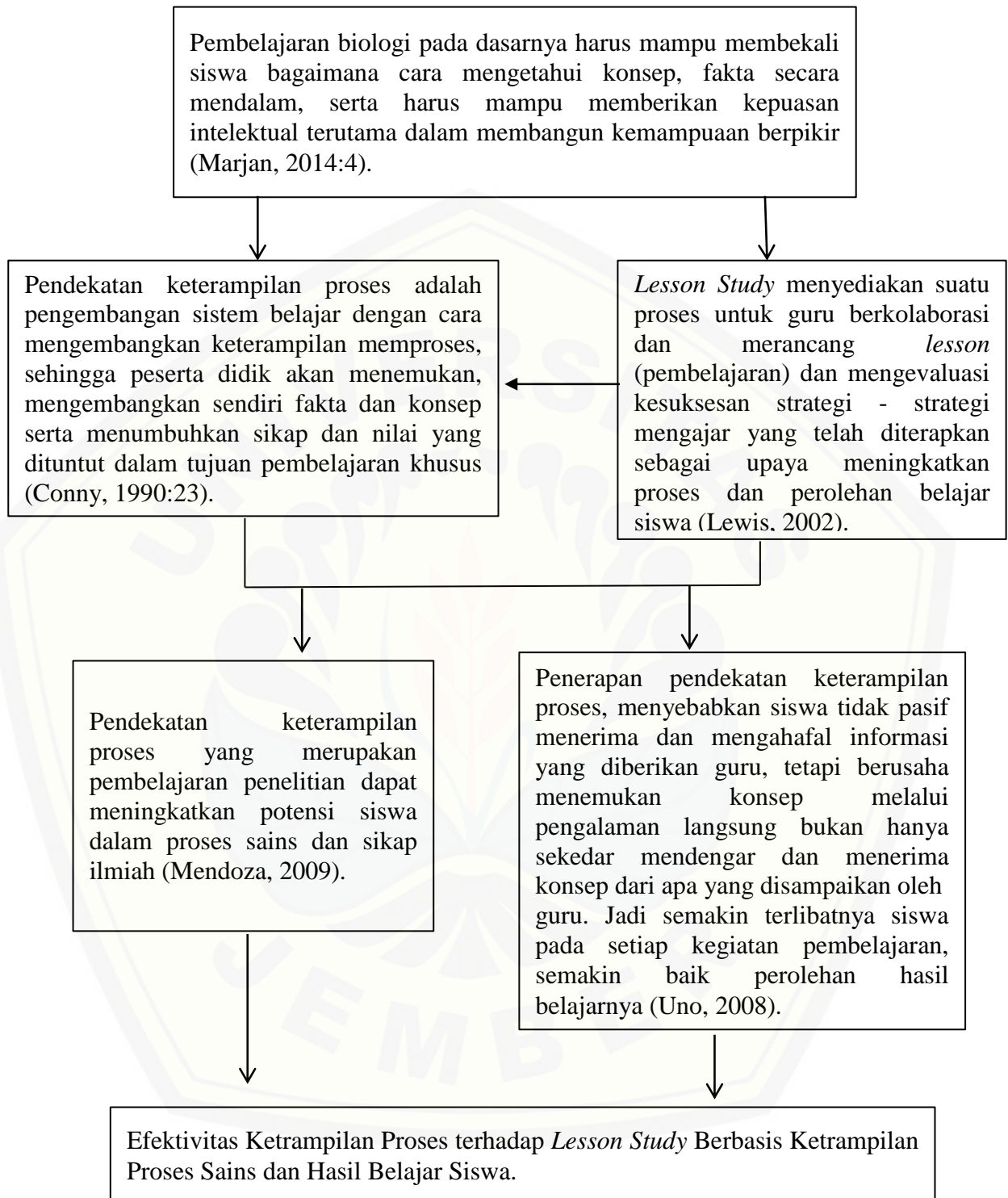
seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Mata pelajaran yang termasuk kelompok mataajar psikomotor adalah mata ajar yang lebih berorientasi pada gerak dan menekankan pada reaksi-reaksi fisik.

2.4 Konsep Materi Fungi

Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah materi pembelajaran Bab Fungi dalam pembelajaran Biologi SMK kelas X semester ganjil. Penelitian ini menggunakan kurikulum 2013 revisi sehingga mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar yakni KD 3.5. Memahami ciri, peranan dan reproduksi jamur [khamir] dan kapang dan KD 4.5. Menyajikan data hasil pengamatan, ciri dan peran jamur {khamir dan kapang} dalam bidang agrobisnis dan agroteknologi.

Adapun indikator yang harus dicapai pada materi ini, diantaranya adalah siswa dapat menjelaskan ciri-ciri umum jamur, menyebutkan pengelompokan jamur, memberikan ciri-ciri setiap anggota divisi kingdom fungi beserta contohnya, mengetahui tingkatan taksonomi dari jenis-jenis jamur, menyebutkan peranan jamur bagi kehidupan, dan mendeskripsikan cara reproduksi setiap divisi pada kingdom fungi. Agar indikator-indikator tersebut dapat tercapai dengan baik dan diharapkan siswa memiliki daya ingat yang tinggi, dan dapat mengatasi kesulitan tersebut dengan menggunakan model pembelajaran serta metode pembelajaran yang membantu (Amaliyah, 2011).

2.5 Kerangka berpikir



Gambar 2.1. Kerangka berpikir

2.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- a. Pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* efektif terhadap keterampilan proses sains siswa.
- b. Pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* efektif terhadap hasil belajar siswa.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental* yaitu dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional, yaitu ceramah dan tanya jawab pada kelas kontrol.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 5 Jember kelas X jurusan Agribisnis Ternak Unggas (ATU) semester gasal pada pokok bahasan fungsi dilakukan pada semester gasal.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X ATU SMKN 5 Jember tahun pelajaran 2017/2018.

3.3.2 Sampel

Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan cara dengan uji normalitas dan homogenitas dengan teknik *leavene statistic* menggunakan aplikasi SPSS Statistik 18.0. dari hasil uji homogenitas diperoleh hasil homogen sehingga dalam penelitian ini menggunakan metode random sampling yaitu dengan teknik undian untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang sering digunakan oleh guru mata pelajaran Biologi di sekolah tempat diadakannya penelitian.

- b. *Lesson Study* adalah kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok guru secara bersama-sama dimulai dari merancang perangkat pembelajaran (*plan*), melaksanakan dan mengobservasi pembelajaran (*do*), dan tahap (*see*) yaitu merefleksikan pembelajaran yang telah berlangsung sehingga dapat mengevaluasi.
- c. Hasil belajar siswa adalah prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan membawa suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang, yakni prestasi belajar siswa di sekolah yang mewujudkan dalam bentuk angka.
- d. Keterampilan proses sains adalah kemampuan kompleks yang digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah ke dalam rangkaian proses pembelajaran. Dalam penelitian ini keterampilan proses yang diukur adalah keterampilan merumuskan masalah, membuat hipotesis, menerapkan, interpretasi data, mengidentifikasi variabel dan menyimpulkan.

3.5 Variabel dan Parameter Penelitian

Variabel-variabel dan parameter yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Identifikasi variabel, indikator dan sumber data penelitian.

Variabel	Indikator	Sumber data
Variabel bebas : Pembelajaran pendekatan keterampilan proses berbasis <i>Lesson Study</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perencanaan (<i>Plan</i>) 2. Pelaksanaan (<i>Do</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Pendahuluan - Pelaksanaan <ol style="list-style-type: none"> a. Memberi orientasi permasalahan pada siswa b. Mengorganisasi siswa untuk meneliti c. Menafsirkan hasil d. Mengkomunikasikan Hasil dengan diskusi. e. Menyimpulkan hasil penelitian. 3. Refleksi (<i>See</i>) 	Diukur dari keterlaksanaan pembelajaran, dan lembar kerja siswa (LKS) kelas eksperimen.
Variabel terikat : a. Keterampilan proses sains	Kemampuan keterampilan proses sains siswa dalam : <ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan masalah 2. Membuat hipotesis 	Penilaian lembar kerja siswa (LKS).

	3. Menerapkan	
	4. Mengidentifikasi variabel	
	5. Interpretasi data	
	6. Menyimpulkan	
b. Hasil belajar siswa	1. Kognitif : mengerjakan soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - C1 (pengetahuan) - C2 (pemahaman) - C3 (penerapan) - C4 (analisis) - C5 (evaluasi) - C6 (kreativitas) 	Penilaian kognitif diperoleh dari nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> .
	2. Afektif: penilaian diperoleh dari perilaku berkarakter siswa meliputi sikap : <ul style="list-style-type: none"> - Disiplin - Bertanya - Berani Berpendapat - Mandiri 	Penilaian afektif diukur melalui lembar observasi aktivitas belajar siswa.

3.6 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan kali ini adalah *quasi eksperimental*, dimana menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*. Desain penelitian ini menurut Arikunto (2002:79) sebagai berikut:

Tabel 3.2 Desain penelitian quasi eksperimen *pre-test* dan *post-test*.

E	O1	X1	O2
K	O3	X2	O4

Keterangan:

- E = Kelas eksperimen
- K = Kelas kontrol
- O1 = Hasil *pre-test* kelas eksperimen
- O2 = Hasil *post-test* kelas eksperimen
- O3 = Hasil *pre-test* kelas kontrol
- O4 = Hasil *post-test* kelas kontrol

- X1 = Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*
 X2 = Pembelajaran dengan model konvensional

3.7 Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

- Melakukan kegiatan observasi yang meliputi : (1) meminta izin kepada kepala SMK Negeri 5 Jember untuk mengadakan penelitian, (2) melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran biologi untuk mengetahui bagaimana cara guru tersebut mengajar serta kendala yang dihadapi
- Merancang desain pembelajaran dan membuat instrument penelitian
- Melakukan validasi instrumen penelitian
- Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen
- Melakukan tahap perencanaan (*plan*) pada kelas eksperimen dengan tim *Lesson Study* yang terdiri dari 5 orang, yaitu 1 orang sebagai peneliti sekaligus pengajar, 4 orang observer yang terdiri dari 1 orang guru Biologi dan 3 orang mahasiswa.
- Mengadakan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pelajaran berlangsung.
- Melaksanakan proses (*do*) dengan menggunakan pembelajaran Pendekatan Keterampilan Proses berbasis *Lesson Study* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran model konvensional tanpa *Lesson Study* untuk kelas kontrol. Pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen dapat dilihat dalam Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Langkah-langkah pembelajaran biologi menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*.

No	Langkah-langkah pembelajaran pendekatan keterampilan proses.	Kegiatan	
		<i>Lesson Study</i>	Aktivitas siswa
1	<i>Plan</i> (Perencanaan)	Aktivitas guru	Guru melakukan kolaborasi untuk mendiskusikan tentang pembelajaran yang

		akan dilakukan.	
		<i>Do</i> (pelaksanaan)	
2.	Pembelajaran diawali dengan memberikan orientasi permasalahan pada siswa.	<ul style="list-style-type: none"> - Observer melakukan pengamatan terhadap guru model. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. - Guru memberikan apersepsi kepada siswa. - Guru menyajikan suatu permasalahan yang berhubungan dengan pembelajaran - Guru Menyajikan pertanyaan berupa hipotesis yang terdapat dalam LKS.
			<p>Merumuskan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan proses pemecahan masalah yang terdapat dalam LKS. <p>Membuat Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membuat hipotesis yang sesuai dengan permasalahan yang terdapat dalam LKS.
3.	Mengorganisasi siswa untuk meneliti	<ul style="list-style-type: none"> - Observer melakukan pengamatan terhadap guru model 	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok. - Guru membimbing siswa melakukan percobaan menumbuhkan jamur pada roti dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. - Guru menyajikan
			<p>Melakukan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membentuk kelompok dan melakukan percobaan. <p>Mengidentifikasi variabel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan kegiatan mengidentifikasi variabel.

				pertanyaan berupa variabel percobaan yang terdapat dalam LKS.
4.	Menafsirkan hasil	- Observer melakukan pengamatan terhadap guru model	- Guru membimbing siswa dalam menafsirkan data hasil pengamatan.	Interpretasi data - Siswa menafsirkan data hasil pengamatan.
5.	Mengkomunikasikan Hasil dengan diskusi.	- Observer melakukan pengamatan terhadap guru model	- Guru Membimbing siswa dalam membuat kesimpulan mengenai percobaan.	Menyimpulkan - Siswa membuat kesimpulan dan rangkuman sesuai dengan hasil pengamatan.
	<i>See</i> (Merefleksi)		Guru model beserta observer mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan.	

- h. Melaksanakan analisis peningkatan keterampilan proses sains pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- i. Melakukan pengukuran hasil belajar afektif siswa menggunakan lembar observasi.
- j. Pada akhir pertemuan mengadakan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- k. Melakukan refleksi (*see*) dengan menganalisis hasil observasi selama pembelajaran
- l. Kemampuan proses sains siswa diukur dengan SPSS menggunakan *independent sample T test*
- m. Hasil belajar kognitif siswa diukur dengan ANAKOVA dan hasil belajar afektif diukur dengan menggunakan *independent sample T test*.

- n. Membahas hasil analisis data yang didukung oleh hasil wawancara.

3.8 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, dokumentasi dan tes.

3.8.1 Metode observasi

Observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung oleh observer untuk mengamati kegiatan pembelajaran secara langsung baik dikelas kontrol maupun kelas eksperimen.

3.8.2 Metode Wawancara

Wawancara dilakukan pada guru Biologi SMK kelas X serta siswa kelas eksperimen. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui kegiatan belajar mengajar, metode dan model pembelajaran yang digunakan, kondisi siswa dalam proses pembelajaran, tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran di kelas eksperimen yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* (Lampiran B, hal 68)

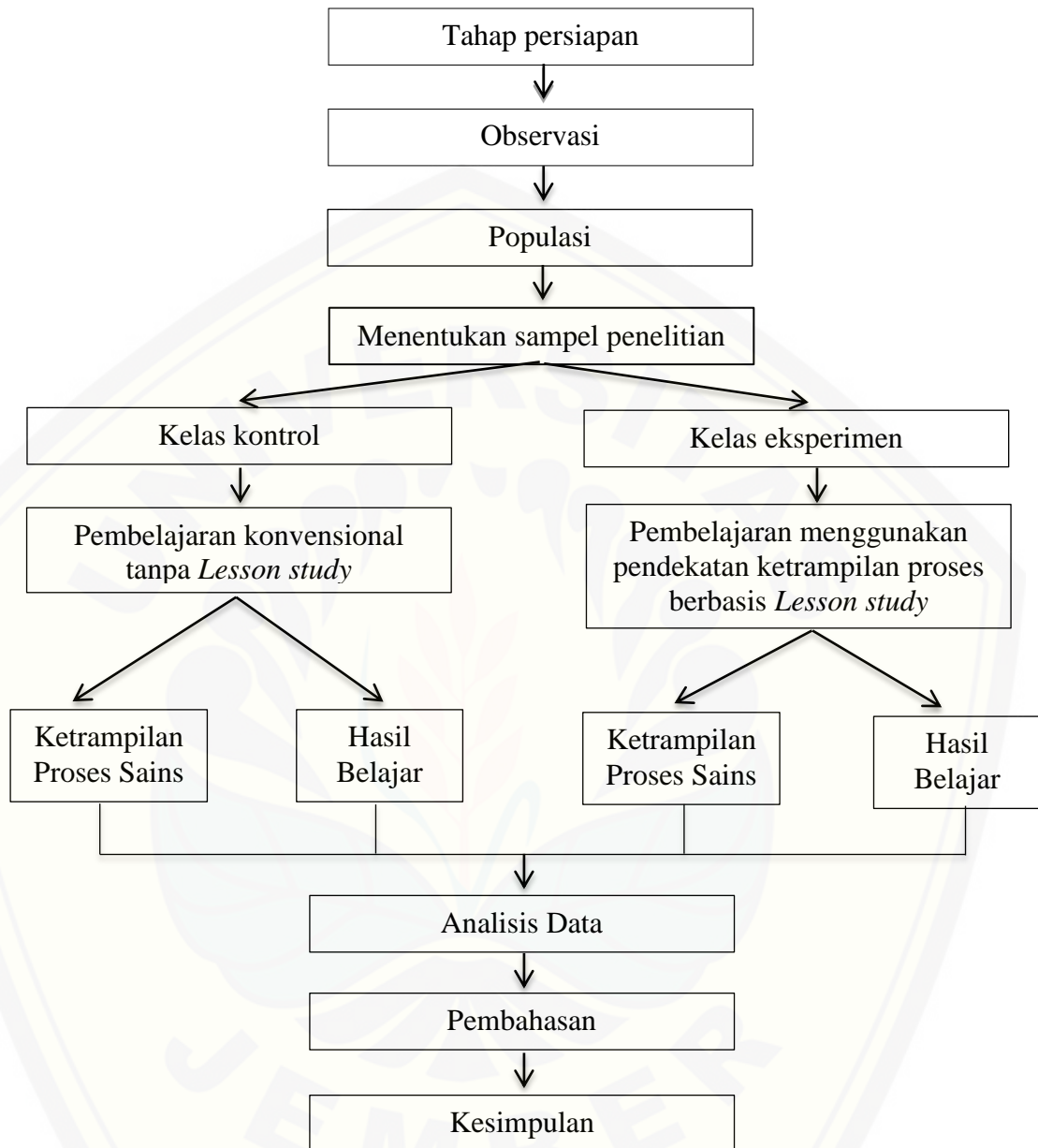
3.8.3 Metode Dokumentasi

Data dokumentasi pada penelitian kali ini meliputi nama subjek penelitian yaitu siswa kelas X API (Agribisnis Perikanan) SMKN 5 Jember tahun pelajaran 2017/2018, jadwal mata pelajaran Biologi, foto dan video saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.

3.8.4 Metode Tes

Metode tes yang dilakukan yaitu *pre-test* (sebelum pembelajaran) dan *post-test* (setelah pembelajaran) yang diikuti oleh semua siswa baik dikelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Prosedur penelitian dapat dilihat pada bagian alur penelitian berikut ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.9 Analisis Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah:

a. Keterampilan proses sains siswa

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* menggunakan rumus yaitu:

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

Dimana:

Pp = keterampilan proses siswa

P = Jumlah skor tiap indikator keterampilan proses yang diperoleh siswa

N = Jumlah skor maksimum tiap indikator keterampilan proses siswa

Dengan kriteria keterampilan proses sains dilihat pada Tabel 3.4.

Kriteria keterampilan proses sains menurut Widayanto (2009) dengan modifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Keterampilan Proses Sains

Interval	Kriteria
75 < Skor < 100	Baik
50 < Skor < 75	Cukup Baik
25 < Skor < 50	Kurang Baik
<25	Tidak Baik

b. Analisis data hasil belajar siswa

Untuk mengetahui pengaruh pendekatan Keterampilan proses berbasis *Lesson Study* pada materi fungi terhadap hasil belajar ranah kognitif siswa diukur menggunakan ANAKOVA menggunakan program SPSS *for windows* versi 18.0 dengan menggunakan hasil nilai *pre-test* dan *post-test*, sedangkan hasil belajar ranah afektif siswa diukur menggunakan uji *independen sample t-test* menggunakan program SPSS *for windows* versi 18.0.

- c. Analisis data keefektifan yang dicapai oleh kelas eksperimen terhadap kelas kontrol menggunakan rumus *normalized gain* (g) yang dikembangkan oleh Hake dalam Meltzer (2002:1260) adalah sebagai berikut:

$$\text{Normalized gain } (n) = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{nilai pretest}}$$

Tabel 3.5 Kriteria *normalized gain*

Skor <i>normalized gain</i>	Kriteria
$0,7 \leq \text{normalized gain}$	Tinggi
$0,3 \leq \text{normalized gain} < 0,7$	Sedang
$\text{normalized gain} < 0,3$	Rendah

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa dapat dilihat dari rerata keterampilan proses sains pada kelas eksperimen sebesar $78 \pm 7,16$. Sedangkan pada kelas control sebesar $62,04 \pm 8,39$. Data tersebut didukung dengan hasil uji beda (*t test*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan signifikansi 0,041 ($\text{sig.} = 0,041 < 0,05$) yang menunjukkan bahwa ada pengaruh perbedaan pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap keterampilan proses sains siswa.
- b. Pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa diketahui berdasarkan Rerata nilai *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji ANAKOVA terhadap hasil belajar kognitif diperoleh nilai signifikansi 0,001 ($\text{sig.} = 0,001 < 0,05$) berarti terdapat pengaruh yang signifikan pada kelas eksperimen. Berdasarkan hasil uji efektivitas nilai *gain* dapat diketahui bahwa rerata *gain* yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yakni sebesar 0,56 dan kelas kontrol sebesar 0,36 yang dikategorikan nilai *gain* sedang.

Pada hasil belajar afektif siswa kelas eksperimen memiliki rerata sebesar $83,79 \pm 8,54$ dengan kriteria baik dan rata-rata hasil belajar kelas control sebesar $62,82 \pm 9,76$ dengan kriteria baik. Secara statistik dengan uji *t-test* diperoleh nilai signifikansi yaitu 0,000 ($\text{sig.} = 0,00 < 0,05$) sehingga berdasarkan asumsi varian sama, kedua kelas tersebut memiliki perbedaan nilai afektif yang signifikan atau dengan kata lain terdapat pengaruh perbedaan perlakuan terhadap afektif siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil observasi dan penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut.

- a. Sebaiknya dalam pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*, guru harus memperhatikan pengalokasian waktu yang digunakan. Agar tidak ada waktu yang terbuang dan sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditentukan.
- b. Sebaiknya pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* ini dilakukan kembali oleh guru mata pelajaran biologi, karena terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa juga guru dan observer mendapatkan manfaat dari pembelajaran tersebut.
- c. Menggunakan *Lesson Study* pada pembelajaran membutuhkan kesabaran dan pengalokasian waktu yang tepat. Karena mengumpulkan beberapa observer dengan kesibukan masing-masing akan sulit dilakukan. Jadi sebaiknya perencanaan harus dilakukan jauh-jauh hari.
- d. Sebaiknya pada kelas kontrol juga disertakan praktikum namun tidak menggunakan langkah-langkah pendekatan keterampilan proses dan tidak disertakan juga *Lesson Study*. Agar tidak terjadi ketimpangan yang sangat mencolok antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- e. Hasil dari uji anakova yang sangat signifikan dikarenakan ketimpangan yang terjadi diantara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga diperlukan uji lebih lanjut mengenai pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abruscato, J. 1982. *Teaching Children Science*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Adeyemo, S. A. 2009. Understanding and Acquisition of Entrepreneurial skills: A pedagogical Reorientation for class room Teachers in Science Education. *Journal of Turkish Science Education*. 6(3):56-64.
- Agustina, Rahmi. 2014. Penerapan Penilaian Kinerja (Performance Assesment) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dalam mata Kuliah Ekologi Tumbuhan. 1(2):1-5.
- Anas, Sujono. 2006. *Pengantar evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raya Grafindo Persada.
- Anderson, L., dan K. David. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Astuti, Rina. 2015. Pembelajaran Ipa dengan Pendekatan Ketrampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen Terbimbing. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS). 2407-4659.
- Aoibhinn, Ní. 2010. Lesson Study in a Community of Practice: A Model of In-School Professional Development. *Education Journal*. 2(5): 166-180.
- Armeria, Wijaya. Penerapan Variasi Kegiatan Apersepsi Dan Pembelajaran Interactive Learning Untuk Meningkatkan Aktifitas Pembelajaran Dan Kemampuan Pronunciation Mahasiswa Dalam Mata Kuliah Pronunciation Practice. *Didaktis*. 15(1): 100 – 116.
- Azhar, L. 1993. *Proses Belajar Mengajar Pola CBSA*. Usaha Nasional: Surabaya.
- Baba, Takuya. 2007. *How is Lesson Study Implemented? Japanese Lesson Study in Mathematics Its Impact, Diversity and Potential for Educational Improvement*. New Jersey USA: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Binta, Muhammad. 2016. Effects of Science Process Skills Approach And Lecture Method on Academic Achievement of Pre-Service Chemistry Teachers In Kaduna State, Nigeria. *Journal of Science, Technology & Education (JOSTE)*. 4 (2): 523-564.

