

**PENERAPAN METODE PRAKTIKUM DITINJAU DARI KPS PESERTA  
DIDIK MATERI JAMUR KELAS X MAN DUSUN TIMUR  
TAMIANG LAYANG**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi dan memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

**M.Suhaimi**

**NIM. 1401140375**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
TAHUN 2020 M/1441 H**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**Judul** : PENERAPAN METODE PRAKTIKUM DITINJAU  
DARI KPS PESERTA DIDIK MATERI JAMUR  
KELAS X MAN DUSUN TIMUR TAMIANG LAYANG  
**Nama** : M. SUHAIMI  
**NIM** : 140 114 0375  
**Fakultas** : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
**Jurusan** : PENDIDIKAN MIPA  
**Program Studi** : TADRIS BIOLOGI  
**Jenjang** : STRATA 1 (S.1)

Palangkaraya, Mei 2020

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Yatin Mulyono, M.Pd

NIP. 198308232015031004

Ayatusadiah, M.Pd

NIP. 199001312015032006

Mengetahui,

Wakil Dekan

Bidang Akademik,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Nurul Wahdah, M.Pd

NIP. 19800307 200604 2 004

H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd

NIP. 19850606 201101 1 016

**NOTA DINAS**

Hal : **Mohon Diuji Skripsi**  
**M.Suhaimi**

Palangka Raya, Juni 2020

Kepada

**Yth. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

**IAIN Palangka Raya**

di-

Palangka Raya

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : M.suhaimi

NIM : 1401140375

Judul : Penerapan Metode Praktikum Ditinjau Dari KPS Peserta Didik

Materi Jamur Kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Serjana Pendidikan.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

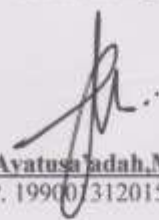
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

**Pembimbing I**



**Yatin Mulyono, M.Pd**  
NIP. 198308232015031004

**Pembimbing II**



**Avatus Adah, M.Pd**  
NIP. 19900312015032006

PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : PENERAPAN METODE PRAKTIKUM DITINJAU  
DARI KPS PESERTA DIDIK MATERI JAMUR  
KELAS X MAN DUSUN TIMUR TAMIANG LAYANG  
**Nama** : M. SUHAIMI  
**NIM** : 140 114 0375  
**Fakultas** : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
**Jurusan** : PENDIDIKAN MIPA  
**Program Studi** : TADRIS BIOLOGI  
**Jenjang** : STRATA 1 (S.1)

Telah diujikan dalam sidang/munaqasah Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya pada:

**Hari** : Senin  
**Tanggal** : 29 juni 2020

TIM PENGUJI:

1 H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd.  
(Ketua Sidang/Penguji)

Ridha

2 Nirmalasari, S.Si., M.Kes.  
(Penguji Utama)

3 Hj. Nurul Septiana, M.Pd.  
(Penguji)

4 Ayatussa'adah, M.Pd.  
(Sekretaris/Penguji)

Mengetahui:  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Palangka Raya



*Rodhatul Jenna*  
RODHATUL JENNAH, M.Pd.  
NIP: 196710031993032001

**PERNYATAAN ORISINALITAS**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Suhaimi

NIM : 1401140375

Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan skripsi dengan judul "PENERAPAN METODE PRAKTIKUM DITINJAU DARI KPS PESERTA DIDIK MATERI JAMUR KELAS X MAN DUSUN TIMUR TAMIANG LAYANG", adalah benar karya saya sendiri. Jika kemudian hari karya ini terbukti merupakan duplikat atau plagiat, maka skripsi dan gelar yang saya peroleh dibatalkan dan saya siap menanggung resiko atau sanksi dengan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya, Juni 2020  
Yang Membuat Pernyataan,



M. Suhaimi  
NIM. 1401140375



**Penerapan Metode Praktikum Ditinjau Dari KPS Peserta Didik Materi  
Jamur Kelas X Man Dusun Timur  
Tamiang Layang**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertolak dari pelaksanaan kegiatan pembelajaran Biologi di MAN Dusun Timur hanya menggunakan metode ceramah tanpa praktikum. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak aktif dan kurang mengajarkan peserta didik dalam proses berpikir untuk menemukan pengetahuannya sendiri melalui kerja ilmiah, sehingga perlunya pembelajaran yang dapat menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari yaitu melalui metode Praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterterapan metode praktikum ditinjau dari KPS, untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif peserta didik dan untuk mendeskripsikan KPS melalui penerapan metode praktikum materi jamur pada peserta didik Kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif, *Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain penelitian yang melibatkan dua kelompok subjek penelitian adalah peserta didik MAN Dusun Timur kelas X<sup>A</sup> dengan jumlah peserta didik sebanyak 8 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi keterterapan pembelajaran dan KPS serta tes hasil belajar peserta didik. Analisis data menggunakan penilaian lembar observasi dan peningkatan hasil belajar kognitif dengan uji N-gain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Keterterapan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum, menunjukkan persentasi dari kedua pertemuan masuk kategori Baik sebesar 79.4%. (2) Metode praktikum dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik dengan nilai rata-rata *Pretest* 28 dan *Posttest* 78 serta nilai rata-rata N-gain sebesar 0,69 dengan kategori tinggi; (3) Dengan menggunakan metode praktikum, persentase keterampilan proses sains peserta didik memperoleh nilai rata-rata sebesar 85% dengan kategori sangat baik; Metode praktikum ini dapat direkomendasikan untuk dapat meningkatkan KPS dan hasil belajar kognitif untuk materi fungi.

**Kata Kunci :** Metode Praktikum, Keterampilan Proses Sains, Hasil Belajar.

**The Application of Practicum Method Reviewed From KPS for Students in  
tenth Class about Mushroom Material in Man dusun timur  
Tamiang Layang**

**ABSTRACT**

This research departed from the implementation of Biology learning activities in MAN Dusun Timur only using lecture method without practicum. This caused students to be inactive and not teach students in the process of thinking to find their own knowledge through scientific work, so the need for learning that can connect concepts with daily life was through the Practicum method. This study aimed to determine how much the ability of KPS owned by students could develop and whether it influenced through practicum methods and to determine students' cognitive learning outcomes after using practicum methods on mushroom material.

This study used a qualitative descriptive method, Pretest-Posttest Control Group Design, namely a research design that involved two groups of research subjects, students in the dusun timur of tenth Class with 8 students. Data collection techniques using observation sheets and test results of learning the science process skills of students. Data analysis used observation sheet assessments and improved cognitive learning outcomes with the N-gain test.

The results showed that: (1) The applicability of learning using the practicum method shows the percentage of the two meetings being in the Good category by 79.4%. (2) Practical methods can improve students' cognitive learning outcomes with an average score of Pretest 28 and Posttest 78 and an average value of N-gain of 0.69 with a high category; (3) Using the practicum method, the percentage of science process skills of students obtains an average value of 85% with a very good category. This practicum method could be recommended to be able to improve KPS and influence cognitive learning outcomes for fungi material.

**Keywords:** Practicum Method, Science Process Skills, Effect of Learning Outcomes.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena rahmat, taufik, dan hidayah-Nya jualah sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Metode Praktikum Ditinjau Dari KPS Peserta Didik Materi Jamur Kelas X Man Dusun Timur Tamiang Layang” tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Pendidikan MIPA Prodi Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerja sama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga yaitu kepada :

1. Bapak Dr. H. Khairil Anwar, M.Ag Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka raya yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
2. Ibu Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah mengesahkan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Nurul Wahdah, M.Pd Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah membantu proses akademik sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.



4. Bapak H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IAIN Palangka Raya yang telah memberi ijin dalam penyusunan sripsi ini.
5. Ibu Nanik Lestariningsih, M.Pd selaku Ketua Program Studi Biologi IAIN Palangka Raya
6. Bapak Yatin Mulyono, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang dengan keikhlasan serta kesabaran membimbing penulis sampai akhir penulisan .
7. Ibu Ayatusa'adah, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang dengan keikhlasan dan kesabaran membimbing penulis hingga akhir penulisan.
8. Ibu Hj. Nurul Septiana, M.Pd selaku pembimbing akademik dengan keikhlasan dan kesabaran membimbing penulis hingga akhir
9. Bapak Kepala Sekolah MAN Dusun Timur atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Teman-teman dan semua pihak yang membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu pesatu.

Akhir kata penulis berharap mudah-mudahan penyusunan skripsi ini ada manfaatnya dan menambah khazanah khususnya bagi penulis serta umumnya bagi pembacanya. Belajar, berusaha dan berdoa untuk kita semua. Semoga Allah SWT senantiasa meridhai dan merahmati segala usaha kita semua. Aamiin ya Robbal' alamin.

## MOTTO

وَ عَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ  
هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ

Artinya:

“Dan Dia ajarkan kepada Adam nama-nama (benda) semuanya, kemudian Dia perlihatkan kepada malaikat seraya berfirman: "Sebutkan kepada-Ku nama semua (benda) ini, jika kamu yang benar!"(QS. Al Baqarah : 31).



## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan Menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang”

Segala puji bagi Allah Tuhan semesta Alam yang selalu melimpahkan segala kebaikan dan kemurahannya sehingga diri ini mampu menyelesaikan tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana ini. Yang merupakan langkah awal perjuanganku untuk mencapai masa depan yang cemerlang. Tiada kata yang mampu menjelaskan betapa besar karunia dan kebahagiaan yang telah Engkau limpahkan kepadaku, kini sebagai bentuk rasa syukur dan terimakasih yang sangat mendalam, ku persembahkan skripsi ini kepada Tuhan di duniaku yaitu kepada:

1. **Abah (Alm. Suriansyah H. M.) dan Mama (Baiti) tercinta.** Terimakasih banyak atas segala do'a yang selalu kau minta kepada Allah ditengah malam untukku, do'a yang menjadi dasar Allah meridhaiku, kekuatan besar yang mampu mengantarkan anakmu meraih masa depan yang mampu membanggakan dan membahagiakan Mama dan Abah.
2. **Istri dan anak ku yang tercinta.** Terimakasih banyak atas segala do'a, dan dukungannya.
3. **Kakak dan adik.** Terimakasih banyak atas segala do'a, semangat, serta bantuan dalam segi materil dan non materil yang kalian berikan kepadaku.
4. **Teman-temanku Tadris Biologi Angkatan 2014,** terimakasih atas kebersamaannya selama ini, *I love you all.*

Kesuksesan ku hari ini karena berkat do'a dan dukungan dari kalian semua.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	ii
<b>NOTA DINAS</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN ORISINILITAS</b> .....	iv
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>MOTTO</b> .....	x
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah .....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8
G. Definisi Oprasional.....	9
H. Sistematika Penulisan .....	10

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

A. Kajian Teoritis .....	12
B. Penelitian Relevan .....	42
C. Kerangka Berpikir.....	44
D. Hipotesis Penelitian .....	45

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Desain Penelitian .....	46
B. Jenis Penelitian.....	46
C. Populasi dan Sampel .....	47

D. Variabel Penelitian.....	47
E. Teknik Pengambilan Data.....	48
F. Instrumen Penelitian .....	48
G. Kalibrasi Instrumen.....	50
H. Analisis Data .....	54
I. Jadwal Penelitian .....	56

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Pengamatan.....	57
B. Pembahasan .....	62

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	71
B. Saran .....	71

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>73</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	
----------------------	--

<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	
-----------------------------------	--





## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	<i>Nonequivalent Control Group Design</i> .....	46
Tabel 3.2	Kriteria Validitas Instrumen.....	50
Tabel 3.3	Hasil Uji Validitas Instrumen.....	51
Tabel 3.4	Uji Reabilitas Instrumen .....	52
Tabel 3.5	Kriteria Indeks Kesukaran.....	54
Tabel 3.6	Sekala Kategori Keterterapan .....	55
Tabel 3.7	Sekala Pengukuran KPS.....	55
Tabel 3.8	Jadwal Penelitian.....	57
Tabel 4.1	Keterterapan .....	57
Tabel 4.2	Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Prestasi Belajar.....	58
Tabel 4.3	N-gain Prestasi Belajar.....	59
Tabel 4.4	Persentase Hasil Observasi KPS Peserta Didik .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	INSTRUMEN PEMBELAJARAN
LAMPIRAN II	INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA
LAMPIRAN III	ANALISIS DATA
LAMPIRAN IV	ADMINISTRASI PENELITIAN
LAMPIRAN V	FOTO PENELITIAN
LAMPIRAN VI	DAFTAR RIWAYAT HIDUP



IAIN  
PALANGKARAYA

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Belajar merupakan suatu proses yang kompleks terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar dengan adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya. Apabila proses belajar itu diselenggarakan secara formal di sekolah-sekolah, tidak lain ini dimaksudkan untuk mengarahkan perubahan pada diri peserta didik secara terencana, baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap (Djiwandono, 2001:6).

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan saat ini adalah masih lemahnya proses pembelajaran, peserta didik kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, sementara guru-guru masih menerapkan metode mengajar secara tradisional, yang berorientasi pada pengukuran kognitif peserta didik saja. Sementara dalam paradigma belajar konstruktivisme pembelajaran harus dapat mengukur tiga aspek, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Untuk mencapai tiga aspek tersebut, kegiatan belajar di kelas tidak cukup hanya menerapkan metode ceramah, karena guru hanya dapat memberikan materi secara teoritis saja, dan peserta didik tidak terlibat

secara aktif dalam pembelajaran bahkan peserta didik tidak dapat mengaplikasikan materi secara langsung dalam bentuk pengamatan maupun eksperimen (Saiful, 2011:142).