- Burroughs, E. A., & Luebeck, J. L. 2010. Pre-service Teachers in Mathematics Lesson Study. *The Mathematics Enthusiast*. 7(2): 391-400.
- Buyukkarci, K. (2014). Assessment Beliefs and Practices of Language Teachers in Primary Education. *International Journal of Instruction*. 7(1): 107-121.
- Bryce, T.G.K., J. McCall., J. MacGregor., I.J Robertson., dan R.A.J Weston. 1990. *Techniques for assessing process skills in practical science: Teacher's guide*. Oxford: Heinemann Educational Book.
- Conny, Semiawan dkk. 1990. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Carin, A & Sund. 1990. *Teaching Modern Science*. New Jersey: Prentice hall.
- Cheng, L. P. & Yee, L. P. 2012. A Singa-pore Case of Lesson Study. *The Mathematics Educator*. 21(2): 34-57.
- Chien, Y. T., & Chang, C. Y. (2012). Comparison of different instructional multimedia designs for improving student science-process skill learning. *Journal of Science Education and Technology*. 21(1): 106-113.
- Cokshi, S., & Fernandez, C. 2004. Challenges to importing Japanese Lesson Study: Concerns, misconceptions, and nuances. *Phi Delta Kappan*. 85(2): 520-525.
- Collete. 1994. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context, *International Journal of Educology*. 16 (1): 11-30.
- Darling, L. 2003. *Teacher learning that supports student learning*. In Ornstein, A., Behar-Horenstein, L.S., & Pajak, E. (Eds.), *Contemporary Issues in Curriculum*. Boston : Pearson Education, Inc.
- Dimiyati, Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta, Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan perangkat penilaian psikomotor*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah, Syaiful. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Euis, Yuniastuti. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi, Dan Hasil Belajar Biologi Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada

- Siswa Kelas Vii Smp Kartika V-1 Balikpapan. *Jurnal edukasi*. 1 (2): 34-45.
- Hotmaria, Agustina. 2014. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Biologi Tingkat Tinggi Siswa Di Sma Negeri 2 Kisaran Kabupaten Asahan. *Tesis*. Program Pasca Sarjana Universitas Negri Medan.
- Hofstein, and Lunetta, V. N., (2004). The Laboratory in Science Education Foundation for 21st Century. *International Journal of Science Education*, 88: 38-54.
- Jalongo, M. R., Rieg, S. A., & Helderbran, V. R. 2007. *Planning for learning: Collaborative approaches to lesson design and review*. New York: Teachers College Press.
- John, P. D. 2006. Lesson planning and the student teacher: Re-thinking the dominant model. *Journal of Curriculum Studies*. 38 (2): 483-498.
- Johari, Marjan. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4(1): 1-21.
- Gunawan, Undang. 2009. *Teknik Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Sayagatama.
- Kind., Manion L. 2007. *Research Method in Education (edisi keenam)*. New York: Routledge Publishing
- Kruea-In, N., & Thongperm, O. 2013. Teaching of science process skills in Thai context: Status, support, and obstacles. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 141(1): 1324-1329.
- Lewis, Catherine C. 2002. *Lesson study : A Handbook of Teacher-Led Instructional Change*. Philadelphia, PA: Research for Better Schools, In
- Nasution. H.N. 2000. *Pendidikan Sains di Sekolah Dasar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Nurfitriani, Anna. 2014. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran IPA pada Materi Energi di Kelas VIII D SMP Negeri 2 Pengasih*. Skripsi. Yogyakarta: FMIPA UNY.

- Meltzer, D.E. 2002. The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Grains in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal Physics*. 70 (12): 27.
- Prajoko, S., Amin, M., Rohman, F., & Gipayana, M. 2016. The effect of local materials usage for science practicum on students’ science process skills. *Educational Research International*. 5(4): 821-831.
- Rezba, J. 1945. Lesson Study as a Means for Facilitating Preservice Teacher Reflectivity. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 6(1): 15.
- Riaulita, Dima. (2012). *Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA Terpadu Tema Bunyi Guna Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Karakter Siswa Kelas VIII B SMP Muhammadiyah Banguntapa*
- Romadhoni, Ricky. 2014. “Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil belajar dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Ipa untuk Siswa Kelas Viii C Smp Negeri 2 Berbah”. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*.
- Salsiah, Ai. Kemampuan Menyusun Hipotesis Dalam Pembelajaran Ipa Melalui Metode Eksperimen Pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar.
- Sripatmi, et all. Sosialisasi Dan Implementasi *Lesson Study* Berbasis Sekolah (Lsbs) Di Smpn 13 Mataram. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*. 1(1) : 59-64.
- Sugiyono. 2009. Penelitian Kuantitatif. Jakarta: Alfabeta
- Suratno. 2015. Memberdayakan Keterampilan Metakognisi Siswa Dengan Strategi Pembelajaran *Jigsaw-Reciprocal Teaching* (Jirat). *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 17 (2) : 151-155.
- Setiyo, Prajoko. 2016. The Profile and The Understanding of Science Process Skills SurakartaOpen University Students in Science Lab Courses. *Prosiding Ictte Fkip UNS* 1(1): 980-987.
- Tall, D. (2008). Using Japanese Lesson Study in Teaching Mathematics. *The Scottish Mathematical Council Journal*. Vol. 38, pp. 45-50.
- Tanner, K & M.B.Marr, 1997. Cooperative learning: Brief review. Reading and writing quarterly. overcoming learning difficulties. 13 : 7-20.

- Trianto, 2007. *Model-model Pembelajaran Inovaif Berorientasi Konstruktivistik, Konsep, Landasan Teoritis-Praktis dan Implimentasinya*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.
- Tyler, R. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago Press
- Undang Gunawan .2009. *Teknik Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Sayagatama
- Yow, J. A. (2008). Mathematics Departments: From Organizational Structures to Curricular Groups. *e MathMate*. 32(3): 24-28.
- Yuni, Pantiwati . 2016. Hakekat Asesmen Autentik dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*. 1(1): 15-31.
- Winkel, W.S. 2009. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.

Lampiran A. Silabus

Silabus Kegiatan Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SMKN 05 Jember

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : X ATU 2

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar						
<p>3.5 Memahami ciri ,peranan dan reproduksi jamur {khamir dan kapang}</p> <p>4.5 Menyajikan data hasil pengamatan, ciri dan</p>	<p>Ciri, dan peranan serta reproduksi jamur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciri-ciri kelompok jamur . dalam hal morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi ▪ Pengelompokan jamur. • Manfaat dan jamur secara ekologis, ekonomis, medis, dan pengemba 	<p>Pendekatan keterampilan Proses Berbasis Lesson Study</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"><i>Lesson Study</i></th> <th style="width: 50%;">Kegiatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"><i>Plan</i> (Perencanaan)</td> <td style="vertical-align: top;">Guru model beserta observer melakukan kolaborasi untuk mendiskusikan tentang pembelajaran yang akan dilakukan yaitu pembelajaran menggunakan Pendekatan Keterampilan Proses Berbasis <i>Lesson Study</i>.</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><i>Do</i> (pelaksanaan)</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi orientasi permasalahan pada siswa • Mengorganisasi </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Lesson Study</i>	Kegiatan	<i>Plan</i> (Perencanaan)	Guru model beserta observer melakukan kolaborasi untuk mendiskusikan tentang pembelajaran yang akan dilakukan yaitu pembelajaran menggunakan Pendekatan Keterampilan Proses Berbasis <i>Lesson Study</i> .	<i>Do</i> (pelaksanaan)	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi orientasi permasalahan pada siswa • Mengorganisasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Keterampilan Proses Terintegrasi meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - Menyajikan masalah - Membuat hipotesis - Menerapkan - Mengidentifikasi variable - Interpretasi data - Menyimpulkan • Tes <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>. 	4JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Siswa • Buku Biologi Campbell • Buku refrensi Berbagai Sumber
<i>Lesson Study</i>	Kegiatan											
<i>Plan</i> (Perencanaan)	Guru model beserta observer melakukan kolaborasi untuk mendiskusikan tentang pembelajaran yang akan dilakukan yaitu pembelajaran menggunakan Pendekatan Keterampilan Proses Berbasis <i>Lesson Study</i> .											
<i>Do</i> (pelaksanaan)	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi orientasi permasalahan pada siswa • Mengorganisasi 											

peran jamur {khamir dan kapang} dalam bidang agrobisnis dan agroteknologi		ngan iptek	an terhadap guru model.	siswa untuk meneliti <ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan hasil • Mengkomunikasikan Hasil dengan diskusi. • Menyimpulkan hasil penelitian. 			
			<i>See</i> (Merefleksi)	Guru model beserta observer mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan.			

Lampiran B.1 RPP Eksperimen

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

**PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES BERBASIS *LESSON STUDY*
(Kelas eksperimen)**

Identitas sekolah

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
 Nama Sekolah : SMK Negeri 5 Jember
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/semester : X/Ganjil
 Materi Pokok : Fungi
 Alokasi Waktu : 6 x 45 menit (3 x TM)

A. Kompetensi Inti

KI 1 dan KI 2

Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karunia Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggung jawab, dan kerjasama.

KI 3

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

KI 4

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.5	Memahami ciri, peranan dan reproduksi jamur [khamir] dan kapang	4.5	Menyajikan data hasil pengamatan, ciri dan peran jamur {khamir dan kapang} dalam bidang agrobisnis dan agroteknologi

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses menggunakan metode praktikum ini mengefektifkan siswa dengan cara mengembangkan keterampilan memproses perolehan pengetahuan sehingga siswa akan menemukan, mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan sikap dan nilai yang dituntut dalam tujuan pembelajaran.

D. Materi Pembelajaran

Materi Reguler (Terlampir)

- Ciri-ciri kelompok jamur dalam hal morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi
- Pengelompokan jamur.
- Manfaat jamur secara ekologis, ekonomis, medis, dan pengembangan iptek

E. Metode/ Pendekatan Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Keterampilan Proses
2. Metode : Praktikum

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- **Media Pembelajaran**

- LCD dan proyektor
- PPT

- **Sumber Pembelajaran**

- Riandari, Henny, Handari. 2016. *Biologi Kelas X SMA dan MA*. Solo : PT. Wangsa Jatra Lestari.
- Pitoyo, Ari, Rohmatyah Anis Nurdina. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Sidoarjo : Masmedia Buana Pustaka.
- Buku refrensi lain yang mendukung

G. Langkah- langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Alokasi waktu 2 x 45 menit

Metode : Praktikum dan diskusi.

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK):

3.5.2 melakukan percobaan pembuatan tempe.

- 1. Tahap *Plan* (perencanaan)** : Guru melakukan kolaborasi untuk mendiskusikan tentang pembelajaran yang akan dilakukan.
- 2. Tahap *Do* (pelaksanaan)**

No	Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Salam pembuka Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa bersama Guru mempresensi siswa agar dapat menerapkan perilaku disiplin, tanggung jawab, dan jujur 	10 Menit

		<p>4. Memotivasi siswa dan mestimulus pengetahuan dengan memberikan pertanyaan tentang peranan jamur.</p> <p>Apresepsi -Adakah diantara kalian yang pernah membuat tempe?</p> <p>Motivasi -Apa yang kalian ketahui mengenai pembuatan tempe?</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada pertemuan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menyajikan hasil pengamatan tentang peranan jamur dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan praktikum dengan tepat. 	
Pendekatan keterampilan Proses			
2	Kegiatan Inti	<p>1. Menyajikan pertanyaan atau masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membimbing siswa dalam membentuk kelompok sebanyak 4 kelompok dan membagikan LKS - Menyajikan permasalahan yang terkait percobaan pembuatan tempe yang terdapat dalam LKS. 	65 menit

		<p>2. Membuat Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyajikan pertanyaan berupa hipotesis yang terdapat dalam LKS. <p>3. Melakukan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membimbing siswa melakukan percobaan pembuatan tempe sederhana <p>4. Menentukan variabel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyajikan pertanyaan berupa variabel percobaan yang terdapat dalam LKS. <p>5. Interpretasi Data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membimbing siswa dalam memasukkan data hasil pengamatan setelah 3x24 jam. <p>6. Menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru Membimbing siswa dalam membuat kesimpulan mengenai percobaan pembuatan tempe. 	
3	Penutup	<p>1. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mengetahui cara</p>	15 menit

		<p>pembuatan tempe.</p> <p>2. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.</p> <p>3. Guru memberi perintah kepada ketua kelas untuk memimpin doa</p> <p>4. Guru memberi salam</p>	
--	--	--	--

- 3. Tahap *See* (Refleksi) :** Guru model beserta observer mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Pertemuan 2

Alokasi waktu 2 x 45 menit

Metode : Praktikum

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK):

3.5.8 Melakukan percobaan menumbuhkan jamur pada roti.

- 1. Tahap *Plan* (perencanaan) :** Guru melakukan kolaborasi untuk mendiskusikan tentang pembelajaran yang akan dilakukan.
- 2. Tahap *Do* (pelaksanaan)**

No	Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salam pembuka 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa bersama 3. Guru mempresensi siswa agar dapat menerapkan perilaku disiplin, tanggung 	10 Menit

		<p>jawab, dan jujur</p> <p>4. Memotivasi siswa dan mestimulus pengetahuan dengan memberikan pertanyaan tentang peranan jamur.</p> <p>Apresepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adakah diantara kalian yang pernah menumbuhkan jamur? <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - apa yang kalian ketahui tentang pertumbuhan jamur? <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada pertemuan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menyajikan data hasil pengamatan tentang pertumbuhan jamur pada roti melalui kegiatan praktikum dengan tepat. 	
Pendekatan keterampilan Proses			
2	Kegiatan Inti	<p>1. Menyajikan pertanyaan atau masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyajikan permasalahan yang terkait percobaan menumbuhkan jamur pada roti dan faktor-faktor yang 	65 menit

		<p>mempengaruhinya.</p> <p>2. Membuat Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none">- Menyajikan pertanyaan berupa hipotesis yang terdapat dalam LKS. <p>3. Melakukan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none">- Membimbing siswa dalam membentuk kelompok sebanyak 4 kelompok dan membagikan LKS- Membimbing siswa melakukan percobaan menumbuhkan jamur pada roti dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. <p>4. Menentukan variabel</p> <ul style="list-style-type: none">- Menyajikan pertanyaan berupa variabel percobaan yang terdapat dalam LKS. <p>5. Interpretasi Data</p> <ul style="list-style-type: none">- Membimbing siswa dalam menafsirkan data hasil pengamatan setelah 7x24 jam. <p>6. Menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none">- Guru Membimbing siswa dalam membuat kesimpulan mengenai	
--	--	---	--

		percobaan menumbuhkan jamur pada roti dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.	
3	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur 2. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. 3. Guru memberi perintah kepada ketua kelas untuk memimpin doa 4. Guru memberi salam 	15 menit

- 3. Tahap See (Refleksi) :** Guru model beserta observer mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan

Lampiran B.2 RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(kelas kontrol)

IDENTITAS SEKOLAH

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
 Nama Sekolah : SMK Negeri 5 Jember
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/semester : X/Ganjil
 Materi Pokok : Fungi
 Alokasi Waktu : 6 x 45 menit (3 x TM)

A. Kompetensi Inti**KI 1 dan KI 2**

Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuahn YME dan mensyukuri karunia Nya, prilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggung jawab, dan kerjasama.

KI 3

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

KI 4

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.5	Memahami ciri, peranan dan reproduksi jamur [khamir] dan kapang	4.5	Menyajikan data hasil pengamatan, ciri dan peran jamur {khamir dan

			kapang} dalam bidang agrobisnis dan agroteknologi
--	--	--	---

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan metode ceramah, diskusi, dan presentasi siswa dapat memahami, mendiskusikan serta dapat mempresentasikan didepan kelas sehingga terjadi pertukaran pikiran untuk memecahkan persoalan yang dihadapi.

D. Materi Pembelajaran

Materi Reguler (Terlampir)

- Ciri-ciri kelompok jamur . dalam hal morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi
- Pengelompokan jamur.
- Manfaat jamur secara ekologis, ekonomis, medis, dan pengembangan iptek

E. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Diskusi
3. Presentasi

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- **Media Pembelajaran**
 - a. LCD dan proyektor
 - b. PPT
- **Sumber Pembelajaran**

- a. Riandari, Henny, Handari. 2016. *Biologi Kelas X SMA dan MA*. Solo : PT. Wangsa Jatra Lestari.
- b. Pitoyo, Ari, Rohmatyah Anis Nurdina. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Sidoarjo : Masmedia Buana Pustaka
- c. Buku refrensi lain yang mendukung

G. Langkah- langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Alokasi waktu 2 x 45 menit

Metode : Ceramah, diskusi dan presentasi

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK):

3.5.8 Mendeskripsikan peranan jamur dalam pembuatan tempe.

No	Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salam pembuka 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa bersama 3. Guru mempresensi siswa agar dapat menerapkan perilaku disiplin, tanggung jawab, dan jujur 4. Memotivasi siswa dan mestimulus pengetahuan dengan memberikan pertanyaan tentang peranan jamur. <p>Apresepsi</p> <p>-Apakah kalian mengetahui tentang jamur yang berperan dalam pembuatan tempe?</p>	10 Menit

		<p>Motivasi</p> <p>-Apa yang kalian ketahui mengenai pembuatan tempe?</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada pertemuan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menjelaskan peranan jamur dalam kehidupan sehari-hari. 	
2	Kegiatan Inti	<p>a. Stimulasi</p> <p>Guru menampilkan gambar dalam power point yang telah disediakan.</p> <p>Guru membimbing siswa untuk mengamati gambar yang di tampilkan yaitu urutan gambar pembuatan tempe.</p> <p>b. Identifikasi Masalah</p> <p>Guru membantu siswa mendeskripsikan masalah yang terdapat pada PPT.</p> <p>c. Pengumpulan Data</p> <p>Guru memberi kesempatan bagi siswa untuk menjawab pertanyaan seputar pembuatan tempe didalam LKS yang disediakan.</p> <p>d. Pengolahan Data</p>	65 menit

		<p>Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan didalam LKS.</p> <p>e. Pembuktian</p> <p>Siswa secara acak dipilih oleh guru membahas jawaban dari pertanyaan didalam LKS.</p>	
3	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing siswa untuk menarik kesimpulan. 2. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mengetahui cara pembuatan tempe. 3. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. 4. Guru memberi perintah kepada ketua kelas untuk memimpin doa 5. Guru memberi salam 	15 menit

Pertemuan 2

Alokasi waktu 2 x 45 menit

Metode : Ceramah, diskusi dan presentasi

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK):

3.5.8 Mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pertumbuhan jamur pada roti.

No	Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salam pembuka 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa bersama 3. Guru mempresensi siswa agar dapat menerapkan perilaku disiplin, tanggung jawab, dan jujur 4. Memotivasi siswa dan mestimulus pengetahuan dengan memberikan pertanyaan tentang peranan jamur. <p>Apresepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adakah diantara kalian yang pernah melihat roti yang ditumbuhi jamur? <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - apa yang kalian ketahui tentang pertumbuhan jamur? <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada pertemuan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menjelaskan tentang pertumbuhan jamur serta faktor-faktor yang mempengaruhi. 	10 Menit

2	Kegiatan Inti	<p>a. Stimulasi Guru menampilkan powerpoint tentang pertumbuhan jamur pada roti.</p> <p>b. Identifikasi Masalah Guru membantu siswa mendeskripsikan bagaimana pertumbuhan jamur pada roti serta faktor-faktor yang mempengaruhi serta guru memberikan kata kunci yang bisa untuk menjawab permasalahan yang ada.</p> <p>c. Pengumpulan Data Guru membimbing siswa untuk membentuk kelompok 4-5 siswa tiap kelompok. Setelah itu, memberi kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi dan menjawab pertanyaan yang ada dalam LKS.</p> <p>d. Pengolahan Data Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan yang ada dalam LKS.</p> <p>e. Pembuktian Guru dan siswa membahas jawaban dari pertanyaan dan</p>	65 menit
---	----------------------	---	----------

		dibuktikan dengan literature.	
3	Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Membimbing siswa untuk menarik kesimpulan.2. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mengetahui konsep tentang jamur.3. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.4. Guru memberi perintah kepada ketua kelas untuk memimpin doa5. Guru memberi salam	15 menit



Lampiran B.3 Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMKN 5 JEMBER
 Mata Pelajaran : Biologi
 Semester : 1 (satu)
 Validator :

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak / Ibu

II. Kriteria penilaian

- 1 : Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
- 2 : Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
- 3 : Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
- 4 : Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

III. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Ada	Tidak	Skala Nilai			
				1	2	3	4
1	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:						
	a. Mata pelajaran	✓					✓
	b. Satuan pendidikan	✓					✓
	c. Kelas/semester	✓					✓
	d. Pertemuan	✓					✓
	e. Alokasi waktu	✓					✓
2	RPP telah memuat:						
	a. Kompetensi inti	✓					✓
	b. Kompetensi dasar	✓					✓
	c. Indikator	✓			✓		
	d. Tujuan pelajaran	✓					✓

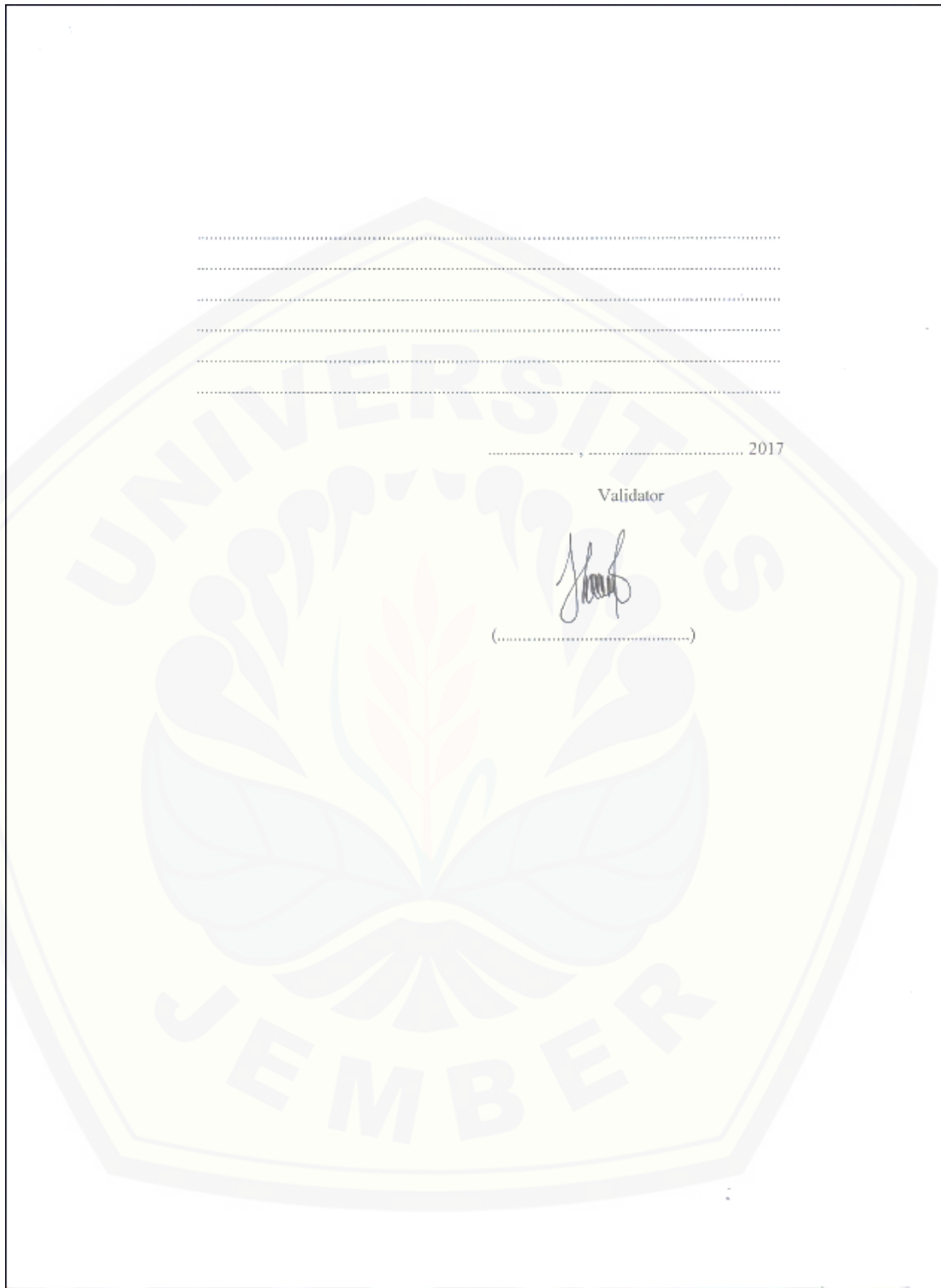
	e. Materi pelajaran	✓				✓
	f. Pendekatan/metode/strategi/ model pembelajaran	✓				✓
	g. Sumber/media/alat	✓				✓
	h. Langkah-langkah pembelajaran	✓				✓
	i. Penilaian	✓				✓
3	Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap :					
	a. Kegiatan pra pembelajaran	✓				✓
	b. Kegiatan awal	✓				✓
	c. Kegiatan inti	✓				✓
	d. Kegiatan penutup	✓				✓
4	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu:					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi	✓				✓
	b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar	✓				✓
	c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu	✓			✓	✓
	d. Indikator dapat dan mudah diukur	✓				✓
	e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional	✓				✓
5	RPP sudah mencerminkan :					
	a. Langkah-langkah pembelajaran pendekatan keterampilan proses.					
	1) Menyajikan masalah	✓				✓
	2) Membuat hipotesis	✓				✓
	3) Menerapkan praktikum	✓			✓	✓
	4) Mengidentifikasi variabel	✓			✓	✓
	5) Menginterpretasikan data	✓			✓	✓
	6) Menyimpulkan	✓			✓	✓

IV. Saran-saran :

.....

.....

.....



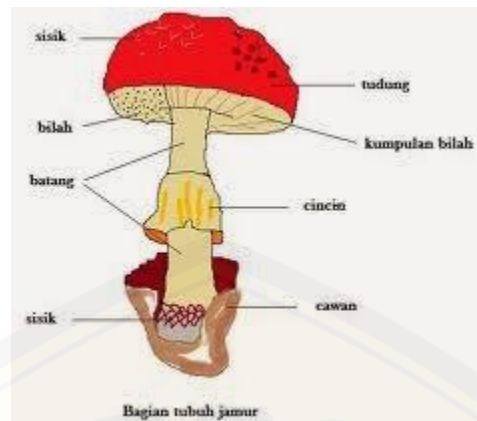
Kingdom Fungi

PENGERTIAN DAN KLASIFIKASI FUNGI (JAMUR)

Fungi merupakan topik pembahasan kali ini, beberapa hal yang akan dibahas adalah Pengertian Fungi, Reproduksi Fungi, dan Klasifikasi Fungi. Mungkin dari sahabat ilmu sekalian ada yang sedikit asing dengan kata fungi, fungi ini adalah bahas latin dari jamur, nah pasti udah tau kan? Namun jamur atau fungi ini tidak semuanya berbentuk seperti dalam bayangan awam, kita sering membayangkan bahwa jamur berbentuk seperti payung yang lebih berisi, tapi kenyataannya tidak semua demikian, Langsung aja simak yang berikut ini ya biar pengetahuannya bertambah.