Agar pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik lebih bermakna maka peserta didik harus terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Makin aktif peserta didik tersebut dalam kegiatan pembelajaran, maka pengalaman belajar yang akan didapatkannya akan semakin bermakna, sehingga akan berbeda jika peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dari guru (Rustaman, 2005:2). Salah satu cara yang dapat membantu peserta didik untuk mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna, yaitu dengan cara menerapkan suatu metode pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif untuk menyampaikan materi pelajaran jamur adalah metode pembelajaran praktikum. Alasan pemilihan metode pembelajaran tersebut karena dengan kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep – konsep yang sulit. Selain itu, pembelajaran berbasis praktikum akan memberikan motivasi belajar bagi peserta didik yang sungguh – sungguh dalam mempelajari sesuatu sehingga akan mudah mengerti suatu konsep yang diajarkan.

KPS (Keterampilan proses sains) melibatkan keterampilan – keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Dengan mengembangkan keterampilan proses, peserta didik akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan

mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut (Semiawan, 1986:18). Dengan melakukan sendiri peserta didik akan lebih menghayati, berbeda halnya jika hanya mendengar atau sekedar membaca. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka diperlukan identifikasi kemampuan keterampilan proses sains sehingga dapat diperoleh gambaran perolehan konsep – konsep sains pada peserta didik berdasarkan proses. Menurut Nuryani Rustaman (2005:17-18) jenis-jenis keterampilan proses sains meliputi: melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), mengelompokkan, meramalkan (prediksi), berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penelitian, menerapkan konsep atau prinsip, mengajukan pertanyaan, serta menggunakan alat dan bahan.

Pembelajaran berbasis praktikum pada dasarnya adalah pembelajaran yang berpusat pada praktikum. Praktikum merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu kegiatan pembelajaran, khususnya pembelajaran sains. Hal ini antara lain karena kegiatan praktikum dapat meningkatkan kemampuan dalam mengorganisasi, mengkomunikasi, dan menginterpretasikan hasil observasi (Nulhakim, 2011:143). Pengalaman belajar dengan metode praktikum dapat mempermudah peserta didik dalam memahami dan mengingat materi yang sedang dipelajari khususnya pada materi sistem pencernaan makanan, karena peserta didik akan lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan. Hal ini akan berdampak pada meningkatnya keterampilan proses sains dan juga prestasi belajar peserta didik yang lebih baik.



Hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang dikatakan bahwa sekolah sudah memiliki laboratorium IPA namun penggunaannya kurang maksimal sehingga mengakibatkan perlengkapan laboratorium tersebut banyak yang rusak dan karatan menunjukkan bahwa pemanfaatan laboratorium IPA dalam pembelajaran biologi belum maksimal. Selain itu guru masih menggunakan metode mengajar yang konvensional sehingga peserta didik cenderung pasif saat proses pembelajaran. Guru lebih banyak menyampaikan materi secara langsung, disertai dengan tanya jawab dan pemberian tugas. Pembelajaran hanya difokuskan pada aspek kognitif, sedangkan aspek psikomotorik dan aspek afektif kurang diperhatikan. Sehingga nilai ketuntasan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA secara keseluruhan masih belum bisa sepenuhnya mencapai nilai KKM yang telah ditentukan sekolah. Nilai KKM yang ditentukan sekolah tersebut adalah 70. Permasalahan yang muncul tidak hanya dalam prestasi belajar peserta didik melainkan juga pada keterampilan yang dimiliki peserta didik, kurangnya keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran dan aktivitas yang dilakukan cenderung tidak relevan dengan materi pembelajaran, aktivitas peserta didik sebatas mencatat dan mendengarkan, selain itu pendekatan yang digunakan kurang mampu mengaktifkan peserta didik. Sehingga keterampilan proses sains peserta didik sangat rendah dan tidak pernah diperhatikan.

Penerapan metode praktikum dalam pembelajaran materi jamur penting dilakukan untuk membantu peserta didik agar pemahaman mereka dalam pembelajaran tersebut tidak hanya terpusat pada teori – teori yang terdapat dalam buku pelajaran. Melainkan peserta didik diberikan kesempatan untuk ikut menghayati proses penemuan atau penyusunan suatu konsep secara langsung sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya sebagai suatu keterampilan proses.

Berdasarkan pernyataan guru biologi pada materi jamur, ciri, dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan masih belum tuntas. Materi jamur khususnya pada sub bab morfologi jamur mikroskopis dari berbagai bahan makanan belum pernah dipraktikkan karena keterbatasan waktu. Maka dari itu guru hanya menyampaikan teori saja, dengan metode ceramah dan diskusi sehingga peserta didik yang belajar menjadi kurang aktif dalam pembelajaran yang berakibat pada rendahnya nilai mata pelajaran biologi serta KPS tidak begitu di perhatikan. Bertolak dari permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah metode pembelajaran, yaitu metode pembelajaran praktikum yang dapat melibatkan peserta didik aktif belajar, baik secara mental, intelektual, fisik maupun sosial, untuk mengembangkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar peserta didik, serta sebagai alternatif dalam mengatasi permasalahan pembelajaran biologi mengenai materi jamur.

Penelitian yang relevan penelitian yang terkait pembelajaran dengan metode praktikum sebelumnya suda dilakukan Hayat (2014) hasil penelitian menunjukan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum dapat

meningkatkan hasil belajar dengan nilai n-gain 0,33 atau terkategori baik. Hal inilah yang menarik diadakannya sebuah penelitian tentang “**Penerapan Metode Praktikum ditinjau Dari KPS Peserta Didik Materi Jamur Kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang**” Penelitian ini dirasa penting karena dengan menerapkan metode praktikum akan membantu peserta didik memahami konsep-konsep pembelajaran tersebut sesuai dengan kenyataan sebenarnya, tidak hanya melalui teori yang ada dibuku pelajaran. Dengan pengamatan secara langsung melalui praktikum, diharapkan keterampilan proses sains dan pemahaman peserta didik terhadap materi jamur dapat lebih baik.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Laboratorium yang tidak pernah digunakan.
2. Metode pembelajaran guru kurang bervariasi hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sehingga mempengaruhi keterampilan, keaktifan dan hasil belajar peserta didik.
3. Ketidaktuntasan peserta didik dalam pembelajaran biologi materi jamur karena kurang memperhatikan pelajaran saat guru menjelaskan materi. Selain itu, peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran karena materi hanya disajikan guru, tidak aktif bertanya, kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapat dan kurangnya kerja sama dengan peserta didik lain dalam belajar.

4. Materi jamur sulit untuk dipahami jika hanya dijelaskan dari penjelasan guru atau mengamati gambar karena setiap tahapannya sulit untuk dibayangkan dan dipahami kalau tidak dibuktikan melalui praktikum.
5. KPS peserta didik belum pernah diamati sebelumnya.

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak meluas dan menyimpang, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar kognitif hanya dilihat pada ranah kognitif C1-C4
2. KPS peserta didik di ukur berdasarkan hasil observasi melalui rubrik penilaian
3. Indikator keterampilan proses sains (KPS) yang diamati dalam penelitian ini meliputi: mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, memprediksi dan menyimpulkan.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimana keterterapan metode praktikum terhadap KPS materi jamur pada Kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang?
2. Bagaimana hasil belajar kognitif materi jamur pada Kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang?
3. Bagaimana KPS peserta didik melalui penerapan metode praktikum materi jamur Kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang.

### **E. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mendeskripsikan keterterapan metode praktikum ditinjau dari KPS materi jamur pada kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang.
2. Untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif materi jamur pada peserta didik Kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang.
3. Untuk mendeskripsikan KPS melalui penerapan metode praktikum materi jamur pada peserta didik Kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat :

1. Bagi peserta didik :
  - a. membantu peserta didik agar lebih aktif, terlibat dalam pemecahan masalah pembelajaran yang dialaminya, khususnya dalam KPS.
  - b. membantu peserta didik untuk meningkatkan keterampilan kinerja baik secara individu maupun kelompok.
2. Bagi guru :
  - a. Sebagai gambaran motivasi dalam memilih pembelajaran yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk menciptakan dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas yang lebih baik dan menyenangkan agar tidak membosankan peserta didik.
  - b. mengenal dan mengetahui penilaian KPS dalam proses pembelajaran.
3. Bagi sekolah berguna sebagai landasan untuk meningkatkan mutu pendidikan dan sekolah melalui perbaikan proses pembelajaran dengan menerapkan



metode pembelajaran yang melatih peserta didik untuk melakukan proses penemuan fakta dan konsep, hingga mampu mengembangkan KPS peserta didik.

## **G. Definisi Oprasional**

### **1. Metode Praktikum**

metode praktikum merupakan suatu cara dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri suatu pertanyaan yang dipelajari sehingga dapat mengembangkan sikap ilmiah dalam diri peserta didik, juga memberikan gambaran dan pengertian yang lebih jelas dari pada hanya penjelasan lisan dalam penyajian sub materi pelajaran jamur (fungi).

### **2. Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains dalam penelitian ini adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang di dalamnya melatih langkah-langkah kepada peserta didik untuk menemukan sesuatu melalui eksperimen dan percobaan. Pengamatan keterampilan proses sains peserta didik kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang diukur menggunakan instrument lembar observasi. Pengukuran ini digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik dalam kemampuan mengamati, mengklasifikasi, mengkomunikasikan, memprediksi dan menyimpulkan.

### 3. Materi jamur

Materi jamur untuk diajarkan pada kelas x MAN Dusun Timur, dengan indikator dalam penelitian ini meliputi; Mendiskripsikan morfologi jamur, Menganalisis ciri-ciri jamur, Mengklasifikasi jamur berdasarkan ciri-ciri untuk menentukan tingkat kelas jamur, Menyebutkan contoh jamur berdasarkan ciri-cirinya, Menyelidiki ciri-ciri jamur untuk mengklasifikasikan jamur melalui pengamatan pada jamur, Mendiskripsikan reproduksi jamur, Menjelaskan peranan jamur dan Mengidentifikasi peranan dan reproduksi jamur melalui pembuatan tape.

### **H. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian ini di bagi menjadi 5 bagian yaitu :

1. BAB I , pendahuluan yang berisikan latar belakang masalah, digambarkan secara global penyebab serta alasan-alasan yang menjadi dasar untuk melakukan penelitian ini. Setelah itu diidentifikasi dan dirumuskan secara sistematis mengenai masalah-masalah yang dikaji agar penelitian ini lebih terarah. Kemudian dilanjutkan dengan tujuan dan manfaat penelitian serta definisi operasional untuk menghindari kerancuan dan mempermudah pembahasan.
2. BAB II, merupakan kajian pustaka yang berisi penelitian sebelumnya, kajian teoritis, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

3. BAB III, metode penelitian yang berisikan desain dan jenis penelitian serta tempat penelitian ini dilakukan. Selain itu pada bab ketiga ini juga dipaparkan mengenai tahap-tahap penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data dan teknik keabsahan data agar data yang diperoleh benar-benar dapat dipercaya.
4. BAB IV, membahas tentang hasil penelitian berupa analisis data dan pembahasan yang merupakan jawaban dari rumusan masalah.
5. BAB V, penutup memuat kesimpulan terhadap permasalahan yang dikemukakan pada penelitian, kemudian diakhiri dengan saran-saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini kedepannya.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teoritis

##### 1. Pengertian Belajar

Anisah (2011:12) belajar adalah suatu kegiatan seseorang yang bisa dilakukan secara sengaja atau secara acak. Belajar bisa melibatkan pemerolehan informasi atau keterampilan, sikap baru, pengertian, atau nilai. Belajar biasanya disertai perubahan tingkah laku dan berlangsung sepanjang hayat. Belajar sering diartikan sebagai proses atau hasil. Berdasarkan pemikiran tersebut, pendidikan adalah usaha sistematis yang terorganisasi untuk memajukan belajar, membina kondisi, dan menyediakan kegiatan yang mengakibatkan terjadinya peristiwa belajar. Slameto (1995:2) belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Definisi dapat diambil kesimpulan bahwa belajar adalah proses perubahan di dalam diri manusia, baik itu sifat, tingkah laku atau pun pengetahuan. Sedangkan proses belajar mengajar adalah interaksi yang dilakukan peserta didik dan guru ketika proses belajar mengajar sedang berlangsung.

## 2. Metode Pembelajaran

Sumiyati (2008:91) metode pembelajaran yang ditetapkan guru memungkinkan siswa belajar proses (*learning by process*), bukan hanya belajar produk (*learning by product*). Belajar produk pada umumnya hanya menekankan pada segi kognitif, sedangkan belajar proses dapat memungkinkan tercapainya tujuan belajar dari segi kognitif, afektif (sikap) maupun psikomotor (keterampilan).

Pembelajaran harus diarahkan untuk mencapai sasaran tersebut, yaitu lebih banyak menekankan pembelajaran melalui proses. Proses pembelajaran menuntut guru dalam merancang berbagai metode pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran pada diri peserta didik. Rancangan ini merupakan acuan dan panduan, baik bagi guru itu sendiri maupun bagi peserta didik.

### a. Efektivitas Penggunaan Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan pada dasarnya hanya berfungsi sebagai bimbingan agar peserta didik belajar. Metode pembelajaran ini ditujukan untuk bimbingan belajar dan memungkinkan setiap individu peserta didik dapat belajar sesuai dengan bakat dan kemampuan masing-masing. Metode pembelajaran dikatakan efektif jika peserta didik dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran, metode pembelajaran harus disesuaikan dengan materi dan kemampuan peserta didik serta fasilitas yang ada disekolah tersebut (Kurniawati, 2015:65).

## b. Macam-macam Metode Pembelajaran

Hamdi (2014:70), terdapat macam-macam metode pembelajaran diantaranya adalah : 1) Ceramah; 2) Tanya jawab; 3) Diskusi kelompok; 4) Praktikum; 5) Demonstrasi dan eksperimen; 6) Tugas belajar dan resitasi; 7) Kerja kelompok; 8) Sosiodrama (*role playing*); 9) Pemecahan masalah (*problem solving*); 10) Sistem regu; 11) Karyawisata (*field-trip*); 12) Manusia sumber (*resource person*); 13) Survei masyarakat; 14) Simulasi; 15) Studi kasus; 16) Tutorial; 17) Curah gagasan; 18) Studi bebas; 19) Kelompok tanpa pemimpin; 20) Latihan (*drill*); 21) Latihan kepekaan;

Uraian macam-macam metode pembelajaran diatas, peneliti memilih metode praktikum karena dengan metode ini peserta didik dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat merangsang KPS sekaligus prestasi belajar peserta didik.

## 3. Metode Praktikum

### a. Pengertian Metode Praktikum

Praktikum berasal dari kata “praktik”, praktik adalah kegiatan belajar yang menuntut peserta didik berlatih menerapkan teori, konsep, prosedur, dan keterampilan dalam situasi nyata atau buatan secara terprogram atau terstruktur di bawah pengawasan atau bimbingan langsung dari pembimbing atau supervisor atau secara mandiri.



Dalam proses belajar mengajar dengan metode praktikum ini peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Peran guru dalam metode praktikum ini sangat penting, khususnya berkaitan dengan ketelitian dan kecermatan sehingga tidak terjadi kekeliruan dan kesalahan dalam memaknai kegiatan praktikum dalam kegiatan belajar mengajar. Jadi, peran guru untuk membuat kegiatan belajar mengajar ini menjadi faktor penentu berhasil atau gagalnya metode praktikum. (Sagala, 2007:220)

b. Tahap-tahap Metode Praktikum

Pada pelaksanaan praktikum agar hasil yang diharapkan dapat dicapai dengan baik maka perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Langkah Persiapan

Persiapan untuk metode praktikum antara lain: Menetapkan tujuan praktikum, mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan, mempersiapkan tempat praktikum, mempertimbangkan jumlah peserta didik dengan jumlah alat yang tersedia dan kapasitas tempat praktikum, mempersiapkan faktor keamanan dari praktikum yang akan dilakukan, mempersiapkan tata tertib dan disiplin selama

praktikum, membuat petunjuk praktikum dan juga langkah-langkah praktikum.

## 2) Langkah Pelaksanaan

Selama berlangsungnya proses pelaksanaan metode praktikum, guru perlu melakukan observasi terhadap proses praktikum yang sedang dilaksanakan baik secara menyeluruh maupun berkelompok.

## 3) Tindak Lanjut Metode Praktikum

Setelah melaksanakan praktikum, kegiatan selanjutnya adalah meminta peserta didik membuat laporan praktikum, mendiskusikan masalah-masalah yang terjadi selama praktikum, memeriksa kebersihan alat dan menyimpan kembali semua perlengkapan yang telah digunakan. (Kurniawati, 2015:66)

### c. Macam – macam Bentuk Praktikum

Woolnough (dalam Nuryanti Rustaman, 2005:136-138) mengemukakan bahwa praktikum bisa berupa latihan, investigasi (penyelidikan) atau bersifat pengalaman. Bentuk praktikum yang dipilih hendaknya disesuaikan dengan aspek tujuan dari praktikum yang diinginkan.

#### 1) Praktikum Latihan

Bentuk praktikum latihan digunakan untuk mendukung aspek tujuan mengembangkan keterampilan dasar. Keterampilan dikembangkan melalui latihan-latihan menggunakan alat,

mengobservasi, mengukur, dan kegiatan lainnya. Contoh kegiatan praktikum lainnya adalah: menggunakan mata, kaca pembesar, atau mikroskop untuk mempelajari struktur jaringan, serat, sel empiris bawang; mengamati, menggambar dan mengklasifikasikan fauna dan flora; menggunakan kunci determinasi (vertebrata, invertebrata, mikroba); menggunakan peralatan secara akurat (neraca analitis, biuret, mikroskop); melaksanakan dengan benar uji (kimiawi) baku misalnya: uji amilum, atau uji glukosa.

## 2) Praktikum Investigasi

Bentuk praktikum bersifat investigasi (penyelidikan) digunakan untuk aspek tujuan kemampuan memecahkan masalah. Dalam bentuk ini, kemampuan bekerja peserta didik dikembangkan seperti seorang *scientist*. Melalui kegiatan praktikum peserta didik dikembangkan memperoleh pengalaman mengidentifikasi masalah nyata yang dirasakannya, merumuskan masalah tersebut secara operasional, merancang cara terbaik untuk memecahkan masalahnya, dan mengimplementasikannya dalam laboratorium serta menganalisis dan mengevaluasi hasilnya.

## 3) Praktikum pengalaman

Bentuk praktikum bersifat memberi pengalaman digunakan untuk aspek tujuan peningkatan pemahaman materi pelajaran. Kontribusi praktikum dalam meningkatkan pemahaman terhadap

materi pelajaran dapat terwujud apabila peserta didik diberi pengalaman untuk mengindra fenomena alam dengan segenap inderanya (peraba, penglihat, pembau, pengecap, dan pendengar). Contoh-contoh praktikum biologi yang bersifat pengalaman diantaranya adalah: mempelajari dan menyayat bagian tumbuhan (akar, batang, daun, bunga dan buah), mengenai hewan tertentu (vertebrata atau invertebrata), memperhatikan gerakan organisme sederhana (misalnya amoeba), eksplorasi respons fisiologi untuk latihan, menumbuhkan dan memelihara tanaman tertentu.

Dalam melaksanakan kegiatan praktikum, tentu saja diperlukan sarana penunjang yang akan menjadikan kegiatan praktikum berjalan dengan baik. Sarana penunjang yang dimaksud adalah ruangan yang disebut sebagai laboratorium dan peralatan yang diperlukan dalam kegiatan praktikum.

#### d. Kelebihan dan Kekurangan Metode Praktikum

Metode praktikum mempunyai kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

##### 1) Kelebihan Metode Praktikum

Membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaan dan dapat membina peserta didik untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia. Hasil-hasil

percobaan yang berharga dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran umat manusia.

## 2) Kekurangan Metode Praktikum

Metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi, metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal, metode ini menuntut ketelitian, keuletan ketabahan setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang sesuai karena mungkin ada faktor tertentu yang berada diluar jangkauan kemampuan. (Kurniawati, 2015:67)

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa metode praktikum merupakan suatu cara dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri suatu pertanyaan yang dipelajari sehingga dapat mengembangkan sikap ilmiah dalam diri peserta didik, juga memberikan gambaran dan pengertian yang lebih jelas dari pada hanya penjelasan lisan sehingga sangat bermanfaat bagi keperluan hidup sehari-hari.

## 4. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah.

Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian.

Pengertian keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan atau klasifikasi. (Trianto, 2008:72) Pendekatan keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri peserta didik. Dari batasan pendekatan keterampilan proses tersebut, diperoleh suatu gambaran bahwa pendekatan keterampilan proses bukanlah tindakan instruksional yang berada di luar kemampuan peserta didik. Justru pendekatan keterampilan proses dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik. (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:138)

- a. Pendekatan keterampilan proses memberikan kepada peserta didik pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. Peserta didik dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan.
- b. Mengajar dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan kepada peserta didik bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar



menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Di sisi yang lain, peserta didik merasa bahagia sebab mereka aktif dan tidak menjadi pebelajar yang pasif.

- c. Menggunakan keterampilan proses untuk mengajar ilmu pengetahuan, membuat peserta didik belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus. (Funk, 1985:13)

Menurut Semiawan (1985:14-15), ada beberapa alasan yang melandasi perlu diterapkannya pendekatan keterampilan proses dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu sebagai berikut:

- a. Perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung cepat sehingga tidak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada peserta didik.
- b. Peserta didik mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh kongkret, contoh-contoh yang wajar yang sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, dan penanganan benda-benda yang benar-benar nyata.
- c. Penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak (benar 100%) namun penemuannya bersifat relatif. Suatu teori mungkin dibantah atau ditolak setelah seseorang mendapatkan data baru yang mampu membuktikan kekeliruan teori yang dianut. Muncul lagi teori baru, yang pada prinsipnya mengandung kebenaran yang relatif.

Trianto (2008:73), membagi keterampilan proses menjadi dua tingkatan, yaitu keterampilan proses tingkat dasar (*Basic Science Process Skill*) dan keterampilan proses terpadu (*Integrated Science Process Skill*). Keterampilan proses tingkat dasar meliputi: mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi dan menyimpulkan. Sedangkan keterampilan proses terpadu meliputi: mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, merancang penelitian, dan bereksperimen.

KPS dan karakteristiknya terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tidak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan proses tersebut. Keterampilan-keterampilan proses suatu saat dapat dikembangkan secara terpisah, saat yang lain harus dikembangkan secara terintegrasi satu dengan yang lain. Semua keterampilan proses yang ada tidak dapat dikembangkan pada semua bidang studi. Hal ini menuntut adanya kemampuan guru mengenal karakteristik bidang studi dan pemahaman terhadap masing-masing keterampilan proses.

Penjabaran dari beberapa KPS menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:141-150) adalah sebagai berikut.

a. Mengamati

Kegiatan mengamati, kita belajar tentang dunia sekitar. Manusia mengamati objek-objek dan fenomena alam dengan pancaindera untuk

melihat, mendengar, meraba, mencium, dan merasa atau mencecap. Informasi yang diperoleh dapat menuntut keingintahuan, mempertanyakan, memikirkan, melakukan interpretasi tentang lingkungan, dan meneliti lebih lanjut. Kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses memperoleh ilmu pengetahuan dan merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan proses yang lain.

Mengamati memiliki dua sifat utama, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Mengamati bersifat kualitatif apabila dalam pelaksanaannya hanya menggunakan pancaindera untuk memperoleh informasi. Mengamati bersifat kuantitatif apabila dalam pelaksanaannya selain menggunakan pancaindera juga menggunakan peralatan lain yang memberikan informasi khusus dan tepat.

b. Mengklasifikasikan

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan atau kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud.

c. Mengkomunikasikan

Kemampuan berkomunikasi dengan orang lain merupakan dasar untuk segala yang kita kerjakan. Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep dan prinsip

ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual atau suara visual. Grafik, peta, bagan, lambang, diagram, persamaan matematik, serta kata-kata yang dituliskan atau diucapkan merupakan cara-cara komunikasi yang seringkali digunakan dalam ilmu pengetahuan.

d. Mengukur

Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Keterampilan mengukur merupakan hal terpenting dalam observasi kuantitatif, mengklasifikasikan, serta mengkomunikasikan secara tepat dan efektif kepada orang lain.

e. Memprediksi

Prediksi merupakan suatu ramalan dari apa yang kemudian hari mungkin dapat diamati. Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan.

f. Menyimpulkan

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui.

g. Mengumpulkan dan Mengolah Data

Keterampilan mengumpulkan dan mengolah data adalah kemampuan memperoleh informasi atau data dari orang atau sumber informasi lain dengan cara lisan, tertulis atau pengamatan dan mengkajinya lebih lanjut secara kualitatif atau kuantitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau penyimpulan.

h. Menganalisis Penelitian

Keterampilan menganalisis penelitian merupakan kemampuan menelaah laporan penelitian orang lain untuk meningkatkan pengenalan terhadap unsur-unsur penelitian.

i. Menyusun Hipotesis

Pada umumnya penelitian dimaksudkan untuk menguji hipotesis. Keterampilan menyusun hipotesis dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyatakan “dugaan yang dianggap benar” mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi, maka akan ada akibat tertentu yang dapat diduga akan timbul.

j. Merancang Penelitian

Ilmu pengetahuan dan teknologi terlahir dari sejumlah penelitian yang mendahuluinya. Hasil-hasil penelitian akan mengkonstruksikan atau merekonstruksi suatu ilmu pengetahuan. Agar suatu penelitian dapat dilaksanakan dengan baik dan menghasilkan sesuatu yang berguna dan bermakna, maka diperlukan adanya rancangan penelitian. Merancang penelitian dapat diartikan sebagai suatu kegiatan untuk

mendeskripsikan variabel-variabel yang dimanipulasi dan direspons dalam penelitian secara operasional, kemungkinan dikontrolnya variabel hipotesis yang diuji dan cara mengujinya, serta hasil yang diharapkan dari penelitian yang akan dilaksanakan.

k. Bereksperimen

Bereksperimen dapat diartikan sebagai keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide-ide tersebut. Eksperimen merupakan bentuk penelitian yang seringkali dilaksanakan oleh seseorang tanpa disadari. Kegiatan yang menyenangkan bagi peserta didik, bila diarahkan dan dihubungkan dengan pengujian hipotesis secara praktis akan menimbulkan kegiatan eksperimen sederhana.

Sagala (2007:74-75), keunggulan pendekatan keterampilan proses adalah: (1) memberi bekal cara memperoleh pengetahuan yang merupakan hal penting untuk pengembangan pengetahuan dan masa depan, dan (2) pendahuluan proses bersifat kreatif, peserta didik aktif, serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan memperoleh pengetahuan. Sedangkan kelemahannya adalah: (1) memerlukan banyak waktu sehingga sulit untuk menyelesaikan bahan pelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum, (2) memerlukan fasilitas yang cukup baik dan lengkap sehingga tidak semua sekolah dapat menyediakannya, dan (3) merumuskan masalah,



menyusun hipotesis dan merancang suatu percobaan untuk memperoleh data yang relevan adalah pekerjaan yang sulit, tidak semua peserta didik dapat melaksanakannya.