A. Pengertian Fungi (Jamur)

Fungi(jamur) adalah organisme eukariotik yang bersel tunggal atau banyak dengan tidak memiliki klorofil. Sel jamur memiliki dinding yang tersusun atas kitin. Karena sifat-sifatnya tersebut dalam [klasifikasi makhluk hidup](#), Jamur dipisahkan dalam kingdom nya tersendiri, ia tidak termasuk dalam [kingdom protista, monera](#), maupun plantae. Karena tidak berklorofil, jamur termasuk ke dalam makhluk hidup heterotof (memperoleh makanan dari organisme lainnya), dalam hal ini jamur hidup dengan jalan menguraikan bahan-bahan organik yang ada di lingkungannya. Umumnya jamur hidup secara saprofit (hidup dengan mengurai sampah organik seperti bankai menjadi bahan anorganik). Ada juga jamur yang hidup secara parasit (memperoleh bahan organik dari inangnya), adapula yang hidup dengan simbiosis mutualisme (yaitu hidup dengan organisme lain agar sama-sama mendapatkan untung).



Fungi (Jamur)

B.Reproduksi Fungi (Jamur)

Seperti yang telah saya jelaskan tadi sahabat, jamur terbagi atas dua, yaitu uniseluler(besel tunggal) dan multiseluler), nah keduanya ini memiliki cara berkembang biak yang berbeda.

Jamur uniseluler berkembangbiak secara aseksual dengan membentuk tunas, dan secara seksual dengan membentuk spora askus. Sedangkan jamur multiseluler yang terbentuk dari rangkaian sel membentuk benang seperti kapas, yang disebut benang hifa. Dalam perkembangbiakkannya secara aseksual ia memutuskan benang hifa (fragmentasi), membentuk spora aseksual yaitu zoospora, endospora, dan konidia. Secara seksual melalui peleburan antara inti jantan dan inti betina sehingga terbentuk spora askus atau spora sidium.

Zoospora atau spora kembara adalah spora yang dapat bergerak di dalam air dengan menggunakan flagela. Jadi jamur penghasil zoospora biasanya hidup di lingkungan yang lembab atau berair.

Endospora adalah spora yang dihasilkan oleh sel dan spora tetap tinggal di dalam sel tersebut, hingga kondisi memungkinkan untuk tumbuh.

Spora askus atau askospora adalah spora yang dihasilkan melalui perkawinan jamur ascomycota. Askospora terdapat dalam askus, biasanya berjumlah 8 spora.

Spora yang dihasilkan dari perkawinan kelompok jamur Basidimycota disebut basidispora. Basidispora terdapat di dalam basidium, dan biasanya berjumlah empat spora.

Konidia adalah spora yang dihasilkan dengan jalan membentuk sekat melintang pada ujung hifa atau dengan diferensiasi hingga terbentuk banyak konidia. Jika telah masak konidia paling ujung dapat melepaskan diri.

Kesimpulan :Reproduksi jamur uniseluler:

- Aseksual(Membentuk tunas, membentuk spora)
- Seksual(membentuk spora askus)

Reproduksi jamur multiseluler:

- Aseksual(Fragmentasi, zoospora, konidia)
- Seksual(Inti jantan dan inti betina bertemu, akhirnya membentuk spora askus atau spora basidium)

3.Klasifikasi Fungi (Jamur)

Jamur diklasifikasikan berdasarkan cara reproduksi dan struktur tubuhnya. Dalam klasifikasi dengan lima kingdom, jamur dibagi menjadi 4 divisi yaitu

1.Divisi Zygomycota



Jamur Zygomycota

Tubuh Zygomycota terdiri dari benang hifa yang bersekat melintang, ada pula yang tidak bersekat melintang. Hifa bercabang-cabang banyak dan dinding selnya mengandung kitin.

Contoh jamur ini adalah jamur yang tumbuh pada tempe, selain itu ada juga yang hidup secara saprofit pada rotin, nasi, dan bahan makanan lainnya. Ada pula yang hidup secara parasit, misalnya penyebab penyakit busuk pada ular jalar.

Jamur Zygomycota berkembangbiak secara aseksual dengan spora. Beberapa hifa akan tumbuh ke atas dan ujungnya menggebung membentuk sporangium. Sporangium yang masak berwarna hitam. Sporangium kemudian pecah dan spora tersebar, spora jatuh di tempat yang sesuai akan tumbuh membentuk benang baru.

Reproduksi secara seksual dilakukan sebagai berikut : dua hifa yakni hifa betina (hifa -) dan hifa jantan (hifa +) bertemu, kemudian inti jantan dan inti betina melebur, terbentuk zigot yang berdinding tebal. Zigot menghasilkan kista spora yang disebut zigosporangium dan spora disebut zygospora. Zygospora mengalami dormansi (istirahat) selama 1-3 bulan. Setelah itu zygospora akan berkecambah membentuk hifa. Hifa jantan dan betina hanya istilah saja, dan disebut jantan, jika hifanya memberi isi sel, disebut betina kalau menerima isi sel.

2.Divisi Ascomycota



Jamur Ascomycota

Ciri Khusus dari jamur Ascomycota adalah dapat menghasilkan spora askus (askospora), yaitu spora hasil reproduksi seksual, berjumlah 8 spora yang tersimpan di dalam kotak spora. Kotak spora ini menyerupai kantong sehingga disebut askus, untuk mengetahui bentuk dan stuktur askus dibutuhkan pengamatan yang teliti.

a.Reproduksi secara seksual

Reproduksi secara seksual dapat dijelaskan secara ringkas sebagai berikut. Hifa yang bercabang-cabang ada yang berdiferensiasi membentuk alat reproduksi betina yang ukurannya menjadi lebih besar, yang disebut askogonium. Di dekatnya, dari ujung hifa lain terbentuk alat reproduksi jantan yang disebut anteridium berinti haploid (n kromosom). Dari askogonium tumbuh saluran yang menghubungkan antara askogonium dan anteridium. Saluran itu disebut trikogin. Melalui saluran trikogin inilah inti sel dari anteridium pindah dan masuk ke dalam askogonium. Selanjutnya, inti anteridium dan inti askogonium berpasangan. Setelah terbentuk pasangan inti, dari askogonium tumbuh beberapa hifa. Hifa ini disebut sebagai hifa askogonium. Nah ini yang berpasangan itu masuk ke dalam askogonium, kemudian membelah secara mitosis, namun tetap saja berpasangan. Setelah memasuki inti hifa askogonium terus tumbuh, membentuk sekat melintang, dan bercabang-cabang banyak. Di ujung-ujung hifa askogonium ini terdapat dua inti. Ujung hifa inilah yang kelak akan membentuk askus. Cabang-cabang hifa itu dibungkus oleh miselium, bentuknya kompak, yang mudah menjadi tubuh buah atau askokarp.

Dua inti di dalam askus yang berasal dari ujung hifa itu membelah secara meiosis membentuk 8 buah spora. Jadi, spora tersebut terbentuk di dalam askus, karena itulah disebut spora askus. Spora askus dapat tersebar kemana-mana

karena angin. Jika jatuh di tempat yang sesuai spora askus akan tumbuh menjadi benang hifa baru.

b.Reproduksi Secara Aseksual

Selain reproduksi secara seksual, jamur ini juga melakukan perkembangbiakan secara aseksual melalui pembentukan tunas, pembentukan konidia, fragmentasi. Warna spora dan konidia bermacam-macam. Ada yang hitam,coklat, bahkan kebiruan, dan juga ada yang merah oranye.

Ukuran tubuh Ascomycota ada yang mikroskopis (satu sel), ada yang makroskopis (dapat dilihat dengan mata). Golongan jamur ini ada yang hidup saprofit, parasit dan ada pula yang bersimbiosis.

Kesimpulan :Ascomycota

- Hidup saprofit,parasit, ada yang bersimbiosis
- Hifa bersekat melintang, bercabang-cabang
- Reproduksi aseksual dengan tunas, fragmentasi, konidia
- Reproduksi seksual dengan menghasilkan spora askus

3. Divisi Basidiomycota



Jamur Basidiomycota

Jamur Basidiomycota umumnya merupakan jamur makroskopik, dapat dilihat dengan mata karena ukurannya yang besar. Pada musim penghujan dapat kita temukan pada pohon, misalnya jamur kuping, jamur pohon, atau di tanah yang banyak mengandung bahan organik, misalnya jamur barat.

Bentuk tubuh buahnya kebanyakan mirip payung misalnya pada jamur merang yang kalian amati. Basidiomycota ada yang dibudayakan misalnya jamur merang, jamur tiram, jamur shiitake, dan lainnya, jamur-jamur tersebut merupakan makan yang bergizi tinggi.

Hifa Basidiomycota memiliki sekat melintang, berinti satu (monokariotik) atau dua (dikariotik). Miseliumnya berada pada substrat. Dari hifa dikariotik dapat muncul tubuh buah berbentuk payung atau bentuk lain yang menjulang di atas substrat. Bagian tubuh buah inilah yang enak dimakan. Tubuh buah atau basidiokarp merupakan tempat tumbuhnya basidium. Setiap basidium menghasilkan 4 spora basidium.

Secara singkat daur hidup Basidiomycota :Hifa (+) bertemu hifa (-) → inti dari hifa (+) pindah ke hifa(-) → hifa dikariotik → tumbuh miselium muncul basidiokarp → membentuk basidium → spora basidium

Kesimpulan :Basidiomycota

- Merupakan jamur makroskopik
- Hifa bersekat melintang, monokariotik, atau dikariotik
- Menghasilkan spora basidium dari reproduksi seksualnya
- Reproduksi aseksual dengan Konidia

4.Divisi Deuteromycota

Telah dibahas sebelumnya bahwa jamur yang epoduksi seksualnya menghasilkan askus digolongkankedalam Ascomycota dan yang menghasilkan

basidium digolongkan ke dalam Basidiomycota. Akan tetapi belum semua jamur yang dijumpai di alam telah diketahui cara reproduksi seksualnya. Kira-kira terdapat sekitar 1500 jenis jamur yang belum diketahui cara reproduksi seksualnya. Akibat dari hal ini tidak ada yang bisa menggolongkan 1500 jamur tersebut. Jamur yang demikian untuk sementara waktu digolongkan ke dalam Deuteromycota atau “jamur tak tentu”. Jadi Deuteromycota bukanlah penggolongan yang sejati atau bukan takson. Jika kemudian menurut penelitian ada jenis dari jamur ini yang diketahui proses reproduksi seksualnya, maka akan dimasukkan ke dalam Ascomycota atau Basidiomycota. Sebagai contoh adalah jamur oncom yang mula-mula jamur ini berada di divisi deuteromycota dengan nama *Monilia sitophila*. Namun setelah diteliti ternyata jamur ini menghasilkan askus sehingga dimasukkan ke dalam Ascomycota.

Lampiran D.1 LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 1

Lembar kerja siswa

(kelas eksperimen)

Pertemuan 1

Hari/tanggal :

Nama :

- Kompetensi Dasar :
4.5 Menyajikan data hasil pengamatan, ciri dan peran jamur {khamir dan kapang} dalam bidang agrobisnis dan agroteknologi.
- Tujuan :
 1. Mengetahui pengaruh suhu terhadap pertumbuhan jamur
 2. Mengetahui pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan jamur
 3. Mengetahui pengaruh kelembaban terhadap pertumbuhan jamur

Fase 1 : Menyajikan masalah

Pernahkah kalian melihat roti yang berjamur? Mengapa hal tersebut bisa terjadi?






.....
.....

Fase 2 : Membuat Hipotesis

- Diantara penyimpanan roti ditempat sedikit cahaya, dan cahaya terang, dimanakah tempat yang pertumbuhan jamurnya lebih banyak?.....
- Diantara penyimpanan roti ditempat hangat dan lemari pendingin, dimanakah tempat yang pertumbuhan jamurnya lebih banyak?.....
- Diantara penyimpanan roti dengan kondisi kering dan lembab, manakah yang pertumbuhan jamurnya lebih

Fase 4 : Menerapkan

Alat dan bahan

Alat	Alat dan bahan
	
	
	

CARA KERJA

1. Siapkan 6 potongan roti lalu masukkan kedalam plastik, 1 kantong plastik terdapat 1 potongan roti.
2. Beri label plastik seperti berikut:
 - Kantong A, sedikit cahaya
 - Kantong B, cahaya kamar
 - Kantong C, lemari pendingin
 - Kantong D, tempat hangat
 - Kantong E, dipercikkan sedikit air.
3. Simpan kantong A pada tempat sedikit cahaya seperti dilemari atau dibawah tempat tidur. Simpan kantong B dimeja kamar. Simpan kantong C dilemari pendingin, simpan kantong D ditempat hangat (seperti dibelakang lemari pendingin) dan simpan kantong E dengan diberi percikkan sedikit air sehingga lembab.
4. Periksa dan amati kantong setiap hari selama satu minggu.

Fase 2 : Mengidentifikasi variable

Dalam percobaan ini ada 3 jenis variabel, identifikasilah!

1. Variabel terikat
2. Variabel bebas
3. Variabel Kontrol

.....

.....

.....

Hari ke	Kantong				
	A	B	C	D	E

Fase 5 : Interpretasi Data

1. Pada kantong manakah pertumbuhan jamur yang paling baik dan cepat?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Jamur dengan warna apakah yang tumbuh pada potongan roti?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Menurut anda, jika roti yang tidak digunakan akan disimpan, tempat seperti apakah yang paling baik?

.....

.....

.....

.....

.....

Fase 6 : Menyimpulkan

1. Setelah melakukan percobaan menumbuhkan jamur pada roti, apakah yang dapat kalian simpulkan?

.....

.....

.....

.....

Lampiran D.2 LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 2**Lembar kerja siswa**

Pertemuan 2

Hari/tanggal :

Nama :

- Kompetensi dasar :
4.5 menyajikan data tentang ciri dan peran jamur (khamir dan kapang) dalam bidang agrobisnis dan agroteknologi
- Tujuan :
 1. Mengetahui pengaruh jenis pembungkus pada pembuatan tempe.
 2. Mengetahui pengaruh takaran ragi pada pembuatan tempe.
 3. Mengetahui pengaruh suhu pada proses pematangan tempe.

Fase 1 : Menyajikan masalah

Pernahkah kalian melihat tempe? Apakah bahan dasar dari tempe?
Lalu apakah perbedaan tempe dengan kedelai? Mengapa bisa terjadi hal tersebut?

.....

Fase 2 : Membuat Hipotesis

- Diantara pembungkus tempe dan plastik manakah yang lebih bagus ntuk digunakan membuat tempe? jelaskan!.....
.....
- Semakin banyak penggunaan ragi, maka semakin.....

Untuk membuktikan dugaan kalian. lakukan eksnerimen

Fase 3 : Menerapkan

Bahan

Alat dan bahan





CARA KERJA

1. Menyiapkan kedelai kuning yang sebelumnya telah direndam selama 4 jam, direbus dan dibuang kulit arinya.
2. Menimbang kedelai kuning sebanyak 200gram per kelompok.
3. Mencampur kedelai tersebut dengan ragi yaitu 0,5 gram dan 1,5 gram.
4. Membungkus serapi mungkin dengan plastik dan daun pisang.
5. Menyimpan hasil percobaan pada tempat yang sejuk.
6. Mengamati setelah 3x24 jam.

Fase 4 : Mengidentifikasi variable

Dalam percobaan ini ada 3 jenis variabel, identifikasilah!

4. Variabel terikat
5. Variabel bebas
6. Variabel Kontrol

.....

.....

.....

no	kelompok	Takaran	Suhu	Parameter
----	----------	---------	------	-----------

Fase 5 : Interpretasi Data

		ragi		warna	kekompakan	aroma

1. Diantara penggunaan bungkus plastik dan daun pisang, manakah yang lebih bagus? Jelaskan!

.....

2. Diantara penggunaan takaran ragi 0,5 gram dn 1,75 gram, manakah yang lebih bagus? Jelaskan!

.....

3. Berapa lamakah waktu yang dibutuhkan untuk proses pembuatan tempe?

.....

Fase 6 : Menyimpulkan

Setelah melakukan percobaan pembuatan tempe, apakah yang dapat kalian simpulkan?

.....

(Kelas kontrol)

Pertemuan 1

Hari/tanggal :

Nama :

- Kompetensi Dasar :
4.5 Menyajikan data hasil pengamatan, ciri dan peran jamur {khamir dan kapang} dalam bidang agrobisnis dan agroteknologi.
- Tujuan :
 4. Mengetahui pengaruh suhu terhadap pertumbuhan jamur
 5. Mengetahui pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan jamur
 6. Mengetahui pengaruh kelembaban terhadap pertumbuhan jamur

Roti adalah makanan yang mengandung karbohidrat yang biasa di gunakan sebagai pengganti nasi, juga dianggap sebagai alternatif konsumsi karbohidrat yang rendah glukosa. Ketahanan sebuah roti tidak bisa lebih dari sepekan atau bahkan tiga hari lamanya, itu sebabnya penampilan roti cepat sekali berubah yang mulanya memiliki warna seputih susu, berubah menjadi berbintik hitam hingga ditumbuhi jamur dan karena penampilan roti berubah seekstrim itu, maka roti sudah tak layak konsumsi lagi.

Saccharomyces cereviciae adalah jamur dari kelompok Ascomycota yang penting dalam pembuatan roti memiliki sifat dapat memfermentasikan maltosa secara cepat (lean dough yeast), memperbaiki sifat osmotolerance (sweet dough yeast), rapid fermentation kinetics, freeze dan thaw tolerance, dan memiliki kemampuan memetabolisme substrat. Pemakaian ragi dalam adonan sangat berguna untuk mengembangkan adonan karena terjadi proses peragian terhadap gula, memberi aroma (alkohol).

Apakah kalian pernah menemukan roti berjamur? Jika dilakukan percobaan menumbuhkan jamur roti di tempat penyimpanan yang berbeda. Satu ditempat terang, satu ditempat hangat, dan satu lagi ditempat gelap. Jelaskan dugaan kalian, mengapa tempat penyimpanan roti berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur pada roti tersebut?

.....
.....

Berdasarkan jawabanmu di atas, tentukan :

1. Variabel terikat
2. Variabel bebas
3. Variabel Kontrol

Jawablah pertanyaan berikut dan diskusikan bersama

1. Roti merupakan produk pangan yang mudah rusak. Terutama karena adanya kapang yang mampu tumbuh pada suhu rendah. Untuk itu dibuat bagaimana agar umur simpan dari roti dapat bertahan lebih lama. Umur simpan roti rata-rata adalah berkisar antara 2-3 hari (tanpa pengawet dan kondisi penyimpanan benar). Mengapa penyimpanan roti yang benar dapat menekan pertumbuhan jamur lebih lama, sebaliknya jika penyimpanan roti tidak benar akan membuat jamur tumbuh lebih cepat? Jelaskan!

.....
.....
.....
.....
.....

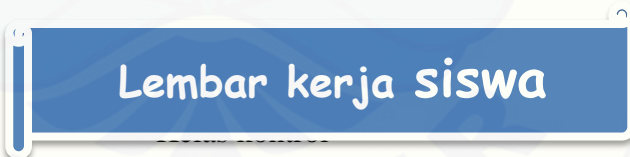
2. Jamur dengan warna apakah yang tumbuh pada potongan roti?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Menurut anda, jika roti yang tidak digunakan akan disimpan, tempat seperti apakah yang paling baik?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran D.4 LKS Kelas Kontrol Pertemuan 2



Pertemuan 2

Hari/tanggal :

Nama :

- Kompetensi dasar :
4.5 menyajikan data tentang ciri dan peran jamur (khamir dan kapang) dalam bidang agrobisnis dan agroteknologi
- Tujuan :
4. Mengetahui pengaruh jenis pembungkus pada pembuatan tempe.

5. Mengetahui pengaruh takaran ragi pada pembuatan tempe.
6. Mengetahui pengaruh suhu pada proses pematangan tempe.

Tempe banyak dikonsumsi di Indonesia, tetapi sekarang telah mendunia. Kaum vegetarian di seluruh dunia banyak yang telah menggunakan tempe sebagai pengganti daging. Akibatnya sekarang tempe diproduksi di banyak tempat di dunia, tidak hanya di Indonesia. Tempe adalah makanan yang dibuat dari fermentasi terhadap biji kedelai atau beberapa bahan lain yang menggunakan beberapa jenis kapang Rhizopus, seperti Rhizopus oligosporus, Rh. oryzae, Rh. stolonifer (kapang roti), atau Rh. arrhizus. Sediaan fermentasi ini secara umum dikenal sebagai "ragi tempe".

Jawablah pertanyaan berikut dan diskusikan bersama

Pernahkah kalian melihat tempe? Apakah bahan dasar dari tempe? Lalu apakah perbedaan tempe dengan kedelai? Mengapa bisa terjadi hal tersebut?

Seri

Indonesia membuat pengerajin tempe membuat tempe dengan berbagai jenis pembungkus. Pembungkus plastik, daun jati, dan pisang biasanya menjadi primadona sebagai pilihan pembungkus tempe.

- Jika dilakukan percobaan pengujian jenis pembungkus tempe antara daun pisang dan plastik manakah yang lebih bagus untuk digunakan membuat tempe? jelaskan!

.....

- Semakin banyak penggunaan ragi dalam pembuatan tempe, maka

Berdasarkan jawabanmu di atas, tentukan :

1. Variabel terikat
2. Variabel bebas
3. Variabel Kontrol

Berapa lamakah waktu yang dibutuhkan untuk proses pembuatan tempe?

.....

.....

.....

.....

D.7 . Lembar Validasi LKS



LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1

Nama Sekolah : SMKN 5 JEMBER
 Mata Pelajaran : Biologi
 Semester : 1 (satu)
 Validator :

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak / Ibu

II. Kriteria penilaian

- 1 : Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
- 2 : Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
- 3 : Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
- 4 : Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

no	Aspek yang diamati				
		1	2	3	4
1	Format <ol style="list-style-type: none"> a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas b. Sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas c. Pengaturan ruang/ tata letak d. Jenis dan ukuran huruf sesuai 			✓	
				✓	
					✓
					✓
2	Ilustrasi <ol style="list-style-type: none"> a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan b. Memberi dorongan secara visual c. Memiliki tampilan yang jelas d. Mudah dipahami 			✓	
				✓	✓
				✓	✓
3	Bahasa <ol style="list-style-type: none"> a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat siswa untuk melakukan 		✓	✓	
					✓

	kegiatan d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kejelasan petunjuk dan arahan f. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓ ✓	✓
4	Isi a. Kebenaran materi yang disajikan b. Merupakan materi tugas yang esensial c. Kesesuaian dengan pembelajaran yang digunakan yaitu Pendekatan keterampilan Proses d. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari e. Kelayakan kelengkapan belajar			✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi
- ②. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-saran :

- Dalam penyebutan siswa harus konsisten, pakai anda atau kalian.
- Banyak sekali tata bahasa yang kurang tepat → cek di catatan LKS.
- Gambar terlalu besar
- Sistem penomoran di cek lagi ya
- Banyak sekali salah dalam tata tulis → cek lagi di catatan LKS

Jember, 02 Januari 2018

Validator



(Ika Lira N. S.Pd., M.Pd)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2

Nama Sekolah : SMKN 5 JEMBER
 Mata Pelajaran : Biologi
 Semester : 1 (satu)
 Validator :

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak / Ibu

II. Kriteria penilaian

1. : Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. : Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
3. : Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. : Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

no	Aspek yang diamati				
		1	2	3	4
1	Format <ol style="list-style-type: none"> a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas b. Sistem penomoran urutn kegiatan cukup jelas c. Pengaturan ruang/ tata letak d. Jenis dan ukuran huruf sesuai 			✓ ✓	✓ ✓
2	Ilustrasi <ol style="list-style-type: none"> a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan b. Memberi dorongan secara visual c. Memiliki tampilan yang jelas d. Mudah dipahami 			✓ ✓	✓ ✓
3	Bahasa <ol style="list-style-type: none"> a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat siswa untuk melakukan 		✓	✓	✓

	kegiatan					
	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	f. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓
4	Isi					
	a. Kebenaran materi yang disajikan				✓	
	b. Merupakan materi tugas yang esensial					✓
	c. Kesesuaian dengan pembelajaran yang digunakan yaitu Pendekatan keterampilan Proses					✓
	d. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari					✓
	e. Kelayakan kelengkapan belajar				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi


Saran-saran :

Catatan hampir sama dengan penulisan pertemuan 1

.....