Aspek dan indikator KPS dasar terdapat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1. KPS**

<b>KPS Dasar</b>	<b>Indikator</b>
Mengamati (observasi)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan sebanyak mungkin indra.</li> <li>2. Mengumpulkan/menggunakan fakta-akta yang relevan.</li> </ol>
Mengelompokkan (kalsifikasi)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencari perbedaan dan persamaan.</li> <li>2. Mengontraskan ciri-ciri.</li> <li>3. Membandingkan.</li> <li>4. Menari dasar penggolongan.</li> </ol>
Mengkomunikasikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan grafik, tabel atau diagram.</li> <li>2. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis.</li> </ol>
Mengukur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membandingkan yang diukur dengan satuan ukur tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.</li> </ol>
Meramalkan (prediksi)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menggunakan pola-pola hasil pengamatan.</li> <li>2) Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum di amati.</li> </ol>
Menyimpulkan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan akta, konsep dan prinsip yang di ketahui.</li> </ol>

Menurut Sagala (2007:74-75), keunggulan pendekatan keterampilan proses adalah: (1) memberi bekal cara memperoleh pengetahuan yang merupakan hal penting untuk pengembangan pengetahuan dan masa depan, dan (2) pendahuluan proses bersifat kreatif, peserta didik aktif, serta dapat

meningkatkan keterampilan berpikir dan memperoleh pengetahuan. Sedangkan kelemahannya adalah: (1) memerlukan banyak waktu sehingga sulit untuk menyelesaikan bahan pelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum, (2) memerlukan fasilitas yang cukup baik dan lengkap sehingga tidak semua sekolah dapat menyediakannya, dan (3) merumuskan masalah, menyusun hipotesis dan merancang suatu percobaan untuk memperoleh data yang relevan adalah pekerjaan yang sulit, tidak semua peserta didik dapat melaksanakannya.

## 5. Hasil Belajar

### a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap.

Menurut Keller, seperti yang dikutip Abdurrohman (1999:38), hasil belajar adalah prestasi aktual yang ditampilkan oleh anak, hasil belajar dipengaruhi oleh besarnya usaha yang dilakukan oleh anak.

### b. Tipe Hasil Belajar

Tujuan pendidikan yang ingin dicapai dapat dikategorikan menjadi tiga bidang kognitif (penguasaan intelektual), bidang afektif (berhubungan dengan sikap dan nilai), serta bidang psikomotor (kemampuan/ketrampilan bertindak/berperilaku). Sebagai tujuan yang

hendak dicapai, ketiganya harus nampak sebagai hasil belajar siswa di sekolah.

Berikut ini dikemukakan unsur-unsur yang terdapat dalam ketiga aspek hasil belajar tersebut

1) Tipe hasil belajar bidang kognitif

a) Tipe hasil belajar pengetahuan hafalan (*knowledge*)

Cakupan dalam pengetahuan hafalan termasuk pula pengetahuan yang sifatnya faktual, di samping pengetahuan yang mengenai hal-hal yang perlu diingat kembali seperti batasan peristilahan, pasal, hukum, bab, ayat, rumus dan sebagainya. Tipe hasil belajar ini termasuk tipe hasil belajar tingkat rendah jika dibandingkan dengan tipe hasil belajar lainnya. Namun demikian, tipe hasil belajar ini penting sebagai prasyarat untuk menguasai dan mempelajari tipe hasil belajar lain yang lebih tinggi. (Sudjana, 2000:50)

b) Tipe Hasil Belajar Pemahaman (*comprehension*)

Tipe hasil belajar pemahaman lebih tinggi satu tingkat dari tipe hasil belajar pengetahuan hafalan. Pemahaman memerlukan kemampuan menangkap makna atau arti dari suatu konsep. Untuk itu maka diperlukan adanya hubungan atau pertautan antara konsep dengan makna yang ada dalam konsep

tersebut ada tiga macam pemahaman yang berlaku umum.  
(Sudjana, 2000:51)

c) Tipe Hasil Belajar Penerapan (aplikasi)

Aplikasi adalah kesanggupan menerapkan dan mengabstraksi suatu konsep, ide, rumus, hukum dalam situasi yang baru. Aplikasi bukan ketrampilan motorik tetapi lebih banyak ketrampilan mental.

d) Tipe Hasil Belajar Analisis

Analisis adalah kesanggupan memecah, mengurai suatu integritas (kesatuan yang utuh) menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian yang mempunyai arti, atau mempunyai tingkatan. Analisis merupakan tipe hasil belajar yang kompleks, yang memanfaatkan unsur tipe hasil belajar sebelumnya, yakni pengetahuan, pemahaman, aplikasi. Kemampuan menalar, pada hakikatnya mengandung unsur analisis. (Sudjana, 2000:56)

e) Tipe Hasil Belajar Sintesis

Sintesa adalah lawan analisis. Bila pada analisis tekanan pada kesanggupan menguraikan suatu integritas menjadi bagian yang bermakna. Pada sintesis adalah kesanggupan menyatukan unsur atau bagian menjadi satu integritas. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam membuat suatu rencana, seperti

penyusunan satuan pelajaran atau proposal penelitian ilmiah, dalam mengembangkan suatu skema dasar sebagai pedoman dalam memberikan ceramah dan lain sebagainya. (Winkel, 1999:246)

f) Tipe Hasil Belajar Evaluasi

Evaluasi adalah kesanggupan memberikan keputusan tentang nilai sesuatu berdasarkan *judgement* yang dimilikinya, dan kriteria yang dipakainya. Tipe belajar ini dikategorikan paling tinggi dan terkandung semua tipe hasil belajar yang telah dijelaskan sebelumnya. (Sudjana, 2000:53)

2) Tipe hasil belajar bidang afektif

Bidang afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Tipe hasil belajar afektif tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti perhatian terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar. Menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar dll. Ada beberapa tingkatan bidang afektif sebagai tujuan dan tipe hasil belajar. Tingkatan tersebut dimulai dengan tingkat yang dasar atau sederhana sampai tingkatan yang kompleks.

a) Menerima (*receiving*)

Jenjang ini berhubungan dengan kesediaan atau kemauan siswa untuk ikut dalam fenomena atau stimulus khusus dari luar yang datang pada siswa. Dalam tipe ini termasuk

kesadaran, keinginan untuk menerima stimulus, kontrol dan seleksi gejala atau rangsangan dari luar.

b) Menjawab (*responding*)

Kemampuan ini bertalian dengan partisipasi siswa. Pada tingkat ini, siswa tidak hanya menghadiri suatu fenomena tertentu tetapi juga mereaksi terhadapnya dengan salah satu cara. Dalam hal ini termasuk ketepatan reaksi, perasaan, kepausan dalam menjawab stimulus dari luar yang datang kepada dirinya.

c) Menilai (*valuing*)

Berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus tadi. Dalam evaluasi ini termasuk di dalamnya kesediaan menerima nilai, latar belakang atau pengalaman untuk menerima nilai dan kesepakatan terhadap nilai tersebut.

d) Organisasi (*organization*)

Tingkat ini berhubungan dengan menyatukan nilai-nilai yang berbeda, menyelesaikan atau memecahkan konflik antara nilai-nilai tersebut dan mulai membentuk suatu sistem nilai yang konsisten secara internal. Jadi, memberikan penekanan pada membandingkan, menghubungkan dan mensintesis nilai-nilai.

e) Karakteristik nilai atau internalisasi nilai



Keterpaduan dari semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Di sini termasuk keseluruhan nilai dan karakteristiknya. (Silvorius, 1996:49)

### 3) Tipe Hasil Belajar Psikomotor

#### a) Persepsi

Mencakup kemampuan untuk mengadakan diskriminasi yang tepat antara perangsang atau lebih berdasarkan perbedaan antara ciri-ciri fisik yang melekat pada masing-masing rangsangan.

#### b) Kesiapan

Mencakup kemampuan untuk menempatkan dirinya dalam keadaan akan menilai sesuatu gerakan atau rangkaian gerakan. Kemampuan ini dinyatakan dalam bentuk kesiapan jasmani dan mental.

#### c) Gerakan terbimbing.

Mencakup kemampuan untuk melakukan sesuatu rangkaian gerak-gerik, sesuai dengan contoh yang diberikan (imitasi).

#### d) Gerakan yang terbiasa.

Mencakup kemampuan untuk melakukan suatu rangkaian gerak-gerak yang lancar, karena sudah dilatih secukupnya tanpa memperhatikan lagi contoh yang diberikan.

e) Gerakan kompleks

Mencakup kemampuan untuk melaksanakan suatu ketrampilan yang terdiri dari beberapa komponen dengan lancar, tepat dan efisien.

f) Penyesuaian pola gerakan

Mencakup kemampuan untuk mengadakan perubahan dan menyesuaikan pola gerak-gerak dengan kondisi setempat atau dengan menunjukkan suatu taraf ketrampilan yang telah mencapai kemahiran.

g) Kreativitas

Mencakup kemampuan untuk melahirkan pola-pola gerak-gerak yang baru, seluruhnya atas dasar prakarsa dan inisiatif sendiri. (Winkel, 1999:249-250)

Tipe hasil belajar terdiri atas 3 macam tipe seperti yang telah dikemukakan di atas. Walaupun hasil belajar diklasifikasikan pada 3 tingkatan yang mana dapat membuat individu menyadari pada tingkatan mana dirinya berada dari ketiga tingkatan tersebut. Pada kenyataannya, dalam situasi yang sebenarnya antara tipe hasil belajar bidang kognitif, afektif dan psikomotorik, tidak dapat dipisahkan karena merupakan suatu

kesatuan yang utuh. Seseorang yang berubah tingkat kognisinya sebenarnya dalam kadar tertentu telah berubah pula sikap dan perilakunya. Seseorang yang telah menguasai tingkat kognitif maka perilaku orang tersebut sudah bisa diramalkan.

Dalam proses belajar mengajar di sekolah saat ini tipe hasil belajar kognitif lebih dominan jika dibandingkan dengan tipe hasil belajar bidang afektif dan psikomotorik. Sekalipun demikian tidak berarti bidang afektif dan psikomotor diabaikan.

#### 6. Materi Pokok Jamur

Jamur termasuk organisme eukariotik karena sel penyusunnya telah memiliki membran inti. Sel jamur juga memiliki dinding sel dari bahan kitin (chitine) yang merupakan polimer karbohidrat mengandung nitrogen. Zat ini juga terdapat pada eksoskeleton hewan arthropoda, seperti laba-laba dan serangga. Senyawa kitin bersifat kuat, tetapi fleksibel. Ini berbeda dengan tumbuhan umum yang dinding selnya tersusun dari selulosa dan bersifat kaku. Umumnya jamur merupakan organisme bersel banyak (multiseluler), tetapi ada juga yang bersel tunggal (uniseluler), contohnya jamur ragi tape (*Saccharomyces* sp). Tubuh jamur bersel banyak terdiri atas benang- benang halus yang disebut hifa. Kumpulan hifa jamur membentuk anyaman yang disebut miselium. Pada jamur multiseluler yang hifanya tidak bersekat (asepta), inti selnya tersebar di dalam sitoplasma dan berinti banyak. Jamur jenis ini disebut jamur senositik (coenocytic). Sedang yang bersekat umumnya

berinti satu dan disebut sebagai jamur monositik (monocytic). Bentuk jamur mirip dengan tumbuhan, tetapi jamur tidak memiliki daun dan akar sejati. Selain itu, jamur tidak memiliki klorofil sehingga tidak mampu berfotosintesis. Dengan demikian, jamur merupakan

Pernahkah kamu memperhatikan anyaman benang-benang putih yang merekatkan kedelai pada tempe? Pernah pulakah kamu memperhatikan anyaman yang tumbuh pada roti yang telah lama berada di tempat lembap? Itulah jamur. Banyak ahli telah mempelajarinya, tetapi masih perlu diteliti lebih mendalam. Jamur mempunyai bentuk kehidupan yang istimewa, sangat menarik untuk dipelajari. Oleh karena itu, jamur ditempatkan pada kingdom tersendiri.