Jember, 02 Jan 2018

Validator


 (M. B. N., S.Pd., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
KELAS KONTROL PERTEMUAN 1

Nama Sekolah : SMKN 5 JEMBER

Mata Pelajaran : Biologi

Semester : 1 (satu)

Validator :

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak / Ibu

II. Kriteria penilaian

1. : Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. : Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
3. : Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. : Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

no	Aspek yang diamati				
		1	2	3	4
1	Format <ol style="list-style-type: none"> a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas b. Sistem penomoran urutn kegiatan cukup jelas c. Pengaturan ruang/ tata letak d. Jenis dan ukuran huruf sesuai 		✓		
2	Ilustrasi <ol style="list-style-type: none"> a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan b. Memberi dorongan secara visual c. Memiliki tampilan yang jelas d. Mudah dipahami 		✓	✓	
3	Bahasa <ol style="list-style-type: none"> a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat siswa untuk melakukan 		✓		✓

	kegiatan d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kejelasan petunjuk dan arahan f. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓ ✓	✓
4	Isi a. Kebenaran materi yang disajikan b. Merupakan materi tugas yang esensial c. Kesesuaian dengan pembelajaran yang digunakan yaitu Pendekatan Saintifik metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. d. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari e. Kelayakan kelengkapan belajar			✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-saran :

- Beberapa paragraf tiba-tiba hilang dan tiba-tiba muncul di bagian lain. Cek lagi
- Tata bahasa yang ambigu dan kurang tepat. Cek lagi di LKS
- Kata penghubung tidak boleh di awal kalimat.

Jember, 02 Jan 2018

Validator


(Ira N., S.Pd., M.Pd)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
KELAS KONTROL PERTEMUAN 2

Nama Sekolah : SMKN 5 JEMBER
 Mata Pelajaran : Biologi
 Semester : 1 (satu)
 Validator :

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak / Ibu

II. Kriteria penilaian

1. : Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. : Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
3. : Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. : Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

no	Aspek yang diamati				
		1	2	3	4
1	Format <ol style="list-style-type: none"> a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas b. Sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas c. Pengaturan ruang/ tata letak d. Jenis dan ukuran huruf sesuai 			✓	✓
2	Ilustrasi <ol style="list-style-type: none"> a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan b. Memberi dorongan secara visual c. Memiliki tampilan yang jelas d. Mudah dipahami 			✓	✓
3	Bahasa <ol style="list-style-type: none"> a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat siswa untuk melakukan 			✓	✓

	kegiatan d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kejelasan petunjuk dan arahan f. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	✓
4	Isi a. Kebenaran materi yang disajikan b. Merupakan materi tugas yang esensial c. Kesesuaian dengan pembelajaran yang digunakan yaitu Pendekatan keterampilan Proses d. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari e. Kelayakan kelengkapan belajar			✓	✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-saran :

.....

.....

.....

.....

.....

....., 2017

Validator



(.....)

E.1. SOAL PRE-TEST dan POST-TEST**LEMBAR SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST**

Nama :
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas : X/ATU.....
 Materi : Fungi

Petunjuk umum

1. Isilah identitas kalian kedalam lembar jawaban yang teredia
2. Tersedia waktu 30 menit untuk mengerjakan soal
3. Soal terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian
4. Periksa dan bacalah soal-soal tersebut sebelum kalian menjawabnya
5. Tidak diijinkan menggunakan hp dan buku
6. Periksalah pekerjaan kalian sebelum diserahkan kepada guru

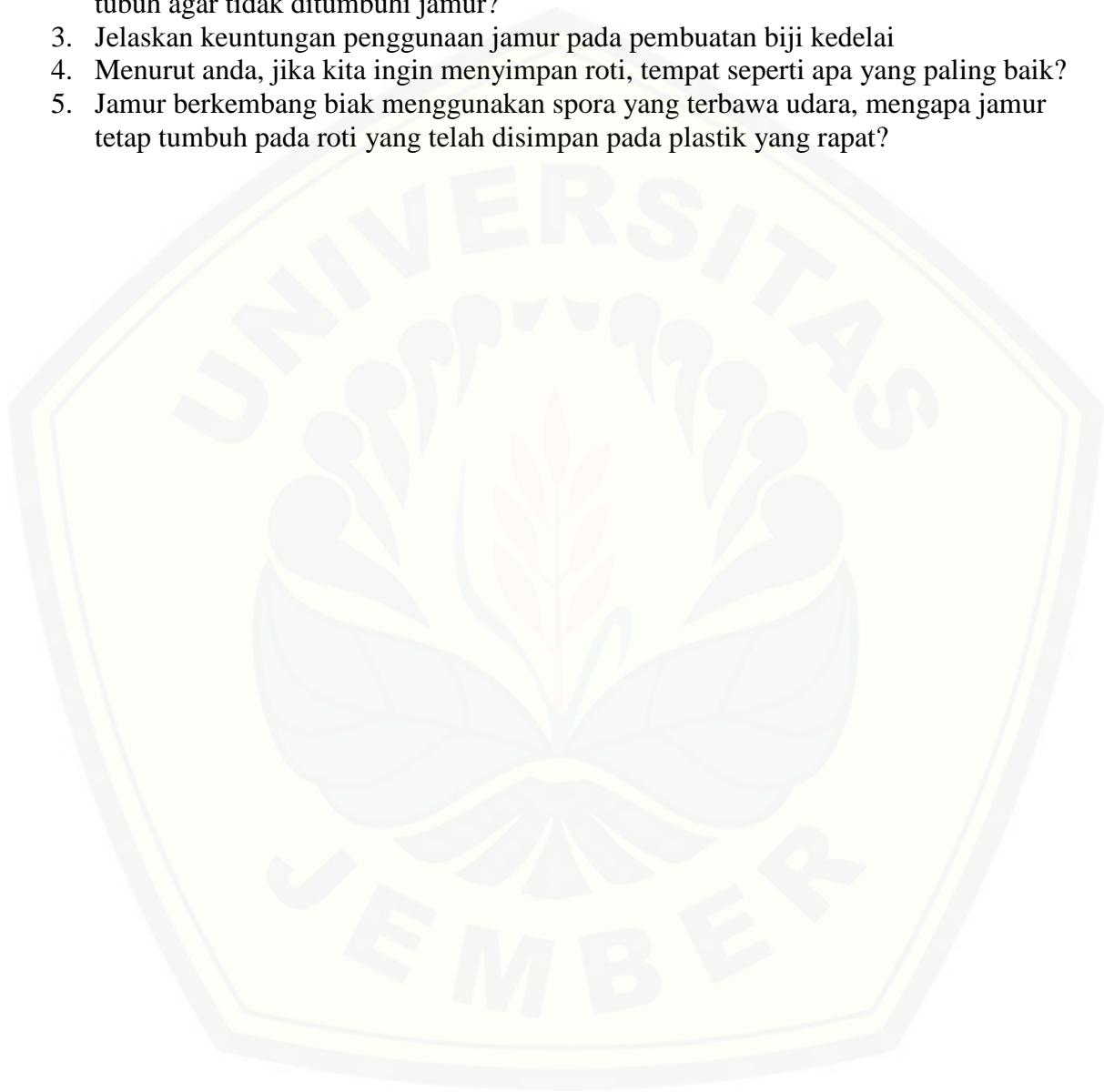
- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Berikut ini yang tidak termasuk ciri-ciri jamur adalah ... <ol style="list-style-type: none"> a. Ada yang mempunyai zat warna b. Eukariot c. Mempunyai dinding sel d. Mempunyai klorofil e. Bersifat heterotrof 2. Jamur kurang tepat jika digolongkan kedalam tumbuhan, terutama karena jamur.. <ol style="list-style-type: none"> a. Hidup ditempat lembab b. Tidak dapat mensintesa protein c. Tidak berklorofil d. Tidak dapat menyerap air e. Tidak memerlukan sinar 3. Sebagai makhluk heterotrof, sifat jamur yaitu .. <ol style="list-style-type: none"> a. Hidup di daerah lembab b. Bisa membuat makanan sendiri c. Bergantung pada inangnya d. Mempunyai klorofil e. Bisa berfotosintesis 4. Perhatikan uraian di bawah ini! <ol style="list-style-type: none"> 1) Saprofit 2) Autotrof | <ol style="list-style-type: none"> 3) Heterotrof 4) parasit 5) Mempunyai klorofil <p>Berdasarkan uraian di atas merupakan cara memperoleh makan, fungi memiliki sifat sebagai ..</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1, 3 dan 5 b. 1, 2 dan 3 c. 2, 3 dan 4 d. 1, 3 dan 5 e. 1, 3 dan 4 <ol style="list-style-type: none"> 5. Perbedaan utama antara jamur dan tumbuhan adalah penyusun dinding sel. Dinding sel tumbuhan tersusun atas selulosa sedangkan dinding sel jamur sebagian besar tersusun atas... <ol style="list-style-type: none"> a. Glukan b. Kitin c. Polifospat d. Ion-ion anorganik e. Lipid 6. Klasifikasi jamur dikelompokkan atas dasar <ol style="list-style-type: none"> a. ciri biokimia |
|---|---|

- b. ciri morfologi
 - c. ciri fisiologi
 - d. ciri reproduksi
 - e. Habitatnya
7. Rhizopus adalah jamur yang dimanfaatkan untuk pembuatan tempe, pembiakan secara generatif jamur ini terjadi dengan cara pembentukan..
- a. Oospora
 - b. Basidiospora
 - c. Zygospora
 - d. Askospora
 - e. Konidiospora
8. Jamur yang berperan dalam pembuatan tempe adalah..
- a. Rhizopus
 - b. Penicillium
 - c. Fusarium
 - d. Aspergillus
 - e. Rosellina
9. Jika diperhatikan, jamur dapat hidup di hutan lebat. Hal itu karena jamur..
- a. Memerlukan sedikit sinar
 - b. Tidak memerlukan banyak air
 - c. Hidup tempat yang kering
 - d. Memerlukan tempat yang sejuk
 - e. Membuat makanannya sendiri.
10. Roti yang berjamur sebaiknya dibuang karena mengandung toksin yang diproduksi oleh...
- a. Rhizopus
 - b. Penicillium
 - c. Fusarium
 - d. Aspergillus
 - e. Rosellina

Soal Uraian

Jawablah soal dibawah ini dengan tepat!

1. Sebutkan 3 jenis jamur beserta manfaatnya bagi manusia
2. Jamur dapat hidup diberbagai habitat, salah satunya ditubuh manusia. Oleh karena sifatnya yang bersifat parasait, jamur ini memiliki dampak negatif pada tubuh manusia sehingga menyebabkan beberapa jenis penyakit seperti panu, kadas, kurap dll. Pada bagian tubuh manakah jamur dapat tumbuh? Bagaimana cara memelihara tubuh agar tidak ditumbuhi jamur?
3. Jelaskan keuntungan penggunaan jamur pada pembuatan biji kedelai
4. Menurut anda, jika kita ingin menyimpan roti, tempat seperti apa yang paling baik?
5. Jamur berkembang biak menggunakan spora yang terbawa udara, mengapa jamur tetap tumbuh pada roti yang telah disimpan pada plastik yang rapat?



E.2. KISI-KISI PRE-TEST dan POST-TEST

• **Soal pilihan ganda**

No	INDIKATOR SOAL	Soal	NO SOAL	RANAH KOGNITIF	Kunci jawaban	SKOR
1.	1. Mengkategorikan yang termasuk ciri umum jamur.	11. Berikut ini yang tidak termasuk ciri-ciri jamur adalah ... a. Ada yang mempunyai zat warna b. Eukariot c. Mempunyai dinding sel d. Mempunyai klorofil e. Bersifat heterotrof	1	C2	D	5
2.	2. Membedakan ciri-ciri jamur dan tumbuhan	12. Jamur kurang tepat jika digolongkan kedalam tumbuhan, terutama dalam hal.. f. Tumbuhan uniseluler g. Tidak dapat mensintesa protein h. Tidak berklorofil i. Tidak dapat menyerap air j. Tidak memerlukan sinar	2	C2	C	5
3.	3. Menjelaskan tentang ciri jamur	13. Sebagai makhluk heterotrof, sifat jamur yaitu ..	3	C1	C	5

	bersifat heterotrof	<ul style="list-style-type: none"> a. Hidup di daerah lembab b. Bisa membuat makanan sendiri c. Bergantung pada inangnya d. Mempunyai klorofil e. Bisa berfotosintesis 				
4.	14. Menentukan cara jamur dalam memenuhi kebutuhan makanannya	<p>4. Perhatikan uraian di bawah ini!</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Saprofit 2) Autotrof 3) Heterotrof 4) parasit 5) Mempunyai klorofil <p>Berdasarkan uraian di atas merupakan cara memperoleh makan, fungi memiliki sifat sebagai ..</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1, 3 dan 5 b. 1, 2 dan 3 c. 2, 3 dan 4 d. 1, 3 dan 5 e. 1, 3 dan 4 	4	C3	E	5
5.	5. Mengkorelasikan susunan dinding sel jamur dan tumbuhan.	<p>15. Perbedaan utama antara jamur dan tumbuhan adalah penyusun dinding sel. Dinding sel tumbuhan tersusun atas selulosa sedangkan dinding sel jamur sebagian besar tersusun atas...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Glukan b. Kitin 	5	C4	B	5

		<ul style="list-style-type: none"> c. Polifospat d. Ion-ion anorganik e. Lipid 				
6.	16. Menjelaskan pengelompokan jamur	6. Klasifikasi jamur dikelompokkan atas dasar <ul style="list-style-type: none"> a. ciri biokimia b. ciri morfologi c. ciri fisiologi d. ciri reproduksi e. Habitatnya 	6	C2	D	5
7.	7. Menjelaskan jenis pembiakan generatif pada jamur	17. Rhizopus adalah jamur yang dimanfaatkan untuk pembuatan tempe, pembiakan secara generatif jamur ini terjadi dengan cara pembentukan.. <ul style="list-style-type: none"> f. Oospora g. Basidiospora h. Zygospora i. Askospora j. Konidiospora 	7	C2	C	5

8	18. Menyebutkan jamur yang berperan dalam pembuatan tempe	8. Jamur yang berperan dalam pembuatan tempe adalah.. a. Rhizopus b. Penicillium c. Fusarium d. Aspergillus e. Rosellina	8	C1	C	5
9	9. Menganalisis hubungan antara tempat hidup jamur dan faktor yang mempengaruhinya	19. Jika diperhatikan, jamur dapat hidup di hutan lebat. Hal itu karena jamur.. f. Memerlukan sedikit sinar g. Tidak memerlukan banyak air h. Hidup tempat yang kering i. Memerlukan tempat yang sejuk j. Membuat makanannya sendiri.	9	C4	A	5
10	20. Menentukan jamur yang merugikan pada roti.	10. Roti yang berjamur sebaiknya dibuang karena mengandung toksin yang diproduksi oleh... a. Rhizopus b. Penicillium c. Fusarium d. Aspergillus e. Rosellina	10	C3	D	5

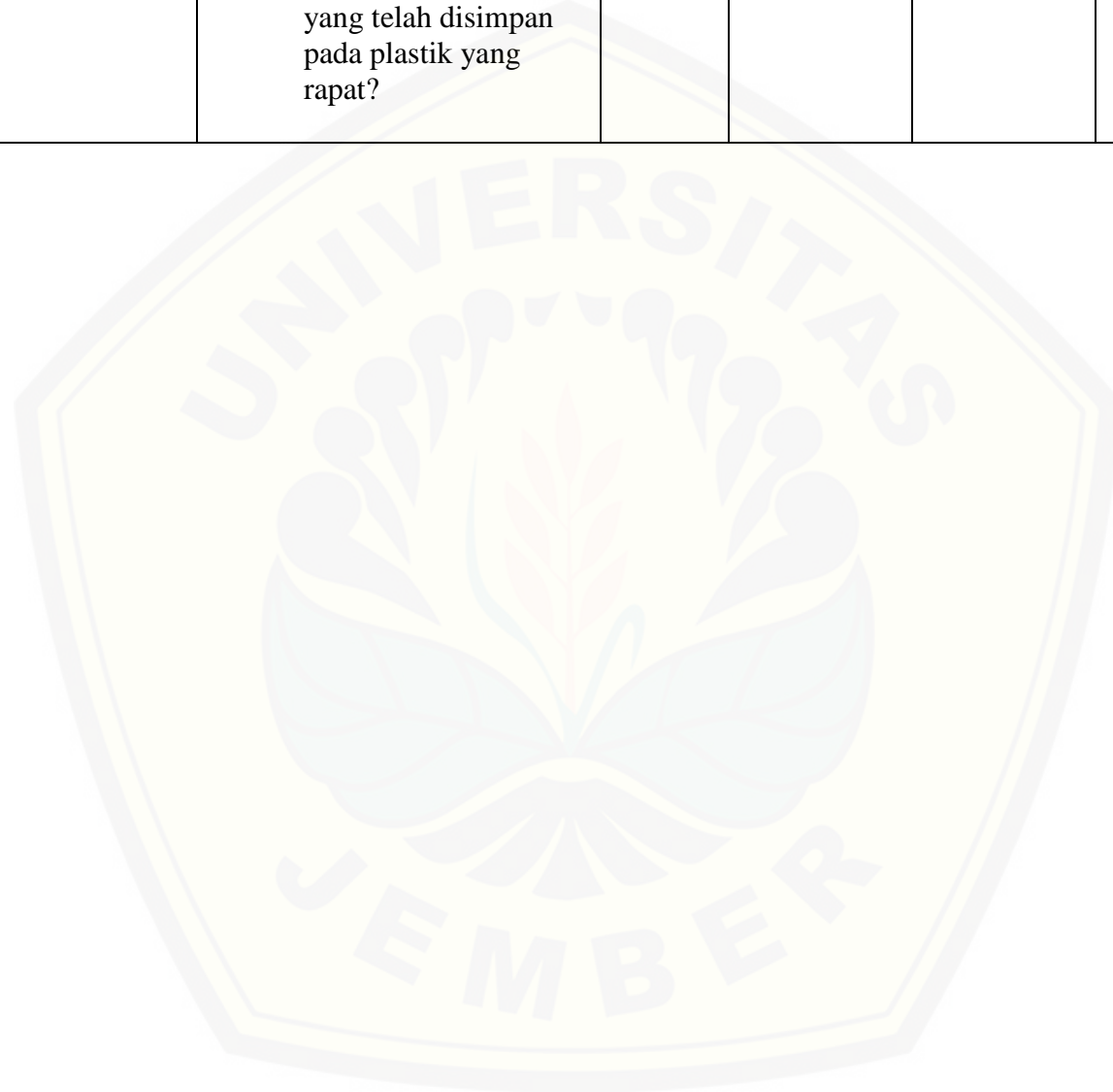
- Soal Uraian

No	INDIKATOR SOAL	SOAL	NO SOAL	SKOR	RANAH KOGNITIF	Kunci jawaban
1.	Menyebutkan 3 jenis jamur yang bermanfaat bagi manusia.	Sebutkan 3 jenis jamur beserta manfaatnya bagi manusia	1	10	C1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rhizopus stolonifera untuk membuat tempe 2. Rhizopus nigricans menghasilkan asam fumarat 3. Saccharomyces cerevisiae untuk membuat tape, roti, minuman sake, dan bir 4. Aspergillus oryzae mengempukkan adonan roti 5. Aspergillus wentii untuk membuat sake, kecap, tauco, asam sitrat, asam oksalat, dan asam formiat. 6. Aspergillus niger untuk menghilangkan O₂ dari sari buah, dan menjernihkan sari buah 7. Penicillium notatum dan P. chrysogenum

						<p>menghasilkan penicillin (antibiotik)</p> <p>8. Ganoderma lucidum bahan obat</p> <p>9. Penicillium roquefortii dan P. camemberti meningkatkan kualitas (aroma) keju</p> <p>10. Neurospora crassa (jamur oncom) untuk membuat oncom</p>
2.	Mengaitkan hubungan antara jamur yang tidak menguntungkan dengan tempat pertumbuhan jamur tersebut	Jamur dapat hidup diberbagai habitat, salah satunya ditubuh manusia. Oleh karena sifatnya yang bersifat parasait, jamur ini memiliki dampak negatif pada tubuh manusia sehingga menyebabkan beberapa jenis penyakit seperti panu, kadas, kurap dll. Pada bagian tubuh manakah jamur dapat tumbuh? Bagaimana cara memelihara tubuh agar tidak ditumbuhi jamur?	2	10	C4	<p>Jamur yang tumbuh dan hidup pada permukaan kulit manusia, terutama yang tumbuh di tempat-tempat lembab, seperti selangkangan, lipatan paha, dan lipatan ketiak, leher. Dll</p> <p>Cara memelihara tubuh agar tidak ditumbuhi jamur dengan cara :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjaga tubuh agar tetap kering setelah mandi atau berolahraga 2. Tidak berbagi barang pribadi dengan orang lain seperti handuk, sabun batang, sepatu atau sandal saat menggunakan fasilitas

						<p>umum.</p> <p>3. Menggunakan alas kaki jika sedang berjalan di tempat yang lembab seperti kamar mandi umum, tempat bilas atau disekitar kolam renang.</p> <p>4. Membilas tubuh dengan sabun antiseptik setelah selesai berenang.</p>
3.	Menjelaskan manfaat jamur yang berperan pada tempe	Jelaskan keuntungan penggunaan jamur pada pembuatan biji kedelai	3	10	C2	Hasil fermentasi menyebabkan tekstur kedelai menjadi lebih lunak, terurainya protein yang terkandung dalam kedelai menjadi lebih sederhana, sehingga mempunyai daya cerna lebih baik dibandingkan produk pangan dari kedelai yang tidak melalui proses fermentasi.
4.	11. Memprediksi kondisi tempat yang paling baik untuk makanan yang disimpan agar tidak berjamur.	Menurut anda, jika roti yang tidak digunakan akan disimpan, tempat seperti apa yang paling baik?	4	10	C5	Ditempat yang sejuk dan tidak lembab. Dibungkus dengan wadah tertutup. Disimpan didalam lemari pendingin.
5.	12. Menghubungkan	Jamur berkembang biak menggunakan spora yang terbawa udara, mengapa jamur	5	10	C5	Karena jamur juga dapat berkembang biak dengan cepat dalam kondisi yang lembab.

		tetap tumbuh pada roti yang telah disimpan pada plastik yang rapat?				
--	--	---	--	--	--	--



E.3. LEMBAR VALIDASI SOAL *PRE-TEST* dan *POST-TEST*LEMBAR VALIDASI SOAL *PRE TEST* DAN *POST TEST*

Validasi soal ini bertujuan untuk mengukur kevalidan soal dalam pembelajaran yang akan digunakan untuk pretest dan post test. Penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi pada program studi pendidikan biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jember.

Validator :

Tanggal :

Petunjuk :

- Mohon Bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda *checklist* pada kolom skor yang telah disediakan.
- Penilaian dapat dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang telah diberikan. Pedoman penilaian adalah sebagai berikut :

- : Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
- : Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
- : Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
- : Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

No	Aspek yang Dinilai	Skala Nilai			
		1	2	3	4
1	Petunjuk mengerjakan jelas.				✓
2	Penggunaan bahasa sesuai EYD.			✓	
3	Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
4	Kesesuaian alokasi waktu dengan jumlah soal				✓
5	Soal tidak ambigu			✓	
6	Pola jawaban tidak mudah ditebak		✓		
7	Soal mengukur kemampuan berpikir mulai dari C1-C6			✓	
8	Kerapian susunan soal				✓
9	Kesesuaian dengan indikator			✓	
10	Kesesuaian dengan kisi-kisi				✓

Saran-saran :

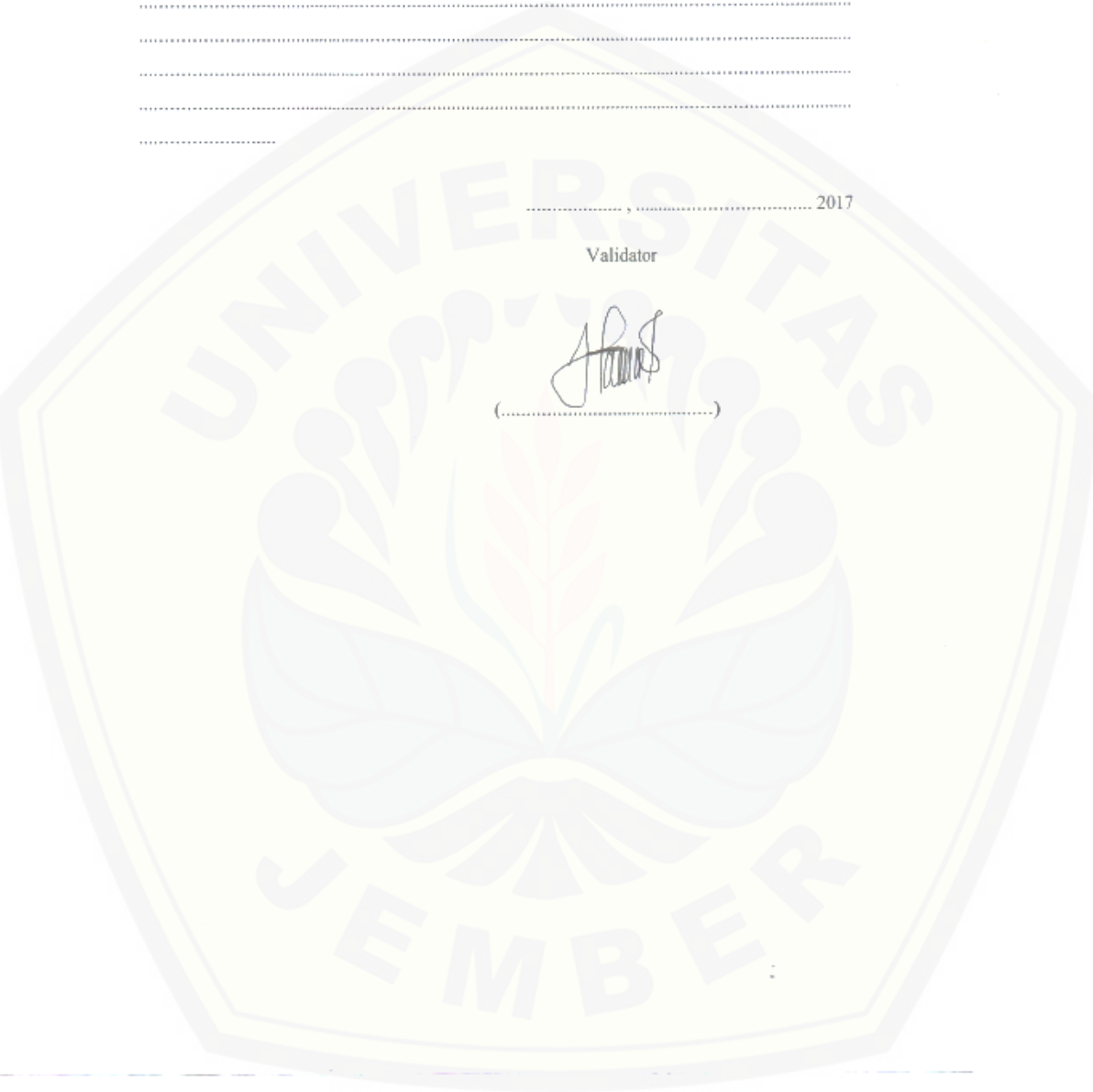
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

....., 2017

Validator



(.....)



E.4. LEMBAR VALIDASI KISI-KISI *PRE-TEST* dan *POST-TEST*

LEMBAR VALIDASI
KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*

Nama Peneliti : Faizah Firdaus
 Judul Penelitian : Efektivitas Pendekatan Keterampilan Proses Sains berbasis *Lesson Study* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi SMK
 Validator :

Petunjuk Pengisian

I. Kepada Bapak / Ibu yang terhormat, mohon memberikan nilai pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.
 Keterangan: 1 = tidak baik dan tidak sesuai
 2 = kurang baik dan kurang sesuai
 3 = baik dan sesuai
 4 = sangat baik dan sangat sesuai

II. Kritik dan saran dapat dituliskan pada tempat yang telah disediakan.

Soal Pilhan Ganda dan Uraian

No	Aspek yang ditelaah	Nomor Soal														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A Materi																
1	Soal sesuai indikator	4	2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3
2	Batasan pertanyaan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3

E.5 Rekapitulasi Nilai *pre-test* dan *post-test*Hasil nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen

No Absen	NAMA	PRETEST&POSTEST	
		PRE-TEST	POST-TEST
3	Ahfan Sefian	33	80
4	Ahmad Rizal Majid	43	59
5	Angger Yoga Pratama	47	78
6	Ani Kogoya	21	56
7	Bagas Setiawan	51	69
8	Bayu Prasetyo	47	79
9	Bima Raka Wibisono	23	72
11	Deni Dwi Dermawan	54	83
12	Eman Maulana Rizki	32	77
16	Joevan Khamaini	30	69
17	M. Alfian Aliafi	32	65
21	Moh. Shauki	53	88
22	Mohammad Lutfi Rama Dhani	47	83
24	Muhammad Fahmi Firdaus	44	77
25	Muhammad Roy Baitullah	32	78
26	Muhammad Taufik Arohman	44	72
27	Muhebbul Makhruf	36	80
28	NSA MAZIDAN HOIRI	44	71
29	Riswan Hakiki	36	67
30	Septyan Frinan Dyto	51	67
31	Wahyu Permana	41	77
32	Yoga Septa Ferdiansyah	44	76
33	Yosi Nur Irawan	34	68
34	Yusli Dikriyansyah	51	88

Hasil *pre-test* dan *post-test* kelas control

No Absen	NAMA	PRETEST-POSTTEST	
		PRE-TEST	POST-TEST
1	Muhammad Ghofur (Ulang 17-18)	34	55
2	Fangga Winata (Ulang 17-18)	44	71
3	ABD. Badik Kurdiansyah	34	48
4	Ahmad Gunawan	55	62
5	Ahmad Hasan Abdillah	39	67
6	Alfan	33	39
7	Alfian Fathur Rohman	44	71
8	Bambang Ongkowidoyo	35	61
9	Fadlullah Akbar	34	59
10	Gandung Fajar Panjalu	32	63
11	Gian Ashar	52	71
12	Irfan Adi Saputra	52	73
13	Moch. Risqy Febrian Pratama	34	70
14	Mochammad Daniel Ade Candra	42	58
15	Mochammad Noer	54	74
16	Mohammad Navil Anam	27	52
17	Muhammad Muklasin	55	54
18	Muhammad Soleh Udin	37	72
19	Muhammad Sugeng	54	78
20	Muji Rohma Dimas Prasetyo	48	75
21	Syahrur Rosyid	42	70
22	Vicky Firmansyah	39	60
23	Yuda Hardian Syah	43	45

F.1. Lembar Penilaian Afektif

PENILAIAN AFEKTIF

Lembar ini disusun untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran Biologi. Isilah berdasarkan rubrik di bawah ini.

Berilah tanda check (√) pada salah satu alternatif nilai yang sesuai menurut anda.

Kelompok:

Kelas:

No.	Aspek sikap	Nama:				Nama:				Nama:				Nama:			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1	Melakukan praktikum dengan keterlibatan yang aktif																
2	Bertanya setiap ada kesempatan																
3	Menanggapi pertanyaan dari guru maupun teman dengan memberikan jawaban maupun pendapatnya ketika kegiatan diskusi berlangsung.																
4	Melaksanakan tugas tanpa meniru pekerjaan teman																

No	Aspek sikap	skor	uraian
1	Melakukan praktikum dengan keterlibatan yang aktif	4	bila siswa melakukan praktikum dengan mandiri dan aktif
		3	bila siswa melakukan praktikum dengan sesekali melihat atau meminta bantuan temannya
		2	bila siswa hanya melihat temannya yang sedang melakukan praktikum
		1	bila siswa diam saja atau tidak memperhatikan kegiatan praktikum simulasi
2	Bertanya setiap ada kesempatan	4	bila siswa bertanya mengenai konsep materi dan aplikasi dari konsep
		3	bila siswa bertanya mengenai materi namun bukan mengenai aplikasi atau konsep yang mendalam (misal denifinitif atau teknis)
		2	bila siswa bertanya mengenai materi namun tidak berhubungan dengan konsep yang sedang ditemukan
		1	bila siswa tidak bertanya
3	Menanggapi pertanyaan dari guru maupun teman dengan memberikan jawaban maupun pendapatnya ketika kegiatan diskusi berlangsung.	4	bila siswa selalu menanggapi pertanyaan dari guru atau teman dengan penjelasan yang baik
		3	bila siswa kadang-kadang menanggapi pertanyaan dari guru atau teman dengan penjelasan yang baik
		2	bila siswa menanggapi pertanyaan guru atau teman namun tidak berhubungan dengan apa yang ditanyakan (misal: bergurau)
		1	bila siswa tidak pernah menanggapi pertanyaan dari guru maupun teman (masa bodoh)
4	Melaksanakan tugas tanpa meniru pekerjaan teman	4	bila siswa melaksanakan tugas dengan mandiri tanpa meniru pekerjaan teman
		3	bila siswa sesekali bertanya pada teman ketika melaksanakan tugas
		2	bila siswa sering bertanya atau meniru pekerjaan teman dalam melaksanakan tugas
		1	bila siswa selalu meniru pekerjaan teman ketika melaksanakan tugas

F.2. Lembar Validasi Penilaian Afektif



**LEMBAR VALIDASI
PENILAIAN AFEKTIF**

Nama Peneliti : Faizah Firdaus

Judul Penelitian : Efektivitas Pendekatan Keterampilan Proses berbasis *Lesson Study* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Smk.

Validator :

Petunjuk Pengisian:

I. Kepada Bapak / Ibu yang terhormat, mohon memberikan nilai pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda.

Keterangan: 1 = tidak baik 3 = baik
 2 = kurang baik 4 = sangat baik

II. Kritik dan saran dapat dituliskan pada tempat yang telah disediakan

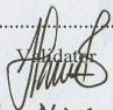
No	Indikator Penilaian	Skor
1	Aspek Konstruksi Kelengkapan komponen lembar penilaian afektif (Identitas, Petunjuk dan Tabel)	3
2	Aspek Isi	

	a. Kesesuaian kompetensi inti dan dasar yang akan dicapai dengan aspek afektif siswa	3
	b. Kesesuaian aspek afektif dengan indikator penilaian	4
	c. Kesesuaian aspek dan indikator dengan pernyataan	3
3	Aspek Penggunaan Bahasa dan Penulisan	
	a. Kejelasan kalimat yang digunakan dalam lembar observasi dengan aturan EYD	4
	b. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf yang digunakan	4

Catatan Validator:

.....

....., 2017


 (Ika Lita Novenda)

F.3 Rekapitulasi Nilai Afektif Siswa

Nilai Afektif Siswa Kelas Eksperimen

No Absen	NAMA	Pertemuan 1		3	4	nilai	skore
		1	2				
1	Ahfan Sefian	4	2	3	3	12	75
2	Ahmad Rizal Majid	4	3	2	3	12	75
3	Angger Yoga Pratama	4	2	3	2	11	69
4	Ani Kogoya	3	1	3	2	9	57
5	Bagas Setiawan	4	1	3	3	11	69
6	Bayu Prasetyo	3	3	3	4	13	81
7	Bima Raka Wibisono	3	2	2	4	11	69
8	Deni Dwi Dermawan	3	2	2	4	11	69
9	Eman Maulana Rizki	3	1	2	3	9	57
10	Joevan Khamaini	4	2	3	3	12	75
11	M. Alfian Aliafi	2	1	2	3	8	50
12	Moh. Shauki	3	2	3	3	11	69
13	Mohammad Lutfi Rama Dhani	4	3	3	4	14	87
14	Muhammad Fahmi Firdaus	4	2	3	3	12	75
15	Muhammad Roy Baitullah	3	1	2	3	9	57
16	Muhammad Taufik Arohman	3	2	3	2	10	63
17	Muhebbul Makhruf	4	2	4	3	13	81
18	NSA MAZIDAN HOIRI	4	2	2	3	11	69
19	Riswan Hakiki	3	1	4	4	12	75
20	Septyan Frinan Dyto	3	2	3	3	11	69
21	Wahyu Permana	3	3	3	3	12	75
22	Yoga Septa Ferdiansyah	3	1	2	3	9	57

23	Yosi Nur Irawan	4	1	3	3	11	69
24	Yusli Dikriyansyah	4	1	3	3	11	69

No Absen	NAMA	Pertemuan 2		3	4	nilai	skore
		1	2				
1	Ahfan Sefian	4	3	3	4	14	87
2	Ahmad Rizal Majid	4	3	3	3	13	81
3	Angger Yoga Pratama	4	3	4	4	15	94
4	Ani Kogoya	4	1	3	4	12	75
5	Bagas Setiawan	4	3	4	4	15	94
6	Bayu Prasetyo	4	3	4	4	15	94
7	Bima Raka Wibisono	4	2	3	2	11	69
8	Deni Dwi Dermawan	4	2	3	4	13	81
9	Eman Maulana Rizki	4	2	3	3	12	75
10	Joevan Khamaini	4	3	2	3	11	69
11	M. Alfian Aliafi	4	3	4	3	14	87
12	Moh. Shauki	3	2	4	4	13	81
13	Mohammad Lutfi Rama Dhani	4	3	4	4	15	94
14	Muhammad Fahmi Firdaus	4	3	3	3	13	81
15	Muhammad Roy Baitullah	4	2	4	4	14	81
16	Muhammad Taufik Arohman	3	3	3	3	12	75
17	Muhebbul Makhruf	4	3	4	4	15	94
18	NSA MAZIDAN HOIRI	4	3	3	2	12	75
19	Riswan Hakiki	3	3	4	4	14	87
20	Septyan Frinan Dyto	4	1	3	4	12	75

21	Wahyu Permana	4	3	4	4	15	94
22	Yoga Septa Ferdiansyah	3	2	4	4	13	87
23	Yosi Nur Irawan	4	2	3	4	13	87
24	Yusli Dikriyansyah	4	3	4	4	15	94

Nilai Afektif Siswa Kelas Kontrol

No Absen	NAMA	Pertemuan 1		3	4	nilai	skore
		1	1				
1	Muhammad Ghofur (Ulang 17-18)	2	2	2	2	8	50
2	Fangga Winata (Ulang 17-18)	2	2	3	2	9	56
3	ABD. Badik Kurdiansyah	3	2	3	3	11	69
4	Ahmad Gunawan	3	1	1	3	8	50
5	Ahmad Hasan Abdillah	2	1	4	3	10	63
6	Alfan	2	2	3	2	9	56
7	Alfian Fathur Rohman	4	3	2	2	11	69
8	Bambang Ongkowidoyo	3	2	3	4	12	75
9	Fadlullah Akbar	2	2	3	2	9	56
10	Gandung Fajar Panjalu	3	3	3	3	12	75
11	Gian Ashar	3	1	2	2	8	50
12	Irfan Adi Saputra	3	2	1	3	9	56
13	Moch. Risqy Febrian Pratama	3	4	1	4	12	75
14	Mochammad Daniel Ade Candra	2	2	2	3	9	56
15	Mochammad Noer	4	2	3	2	11	69
16	Mohammad Navil Anam	3	2	3	4	12	75
17	Muhammad Muklasin	2	2	2	2	8	50
18	Muhammad Soleh Udin	3	2	2	3	10	63

BAB 4. Keterangan:

- (1) = Merumuskan masalah
- (2) = Mengidentifikasi Variabel
- (3) = Membuat Hipotesis
- (4) = Interpretasi Data
- (5) = Menerapkan
- (6) = Menyimpulkan

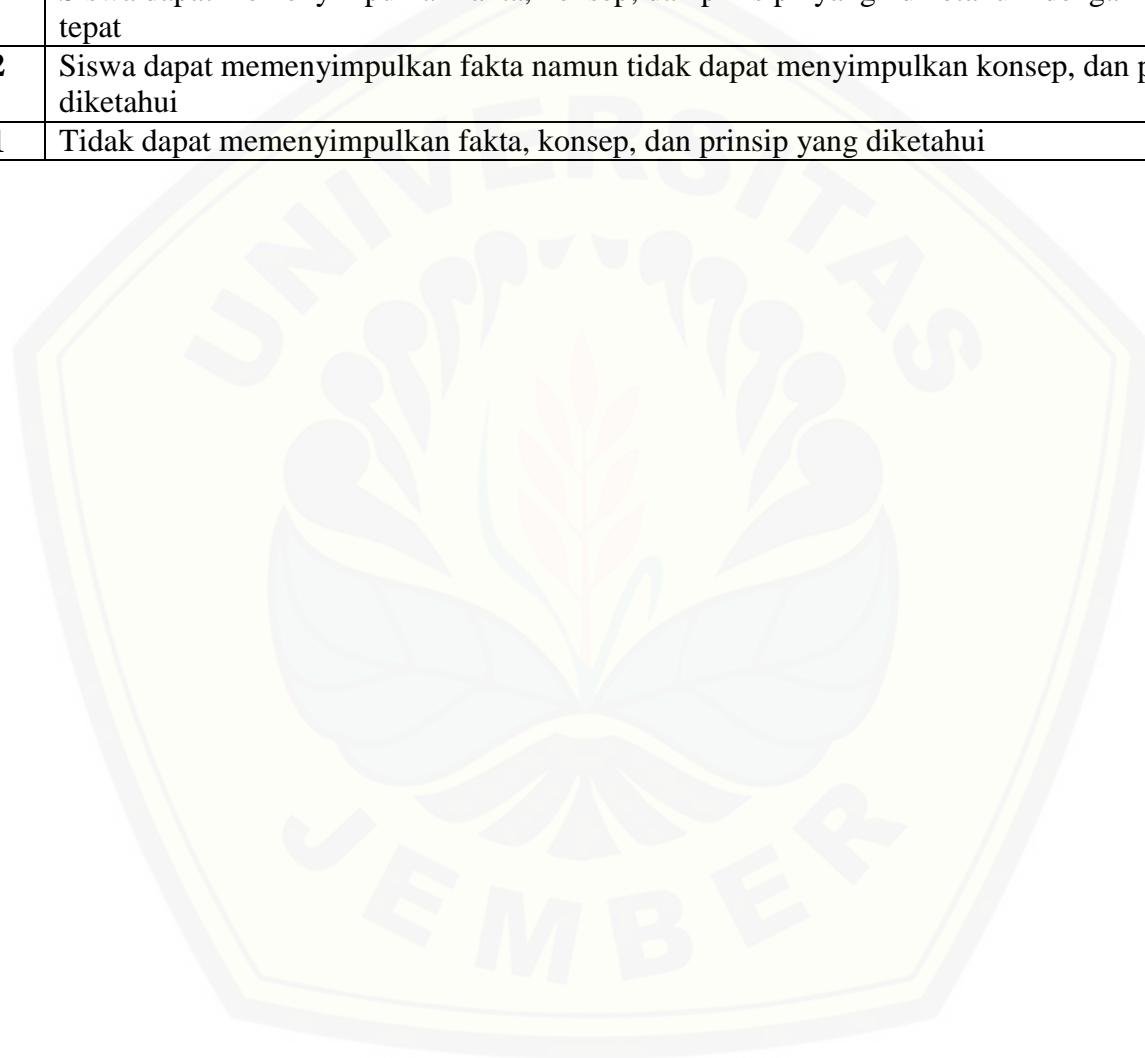
Nilai Akhir Keterampilan Proses Sains (KPS)

$$KPS = \frac{\text{Jumlah Skor Siswa}}{4}$$

KRITERIA PENILAIAN DARI PEDOMAN OBSERVASI KETRAMPILAN PROSES SISWA

Kriteria	Skor	
Merumuskan masalah	4	Siswa dapat merumuskan masalah sesuai dengan eksperimen dengan tepat.
	3	Siswa dapat merumuskan masalah sesuai dengan hasil eksperimen tetapi kurang tepat.
	2	Siswa dapat merumuskan masalah, tetapi tidak sesuai dengan eksperimen.
	1	Siswa tidak dapat merumuskan masalah
Membuat Hipotesis	4	Siswa dapat menyusun hipotesis, dan sesuai dengan hasil eksperimen secara lengkap.
	3	Siswa dapat menyusun hipotesis, dan sesuai dengan hasil eksperimen tetapi kurang lengkap.
	2	Siswa dapat menyusun hipotesis, tetapi tidak sesuai dengan hasil eksperimen.
	1	Siswa tidak dapat menyusun hipotesis,
Menerapkan	4	Siswa dapat menerapkan praktikum sesuai dengan LKS dengan tepat dan benar
	3	Siswa dapat menerapkan praktikum sesuai dengan LKS tetapi kurang tepat dan benar
	2	Siswa dapat menerapkan praktikum tetapi tidak sesuai dengan LKS
	1	Siswa tidak menerapkan praktikum
Mengidentifikasi Variabel	4	Siswa dapat mengenali variabel dalam eksperimen dan dapat menentukan seluruh variabel kedalam variabel bebas, dan variabel terikt dengan benar
	3	Siswa dapat mengenali variabel dalam eksperimen dan dapat menentukan sebagian variabel kedalam variabel bebas, dan variabel terikt dengan benar
	2	siswa dapat mengenali variabel dalam eksperimen, tetapi tidak dapat menentukan seluruh variabel kedalam variabel bebas, dan variabel terikt dengan benar
	1	Siswa tidak dapat mengenali variabel dalam eksperimen
Interpretasi Data	4	Siswa dapat mencatat data hasil percobaan/pengamatan, dapat mengolah data hasil percobaan, dan dapat menyimpulkan sesuatu dari data yang didapat dengan benar dan tepat
	3	Siswa dapat mencatat data hasil percobaan/pengamatan, dapat mengolah data hasil percobaan, dan dapat menyimpulkan sesuatu dari data yang didapat tetapi kurang tepat
	2	Siswa dapat mencatat data hasil percobaan/pengamatan, tetapi tidak dapat mengolah data hasil percobaan, dan tidak dapat menyimpulkan sesuatu dari data yang didapat
	1	Siswa tidak dapat mencatat data hasil percobaan/pengamatan, tidak dapat mengolah data hasil percobaan, dan tidak dapat menyimpulkan sesuatu dari data yang didapat

Menyimpulkan	4	Siswa dapat menyimpulkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui dengan benar dan tepat
	3	Siswa dapat menyimpulkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui dengan benar tetapi kurang tepat
	2	Siswa dapat menyimpulkan fakta namun tidak dapat menyimpulkan konsep, dan prinsip yang diketahui
	1	Tidak dapat menyimpulkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui



G.2. Rekapitulasi nilai Keterampilan Proses Sains**Nilai keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen pertemuan 1**

142

NO	NAMA	Pertemuan 1							
		1	2	3	4	5	6	nilai	Skore
1	Ahfan Sefian	3	3	3	4	4	3	20	83
2	Ahmad Rizal Majid	2	3	2	3	3	4	17	71
3	Angger Yoga Pratama	2	3	2	4	3	3	17	71
4	Ani Kogoya	2	2	1	4	4	2	15	63
5	Bagas Setiawan	2	2	3	4	4	3	18	75
6	Bayu Prasetyo	3	4	3	4	4	3	21	88
7	Bima Raka Wibisono	3	2	3	3	4	2	17	71
8	Deni Dwi Dermawan	3	3	3	4	4	3	20	83
9	Eman Maulana Rizki	2	3	2	4	3	4	18	75
10	Joevan Khamaini	3	2	3	3	4	3	18	75
11	M. Alfian Aliafi	3	3	3	4	4	3	20	83
12	Moh. Shauki	3	3	3	4	4	3	20	83
13	Mohammad Lutfi Rama Dhani	3	2	2	4	4	3	18	75
14	Muhammad Fahmi Firdaus	2	3	3	3	4	3	18	75
15	Muhammad Roy Baitullah	3	2	2	3	4	3	17	71

16	Muhammad Taufik Arohman	2	3	2	3	4	4	18	75
17	Muhebbul Makhruf	2	3	3	4	4	3	19	79
18	NSA MAZIDAN HOIRI	3	3	3	4	4	3	20	83
19	Riswan Hakiki	2	3	2	3	3	2	15	63
20	Septyan Frinan Dyto	2	2	3	4	4	4	19	79
21	Wahyu Permana	3	3	3	4	4	3	20	83
22	Yoga Septa Ferdiansyah	3	3	3	4	4	3	20	83
23	Yosi Nur Irawan	2	3	2	3	4	3	17	71
24	Yusli Dikriyansyah	3	3	3	4	4	3	20	83

Nilai keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen pertemuan 2

NO	NAMA	Pertemuan 2						nilai	Skore
		1	2	3	4	5	6		
1	Ahfan Sefian	4	3	3	3	3	2	18	75
2	Ahmad Rizal Majid	3	3	2	3	3	2	16	67
3	Angger Yoga Pratama	2	4	2	4	3	3	18	75
4	Ani Kogoya	2	2	1	4	4	3	16	67
5	Bagas Setiawan	2	3	3	3	3	3	17	71
6	Bayu Prasetyo	4	4	3	3	4	3	21	88
7	Bima Raka Wibisono	3	2	4	3	4	3	19	79
8	Deni Dwi Dermawan	3	4	3	4	4	2	20	83
9	Eman Maulana Rizki	2	3	4	4	4	4	21	88
10	Joevan Khamaini	4	2	3	3	4	3	19	79
11	M. Alfian Aliafi	3	3	3	4	4	3	20	83

12	Moh. Shauki	3	3	3	4	4	4	21	88
13	Mohammad Lutfi Rama Dhani	2	2	2	4	3	4	17	71
14	Muhammad Fahmi Firdaus	2	3	2	3	3	3	16	67
15	Muhammad Roy Baitullah	4	2	2	4	4	3	19	79
16	Muhammad Taufik Arohman	3	2	2	3	4	3	17	71
17	Muhebbul Makhruf	2	3	4	4	4	4	21	88
18	NSA MAZIDAN HOIRI	3	3	3	4	4	3	20	83
19	Riswan Hakiki	2	4	3	3	3	3	18	79
20	Septyan Frinan Dyto	2	2	3	4	4	4	19	79
21	Wahyu Permana	3	3	3	4	4	3	20	83
22	Yoga Septa Ferdiansyah	2	4	2	4	4	3	19	79
23	Yosi Nur Irawan	2	3	4	3	4	4	20	83
24	Yusli Dikriyansyah	2	2	2	3	3	4	16	67

Nilai keterampilan proses sains siswa kelas kontrol pertemuan 1

	NAMA	Pertemuan 1						nilai	skore
		1	2	3	4	5	6		
1	Muhammad Ghofur (Ulang 17-18)	2	1	2	3	3	3	14	58
2	Fangga Winata (Ulang 17-18)	2	1	2	3	2	4	14	58
3	ABD. Badik Kurdiansyah	1	2	2	2	2	2	11	46
4	Ahmad Gunawan	2	1	2	3	3	3	14	58
5	Ahmad Hasan Abdillah	2	1	2	3	1	3	12	50
6	Alfan	2	2	3	4	4	3	18	75
7	Alfian Fathur Rohman	1	2	2	3	3	2	13	54
8	Bambang Ongkowidoyo	1	2	2	3	4	3	15	63
9	Fadlullah Akbar	2	2	2	3	3	2	14	58
10	Gandung Fajar Panjalu	2	1	2	3	1	3	12	50
11	Gian Ashar	1	3	1	2	1	1	9	38
12	Irfan Adi Saputra	1	3	1	3	3	1	12	50
13	Moch. Risqy Febrian Pratama	1	2	1	3	3	2	12	50
14	Mochammad Daniel Ade Candra	2	3	2	3	3	3	16	67
15	Mochammad Noer	3	1	1	3	4	3	15	63
16	Mohammad Navil Anam	2	1	1	3	3	4	14	58
17	Muhammad Muklasin	1	1	1	4	1	3	11	46
18	Muhammad Soleh Udin	3	3	3	4	1	1	15	63

19	Muhammad Sugeng	1	2	2	3	3	1	12	50
20	Muji Rohma Dimas Prasetyo	1	2	3	2	4	3	15	63
21	Syahrur Rosyid	3	3	1	2	3	2	14	58
22	Vicky Firmansyah	1	2	1	1	2	2	9	38
23	Yuda Hardian Syah	2	1	2	2	2	3	12	50

Nilai keterampilan proses sains siswa kelas kontrol pertemuan 2

	NAMA	Pertemuan 2						nilai	skore
		1	2	3	4	5	6		
1	Muhammad Ghofur (Ulang 17-18)	1	2	2	2	3	2	12	50
2	Fangga Winata (Ulang 17-18)	2	2	2	4	4	3	17	71
3	ABD. Badik Kurdiansyah	2	2	2	2	2	3	13	54
4	Ahmad Gunawan	2	1	2	3	4	3	15	63
5	Ahmad Hasan Abdillah	2	1	2	3	3	3	14	58
6	Alfan	3	2	3	3	3	3	17	71
7	Alfian Fathur Rohman	1	2	3	3	4	2	15	63
8	Bambang Ongkowidoyo	1	2	2	2	3	3	13	54
9	Fadlullah Akbar	2	2	2	4	4	3	17	71
10	Gandung Fajar Panjalu	2	1	2	3	1	3	12	50
11	Gian Ashar	2	2	2	4	4	3	17	71
12	Irfan Adi Saputra	1	3	1	3	3	3	14	58
13	Moch. Risqy Febrian Pratama	1	2	1	3	3	2	12	50
14	Mochammad Daniel Ade Candra	2	2	3	3	3	3	16	67
15	Mochammad Noer	2	1	2	3	4	3	15	63

16	Mohammad Navil Anam	2	2	2	3	4	4	17	71
17	Muhammad Muklasin	1	1	2	4	3	3	14	58
18	Muhammad Soleh Udin	3	3	3	4	1	3	17	71
19	Muhammad Sugeng	1	2	3	3	3	1	13	54
20	Muji Rohma Dimas Prasetyo	2	2	3	3	4	4	18	75
21	Syahrur Rosyid	3	3	1	3	3	3	16	67
22	Vicky Firmansyah	1	2	1	3	3	2	12	50
23	Yuda Hardian Syah	2	2	3	3	3	3	16	67



H.1. Lesson Study

Action plan Lesson Study

ACTION PLAN

Mata Pelajaran : Biologi

Tim Lesson Study :

- a. Guru Model : Faizah Firdaus
- b. Observer : 1. Ruri Maharani
2. Sindy Pebriyanti
3. Ayu Widiarti
4. Elma Ayu
5.