#### a. Ciri-Ciri Jamur

Struktur jamur hifa tutup jamur lamela inti sel septa miselium organisme heterotrop, yaitu organisme yang cara memperoleh makanannya dengan mengabsorpsi nutrisi dari lingkungannya atau substratnya. Sebelum mengabsorpsi makanan yang masih berpasenyawa kompleks, ia mensekresikan enzim hidrolitik ekstraseluler atau ferment untuk menguraikannya lebih dahulu di luarnya. Jamur ada yang hidup sebagai parasit, ada pula yang bersifat saprofit. Selain itu, adapula yang bersimbiosis dengan organisme lain secara mutualisme. Sebagai parasit, jamur mengambil makanan langsung dari inangnya. Jamur jenis ini memiliki haustorium, yaitu hifa khusus untuk menyerap makanan langsung dari inangnya. Sebagai

saprofit, jamur mengambil makanan dari sisa-sisa organisme lain yang telah mati. Jamur yang bersimbiosis, mengambil nutrisi berupa zat organik dari organisme lain dan organisme itu mendapatkan zat tertentu yang bermanfaat dari jamur tersebut. Jamur dapat berkembang biak secara aseksual dan seksual. Meski demikian, perkembangbiakan secara seksual lebih mendominasi karena dilakukan oleh hampir semua jamur tersebut

#### b. Klasifikasi Jamur

Para ahli biologi memperkirakan di seluruh dunia terdapat sekitar 1,5 juta spesies jamur. Diantaranya baru sekitar 100.000 spesies jamur yang telah diketahui. Secara filogenetik jamur digolongkan ke dalam 4 divisio, yaitu *Chytridiomycota*, *Zygomycota*, *Ascomycota*, dan *Basidiomycota*

##### 1. *Chytridiomycota*

Divisio *Chytridiomycota* sering dianggap sebagai bentuk peralihan antara divisio Protista dengan divisi Jamur. Akan tetapi, para ahli sistematika molekuler yang membandingkan urutan protein dan urutan asam nukleat divisio ini dengan jamur, telah menemukan bukti bahwa *Chytridiomycota* termasuk golongan jamur. Sebagian besar *Chytridiomycota* merupakan organisme akuatik, beberapa di antaranya bersifat saprofitik dan parasit pada infungi akuatik. Ciri utama divisio ini adalah nutrisi yang absorbtif dan dinding selnya tersusun atas senyawa chitin, memiliki hifa senositik dan

bereproduksi dengan membentuk zoospora berflagel. Contohnya *Chytridium*

## 2. *Zygomycota*

Sekitar 600 spesies jamur telah diidentifikasi masuk ke dalamdivisio *Zygomycota*. Sebagian besar mereka merupakan organisme darat yang hidup di tanah atau pada tumbuhan dan hewan yang membusuk. Ada di antaranya yang membentuk mikorhiza, yaitu asosiasi saling menguntungkan antara jamur-jamur dari divisio ini dengan tumbuhan tinggi. Tubuh *Zygomycota* tersusun atas hifa senositik. Septa hanya ditemukan pada hifa bagian tubuh yang membentuk alat reproduksi saja. Reproduksi seksualnya melalui peleburan gamet yang membentuk zigospora. Contoh yang paling mudah didapat dari anggota divisio ini adalah *Rhizopus stoloniferus*. Jamur ini hidup sebagai pengurai sisa organik atau parasit pada tanaman ubi jalar. Ada pula yang dapat menyebabkan kerusakan pada bahan makanan seperti roti, nasi, wortel, jambu dan lain-lain. Meskipun demikian ada yang dapat dimanfaatkan dalam proses fermentasi bahan makanan (dalam pembuatan tempe) dan asam-asam organik yang berguna bagi kita.

*Rhizopus stoloniferus* dapat berkembang biak secara aseksual. Prosesnya dimulai dengan spora yang berkecambah tumbuh menjadi hifa senositik yang bercabang-cabang, lalu pada



empat hifa tertentu akan tumbuh sporangium yang disangga oleh sporangiofor. Di dalam sporangium terbentuk spora aseksual dalam jumlah besar. Kumpulan sporangiofor ditunjang oleh rizoid yang menyerap makanan dan air dari substratnya. Hifa di antara dua kumpulan sporangiofor yang dinamakan stolon (gambar 6.3). Dinding sporangium yang sangat rapuh luluh ketika spora menjadi matang. Setelah sporangium pecah, spora akan bertebaran dibawa angin. Di tempat yang sesuai, spora tersebut akan berkecambah.

Contoh lain *Zygomycotina* adalah *Mucor mucedo*. Ia hidup saprofit misalnya pada roti atau kotoran hewan. Jamur ini mempunyai keturunan diploid yang lebih singkat dari *Rhizopus pylobolus* yang sering ditemukan tumbuh pada kotoran kuda mempunyai sporangium yang dapat menunjukkan gerak fototropi, yaitu gerak tumbuh membengkoknya sporangium ke arah datangnya cahaya.

### 3. *Ascomycota*

Lebih dari 600.000 spesies *Ascomycota* telah dideskripsikan. Tubuh jamur ini tersusun atas miselium dengan hifa bersepta. Pada umumnya jamur dari divisio ini hidup pada habitat air bersifat sebagai saproba atau patogen pada tumbuhan. Akan tetapi, tidak sedikit pula yang hidup bersimbiosis dengan ganggang membentuk Lichenes (lumut kerak).

Ciri khas *Ascomycota* adalah cara perkembangbiakan seksualnya dengan membentuk askospora. Sedangkan, reproduksiaseksual terjadi dengan membentuk konidium. Konidium ini dapat berupa kumpulan sporatunggal atau berantai. Konidium merupakan hifa khusus yang terdapat pada bagian ujung hifa penyokong yang disebut konidiofor.

Di antara *Ascomycota* ada yang bersel tunggal, bersel banyak membentuk miselium dan ada pula yang membentuk tubuh buah. Beberapa contohnya adalah sebagai berikut.

- a. Bersel satu *Saccharomyces cerevisiae*, dikenal sebagai ragi atau yeast.
- b. Bersel banyak membentuk miselium
  - 1) *Aspergillus oryzae*, untuk melunakkan adonan roti.
  - 2) *A. wentii*, bermanfaat dalam pembuatan kecap.
  - 3) *Penicillium notatum*, *P. chrysogenum* menghasilkan antibiotik penisilin.
  - 4) *Neurospora crassa*, diperoleh dari oncom merah atau tongkol jagung rebus, digunakan untuk penelitian sitogenetika
- c. Membentuk tubuh buah

*Xylaria* dan *Nectaria*, tubuh buah besar, hidup saprofit pada kayu yang membusuk.

#### 4). *Basidiomycota*

Nama *Basidiomycota* berasal dari kata basidium, yaitu suatu tahapan diploid dalam daur hidup *Basidiomycota* yang berbentuk seperti gada. Pada umumnya jamur ini merupakan saproba yang penting. Aktivitasnya adalah menguraikan polimer lignin pada kayu dan berbagai bagian tumbuhan yang lain.

Jika kamu menjumpai orang memanfaatkan jamur sebagai bahan makanan maka yang dimaksud adalah *mushroom* atau kelenthos (puffball). Keduanya termasuk *Basidiomycota* yang sangat populer, di samping beberapa jenis jamur lain yang biasa dimasak sebagai bahan makanan.

Sekitar 25.000 spesies dari divisio ini telah diidentifikasi. Ciri-ciri jamur ini adalah hifa bersepta, fase seksualnya dengan pembentukan basidiospora yang terbentuk pada basidium yang berbentuk gada, membentuk tubuh buah (basidiokarp) seperti payung yang terdiri atas batang dan tudung. Di bagian bawah tudung terdapat lembaran-lembaran, tempat terbentuknya basidium. Semua anggota divisio *Basidiomycota* beradaptasi pada kehidupan di darat sebagai saproba, parasit pada organisme lain dan mikorhiza (Sulistiryuni. 2009:197).

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian ini relevan dengan beberapa penelitian, diantaranya adalah penelitian. Hayat (2014:10-11), dalam skripsinya yang berjudul “Pembelajaran Berbasis Praktikum pada Konsep Invertebrata untuk Mengembangkan Sikap Ilmiah Siswa” dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis praktikum berbeda secara signifikan dengan siswa yang belajar secara konvensional. Hal tersebut di buktikan dengan N-gain sikap ilmiah siswa kelas kontrol 0,13 sedangkan-gain sikap ilmiah siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol yaitu 0,33.

Perbedaan penelitian yang dilakukan Hayat dengan judul pembelajaran berbasis praktikum pada konsep invertebrata untuk mengembangkan sikap ilmiah siswa ini dengan penelitian yang dilakukan terletak pada siswa yang berbeda, materi yang berbeda serta tempat dan lingkungan dan sekolah yang berbeda. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Hayat dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu persamaan dalam menggunakan praktikum. Sedangkan perbedaan terletak pada tujuannya. Penelitian yang dilakukan oleh Hayat bertujuan untuk sikap ilmiah siswa, tetapi pada penelitian ini terdapat satu tujuan yaitu terdapat KPS.

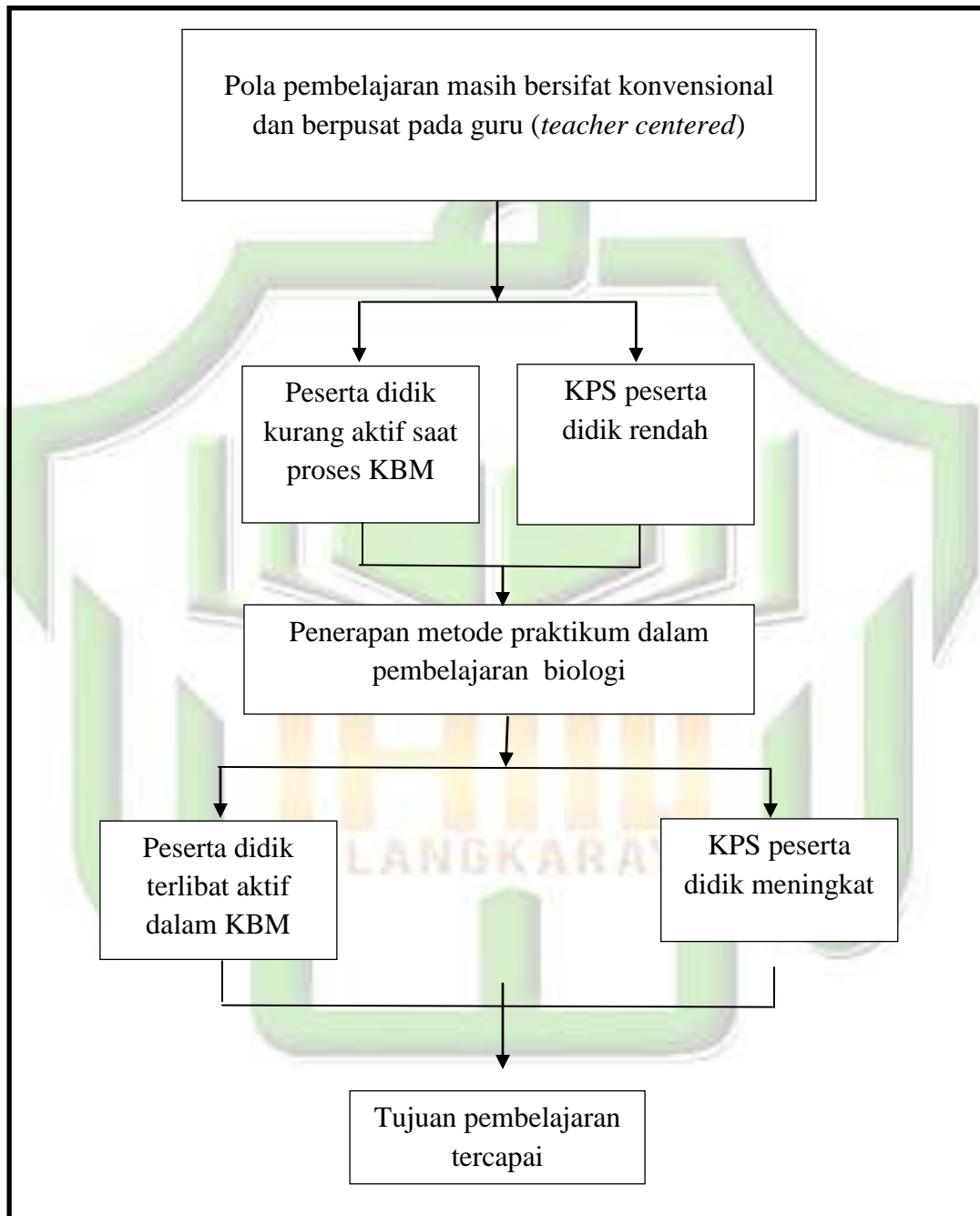
Johari Marjan (2014:1), dalam jurnalnya yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat” memberikan kesimpulan bahwa

berdasarkan analisis data deskriptif dan analisis data inferensial dengan menggunakan analisis statistik multivariat, terdapat perbedaan hasil belajar biologi dan keterampilan proses sains antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran berpendekatan saintifik dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung ( $F= 40,293;p,<0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pendekatan saintifik lebih baik dari pada model pembelajaran langsung dalam meningkatkan hasil belajar biologi dan keterampilan proses sains.

Perbedaan penelitian yang dilakukan Johari Marjan dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu’allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat” dengan penelitian yang dilakukan terletak pada metodenya. Penelitian yang dilakukan Johari Marjan menggunakan pendekatan saintifik, sedangkan pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode praktikum. Selain itu perbedaan lainnya terletak pada peserta didik, materi pelajaran dan tempat penelitian sekolah yang berbeda. Persamaan penelitian yang dilakukan Johari Marjan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada tujuannya, persamaan dua tujuan yang ingin dicapai yaitu keterampilan proses sains peserta didik yang lebih baik.

### C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.5



**Gambar. 2.5 Kerangka Berpikir**



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain penelitian yang melibatkan satu kelompok. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan, kemudian dilihat perbedaan antara pengukuran awal dan pengukuran akhir. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut (Arifin. 2014:70).

Tabel 3.1 *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
------------------	----------------	---	----------------

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Pretest Kelas Eksperimen

X : Treatment (dengan menerapkan metode praktikum)

O<sub>2</sub> : Posttest Kelas Eksperimen

#### B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif . Adapun tujuan penelitian dengan pendekatan kuantitatif ini adalah untuk menjelaskan suatu situasi yang hendak diteliti dengan dukungan studi kepustakaan sehingga lebih memperkuat analisa penelitian dalam membuat suatu kesimpulan. Dimana hasil penelitian diperoleh dari hasil perhitungan indikator-indikator variabel penelitian kemudian dipaparkan secara tertulis oleh penulis.

### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006:13). Populasi terbagi dua, yaitu populasi target dan populasi terjangkau. Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik MAN Dusun Timur Tamiang Layang. Sedangkan populasi terjangkau adalah seluruh peserta didik kelas X IPA MAN Dusun Timur Tamiang Layang yang berjumlah 8 peserta didik yang terdiri dari kelas X IPA dan kelas X IPS.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. (Sugiyono, 2007:118) Sampel yang digunakan diambil dari populasi-populasi terjangkau dengan teknik sampel jenuh yaitu pengambilan sampel dari semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA dengan jumlah 8 peserta didik.

### **D. Variable Penelitian**

Menurut Sugiyono (2007:38) Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja, yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan menurut Kerlinger (1973) menyatakan bahwa variabel adalah konstruk atau sifat yang akan dipelajari, contohnya adalah tingkat aspirasi, tingkat pendidikan, motivasi belajar, hasil belajar dan lain-lain. (Hamdi, 2014:19) Variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu:

1. Variabel Independen yaitu variabel yang mempengaruhi, adalah metode pembelajaran praktikum terhadap KPS ( keterampilan proses sains) peserta didik.
2. Variabel Dependen yaitu variabel yang dipengaruhi, adalah prestasi belajar peserta didik berupa nilai dari hasil metode pembelajaran praktikum terhadap KPS ( keterampilan proses sains) .

#### **E. Teknik Pengambilan Data**

Tenik pengumpulan data dilakukan berdasarkan pedoman observasi keterampilan proses sains peserta didik dan pedoman tes soal objektif. Observer melakukan penilaian pada peserta didik secara langsung menggunakan pedoman observasi dengan *range* skala penilaian 1-4 selama kegiatan pembelajaran dimana metode pembelajaran yang digunakan adalah praktikum. Sehingga diperoleh data hasil penilaian keterampilan proses sains peserta didik. Teknik tes berupa soal pilihan ganda diberikan untuk mengukur kemampuan awal (*pretest*) dan kemampuan akhir (*posttest*) peserta didik tentang konsep materi jamur. Sehingga diperoleh data hasil penilaian prestasi belajar peserta didik.

#### **F. Instrumen Penelitian**

##### **a. Lembar Observasi**

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan atau data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah

observasi terstruktur, yaitu observasi yang telah dirancang secara sistematis dimana semua aktivitas observer dan materi observasi telah ditetapkan dan dibatasi dengan jelas dan tegas.

Penelitian ini dilakukan observasi secara langsung terhadap peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan menggunakan pedoman observasi yang didalamnya memuat format penilaian dan kriteria-kriteria KPS peserta didik yang akan diamati. Selanjutnya data pada lembar observasi tersebut digunakan sebagai data yang akan dianalisis. Observasi juga dilakukan pada keterterapan model pembelajaran. (Kurniawati, 2015:42-43).

b. Soal Tes Hasil Kognitif

Instrumen tes hasil belajar (THB) kognitif yang digunakan adalah soal tertulis dalam bentuk pilihan ganda dengan acuan bahwa setiap item yang dijawab dengan benar akan diberi skor 1, dan setiap item yang dijawab salah akan diberi skor 0 dengan jumlah sebanyak 36 soal. Soal ini berdasarkan indikator KPS, dan indikator kognitif materi jamur. Sebelum digunakan tes hasil belajar kognitif ini akan di uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal.

### **G. Kalibrasi Instrumen**

Instrumen terlebih dahulu di uji coba. Data hasil uji coba yang dianalisis yaitu, validitas butir soal, reliabilitas instrumen, uji daya beda dan

kesukaran butir soal. Sehingga dapat dipertimbangkan apakah instrumen tersebut dapat dipakai atau tidak.

a. Uji Validitas

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan keshahihan atau ketepatan suatu instrumen. Instrumen dikatakan valid jika dapat mengukur apa yang hendak diukur dan mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas tes hasil belajar adalah teknik analisis *point biserial* ( $r_{pbis}$ ) yang dinyatakan secara matematis sebagai berikut ( Sudijono, 2000:258).

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{P}{Q}}$$

Keterangan simbol yang terdapat pada persamaan persamaan tersebut adalah sebagai berikut.

- $r_{pbis}$  : koefisien kolerasi point biseral  
 $M_p$  : rata-rata skor total responden yang menjawab benar butir soal  
 $M_t$  : rata-rata skor total semua responden  
 $SD_t$  : standar deviasi skor total semua responden  
 $P$  : proporsi jawaban yang benar untuk butir soal yang diuji  
 $Q$  : proporsi jawaban yang salah untuk butir soal yang diuji

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Instrumen

Interval Koefisien	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
< 0,20	Sangat rendah

Menurut ketentuan, validitas instrumen diklasifikasikan sebagai interpretasi kriteria validitas dengan interval koefisien 0,81 – 1,00 dengan kriteria sangat tinggi, 0,61 – 0,80 kriteria tinggi, 0,41 – 0,60 kriteria sedang, dan 0,21 – 0,40 kriteria rendah. Sedangkan  $<0,20$  kriteria sangat rendah.

**Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Instrumen**

<b>Kriteria</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>
Valid	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36	30
Tidak Valid	1, 9, 12, 16, 19, 35	6

Berdasarkan tabel 3.3 diatas, hasil analisis uji coba validitas instrumen hasil belajar diperoleh 30 soal valid dan 6 soal tidak valid. Hasil uji validitas instrumen dapat dilihat pada lampiran 7.

b. Uji Reliabilitas

Perhitungan reliabilitas ini dilakukan untuk menunjukkan apakah instrumen tes yang akan diujikan reliabel atau tidak, suatu tes dapat dikatakan reliabel jika tes tersebut menunjukkan hasil yang mantap. Suatu instrumen tes dapat dikatakan mantap apabila instrumen tes tersebut digunakan berulang kali, dengan syarat saat pengukuran tidak berubah, instrumen tes tersebut memberikan hasil yang sama.



Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menunjukkan reliabilitas suatu instrumen tes adalah rumus KR-20 yang ditunjukkan dengan rumus berikut ini. (Sugiyono, 2007:186)

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

Keterangan:

- $r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan  
 $p$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar  
 $q$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q=1-p$ )  
 $\sum pq$ : jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$   
 $n$  : banyak item  
 $S^2$  : standar deviasi dari tes

**Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas Instrumen**

Interval Koefisien	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
< 0,20	Sangat rendah

Menurut ketentuan, reliabilitas instrumen diklasifikasikan sebagai interpretasi kriteria reliabilitas dengan interval koefisien 0,81 – 1,00 dengan kriteria sangat tinggi, 0,61 – 0,80 kriteria tinggi, 0,41 – 0,60 kriteria sedang, dan 0,21 – 0,40 kriteria rendah. Sedangkan <0,20 kriteria sangat rendah.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Rumus untuk menentukan daya pembeda (D) yaitu:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan.

$J_A$  :Jumlah peserta didik kelompok atas

$J_B$  :Jumlah peserta didik kelompok bawah

$B_A$  :Banyak peserta didik yang menjawab benar pada kelompok atas

$B_B$  :Banyak peserta didik yang menjawab benar pada kelompok bawah

Klasifikasi nilai daya pembeda yaitu.

D : 0,00 – 0,20 : Jelek

D : 0,21 – 0,40 : Cukup

D : 0,41 – 0,70 : Baik

D : 0,71 – 1,00 : Baik sekali (Arikunto, 2006:218).

d. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangar banyaknya subjek peserta didik yang dapat mengerjakan soal dengan benar.

Jika banyak peserta didik yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut rendah. Sebaliknya jika hanya sedikit dari subjek yang menjawab dengan benar maka taraf kesukarannya tinggi. Taraf kesukaran tes dinyatakan dalam indeks kesukaran (*difficult index*).

(Suharsimi Arikunto, 2003:230) Taraf kesukaran dinyatakan dengan P dan

dicari dengan rumus:  $P = \frac{B}{JS}$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya seluruh peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran

diklasifikasikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.4 Kriteria Indeks Kesukaran**

Nilai P	Kategori
$P < 0,3$	Soal sukar
$0,3 \geq P \leq 0,7$	Soal sedang
$P > 0,7$	Soal mudah

## H. Analisis Data

### 1. Pengolahan Pedoman Observasi

Data yang diperoleh dari format lembar observasi kemudian dianalisis lebih lanjut dengan cara:

- a. Memberi di bagian mana tanda ceklis ( $\checkmark$ ) di butuhkan, dalam Slameto (1988:96) dijelaskan bahwa “Chek-list atau daftar cek adalah salah satu alat/pedoman observasi yang berupa daftar kemungkinan-kemungkinan aspek tingkah laku seseorang yang sengaja dibuat untuk memudahkan mengenai ada tidaknya aspek-aspek tingkah laku tertentu pada seseorang yang akan dinilai”. Tanda ceklis tersebut dimasukkan kedalam lembar observasi sesuai dengan kriteria yang ada pada setiap aspek keterampilan proses sains peserta didik yang muncul selama berlangsungnya rangkaian kegiatan pembelajaran praktikum.

b. Pengolahan observasi Keterterapan

Dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur keterterapan model pembelajaran praktikum dengan Pengumpulan data non tes.

Teknik pengolahan data mengguakan rumus :

$$Keterterapan = \frac{\sum \text{Keterterapan}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

**Tabel 3.5 Skala Kategori ≤ Keterterapan**

Nilai (%)	Kategori Keterampilan
0,00 – 20,00	Sangat kurang
20,00 – 39,99	Kurang
40,00 – 59,99	Cukup
60,00 – 79,99	Baik
80,00 – 100,00	Sangat baik

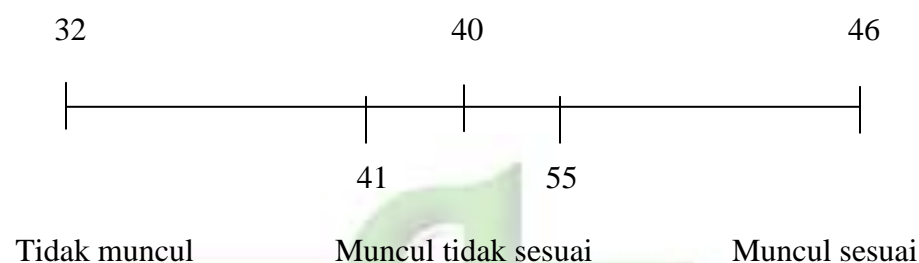
c. Perhitungan Skala Pengukuran

**Tabel 3.6 Skala Pengukuran KPS**

Skala	Keterangan
3	Muncul sesuai
2	Muncul tidak sesuai
1	Tidak muncul

Jumlah skor kriterium (bila setiap butir mendapat skor tertinggi) =  $3 \times 1 \times 32 = 96$ . Untuk ini skor tertinggi tiap butir 3, jumlah butir 1, dan jumlah responden 32. Sedangkan bila setiap butir mendapat skor terendah =  $1 \times 1$

$\times 32 = 32$ . Sehingga secara kontinum dapat dibuat kategori sebagai berikut:



Jika dibuat presentasinya menjadi:

Kategori	Skor Prestasi
Tidak muncul	$\leq 33,3\% - < 42,70\%$
Muncul tidak sesuai	$\leq 42,70\% - < 57,29\%$
Muncul sesuai	$\leq 57,29\% - \leq 100\%$

Menginterpretasi secara deskriptif data presentase tiap – tiap aspek KPS peserta didik yang muncul selama berlangsungnya rangkaian kegiatan metode praktikum.

## 2. Analisis N-Gain

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Untuk menghitung peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep peserta didik setelah pembelajaran berlangsung digunakan rumus *Normalized Gain* oleh Meltzer, sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{(\text{skor posttest} - \text{skor pretest})}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Menurut Hake (1999:10) Gain skor ternormalisasi menunjukkan tingkat efektivitas perlakuan dari pada perolehan skor atau *posttest*. Terdapat tiga kategorisasi perolehan skor Gain ternormalisasi:

g-tinggi : nilai  $\langle g \rangle > 0,7$

g-sedang : nilai  $0,7 \leq \langle g \rangle \leq 0,3$

g-rendah : nilai  $\langle g \rangle < 0,3$

### I. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian diawali dengan penyusunan skripsi pada awal bulan oktober hingga akhir november.

**Tabel 3.7 Jadwal Penelitian**

No	Kegiatan	Waktu Penelitian (2019-2020)																			
		November				Desember				Januari				Oktober				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan proposal																				
2	Seminar proposal																				
3	Validasi instrumen dan pengurusan surat izin administrasi penelitian																				
3	Pengumpulan data																				
4	Penyusunan Bab IV dan V																				



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. keterterapan metode praktikum terhadap KPS**

Penilaian keterterapan guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum materi jamur, dinilai dengan menggunakan lembar observasi. Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Pengamatan pada keterterapan model ini dilakukan oleh guru biologi MAN Dusun Timur pada saat pembelajaran diberikan.

Penilaian keterterapan metodel ini meliputi beberapa aspek yang telah diuraikan pada lembar pengamatan dapat dilihat pada lampiran 2.1. Data yang tersaji merupakan data yang telah dirata-ratakan dari hasil yang telah diberikan oleh guru sebagai pengamat atau observer. Adapun data ini merupakan data dari lembar observasi yang menggunakan Skala Guttman yaitu 1 untuk “ya” dan 0 untuk “tidak”, data rata-rata tersebut ditampilkan dalam bentuk persentase (%) di Tabel 4.1.

4.1 Tabel keterterapan

Pertemuan	Kegiatan pembelajaran	Skor	Rata-rata	keterangan
Pertemuan ke 1	Pendahuluan	3	76.44%	Baik
	Kegiatan inti	10		
	Penutup	0		
Pertemuan ke 2	Pendahuluan	3	82.35%	Sangat baik
	Kegiatan inti	11		
	Penutup	0		
Persentase (%) Keseluruhan			79.4%	Baik

Keterangan:

80,00-100,00 = sangat baik, 60,00-79,99 = baik, 40,00-59,99 = cukup, 20,00-39,99 = kurang, 0,00-20,0 = sangat kurang.