Pertemuan	Topik Materi	Tahapan LS	Hari/tanggal	Jam	Ruang
I	Percobaan pembuatan Tempe seledranya	PLAN	Jumat 5-01-2018	11.00-11.30	Ruang Guru smidi s Jember
		DO & SE	Selasa 9-01-2018	10.15-11.45 12.00-12.30	Ruang kelas X ATU 2
II	Percobaan Menumbuhkan Jamur Pada Poti	PLAN	Selasa 9-01-2018	13.00-13.45	SMKRI s Jember
		DO & SE	Jumat 16-01-2018	10.15-11.45 12.00-12.30	Ruang kelas X ATU 2

Koordinator LS,

Mas Hudaarti
Mas Hudaarti Triat

Guru Model

Faizah F
Faizah F

NOTULEN DISKUSI PERENCANAAN (PLAN)

(Pertemuan Kedua)

Mata Pelajaran : Biologi

Topik Materi :

Hari/tanggal :

Peserta Diskusi :

1. Marhendarti Tri IT (CO-LS)
2. Fairah Firdaus (Guru Model)
3. Andy Febranti ()
4. TUM Maharani ()
5. Ayu Widarti ()
6. Elma Ayu P ()

Hasil Diskusi :

E. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

RPP sudah sesuai dengan kurikulum 2013
hanya, alat dan bahan belum ada di RPP

alokasi waktu di RPP untuk pertemuan kedua
hanya 45 menit x 2 yaitu 90 menit untuk
dua pengamatan sekaligus, sehingga guru
harus menyesuaikan waktu yang sedikron

siswa yang terlambat masuk ke dalam kelas
harus di beri sanksi agar proses pembelajaran
tidak mengulur-ulur waktu karena harus
terpusat dan menunggu siswa yang terlambat
masuk ke kelas

sumber pembelajaran di RPP seharusnya
ada buku untuk SMK bukan untuk SMA saja

- dua siswa hanya membawa LKS pendekatan keterampilan proses untuk melanjutkan tahap keterampilan proses berikutnya

G. Bahan Ajar

- Izudin, Fuad dan Tagudin 2003. Intisari Biologi SMA. Jakarta: Kawan Pustaka

- Yoni, Riana. 2009. Biologi I SMA dan MA Kelas X. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya

H. Instrumen Penilaian

- Instrument Penilaian Keterampilan Proses siswa sudah baik dan jelas namun harus ada bimbingan dari guru agar siswa maupun observer dapat memahami lebih rinci

Karena buku SMA dan SMK berbeda, tujuan pembelajaran serta indikator maupun materi berbeda, jadi harus ada pedoman dari buku SMK.

F. LKS (Lembar Kerja Siswa)

Bagi kelompok yang tidak membawa LKS harus diberi sanksi tegas.

LKS interaktif, mudah dipahami siswa.

Bahasa yang digunakan tidak terlalu rumit sehingga mudah dipahami oleh siswa.

Meski LKS sudah interaktif, guru harus tetap

membimbing siswa dalam mengerjakan LKS

keterampilan proses agar pekerjaan siswa menjadi lebih terarah dan alur pembelajaran jelas.

Media Pembelajaran

Karena media sudah di siapkan di Praktikum pertemuan pertama, pada pertemuan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

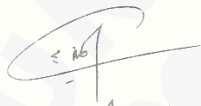
.....

.....

.....

Notulen LS,
Model

Guru


Elma Ayu p.


Faizah F.



NOTULEN DISKUSI PERENCANAAN (PLAN)

(Pertemuan I)

Mata Pelajaran : Biologi
 Topik Materi : percobaan pembuatan
 Hari/tanggal : Jumat

Peserta Diskusi :

1. Marhendarti Tri (to. LS)
2. Farrah Firdaus (Guru Model)
3. Ayu Widiarti (observer)
4. Muri Maharani (observer)
5. Sindy Febrianti (observer)
6. Elma Ayu (observer)

Hasil Diskusi :

E. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

- RPP menggunakan
 dengan metode praktikum pembuatan
 tempe / praktikum yang dapat dilakukan dikelas
- RPP harus sesuai dengan kondisi kelas yang
 didominasi siswa laki-laki
-
- Soal yang ada didalam lembar kerja siswa
 disesuaikan dengan waktu agar efisien.
- Tahap - tahap di dalam PPP singkatnya diawali
 dengan doa, absen, motivasi, apresiasi, dilanjutkan
 dengan praktikum sederhana membuat tempe serta
- pembagian lembar kerja dengan guru mengondur
 siswa untuk melakukan praktikum. setelah itu
 hasil praktikum disimpan ditempat yang sesuai

- Bahan yang dibawah siswa yakni Daun pisang dan plastik

- Bahan-bahan yang digunakan yakni kedelai, ragi, sendok, wadiah,

G. Bahan Ajar

- Menggunakan Buku Biologi kelas X SMA kurnbalum 2013 terbitan Grafindo Media Pratama

H. Instrumen Penilaian

- Pada soal Pretest dan posttest harusnya beberapa soal menyangkut materi dalam praktikum, misalkan tahap-tahap pembuatan tempe ataupun alat dan bahan yang digunakan

- PPP dibenarkan lagi sesuai dengan aturan Kurikulum 2013.

- Di PPP kurang alat dan Bahan praktikum

F. LKS (Lembar Kerja Siswa)

- Lembar kerja berisi alat dan bahan petunjuk praktikum dan hasil pengamatan

- Bahasa yang digunakan dalam LKS mudah di mengerti oleh siswa.

- Petunjuk praktikum harus jelas.

Media Pembelajaran

- Media pembelajaran disiapkan dan dibentangkan kepada siswa sebelum hari praktikum

- Tahap-tahap keterampilan proses di LKS, sehingga dalam hal ini ada koordinasi dengan guru.
- Instrumen penilaian afektif sudah jelas dan dapat dipahami dengan mudah.
- Instrumen penilaian aspek kognitif berupa hasil nilai pretest dan post test siswa.
-
-

Notulen LS,
Model

Guru



Sindy Febriyanti



Farah F.



Lembar Pengamatan *do*

LEMBAR PENGAMATAN PELAKSANAAN *LESSON STUDY*
(Pertemuan kedua)

Mata Pelajaran : Biologi
 Guru Model : Faizah Firdaus
 Topik Materi : Penerapan jamur dalam kehidupan sehari-hari
 Hari/tanggal :

Kelompok yang diamati :

1. Rosi
2. Arfan
3. Rizal
4. Angger
5.
6.

Beberapa Komponen yang dapat diamati pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran :

1. Kapan siswa mulai berkonsentrasi dalam belajar? Apa penyebabnya?
 Ketika guru mulai mendiskusikan tentang materi pengamatan fungi.....

2. Siswa mana yang tidak dapat berkonsentrasi pada saat mengikuti pembelajaran?
 (sebut nama/nomor siswa)
 Tidak ada. Semua berkonsentrasi pada saat pembelajaran.....

3. Kapan siswa mulai berhenti berkonsentrasi dalam belajar?
 Pada akhir ketika melakukan diskusi.....

.....

4. Menurut anda, apakah yang membuat siswa tersebut tidak dapat berkonsentrasi belajar?

Karena merasakan bosan ketika akhir pembelajaran.....

5. Menurut anda, apakah solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

Misalnya bercanda sejenak di tengah-tengah pembelajaran, sehingga siswa tidak merasakan bosan dan dapat memperhatikan kembali.....

6. Apakah interaksi antara siswa dalam belajar efektif?

Efektif.....

7. Apakah setiap individu telah belajar dengan baik? (berikan penjelasan seperlunya)

Iya. Mereka memperhatikan hingga selesai. Meskipun pada waktu tertentu mereka ramai, tapi masih efektif.....

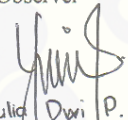
8. Hal apa yang dapat ditiru oleh guru model?

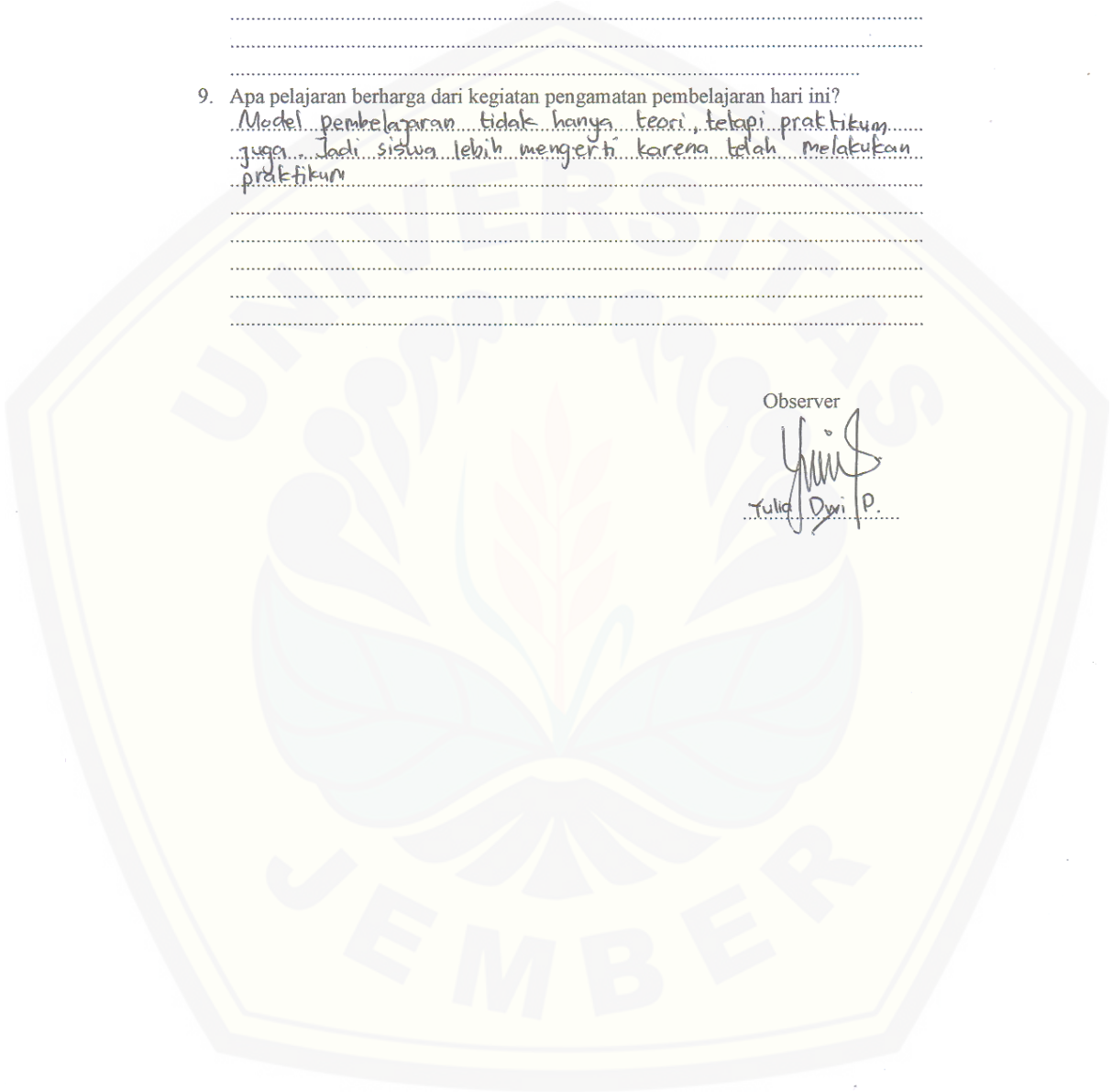
Guru mengajari setiap siswa dengan telaten, sehingga siswa memahami materi fungsi dengan baik.

Suara guru model yang lantang dan tegas

9. Apa pelajaran berharga dari kegiatan pengamatan pembelajaran hari ini?
Model pembelajaran tidak hanya teori, tetapi praktikum juga. Jadi siswa lebih mengerti karena telah melakukan praktikum

Observer


Yulia Dwi P.



Lembar Pengamatan *do*

LEMBAR PENGAMATAN PELAKSANAAN *LESSON STUDY*
(Pertemuan Kedua)

Mata Pelajaran : Biologi
 Guru Model : Faizah Firdaus
 Topik Materi : Penerapan jamur dalam kehidupan sehari-hari
 Hari/tanggal :

Kelompok yang diamati :

1. M. Lutfi R.
2. Yoga Septa
3. M. Shauki
4. Anfan Sefian
5.
6.

Beberapa Komponen yang dapat diamati pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran :

1. Kapan siswa mulai berkonsentrasi dalam belajar? Apa penyebabnya?
 Mulai guru memulai pelajaran. Karena praktikum atau pengamatan yang dilakukan hari ini menarik perhatian siswa untuk memulai pelajaran.

2. Siswa mana yang tidak dapat berkonsentrasi pada saat mengikuti pembelajaran? (sebut nama/nomor siswa)

3. Kapan siswa mulai berhenti berkonsentrasi dalam belajar?

.....

.....

.....

.....

.....

4. Menurut anda, apakah yang membuat siswa tersebut tidak dapat berkonsentrasi belajar?

.....

.....

.....

.....

.....

5. Menurut anda, apakah solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

6. Apakah interaksi antara siswa dalam belajar efektif?

Iya. Karena semua siswa dalam satu kelompok saling berinteraksi dalam mengerjakan LKS dan melakukan pengamatan.

.....

.....

.....

.....

.....

7. Apakah setiap individu telah belajar dengan baik? (berikan penjelasan seperlunya)

Iya. Karena setiap individu memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru, melakukan praktikum dengan baik serta melakukan pengamatan dengan baik juga aktif menanggapi pertanyaan atau penjelasan dari guru.

.....

.....

.....

.....

.....

8. Hal apa yang dapat ditiru oleh guru model?

Kesabaran dari guru model dapat ditiru
terlebih guru model juga telaten dalam
mengampaikan materi serta penjelasan
praktikum. Mampu memberikan motivasi agar
siswa mengikuti pembelajaran dengan baik.

9. Apa pelajaran berharga dari kegiatan pengamatan pembelajaran hari ini?

Kegiatan pembelajaran yang menarik dan
menarik praktikum lebih dinikmati siswa.
Jadi, sebagai guru model, motivasi pembelajaran
dengan melakukan praktikum mampu menarik
minat belajar siswa terutama siswa SMK.

Observer



SINDY PEBRITANTI

Lembar Pengamatan *do*LEMBAR PENGAMATAN PELAKSANAAN *LESSON STUDY*
(Pertemuan kedua)

Mata Pelajaran : Biologi
Guru Model : Faizah Firdaus
Topik Materi : Penerapan jamur dalam kehidupan sehari-hari
Hari/tanggal :

Kelompok yang diamati :

1. Angger, Yoga P.
2. Ahmad Rizal
3. Yosi
4. Affan
- 5.
- 6.

Beberapa Komponen yang dapat diamati pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran :

1. Kapan siswa mulai berkonsentrasi dalam belajar? Apa penyebabnya?
Ketika akan melakukan praktikum. Karena guru masih menjelaskan prosedur praktikum.
2. Siswa mana yang tidak dapat berkonsentrasi pada saat mengikuti pembelajaran?
(sebut nama/nomor siswa)
Yosi
Rizal.
3. Kapan siswa mulai berhenti berkonsentrasi dalam belajar?
Ketika praktikum dimulai mulai ramai, tetapi beberapa siswa tetap fokus pada praktikum.

.....
.....
.....
.....
.....

4. Menurut anda, apakah yang membuat siswa tersebut tidak dapat berkonsentrasi belajar?

Karena jam pelajaran yang terlalu siang, sehingga siswa merasa lelah dan konsentrasinya sedikit berkurang.

.....
.....
.....

5. Menurut anda, apakah solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

Guru harus lebih interaktif lagi, dalam artian guru dalam mengajar harus ada variasinya.

.....
.....
.....

6. Apakah interaksi antara siswa dalam belajar efektif?

Cukup efektif.

.....
.....
.....
.....

7. Apakah setiap individu telah belajar dengan baik? (berikan penjelasan seperlunya)

Sudah cukup baik.

.....
.....
.....
.....

8. Hal apa yang dapat ditiru oleh guru model?

.....
.....
.....

Lembar Pengamatan *do*LEMBAR PENGAMATAN PELAKSANAAN *LESSON STUDY*
(Pertemuan kedua)

Mata Pelajaran : Biologi
Guru Model : Faizah Firdaus
Topik Materi : Penerapan jamur dalam kehidupan sehari-hari
Hari/tanggal :

Kelompok yang diamati :

1. NSA MAZIDAN HOIRI
2. M. ALPIAN ALIIFI
3. EMAN MAULANA RISKI
4.
5.
6.

Beberapa Komponen yang dapat diamati pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran :

1. Kapan siswa mulai berkonsentrasi dalam belajar? Apa penyebabnya?
Siswa berkonsentrasi mulai pembelajaran dimulai. Karena siswa cukup antusias dalam melakukan penyajian terhadap hasil praktikum
2. Siswa mana yang tidak dapat berkonsentrasi pada saat mengikuti pembelajaran?
(sebut nama/nomor siswa)
3. Kapan siswa mulai berhenti berkonsentrasi dalam belajar?

.....
.....
.....
.....

4. Menurut anda, apakah yang membuat siswa tersebut tidak dapat berkonsentrasi belajar?

.....
.....
.....
.....

5. Menurut anda, apakah solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

.....
.....
.....
.....

6. Apakah interaksi antara siswa dalam belajar efektif?

Interaksi antara siswa dalam pembelajaran sudah efektif.

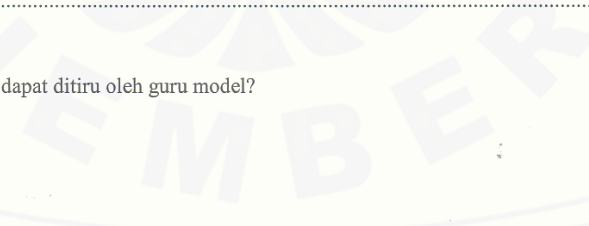
.....
.....
.....
.....

7. Apakah setiap individu telah belajar dengan baik? (berikan penjelasan seperlunya)

Iya. Karena setiap individu sudah aktif dalam pembelajaran. Tertarik dan respon siswa terhadap pertanyaan yang diberikan oleh guru.

.....
.....
.....

8. Hal apa yang dapat ditiru oleh guru model?



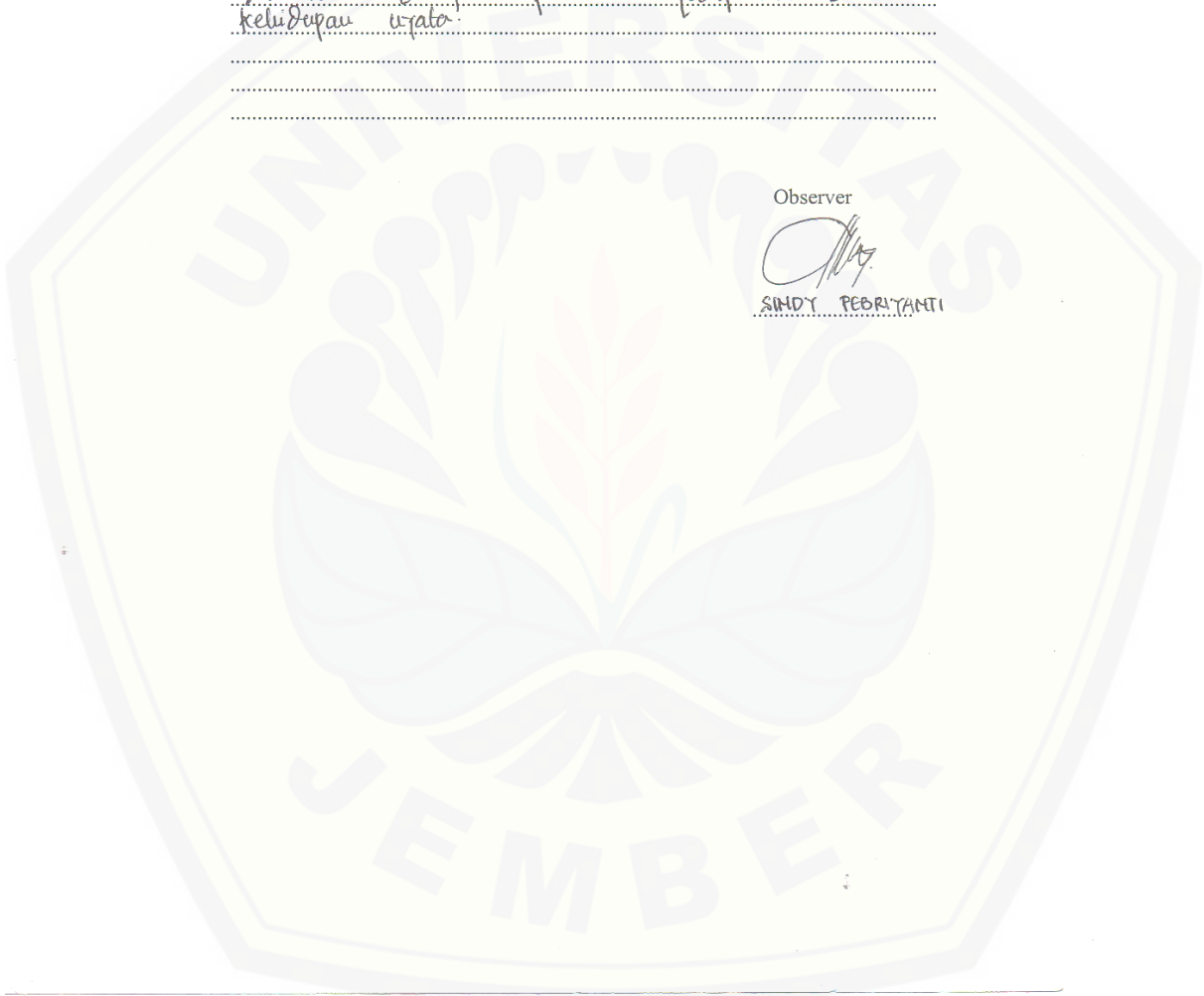
Guru model sangat telaten dan sabar.