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa setiap indikator observasi yang dilakukan oleh pengamat menunjukkan persentasi pertemuan satu sebesar 76.44% masuk kategori Baik dan pertemuan kedua sebesar 82.32% masuk kategori Sangat Baik serta kalau di lihat dari kedua pertemuan masuk kategori Baik sebesar 79.4%.

## 2. Hasil belajar kognitif peserta didik dan N-gain

### A. Analisis Data Hasil Belajar

Hasil prestasi belajar peserta didik dengan menggunakan metode pembelajaran praktikum diperoleh dengan menganalisis tes objektif yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) nilai rata-rata peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2 Nilai *Pretest* dan *Posttest* Prestasi Belajar**

No	Kelas X MAN Dusun Timur	Nilai Hasil Belajar	
	Kode Peserta didik	Pre-Test	Post-Test
1	B1	25	80
2	B2	35	87
3	B3	20	63
4	B4	15	73
5	B5	35	63
6	B6	40	90
7	B7	35	87
8	B8	20	77
<b>Jumlah</b>		<b>225</b>	<b>620</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>28</b>	<b>78</b>

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* adalah 28, sedangkan rata-rata *posttest* adalah 78. Jika dilihat dari nilai *pretest*, tidak ada satupun peserta didik yang mencapai KKM yang telah ditetapkan yaitu 70. Nilai *pretest* yang paling rendah yaitu 15, sedangkan nilai *pretest* paling tinggi adalah 40. Sedangkan pada nilai *posttest* hanya 2 peserta didik yang tidak mencapai KKM dari 8 peserta didik, nilai *posttest* yang paling tinggi adalah 90 dan nilai *posttest* yang terendah yaitu 63.

#### B. Analisis N-gain Hasil Belajar KPS

Perhitungan N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar KPS peserta didik. Hasil belajar KPS peserta didik diperoleh dari jawaban tes peserta didik dalam bentuk soal pilihan ganda dengan jumlah sebanyak 30 soal yang telah diuji keabsahannya. Hasil perhitungan N-gain peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3 N-gain Prestasi Belajar**

No.	Kode siswa	HASIL		Keterangan
		Gain	Ngain	
1	B1	55	0.73	Tinggi
2	B2	52	0.80	Tinggi
3	B3	43	0.54	Sedang
4	B4	58	0.68	Tinggi
5	B5	28	0.43	Sedang
6	B6	50	0.83	Tinggi
7	B7	52	0.80	Tinggi
8	B8	57	0.71	Tinggi
<b>Jumlah</b>		<b>395</b>	<b>5.52</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>49</b>	<b>0.69</b>	<b>Tinggi</b>

Keterangan:

nilai  $(g) > 0,7 =$  tinggi, nilai  $0,7 \leq (g) \leq 0,3 =$  sedang, nilai  $(g) < 0,3 =$  rendah.

Tabel 4.3 menunjukkan rerata N-gain hasil belajar kognitif peserta didik termasuk kategori tinggi dengan nilai sebesar 0,69 bisa dibulatkan menjadi 0.7. Hal ini mempengaruhi keseluruhan hasil belajar peserta didik yang mengalami peningkatan. Sehingga dapat dikatakan bahwa sebelum dilakukan penerapan metode praktikum, hasil belajar peserta didik rendah kemudian setelah diterapkan metode praktikum hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan dari pada sebelumnya. Kemudian perolehan nilai rata-rata N-gain sebesar 0,69 dengan kategori tinggi.

Hal ini menunjukkan bahwa dalam penelitian ini pembelajaran dengan metode praktikum mempunyai pengaruh positif terhadap peningkatan

penguasaan konsep peserta didik pada jamur. Kategori sedang dari nilai N-gain yang diperoleh tersebut mempunyai arti bahwa KPS peserta didik mengalami peningkatan dari segi nilai kognitif peserta didik setelah diterapkannya metode praktikum

### **3. KPS Peserta Didik Melalui Penerapan Metode Praktikum**

Observasi dilakukan di kelas X<sup>A</sup> pada saat pembelajaran berlangsung. Selama kegiatan pembelajaran dilakukan pengambilan data KPS peserta didik dengan lembar observasi yang diisi oleh masing-masing observer. Lembar observasi tersusun atas lima aspek KPS dengan indikator yang mengacu pada kegiatan praktikum. Indikator KPS yang akan diamati dalam penelitian ini adalah 1) keterampilan mengamati, 2) keterampilan mengkomunikasikan, 3) keterampilan menyimpulkan, 4) keterampilan mengklasifikasi, dan 5) keterampilan memprediksi. Kelima indikator keterampilan tersebut diamati (observasi) pada peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung, data yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi nilai persentase menggunakan rumus yang ada. Observer yang berjumlah 4 orang di beri tugas masing-masing untuk mengawasi 4 kelompok yang dibentuk. Rerata KPS peserta didik kelas X<sup>A</sup> untuk setiap indikator keterampilan pada kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Persentase Hasil Observasi KPS Peserta Didik

Aspek Keterampilan Proses Sains	Kelompok				Rata-Rata	Persentase (%) Sub Aspek	Persentase (%) Rata-Rata Aspek	Kategori
	1	2	3	4				
Mengamati	3	3	3	3	3	100	96	Muncul sesuai
	3	2	3	3	2.75	92		
Mengkomunikasikan	3	3	2	3	2.75	92	88	Muncul sesuai
	3	2	2	3	2.5	83		
Menyimpulkan	2	2	3	3	2.5	83	83	Muncul sesuai
Mengklasifikasikan	2	1	3	3	2.25	75	75	Muncul sesuai
Memprediksi	2	3	2	3	2.5	83	83	Muncul sesuai
Persentase Rata-rata (%) per kelompok	86	76	86	100				Muncul sesuai
Persentase (%) Rata-Rata Keterampilan Proses Sains							85	Muncul sesuai

Keterangan:

$\leq 57,29\% - \leq 100\%$  = muncul sesuai,  $\leq 42,70\% - < 57,29\%$  = muncul tidak sesuai,  $\leq 33,3\% - < 42,70\%$  = tidak muncul.

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa setiap indikator observasi terhadap KPS peserta didik dalam pembelajaran yang dilakukan oleh pengamat mempunyai persentase yang beragam, yaitu pada indikator mengamati sebesar 96%, indikator mengkomunikasikan sebesar 88%, indikator menyimpulkan sebesar 83%, indikator mengklasifikasi sebesar 75% dan



indikator prediksi sebesar 83%. Serta menunjukkan bahwa rata-rata persentase hasil observasi KPS peserta didik adalah sebesar 85%.

Kemudia kalau dilihat persentase setiap kelompok dimana kelompok satu sebesar 86, kelompok dua sebesar 76, kelompok tiga sebesar 86 dan kelompok empat sebesar 100 serta kalau dilihat dari rata-rata persentase kelompok sebesar 87%.

## **B. Pembahasan**

### **1. keterterapan metode praktikum terhadap KPS**

Aspek keterterapan di peroleh dari hasil analisis angket keterterapan dan hasil observasi aktivitas guru yang dilakukan. Dari data yang di peroleh, hasil pengisian angket mencapai hasil 86% dan hasil observasi aktivitas mengajar guru mencapai 69.23% data hasil observasi, dianalisis dengan dikonversikan terhadap pencapaian kriteria. Hasil angket dan observasi aktivitas guru dijumlah dan dibagi skor maksimal kemudian dikalikan dengan konstanta. Hasil analisis yang dilakukan diperoleh nilai 88%, maka media pembelajaran dengan metode praktikum dapat dikatakan layak dari segi keterterapan.

Praktikum mempunyai tiga tujuan, yaitu: ketrampilan kognitif, ketrampilan afektif dan ketrampilan psikomotorik. Pada ketrampilan kognitif siswa dapat melatih diri agar teori dapat dimengerti, teori yang berlainan dapat diintegrasikan serta dapat menerapkan teori pada keadaan nyata. Ketrampilan afektif bertujuan agar siswa dapat belajar merencanakan

kegiatan secara mandiri, kerjasama, menghargai dan mengkomunikasikan informasi mengenai bidangnya. Keterampilan psikomotorik bertujuan untuk menyiapkan alat-alat, memasang serta memakai instrumen tertentu.

Keterampilan yang dapat dilatih dan dikembangkan dalam kegiatan praktikum adalah:

1. Menganalisis problema
2. Mengumpulkan informasi
3. Menyusun hipotesis
4. Mengevaluasi data
5. Menarik kesimpulan
6. Melaporkan hasil praktikum

Keterlaksanaan penerapan metode praktikum pada penelitian ini ada beberapa kegiatan metode praktikum yang tidak terlaksana secara maksimal, seperti kegiatan penutup, hal ini dikarenakan terdapat kendala dalam pelaksanaannya. Kendala tersebut yaitu kurang kemampuan guru dalam mengelola waktu dalam proses pembelajaran.

## **2. Hasil belajar kognitif peserta didik**

Hasil belajar yang dicapai peserta didik dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diri peserta didik dan faktor dari luar diri peserta didik (Sudjana, 1989: 39). Faktor dalam diri yang dimaksud adalah perubahan kemampuan yang dimiliki peserta didik. Sesuai dengan yang dikemukakan Clark (Sudjana, 1989) bahwa hasil belajar peserta didik disekolah 70%

dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan. Hal ini menunjukkan dalam lingkup sekolah, hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dan kualitas pengajaran disekolah. Kualitas pengajaran yang dimaksud adalah profesionalitas yang dimiliki oleh guru baik bidang belajar, bidang afektif, dan bidang psikomotor.

Uraian diatas berdasarkan pendapat para ahli, hasil belajar merupakan proses atau kegiatan untuk mengetahui (mengukur) kemampuan-kemampuan yang diperoleh peserta didik melalui pengalaman belajar di sekolah. Hasil belajar peserta didik disekolah dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor kemampuan diri peserta didik dan faktor pengajaran.

Berdasarkan nilai pos-test pesertadidik ada dua peserta didikyang tidak mencapai KKM dari delapan peserta didik dikernakan metode praktikum ini juga mempunyai kekurangan, diantaranya pembelajaran seperti ini merupakan pembelajaran yang baru bagi peserta didik dan jarang dilaksanakan, sehingga di dalam proses pelaksanaannya peserta didik merasa sedikit kaku karena belum terbiasa.

Tentang rata-rata hasil belajar kognitif yang ditunjukkan dengan hasil belajar kognitif peserta didik, diketahui adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penerapan metode praktikum. Hal ini berdasarkan hasil analisis data *pretest* dan *posttest* peserta didik pada materi jamur, dapat diketahui bahwa skor rata-rata *pretest* sebesar 28 dan skor rata-rata *posttest* sebesar 78 sehingga dapat dikatakan bahwa sebelum dilakukan penerapan

metode praktikum, hasil belajar KPS peserta didik rendah kemudian setelah diterapkan metode praktikum hasil belajar KPS peserta didik mengalami peningkatan dari pada sebelumnya. Hal ini sependapat dengan hasil penelitian (Dewi, Lestari, Dantes, dan Sadia : 2013)

Adapun perolehan nilai rata-rata N-gain sebesar 0,69 dengan kategori sedang. Hasil ini membuktikan bahwa terdapat peningkatan penguasaan konsep pada materi jamur setelah diterapkan metode praktikum dibandingkan dengan sebelum diberikan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa dalam penelitian ini pembelajaran dengan metode praktikum mempunyai pengaruh positif terhadap peningkatan penguasaan konsep peserta didik pada jamur. Kategori sedang dari nilai N-gain yang diperoleh tersebut mempunyai arti bahwa KPS peserta didik mengalami peningkatan dari segi nilai kognitif peserta didik setelah diterapkannya metode praktikum. Hal ini dikarenakan dalam kegiatan praktikum, peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. (Sagala, 2007;220). Sehingga pengaruh tersebut dapat meningkatkan pemahaman konsep sekaligus hasil belajar peserta didik pada materi jamur.

Hasil penelitian menunjukkan adanya respon yang positif terhadap metode praktikum. Dimana sebagian peserta didik merasa senang belajar Biologi dengan metode praktikum, dalam praktikum peserta didik dilibatkan

secara aktif mulai dari mengumpulkan alat dan bahan, mengumpulkan data, menganalisis data dan membuat kesimpulan. Sehingga kegiatan belajar yang mereka lakukan menjadi lebih bermakna dan mereka menjadi lebih memahami materi pelajaran. Sebagaimana paham konstruktivisme bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide, yaitu peserta didik harus mengkonstruksi sendiri pengetahuan dibenak mereka sendiri. (Slameto, 1988:123)

Peserta didik merasa senang dengan adanya pelaksanaan praktikum pada materi jamur ini, menurut mereka dengan adanya praktikum kegiatan belajar menjadi tidak membosankan, mereka dapat menguji langsung teori yang mereka pelajari sebelumnya. Karena praktikum dilakukan berkelompok, maka diantara mereka dapat saling membantu dan saling bekerjasama, yang kurang paham dapat diajarkan oleh peserta didik yang lebih paham. Selain itu dengan adanya kegiatan diskusi pada saat sesudah praktikum dapat mengembangkan pemikiran mereka dan menarik minat belajar peserta didik, karena peserta didik merasa kegiatan pembelajaran tidak monoton.

Adanya kegiatan diskusi dapat memberikan pengaruh positif bagi peserta didik, karena peserta didik dituntut selalu belajar dan berpikir mendiskusikan langkah kerja maupun melaporkan hasil praktikum bersama kelompoknya. Selain itu kegiatan diskusi juga dapat melatih peserta untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, melalui kegiatan ini peserta

didik menjadi lebih berani untuk bertanya, menjawab pertanyaan, mengeluarkan ide/gagasan dan lainnya.

Namun demikian, metode praktikum ini juga mempunyai kekurangan, diantaranya pembelajaran seperti ini merupakan pembelajaran yang baru bagi peserta didik dan jarang dilaksanakan, sehingga di dalam proses pelaksanaannya peserta didik merasa sedikit kaku karena belum terbiasa. Tetapi secara keseluruhan penerapan metode pembelajaran praktikum ini dapat memberikan dampak positif terhadap KPS dan hasil belajar peserta didik.

### **3. KPS Peserta Didik Melalui metode praktikum Pada Materi Fungi**

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh 2 orang pengamat terhadap 5 indikator KPS peserta didik dengan menerapkan metode praktikum menunjukkan persentase yang dalam katagori baik. Hal ini menunjukkan bahwa melalui metode praktikum, peserta didik dilatih untuk mengembangkan KPS, mulai dari tahapan terendah yaitu melakukan kegiatan pengamatan sampai tahapan memprediksi. Data menunjukkan bahwa penerapan metode praktikum dapat meningkatkan KPS. Hal ini sependapat dengan (Nurhayati, Abdul dan Faisal 2017)

Hasil observasi mengenai aktivitas KPS pada saat pembelajaran berlangsung menunjukkan bahwa metode praktikum melibatkan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran, khususnya KPS. Dalam kegiatan observasi yang dilakukan oleh pengamat, didapatkan hasil KPS peserta didik



dari 4 kelompok masing-masing dengan indikator observasi atau mengamati dengan kategori sangat baik, indikator mengkomunikasikan dengan kategori sangat baik, indikator menyimpulkan dengan kategori sangat baik, indikator mengklasifikasi dengan kategori baik dan indikator memprediksi dengan kategori cukup baik. Kategori sangat baik diperoleh pada indikator mengamati, mengkomunikasikan, serta menyimpulkan sedangkan kategori baik dan cukup baik diperoleh pada indikator mengklasifikasikan dan indikator memprediksi.

Eksperimen atau percobaan adalah suatu usaha untuk mengkaji atau mengetes melalui penyelidikan praktik terhadap suatu permasalahan. Di dalam melaksanakan eksperimen, guru perlu melatih peserta didik untuk merencanakan eksperimen atau percobaan, misalnya menentukan alat dan bahan yang digunakan, objek yang akan diteliti dan faktor atau variabel yang diperlukan (Semiawan, 1985:26). Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa indikator KPS observasi atau mengamati mendapat nilai persentase sebesar dengan kategori sangat baik. Di dalam kegiatan belajar mengajar, untuk mengukur indikator KPS observasi guru menugaskan peserta didik untuk melakukan pengamatan langsung menggunakan indera secara maksimal terhadap jamur.

#### 4. Integrasi Islam Sains

Dalam keterampilan proses sains ini, adanya sikap peserta didik yang muncul yaitu salah satunya kejujuran. Dalam proses sains perlunya sikap jujur dalam mengambil suatu data agar hipotesis yang ada terjawab dengan data yang benar. Sebagaimana dijelaskan dalam Qur'an surah An – Nahl ayat 105 mengenai kejujuran sebagai berikut:

إِنَّمَا يَفْتَرِي الْكَذِبَ الَّذِينَ لَا يُؤْمِنُونَ بِآيَاتِ اللَّهِ ۖ وَأُولَٰئِكَ هُمُ الْكَٰذِبُونَ

Artinya: “*Sesungguhnya yang mengadakan kebohongan ialah orang yang tidak beriman kepada ayat-ayat Allah dan mereka adalah orang yang pendusta.*” (Q.S. An- Nahl: 105)

Ayat diatas memberitahukan bahwa Rasul bukan seorang yang mengada-ada dan bukan pula pembohong, sebab yang mengada-ada kebohongan terhadap Allah dan Rasul-Nya adalah makhluk yang paling jahat, “*Yang tidak beriman kepada ayat-ayat Allah*”, dari kalangan kaum kafir, atheis, yang di masyarakat dikenal sebagai pendusta. Sedangkan Rasulullah, Muhammad saw, merupakan orang yang paling jujur, paling baik, dan paling sempurna ilmu, amal, iman dan keyakinannya. Beliau dikenal sebagai orang yang paling jujur di kalangan kaumnya, dan tidak ada seorang pun yang meragukan hal tersebut, sehingga di kalangan mereka, beliau diberi gelar “al-Amin”. Ayat yang menganjurkan kita untuk selalu bersikap jujur dan tidak berdusta. (Al Qurthubi 2008: 405)

Sesungguhnya Kami menurunkan kepadamu -wahai Rasul- kitab Al-Qur`ān yang berisi kebenaran untuk memberikan keputusan yang tegas

kepada manusia dalam semua urusan mereka berdasarkan apa yang Allah ajarkan dan ilhamkan kepadamu, bukan berdasarkan kecenderungan hawa nafsumu dan pendapat pribadimu. Dan janganlah kamu menjadi pembela bagi orang-orang yang mengkhianati diri mereka sendiri dan mengkhianati amanah mereka dari orang yang menuntut mereka secara hak. (Al-Mukhtashar).

Dapat disimpulkan tujuan dari ayat tersebut untuk umat manusia agar tidak berbohong dalam menjaga suatu amanah, dalam keterampilan proses sains ini, adanya sikap peserta didik yang muncul yaitu salah satunya kejujuran. Dalam proses sains perlunya sikap jujur dalam mengambil suatu data agar hipotesis yang ada terjawab dengan data yang benar.



## BAB V

### PENUTUP

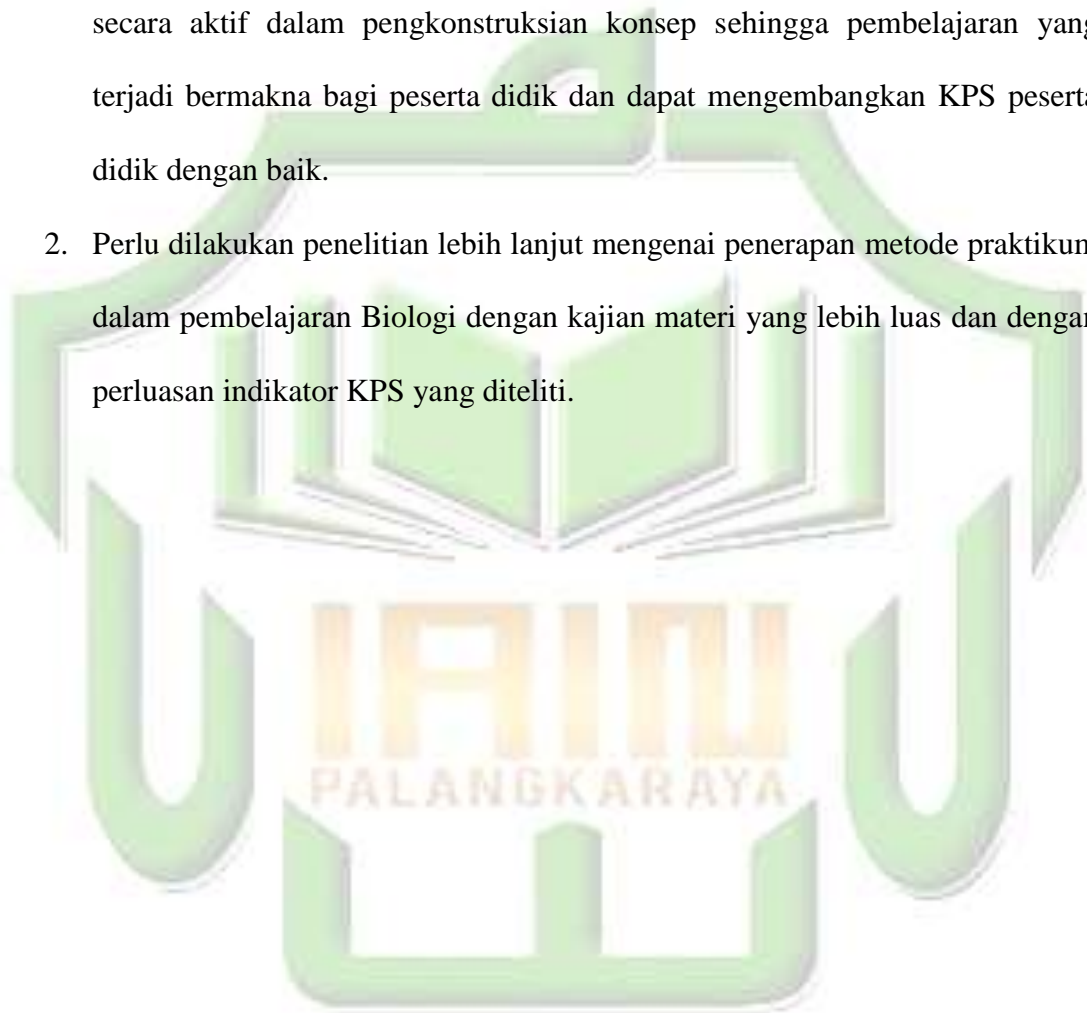
#### A. Simpulan

1. Keterterapan metode praktikum terhadap KPS materi jamur pada kelas X MAN Dusun Timur Tamiang Layang. pembelajaran dengan metode praktikum dapat dikatakan layak dari segi keterterapan, karena setiap indikator observasi yang dilakukan oleh pengamat menunjukkan persentasi pertemuan satu 76.44% masuk kategori Baik dan pertemuan kedua 82.35% masuk kategori Sangat Baik. Serta kalau di lihat dari kedua pertemuan tersebut masuk kategori Baik (79.4%).
2. Hasil belajar kognitif materi jamur dengan nilai rata-rata *pretest* 28 dan *posttest* 78 serta nilai rata-rata N-gain sebesar 0,69 dengan kategori tinggi.
3. KPS peserta didik untuk setiap indikator keterampilan proses sains adalah sebagai berikut: mengamati sebesar 95.8%, indikator mengkomunikasi sebesar 87.5%, indikator menyimpulkan sebesar 83.3%, indikator mengklasifikasi sebesar 75% dan indikator prediksi sebesar 83.3%. Serta menunjukkan bahwa rata-rata persentase hasil observasi KPS peserta didik adalah sebesar 85%.

## **B. Saran**

Saran dalam penelitian ini adalah :

1. Pembelajaran dengan metode praktikum disarankan agar diterapkan oleh pengajar di kelas, karena dalam kegiatan pengajaran peserta didik dilibatkan secara aktif dalam pengkonstruksian konsep sehingga pembelajaran yang terjadi bermakna bagi peserta didik dan dapat mengembangkan KPS peserta didik dengan baik.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan metode praktikum dalam pembelajaran Biologi dengan kajian materi yang lebih luas dan dengan perluasan indikator KPS yang diteliti.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ari Sulistiruyuni. 2009. *Biologi Kelas X*. Bandung: PT. Balai Pustaka
- Arikunto, S. 1999. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2003. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ambarsari, Wiwin, Slamet Santosa, and Maridi Maridi. "Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dasar pada pelajaran biologi siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta." *Jurnal Pendidikan Biologi* 5.1 (2013): 81-95.
- Budiningsi, A. 2005. *BelajardanPembelajaran*. Jakarta: PT RinekaCipta.
- Dewi, Narni Lestari, Nyoman Dantes, and I. Wayan Sadia. "Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar IPA." *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 3.1 (2013).
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Gulo. W. 2004. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana.
- Hamalik, O. 1995. *KurikulumdanPembelajaran*. Jakarta: BumiAksara.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hidayatullah, F. M. 2011. "Menjadi Guru Sejati". Makalah disajikan pada Seminar Nasional Himpunan Mahasiswa Pendidikan Biologi (HIMABI) FKIP, Universitas Sebelas Maret, 19 Maret.
- Haryono. 2006. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1), 1-13.



- Isjoni. 2008. Pembelajaran Koopertif. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jauhar, M. 2011. *ImplementasiPAIKEM dari Behavioristik sampai Konstruktivistik*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Kasiram, M. 2008.*Metodologi Penelitian*.Malang: UIN Malang Press.
- Mulyasa, E. 2006. Kurikulum Berbasis Kompetensi, Konsep, Karakteristik, Implementasi dan Inovasi. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. 1991. Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Sudjana. 1989. Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nur, M. 2011. *Modul Keterampilan Proses Sains*. Surabaya: UNS Pusat Sains dan Matematika Sekolah.
- Nurhayati, Nurhayati, Abdul Hadis, and Faisal Faisal. "Strategi Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Sebagai Inovasi Perkuliahan Biologi Dasar." 2017: 205-208.
- Qurthubi, Al. 2008. *Tafsir Al Qurthubi*. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Ristanto, R. H. 2010. Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Multimedia Dan Lingkungan Riil Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Dan Kemampuan Awal .Tesis, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Rustaman, Y. Nuryani. 2014. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UN PRESS.

- Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sagala, S. 2007. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Semiawan, C. Dkk, 1985. *Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Slameto, 1988. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sugiyono. 2007. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sudijono, A. 2000. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Usman, U. 2008. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Trianto. 2008. *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) di Kelas*. Jakarta: Cerdas Pustaka Publisher
- Wiwin. 2007. Jurnal penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap KPS. Surakarta.
- Wulanningsih, Sri., Prayitno, B.A., dan Probosari, R.M. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Volume 4, Nomer 2, 33-43
- Setiawan 2009. Jurnal peningkatan keterampilan proses sains dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing materi gelombang.

Suryosubroto, B. 2001. Proses BelajarMengajar Di Sekolah. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Zaini, H., Munthe, B., & Aryani, S. A. (2008). Strategi Pembelajaran Aktif. Yogyakarta: Insan Madani.