9. Apa pelajaran berharga dari kegiatan pengamatan pembelajaran hari ini?
Pembelajaran yang disertai praktikum membuat siswa lebih tertarik dalam pembelajaran serta siswa mudah memahami materi karena dapat dikaitkan dengan peristiwa yang ada di kelilingnya.

Observer



SINDY PEBRIYANTI



Lembar Pengamatan *do*

LEMBAR PENGAMATAN PELAKSANAAN *LESSON STUDY*
(Pertemuan Kedua)

Mata Pelajaran : Biologi
 Guru Model : Faizah Firdaus
 Topik Materi : Penerapan jamur dalam kehidupan sehari-hari
 Hari/tanggal :

Kelompok yang diamati :
 1. Bayu Prasetyo } Yusi Dirnyonyah
 2. M. Roy Baitullah } Dani Dwi
 3. Bagas Setiawan } Bima Raka
 4. Eman Maulana } Xyalyu Permana
 5. } Angger Yogi
 6. }

Beberapa Komponen yang dapat diamati pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran :

1. Kapan siswa mulai berkonsentrasi dalam belajar? Apa penyebabnya?

Siswa telah mulai berkonsentrasi saat guru mengucapkan salam dan memulai pelajaran.

2. Siswa mana yang tidak dapat berkonsentrasi pada saat mengikuti pembelajaran?
 (sebut nama/nomor siswa)

Angger yogi (kelompok 2) no bermain hp

 Bagas setiawan (kelompok 1) no mengantuk

3. Kapan siswa mulai berhenti berkonsentrasi dalam belajar?

Ketika terdapat jeda waktu yang panjang antara kegiatan pembelajaran satu dengan lainnya.

4. Menurut anda, apakah yang membuat siswa tersebut tidak dapat berkonsentrasi belajar?

- Siswa baru saja selesai berolah raga

- Terdapat jeda waktu panjang antar kegiatan pembelajaran sehingga siswa akan menghabiskan waktunya dengan berbicara dengan temannya.

5. Menurut anda, apakah solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

6. Apakah interaksi antara siswa dalam belajar efektif?

Belum

7. Apakah setiap individu telah belajar dengan baik? (berikan penjelasan seperlunya)

- Untuk kelompok 1 terdapat 1 orang siswa dari 4 orang siswa yang tidak belajar dg baik dikarenakan mengantuk

- Untuk kelompok 2 seluruh individu telah belajar dengan baik yang ditandai dengan keaktifan bertanya.

8. Hal apa yang dapat ditiru oleh guru model?

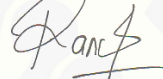
Guru model lebih memperhatikan tiap-tiap kelompok dengan baik

.....
.....
.....
.....
.....
.....

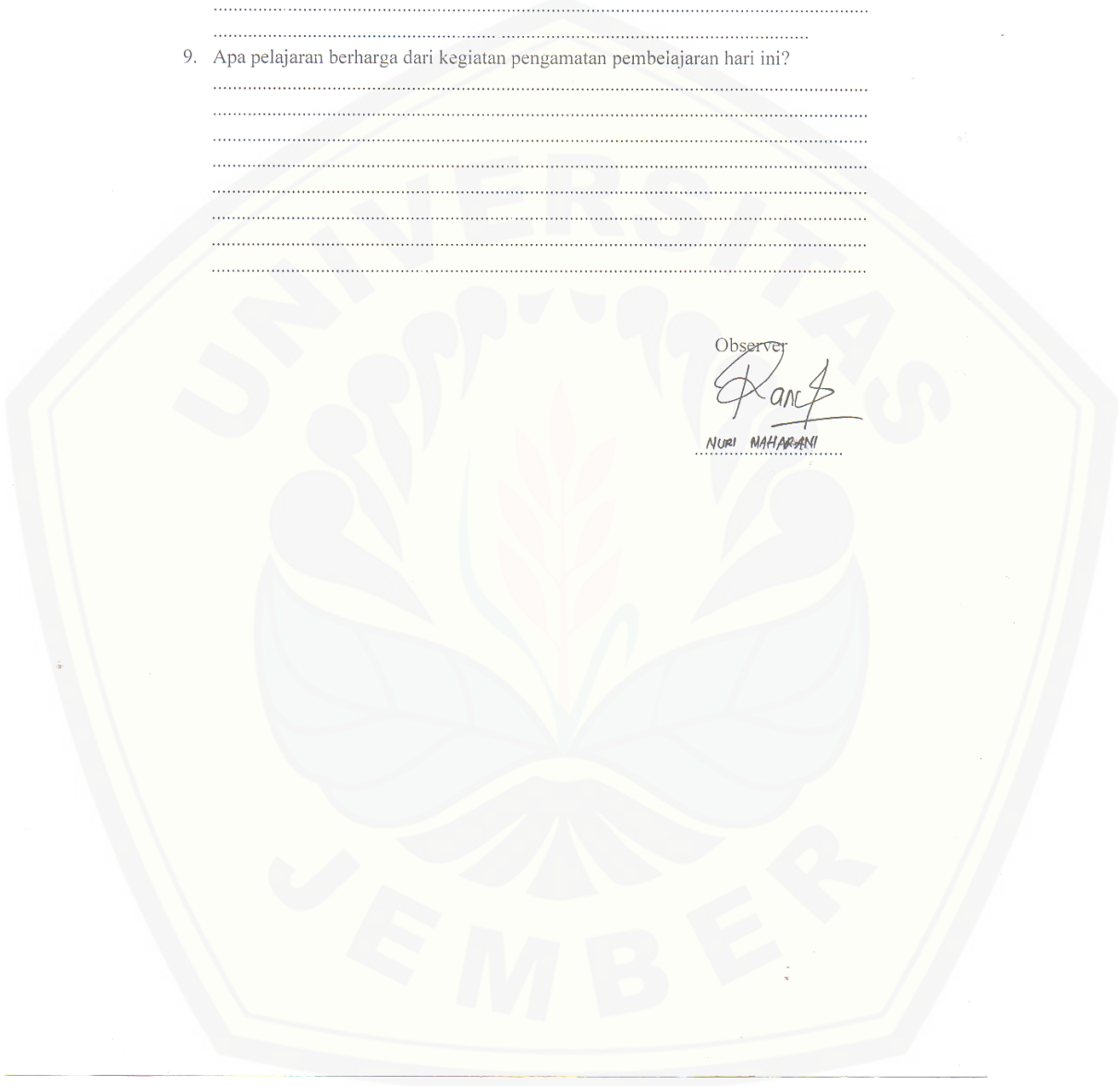
9. Apa pelajaran berharga dari kegiatan pengamatan pembelajaran hari ini?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Observer



NURI MAHARANI



Lembar Pengamatan *do*LEMBAR PENGAMATAN PELAKSANAAN *LESSON STUDY*
(Pertemuan kedua)

Mata Pelajaran : Biologi
Guru Model : Faizah Firdaus
Topik Materi : Penerapan jamur dalam kehidupan sehari-hari
Hari/tanggal :

Kelompok yang diamati :

1. Eman M
2. Alvin
3. NSA
4. Muhibi
5.
6.

Beberapa Komponen yang dapat diamati pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran :

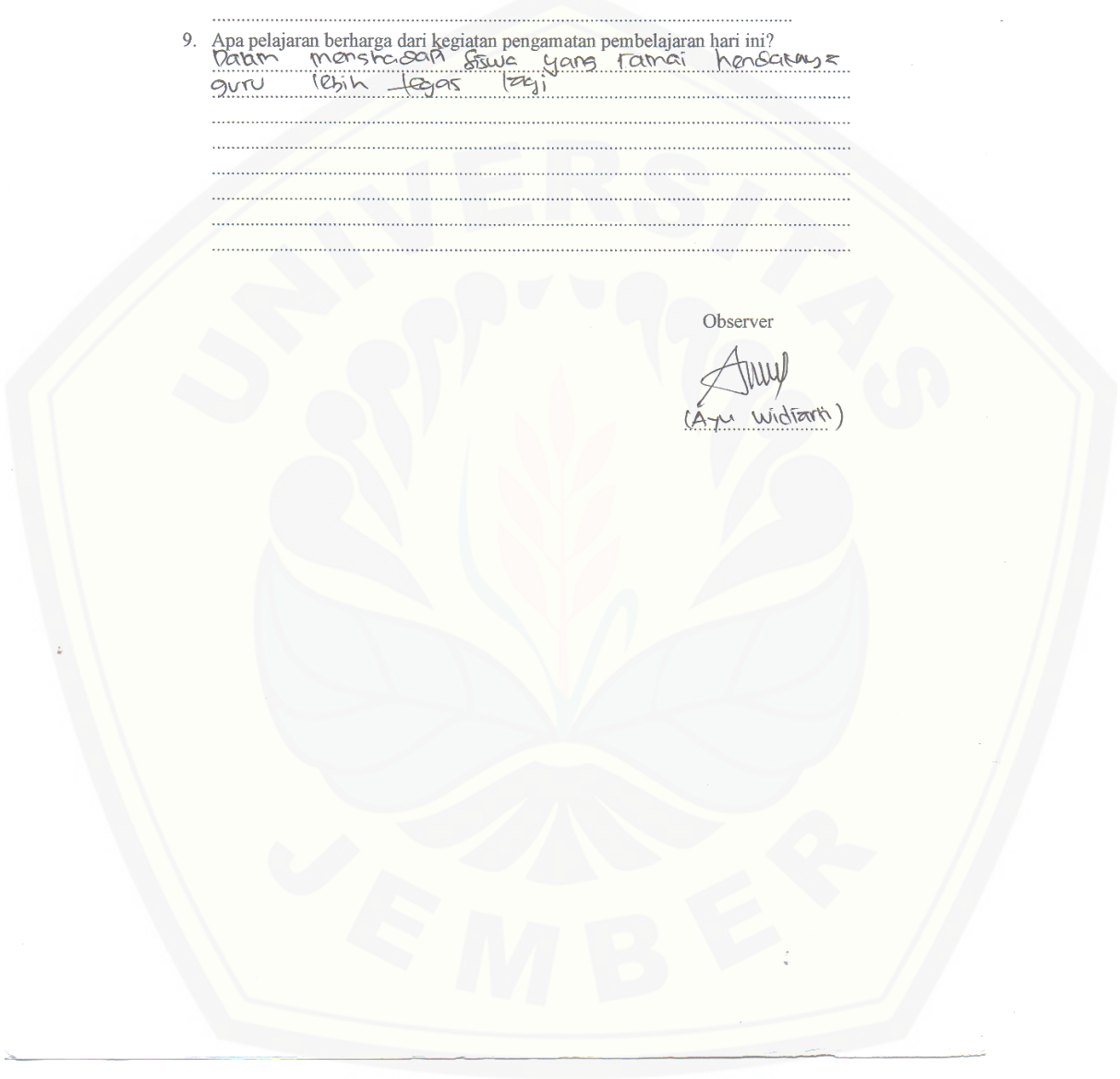
1. Kapan siswa mulai berkonsentrasi dalam belajar? Apa penyebabnya?
Ketika membahas LPS, karena guru mulai jelas dan memusatkan perhatian kepada
2. Siswa mana yang tidak dapat berkonsentrasi pada saat mengikuti pembelajaran?
(sebut nama/nomor siswa)
NSA dan Alvin
3. Kapan siswa mulai berhenti berkonsentrasi dalam belajar?
di awal pelajaran hingga pembahasan LPS

Karabaran yang dimiliki oleh guru model
dalam menghadapi siswa

9. Apa pelajaran berharga dari kegiatan pengamatan pembelajaran hari ini?
Dalam menghadapi siswa yang ramai hendaknya
guru lebih tegas lagi

Observer

Amy
(Amy Widianti)



Lembar Pengamatan *do*LEMBAR PENGAMATAN PELAKSANAAN *LESSON STUDY*
(Pertemuan kedua)

Mata Pelajaran : Biologi
Guru Model : Faizah Firdaus
Topik Materi : Penerapan jamur dalam kehidupan sehari-hari
Hari/tanggal :

Kelompok yang diamati :

1. Wahyu
2. Bima
3. Bagus
4. Joewan
5.
6.

Beberapa Komponen yang dapat diamati pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran :

1. Kapan siswa mulai berkonsentrasi dalam belajar? Apa penyebabnya?

Ketika guru mulai mengajak siswa untuk mengamati hasil praktiknya .
Hal ini dapat dikarenakan ketertarikan siswa terhadap hasil
pembuatan tempe

2. Siswa mana yang tidak dapat berkonsentrasi pada saat mengikuti pembelajaran?
(sebut nama/nomor siswa)

Siswa no 4

3. Kapan siswa mulai berhenti berkonsentrasi dalam belajar?

Ketika ada teman yang membuat ulah, sehingga siswa tersebut

akan ikut-ikutan merempai.

4. Menurut anda, apakah yang membuat siswa tersebut tidak dapat berkonsentrasi belajar?

Karena ada temannya yang mengajak ngobrol, sehingga konsentrasi siswa terganggu.
Selain itu, siswa juga sibuk mengerjakan tugas lainnya.

5. Menurut anda, apakah solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

Yaitu dengan berikap lebih tegas pada siswa tersebut.

6. Apakah interaksi antara siswa dalam belajar efektif?

Belum

7. Apakah setiap individu telah belajar dengan baik? (berikan penjelasan seperlunya)

Belum.

Masih ada siswa yang anti sendiri.

8. Hal apa yang dapat ditiru oleh guru model?

Lembar Pengamatan *do*

LEMBAR PENGAMATAN PELAKSANAAN *LESSON STUDY*
(Pertemuan Kedua)

Mata Pelajaran : Biologi
 Guru Model : Faizah Firdaus
 Topik Materi : Penerapan jamur dalam kehidupan sehari-hari
 Hari/tanggal :

Kelompok yang diamati A :	Kelompok 5
1. Ani Kogoya	Joeva
2. Muhebul	Ahmad
3. Fani	Alfan
4. Riswan Hiki	
5.	
6.	

Beberapa Komponen yang dapat diamati pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran :

1. Kapan siswa mulai berkonsentrasi dalam belajar? Apa penyebabnya?
 Mulai berkonsentrasi dalam belajar saat bahan praktikum diberikan di setiap kelompok. Penyebabnya karena siswa mulai mengamati bahan praktikum

2. Siswa mana yang tidak dapat berkonsentrasi pada saat mengikuti pembelajaran?
 (sebut nama/nomor siswa)

Kelompok 4	Kelompok 5
Riswan Muhebul	Alfan
.....
.....
.....
.....

3. Kapan siswa mulai berhenti berkonsentrasi dalam belajar?
siswa mulai berhenti berkonsentrasi dalam belajar saat siswa diminta memperhatikan guru model di depan yang sedang menjelaskan tentang pertumbuhan jamur, karena beberapa anak masih sibuk mengamati jamur yang tumbuh pada bahan
4. Menurut anda, apakah yang membuat siswa tersebut tidak dapat berkonsentrasi belajar?
siswa tidak dapat berkonsentrasi disebabkan siswa menerima pelajaran setelah olahraga, jadi siswa masih kelelahan sehingga untuk fokus masih sulit.
5. Menurut anda, apakah solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?
Menurut saya, mungkin untuk mengawali pelajaran bisa diawali dengan game yang bisa membuat siswa semangat atau menghilangkan rasa lelah setelah olahraga.
6. Apakah interaksi antara siswa dalam belajar efektif?
Cukup efektif karena siswa mengamati secara langsung.
7. Apakah setiap individu telah belajar dengan baik? (berikan penjelasan seperlunya)
Iya, karena setiap siswa dalam kelompok turut mengamati jamur pada bahan praktikum.

8. Hal apa yang dapat ditiru oleh guru model?

Hal yang dapat ditiru yaitu keabaran dan ketelatenan dalam membimbing dan mengarahkan tiap kelompok dalam mengamati bahan praktikum, sehingga tiap kelompok benar-benar mengerti jamur yang diamati seperti apa ~~dan mengapa~~ dan mengapa jamur yang seperti itu yang tumbuh.

9. Apa pelajaran berharga dari kegiatan pengamatan pembelajaran hari ini?

Observer



NINA NAURAH S



NOTULEN DISKUSI REFLEKSI (SEE)
(Pertemuan)

Mata Pelajaran : Biologi

Topik Materi :

Hari/tanggal :

Peserta Diskusi :

1. Marhendarti Tri M (CO.LS)
2. Farzah Firdaus (Guru Model)
3. Ayu Widiarti (observer)
4. Nuri Maharani (observer)
5. Sindy Febranti (Observer)
6. Elma Ayu (Observer)

Hasil Diskusi :

- Kurang tegas saat menghadapi siswa yang tidak memperhatikan
- Perhatian pada siswa kurang menyeluruh
- Siswa banyak yang tidak fokus (bermain hp, & terganggu suasana luar)
- Saat menyampaikan pertanyaan, sebaiknya tidak memberikan kluz jawaban
- Penyampaian materi komunikatif
- Media PPT yang digunakan cukup komunikatif (banyak gambar)
- Kedepannya (untuk pertemuan berikutnya), usahakan memperhatikan siswa secara menyeluruh, tidak hanya pada satu titik, berikan teguran pada siswa yang kurang memperhatikan.

Notulen LS,

Ranif

NURI MAHARANI

Koordinator LS

Marhendarti

(Marhendarti Tri M)

NOTULEN DISKUSI REFLEKSI (SEE)

(Pertemuan Kedua)

Mata Pelajaran : Biologi

Topik Materi :

Hari/tanggal :

Peserta Diskusi :

Marhen danti Titi M	(CD. LS)
Faitah Firdaus	(Guru moder)
Sindy Febriyanti	(Observer)
Ayu Widarti	(Observer)
Muri maharani	(Observer)
Elma Ayu	(Observer)

Hasil Diskusi :

- siswa terlibat aktif pada kegiatan pengamatan, dibandingkan dengan pada pertemuan sebelumnya.
- suasana kelas menjadi ramai pada saat proses pembelajaran berlangsung, namun siswa mengerjakan tugasnya dengan baik, dan semua pertanyaan di LKS di jawab dengan baik pula.
- pada pertemuan kedua ini, siswa lebih banyak bertanya dan keterampilan proses siswa terlibat adanya peningkatan
- kekurangannya, masih terdapat siswa yang salah dalam menentukan variabel dan kurang tepat dalam membuat hipotesis.
- kemampuan guru meningkat dalam hal pengelolaan kelas dibandingkan pada pertemuan sebelumnya.
- Guru masih kurang tepat dalam mengalokasikan waktu yang telah ditentukan.

- guru kurang tegas dalam menghadapi siswa yang kurang disiplin
- yang harus dipertahankan guru adalah suara yang lantang dan tegas dapat didengarkan oleh siswa meskipun dalam suasana kelas yang ramai

Notulen LS,

Koordinator LS


(Marhendarti Tri H)



I. Nilai Gain

Nilai Gain kelas eksperimen

No Absen	NAMA				GAIN
3	Ahfan Sefian	47	47	67	0.701493
4	Ahmad Rizal Majid	16	16	57	0.280702
5	Angger Yoga Pratama	31	31	53	0.584906
6	Ani Kogoya	35	35	79	0.443038
7	Bagas Setiawan	18	18	49	0.367347
8	Bayu Prasetyo	32	32	53	0.603774
9	Bima Raka Wibisono	49	49	77	0.636364
11	Deni Dwi Dermawan	29	29	46	0.630435
12	Eman Maulana Rizki	45	45	68	0.661765
16	Joevan Khamaini	39	39	70	0.557143
17	M. Alfian Aliafi	33	33	68	0.485294
21	Moh. Shauki	35	35	47	0.744681
22	Mohammad Lutfi Rama Dhani	36	36	53	0.679245
24	Muhammad Fahmi Firdaus	33	33	56	0.589286
25	Muhammad Roy Baitullah	46	46	68	0.676471
26	Muhammad Taufik Arohman	28	28	56	0.5
27	Muhebbul Makhruf	44	44	64	0.6875
28	NSA MAZIDAN HOIRI	27	27	56	0.482143
29	Riswan Hakiki	31	31	64	0.484375
30	Septyan Frinan Dyto	16	16	49	0.326531
31	Wahyu Permana	36	36	59	0.610169
32	Yoga Septa Ferdiansyah	32	32	56	0.571429
33	Yosi Nur Irawan	34	34	66	0.515152
34	Yusli Dikriyansyah	37	37	49	0.755102

Nilai Gain kelas eksperimen

No Absen	NAMA				GAIN
1	Muhammad Ghofur (Ulang 17-18)	21	21	66	0.318182
2	Fangga Winata (Ulang 17-18)	27	27	56	0.482143
3	ABD. Badik Kurdiansyah	14	14	66	0.212121
4	Ahmad Gunawan	7	7	45	0.155556
5	Ahmad Hasan Abdillah	28	28	61	0.459016
6	Alfan	6	6	67	0.089552
7	Alfian Fathur Rohman	27	27	56	0.482143
8	Bambang Ongkowidoyo	26	26	65	0.4
9	Fadlullah Akbar	25	25	66	0.378788
10	Gandung Fajar Panjalu	31	31	68	0.455882
11	Gian Ashar	19	19	48	0.395833
12	Irfan Adi Saputra	21	21	48	0.4375
13	Moch. Risqy Febrian Pratama	36	36	66	0.545455
14	Mochammad Daniel Ade Candra	16	16	58	0.275862
15	Mochammad Noer	20	20	46	0.434783
16	Mohammad Navil Anam	25	25	73	0.342466
17	Muhammad Muklasin	-1	-1	45	-0.02222
18	Muhammad Soleh Udin	35	35	63	0.555556
19	Muhammad Sugeng	24	24	46	0.521739
20	Muji Rohma Dimas Prasetyo	27	27	52	0.519231
21	Syahrur Rosyid	28	28	58	0.482759
22	Vicky Firmansyah	21	21	61	0.344262
23	Yuda Hardian Syah	2	2	57	0.035088

J. Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Efektivitas pendekatan ketrampilan proses berbasis <i>lesson study</i> terhadap ketrampilan proses sains dan hasil belajar biologi siswa SMK.	<p>Ketrampilan proses sains dan pencapaian hasil belajar biologi siswa pada mata pelajaran biologi di SMKN 5 Jember masih dirasa kurang. Siswa lebih banyak mendengar dan mencatat penjelasan yang diberikan oleh guru, terkadang konsep biologi yang disajikan bersifat abstrak dan jarang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa kesulitan dalam memahami konsep pembelajaran. Guru berperan sebagai pusat dalam pembelajaran dan seolah-olah bertindak sebagai pusat informasi, sehingga partisipasi siswa dalam pembelajaran menjadi berkurang dan siswa cenderung bersikap pasif, tidak kreatif dan daya nalarnya tidak berkembang. Kondisi seperti ini menyebabkan kegagalan siswa dalam memecahkan masalah-masalah biologi.</p> <p>Harusnya Peningkatan minat dan motivasi siswa dalam mata pelajaran biologi hingga mencapai minimal Ketuntasan (KKM).</p>	<p>a. Bagaimanakah efektivitas pendekatan keterampilan proses berbasis <i>Lesson Study</i> terhadap keterampilan proses sains siswa SMKN 5 Jember?</p> <p>b. Bagaimanakah efektivitas pendekatan keterampilan proses berbasis <i>Lesson Study</i> terhadap hasil belajar biologi di SMKN 5 Jember?</p>	<p>a. Variabel bebas</p> <p>Penerapan pendekatan ketrampilan proses dalam <i>lesson study</i> dalam pembelajaran Biologi.</p> <p>b. Variabel terikat</p> <p>Ketrampilan proses sains dan pencapaian hasil belajar biologi siswa SMA.</p>	<p>Terjadinya peningkatan ketrampilan proses sains dan pencapaian hasil belajar biologi siswa sehingga siswa dapat menuntaskan kriteria ketuntasan minimal (KKM)</p>	<p>a. Data primer</p> <p>Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui uji efektivitas pembelajaran menggunakan pendekatan ketrampilan proses dalam <i>lesson study</i>.</p> <p>b. Data sekunder</p> <p>Didapatkan dari berbagai sumber,</p>	<p>a. Jenis penelitian adalah <i>quasi experimental</i> yaitu dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses berbasis <i>Lesson Study</i> pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional, yaitu ceramah dan tanya jawab pada kelas kontrol.</p> <p>b. Melakukan tahap <i>plan, do, dan See</i>.</p> <p>c. Kemampuan proses sains siswa diukur</p>

	<p>Pendekatan keterampilan proses adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep dan teori-teori dengan keterampilan intelektual dan sikap ilmiah siswa sendiri. Sedangkan lesson study Lesson study adalah model pembinaan (pelatihan) profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegialitas dan mutual learning untuk membangun komunitas belajar (Sumar Hendayana, dkk, 2009: 5)</p> <p>Untuk itu dilakukanlah penelitian mengenai implemantasi pendekatan ketrampilan proses dalam lesson study untuk meningkatkan ketrampilan proses sains dan capaian hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Biologi SMK.</p>				<p>seperti jurnal ataupun buku sebagai pendukung informasi yang dibutuhkan.</p>	<p>dengan SPSS menggunakan <i>independent sample T test</i> d. Hasil belajar kognitif siswa diukur dengan ANAKOVA dan hasil belajar afektif diukur dengan menggunakan <i>independent sample T test</i></p>
--	--	--	--	--	---	--

K. Hasil Wawancara

- Wawancara sebelum pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*

A. Narasumber : Guru mata pelajaran Biologi SMKN 5 Jember

1. Model pembelajaran apakah yang biasa digunakan ibu dalam pembelajaran biologi Kelas X di SMKN 5 Jember?
 - Untuk pembelajaran biologi kelas X, saya biasa menggunakan metode ceramah, dan diskusi kelompok setelah itu siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas. Hampir pada setiap materi saya menggunakan metode diskusi kelompok dengan sedikit penjelasan dari guru karena kondisi siswa yang anak lapang sehingga siswa cepat bosan jika terlalu banyak penjelasan sehingga saya lebih banyak menggunakan metode diskusi kelompok. Dengan itu siswa lebih bisa mengikuti pelajaran biologi.
2. Apakah sebelumnya ibu pernah menggunakan Pendekatan keterampilan proses dalam pembelajarn biologi kelas X?
 - Saya pernah menggunakan pendekatan keterampilan proses, namun karena keterbatasan alat yang ada sehingga saya menerapkan pendekatan keterampilan proses yang dapat diterapkan di kelas saja tidak di lab biologi. Yaitu pada materi keanekaragaman tumbuhan dan hewan.
3. Apakah ibu mengetahui tentang *Lesson study* dan pernah menerapkannya?
 - Saya mengetahui tentang *Lesson study* namun belum pernah menerapkannya disekolah ini, setiap beberapa bulan sekali saya mengikuti MGMP biologi namun belum pernah menerapkan ditingkat sekolah ini karena kesibukan masing-masing guru sehingga sulit menentukan waktu yang tepat untuk melakukan tahap *Plan, Do, dan See*.
4. Untuk penilaian terhadap siswa, aspek apa sajakah yang ibu nilai?
 - Aspek kognitif, Afetif, dan Psikomotorik.

5. Bagaimanakan dengan penilaian Keterampilan proses sains siswa?
 - Untuk penilaian Keterampilan proses sains siswa pernah dilakukan namun sangat jarang dilakukan, saya sesuaikan dengan kondisi siswa sehingga biasanya saya hanya terfokus pada penilaian afektif dan kognitif saja.
6. Apa saja kendala yang ibu temui selama pembelajaran biologi di SMKN 5 Jember?
 - Permasalahan yang paling umum adalah karena SMK berbeda dengan SMA, dan pelajaran biologi merupakan pelajaran Adaptif yang artinya bukan pelajaran wajib seperti bahasa indonesia, PAI, Seni budaya dll. Juga bukan pelajaran produktif sesuai kejuruan masing-masing. Sehingga siswa sering meremehkan pembelajaran biologi karena dirasa tidak terlalu penting dan mereka lebih fokus terhadap mata pelajaran normatif dan produktifnya saja.
7. Berapakah standart ketuntasan nilai Biologi?
 - Standart ketuntasan nilai Biologi di SMKN 5 Jember adalah 75.
8. Bagaimanakan jika nilai biologi siswa tidak tuntas?
 - Jika nilai siswa tidak tuntas atau dibawah KKM, saya melakukan remidi sesuai dengan pembelajarn, biasanya juga melihat nilai afektif siswa. Jika nilai afektif siswa baik namun kognitif kurang, bisa ditambah kenilai kognitif karena menurut saya nilai afektif itu penting sekali.

B. Narasumber : Siswa kelas X SMKN 5 Jember

1. Bagaimana pendapat kalian mengenai pembelajaran biologi selama ini?
 - Biasanya, guru memerintahkan siswa untuk membuat kelompok dan mengerjakan tugas kelompok. Namun dengan kondisi itu, jika guru lengah maka hanya satu atau dua siswa saja yang mengerjakan, yang lain hanya titip nama atau dengan kata lain tidak ikut mengerjakan hanya terima beres. Selain itu,

tidak ada buku pasti yang harus kita punya sehingga ketika menjawab soal-soal yang diberikan guru kami kebingungan untuk mencari jawaban yang pasti.

2. Apa saja kendala yang ditemukan selama pembelajaran biologi?

➤ Guru terlalu sabar dalam menghadapi siswa, sehingga siswa sering ramai dan tidak memperhatikan penjelasan guru. Selain itu, dengan metode yang sama siswa cepat bosan dan sering mengantuk ketika pembelajaran biologi.

3. Bagaimana pembelajaran biologi yang ideal menurut kalian?

➤ Karena kita terbiasa dilapang seharusnya guru selalu memberikan inovasi terhadap pembelajaran sehingga tidak itu-itu saja dan siswa tidak bosan dalam pembelajaran biologi. Selain itu, lebih baik menggunakan metode seperti praktikum, karena dengan kegiatan itu siswa lebih bersemangat dalam mengikuti pelajaran.

- Wawancara setelah pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*

A. Narasumber : Guru mata pelajaran Biologi SMKN 5 Jember

1. Bagaimanakan kesan dan pesan ibu mengenai pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*

➤ Penggunaan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study* sangat tepat diterapkan di SMKN 5 Jember yang siswanya merupakan anak lapang, sehingga siswa dapat melakukan dan menemukan sendiri konsep-konsep biologi dan siswa menjadi lebih bersemangat dalam pembelajaran biologi. Selain itu, dengan kegiatan *Lesson study* baik guru model, observer maupun siswa memiliki manfaat sendiri ketika menerapkan hal tersebut. Dengan adanya tim *lesson study* membantu guru untuk menerapkan pembelajaran sesuai dengan kondisi siswa dan sekolah. Sehingga, ditemukan metode pembelajaran yang tepat.

2. Menurut ibu, Apakah terjadi peningkatan keterampilan proses sains siswa?
 - Ya, saya lihat terjadi peningkatan keterampilan proses sains siswa. Siswa menjadi lebih bersemangat juga dalam mengikuti pelajaran.
3. Setelah menggunakan pembelajaran pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*, apakah dikemudian hari ibu ingin merapkan kembali?
 - Tentu saya ingin mencoba kembali, karena saya melihat terjadi peningkatan baik secara kognitif maupun afektif. Namun untuk menerapkan *lesson study* sepertinya agak sulit, karena melihat kesibukan masing-masing guru yang berbeda-beda sehingga sulit menentukan jadwal untuk melakukan tahap *Plan, do* dan *see*.

B. Narasumber : Siswa kelas X SMKN 5 Jember

1. Bagaimanakan kesan kalian mengenai pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*
 - Pelajarannya tidak membosankan dan seru. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru. Kami semakin bersemangat dalam mengikuti pembelajarn dan lebih mengerti terhadap materi. Guru membimbing setiap prosesnya dengan baik sehingga kita tidak terlalu kesulitan dalam mengikuti langkah-langkah.
2. Adakah kesulitan yang kalian temui selama pembelajaran biologi?
 - Kesulitan yang dialami yaitu keterbatasan waktu yang tersedia, sehingga pada beberapa langkah terkesan terburu-buru. Selain itu, materi karena beberapa langkah merupakan langkah baru bagi kami dan kami belum mengetahui sebelumnya, sehingga terasa sulit.
3. Adakah manfaat yang kalian dapatkan setelah belajar menggunakan pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson Study*?

- Kami mengetahui tentang cara pemanfaatan materi jamur (fungi) dalam kehidupan sehari-hari dibidang agroteknologi, bagaimana cara menekan pertumbuhan jamur yang tumbuh di makanan, perbedaan jamur yang boleh dikonsumsi dan tidak yang tentunya itu sangat bermanfaat dalam kehidupan kita sehari-hari.

L. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

LEMBAR PEDOMAN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 1)

Nama Sekolah : SMKN 5 JEMBER
 Nama Observer : Mardiana Tri R S.Pd M.Pd
 Nama Guru : Fatch Firdaus
 Hari, tanggal : Jum'at, 9-01-2018
 Petunjuk :

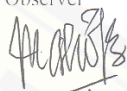
1. Amatilah kegiatan guru selama proses belajar mengajar
2. berikan penilaian setiap indikator yang ada pada tabel kegiatan guru dengan mengisi kolom hasil observasi guru dengan cara mencentang kolom sesuai dengan keadaan dan aktivitas yang dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran.

No.	Aktivitas	Ya	Tidak
1.	Apakah guru memberikan apersepsi di awal pembelajaran?	✓	
2.	Apakah guru memberikan motivasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran?		✓
3.	Apakah guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada setiap awal pembelajaran?	✓	
4.	Apakah guru menjelaskan langkah-langkah Pendekatan Keterampilan Proses?	✓	
5.	Apakah guru meminta siswa melakukan kegiatan menyajikan masalah, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan permasalahan pada siswa • Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut? 	✓	
6.	Apakah guru membimbing siswa dalam membuat Hipotesis?	✓	
8.	Apakah guru membimbing siswa untuk dapat menerapkan percobaan?	✓	
7.	Apakah guru membimbing siswa dalam mengidentifikasi variabel?	✓	

8.	Apakah guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan interpretasi data?	✓	
9.	Apakah guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan menyimpulkan?	✓	
10.	Apakah guru menutup kegiatan pembelajaran dengan baik?	✓	

Jember 09 Januari - 2018

Observer


(Marhendarti Tri H.)



**LEMBAR PEDOMAN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 2)**

Nama Sekolah : SMKHS Jember
 Nama Observer : Marhendarti Tri H. S. Pd M. Pd
 Nama Guru : Farrah Firdaus
 Hari, tanggal : Jumat, 16-01-2018
 Petunjuk :

1. Amatilah kegiatan guru selama proses belajar mengajar
2. berikan penilaian setiap indikator yang ada pada tabel kegiatan guru dengan mengisi kolom hasil observasi guru dengan cara mencentang kolom sesuai dengan keadaan dan aktivitas yang dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran.

No.	Aktivitas	Ya	Tidak
1.	Apakah guru memberikan apersepsi di awal pembelajaran?	✓	
2.	Apakah guru memberikan motivasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran?	✓	
3.	Apakah guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada setiap awal pembelajaran?	✓	
4.	Apakah guru menjelaskan langkah-langkah Pendekatan Keterampilan Proses?		✓
5.	Apakah guru meminta siswa melakukan kegiatan menyajikan masalah, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan permasalahan pada siswa • Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut? 	✓	
6.	Apakah guru membimbing siswa dalam membuat Hipotesis?	✓	
8.	Apakah guru membimbing siswa untuk dapat menerapkan percobaan?	✓	
7.	Apakah guru membimbing siswa dalam mengidentifikasi variabel?	✓	

8.	Apakah guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan interpretasi data?	✓	
9.	Apakah guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan menyimpulkan?	✓	
10.	Apakah guru menutup kegiatan pembelajaran dengan baik?	✓	

Jember... 16 Januari - ...2018

Observer

Analisa
(Marhendarti Tri H)





**LEMBAR PEDOMAN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL (PERTEMUAN 1)**

Nama Sekolah : SMKN 5 Jember
 Nama Observer : Marhendarti Tri M S.Pd M.Ed
 Nama Guru : Farah Firdaus
 Hari, tanggal : Rabu, 10-01-2018
 Petunjuk :

1. Amatilah kegiatan guru selama proses belajar mengajar
2. berikan penilaian setiap indikator yang ada pada tabel kegiatan guru dengan mengisi kolom hasil observasi guru dengan cara mencentang kolom sesuai dengan keadaan dan aktivitas yang dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran.

No.	Aktivitas	Ya	Tidak
1.	Apakah guru memberikan apersepsi di awal pembelajaran?	✓	
2.	Apakah guru memberikan motivasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran?	✓	
3.	Apakah guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada setiap awal pembelajaran?		✓
4.	Apakah guru memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran?	✓	
5.	Apakah guru memberikan permasalahan pada siswa ?	✓	
6.	Apakah guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut?	✓	
7.	Apakah guru membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi tentang permasalahan yang diberikan?	✓	
8.	Apakah guru membantu siswa untuk menguji permasalahan tersebut dengan presentasi?	✓	
9.	Apakah guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil presentasi dari permasalahan?	✓	
10.	Apakah guru membimbing siswa menganalisis kesalahan yang	✓	

mungkin terjadi dari permasalahan yang diberikan?		
Apakah guru menyuruh siswa untuk membuat catatan hasil	✓	
diskusi?		

Jember... 10-01-20182018

Observer

Handwritten signature
(Markendarti Tri N)



**LEMBAR PEDOMAN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL (PERTEMUAN 2)**

Nama Sekolah : SMKN 5 Jember
 Nama Observer : Marhendari Tri O s.pd M.Pd
 Nama Guru : Farrah Firdaus
 Hari, tanggal : Rabu, 17-01-2018
 Petunjuk :

1. Amatilah kegiatan guru selama proses belajar mengajar
2. berikan penilaian setiap indikator yang ada pada tabel kegiatan guru dengan mengisi kolom hasil observasi guru dengan cara mencentang kolom sesuai dengan keadaan dan aktivitas yang dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran.

No.	Aktivitas	Ya	Tidak
1.	Apakah guru memberikan apersepsi di awal pembelajaran?	✓	
2.	Apakah guru memberikan motivasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran?	✓	
3.	Apakah guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada setiap awal pembelajaran?		✓
4.	Apakah guru memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran?	✓	
5.	Apakah guru memberikan permasalahan pada siswa ?	✓	
6.	Apakah guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut?	✓	
7.	Apakah guru membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi tentang permasalahan yang diberikan?	✓	
8.	Apakah guru membantu siswa untuk menguji permasalahan tersebut dengan presentasi?	✓	
9.	Apakah guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil presentasi dari permasalahan?	✓	

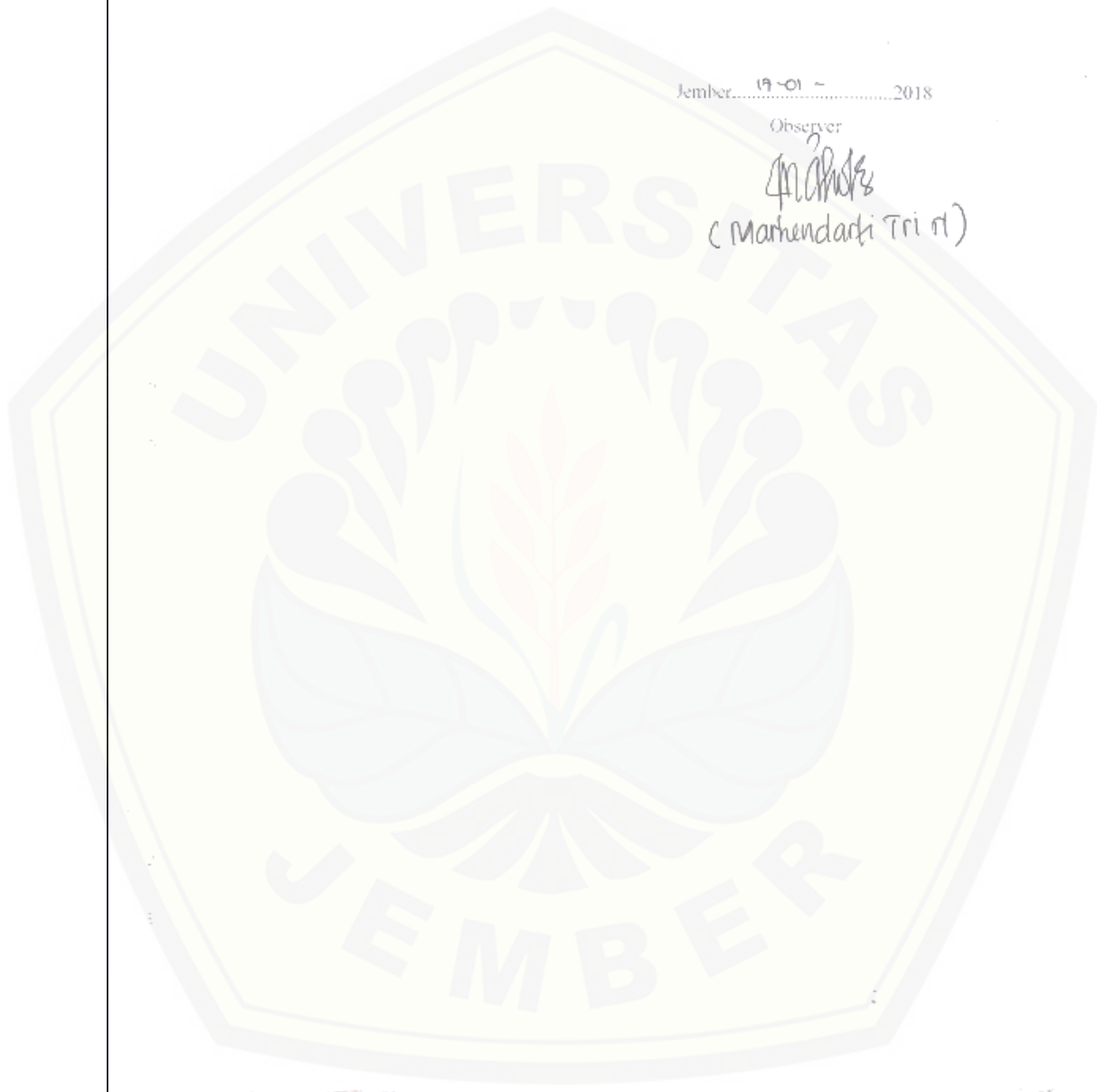
10.	Apakah guru membimbing siswa menganalisis kesalahan yang mungkin terjadi dari permasalahan yang diberikan?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Apakah guru menyuruh siswa untuk membuat catatan hasil diskusi?	<input type="checkbox"/>

Jember... 19-01 - 2018

Observer



(Marhendarti Triati)



M. Hasil uji analisis SPSS

HASIL uji homogenotas normalitas nilai X ATU 1 , X ATU 2, X ATU 3

A. Uji normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		XATU1	XATU2	XATU3
N		37	35	36
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	82.57	82.46	82.83
	Std. Deviation	3.420	4.182	3.745
Most Extreme Differences	Absolute	.149	.139	.178
	Positive	.098	.139	.153
	Negative	-.149	-.101	-.178
Kolmogorov-Smirnov Z		.905	.820	1.067
Asymp. Sig. (2-tailed)		.386	.512	.205

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

B. Uji homogenitas

Descriptives

NILAI	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					X ATU 1	37		
X ATU 2	35	82.46	4.182	.707	81.02	83.89	76	92
X ATU 3	36	82.83	3.745	.624	81.57	84.10	77	91
Total	108	82.62	3.756	.361	81.90	83.34	76	92

Test of Homogeneity of Variances

NILAI				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
.766	2	105	.468	

Hasil Uji keterampilan Proses Siswa

a. Uji normalitas nilai keterampilan proses siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		nilai
N		47
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	70.19
	Std. Deviation	11.150
Most Extreme Differences	Absolute	.111
	Positive	.088
	Negative	-.111
Kolmogorov-Smirnov Z		.759
Asymp. Sig. (2-tailed)		.611

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

b. Uji Homogenitas nilai keterampilan proses siswa

Test of Homogeneity of Variances

nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.804	1	34	.376

c. Uji independent T-test keterampilan Proses siswa

Independent Samples Test

Dependent Variables		Statistics						
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
nilai	Equal variances assumed	.804	.376	2.119	34	.041	7.958	3.756
	Equal variances not assumed			2.348	28.947	.026	7.958	3.389

Independent Samples Test

Dependent Variables		Statistics	
		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
nilai	Equal variances assumed	.326	15.591
	Equal variances not assumed	1.026	14.891

Hasil uji nilai hasil belajar kognitif siswa

- a. Uji normalitas hasil belajar kognitif siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretest	posttest
N		47	47
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	41.13	68.66
	Std. Deviation	8.912	10.867
Most Extreme Differences	Absolute	.107	.120
	Positive	.107	.063
	Negative	-.100	-.120
Kolmogorov-Smirnov Z		.735	.824
Asymp. Sig. (2-tailed)		.652	.506

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

- b. Uji homogenitas hasil belajar kognitif siswa

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: posttest

F	df1	df2	Sig.
1.623	1	45	.209

- c. Uji pengaruh pembelajaran pendekatan keterampilan proses berbasis *Lesson study* menggunakan ANAKOVA

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2010.187 ^a	2	1005.093	17.020	.000
Intercept	3504.083	1	3504.083	59.337	.000
pretest	768.506	1	768.506	13.014	.001
kelas	1267.743	1	1267.743	21.467	.000
Error	1948.786	33	59.054		
Total	180219.000	36			
Corrected Total	3958.972	35			

a. R Squared = .508 (Adjusted R Squared = .478)

- d. Rerata Gain Score

Group Statistics

kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Gain kelas eksperimen	24	.57	.127	.026
kelas kontrol	23	.36	.165	.034

- e. Uji perbedaan Gain Score kelas eksperimen dan kelas control

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Gain	Equal variances assumed	1.335	.254	4.778	45	.000	.205	.043
	Equal variances not assumed			4.751	41.242	.000	.205	.043

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Gain	Equal variances assumed	.118	.291
	Equal variances not assumed	.118	.292

3. Hasil uji nilai hasil belajar afektif siswa

a. Uji normalitas hasil belajar afektif siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		afektif
N		47
Normal Parameters ^{a..b}	Mean	73.53
	Std. Deviation	13.913
Most Extreme Differences	Absolute	.138
	Positive	.109
	Negative	-.138
Kolmogorov-Smirnov Z		.944
Asymp. Sig. (2-tailed)		.334

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

b. Uji homogenitas hasil belajar afektif siswa

Test of Homogeneity of Variances

afektif

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.055	1	45	.310

c. Uji independent ttest Hasil belajar afektif siswa

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
afektif	Equal variances assumed	1.055	.310	7.880	46	.000	20.966	2.661
	Equal variances not assumed			7.855	43.494	.000	20.966	2.669

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95 % Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
afektif	Equal variances assumed	15.607	26.324
	Equal variances not assumed	15.585	26.346

N. Lampiran Foto

Tahap Plan pertemuan 1



Tahap Do Pertemuan 1





Tahap Refleksi (See) Tahap 1)



Tahap Plan pertemuan 2



Tahap pelaksanaan (*do*) pertemuan 2





Tahap refleksi pertemuan 2



Pembelajaran dikelas control



O. Surat Ijin Penelitian

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738, Faximile: 0331-332475
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 7525 /UN25.1.5/L/2017

15 NOV 2017

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Izin penelitian

Yth. Kepala SMK Negeri 5 Jember
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama/NIM : Faizah Firdaus/140210103047

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Biologi

Bermaksud melakukan Penelitian skripsi yang berjudul "Efektivitas pendekatan keterampilan proses berbasis lesson study terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi smk", di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan. Atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,
Wakil Dekan I



Suratno, M.Si

NIP. 196706251992031 003

P. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 5 JEMBER
Jl. Brawijaya 55 ☎ (0331) 487535, 📠 (0331) 422695 Jember
e-mail : smk5jember@yahoo.co.id
website : http://www.smk5jember.sch.id
JEMBER

68151

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.4/0140/101.6.5.23/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sofyan Hadi Purwanto, SE, MT
NIP : 19700317 199303 1 008
Pangkat/Golongan : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah
Instansi : SMK Negeri 5 Jember

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **Faizah Firdaus**
NIM : **140210103047**
Fakultas/Jurusan : **FKIP Keguruan dan Ilmu Pendidikan**
Institusi : **Universitas Jember**

Telah menyelesaikan penelitian dengan judul "**EFEKTIVITAS PENDEKATAN KETRAMPILAN PROSES BERBASIS LESSON STUDY TERHADAP KETRAMPILAN PROSES SAINT DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SMK**". Pada tanggal 05 – 19 Januari 2018, di SMK Negeri 5 Jember.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 7 Maret 2018
Kepala Sekolah,



Sofyan Hadi Purwanto, SE, MT
NIP. 19700317 199303 1 008



Q. Lembar Konsultasi Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475
Laman: www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**Pembimbing Anggota**

Nama : Faizah Firdaus
NIM : 40210103047
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Judul : Efektivitas pendekatan keterampilan proses berbasis lesson study terhadap ketrampilan proses sains dan Hasil Belajar biologi siswa SMK
Pembimbing Utama : Prof. Dr. Suratno, M.Si
Pembimbing Anggota : Kamalia fikri., S.P.d., M.Pd

Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Rabu, 22 mei 2017	Pengajuan Judul	<i>cf</i>
2	Rabu, 28 mei 2017	Pengajuan BAB 1,2, dan 3	<i>cf</i>
3	Jum'at 24 agustus 2017	Revisi BAB 1,2, dan 3	<i>cf</i>
4	Senin, 3 september 2017	Revisi BAB 1,2, dan 3	<i>cf</i>
5	Rabu, 19 september 2017	Konsultasi BAB 1,2, 3 dan Instrumen Penelitian	<i>cf</i>
6	Selasa, 09 oktober 2017	Revisi BAB 1,2, 3 dan Instrumen Penelitian	<i>cf</i>
7	Selasa, 14 oktober 2017	ACC Seminar Proposal	<i>cf</i>
8	Rabu, 09 januari 2018	Penyerahan Hasil Penelitian	<i>cf</i>
9	Senin, 29 januari 2018	Revisi bab 1,2, 3,4, dan 5	<i>cf</i>
10	Senin, 25 februari 2018	Revisi bab 1,2, 3,4, 5 dan Instrumen	<i>cf</i>
11	Rabu, 20 maret 2018	ACC Ujian Skripsi	<i>cf</i>
12	Selasa, 11 April 2018	Sidang Skripsi	<i>cf</i>

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi

